CO - PE - 1PE327 - GP - PA - 025

TÉRMINO DE REFERENCIA: EJECUCIÓN DEL SUBPROYECTO A2 TRAMO 1 (KM 3+300 a KM 12+500)

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Gerente de Construcción	Gerente de Sitio	Gerente de Proyecto
Carlos Aparicio Maydana 26/08/2023	David Isla Álvarez 26/08/2023	Miguel Ángel del Barco Güemes 26/08/2023

Nivel de Seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas Río Lacramarca – Paquete 11 R-07

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
00	26/08/2023	Se levanta observaciones realizadas por la ARCC
		Se actualiza calendario de licitación
		Se detalla procedimiento de licitación

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
VOLUMEN 2A	Volumen 2A – Requisitos generales
VOLUMEN 2B	Volumen 2B – Información de Obras Específicas

Definiciones

Contratante	Refiere a la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios (ARCC)
Contratista	Es el Gestor del Proyecto, contratado por la ARCC para la ejecución de las obras y es el responsable de la Subcontratación, también identificado como OHLA.
Postor	Empresa o Consorcio que muestra interés en participar del proceso de selección de Subcontratistas.
Subcontratista	Empresa o Consorcio, adjudicado para ejecutar la Obra o parte de ella.
Precalificación	Etapa de evaluación de Postores, antes de la invitación a licitar.
Paquete	Sección o parte de la obra a Licitar.
KOM	Reunión de Inicio de Obra o su equivalente en inglés “Kick off Meeting”.
Inicio de Obra	Término referido a la fecha de inicio de actividades, luego del KOM y de la entrega de terreno.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☐ Todas las funciones
☐ Consejero delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☐ Jefe de	☒ Soporte Técnico
☒ Técnico	☒ Línea/Producción
☐ Especialista	☐ Otros: Producción, Procura, SSOMAC
☐ Administrativo	
☐ Operario cualificado	

Responsable de distribución: Procura

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 8
2. ANTECEDENTES 8
3. BASE LEGAL 9
4. INFORMACIÓN GENERAL 10
4.1. Partes interesadas 10
4.2. Información General del Proyecto 10
4.3. Estructura de los Términos de Referencia (TdR) 11
4.4. Ubicación de la cuenca del Río Lacramarca 11
4.5. Ubicación de los Subproyectos del Río Lacramarca 12
5. OBJETO DE LA CONTRATACIÓN 12
6. ALCANCE DEL PROYECTO A LICITAR 13
6.1.1. Objetivo del Subproyecto A2 Tramo 1: 3+300 a 12+500. 13
6.2. Descripción del alcance. 13
6.2.1. Descripción del Alcance Tramo 1: 3+300 a 12+500 13
6.2.1.1. Tramos de cauce a descolmatar 13
6.2.1.2. Tramos de diques a conformar 13
6.2.1.3. Rampas a conformar 14
6.2.1.4. Mejoramiento de vías y Rehabilitación 14
6.2.2. Carguío y transporte de roca y del material granular 14
6.2.3. Colocación y acomodo de roca en talud y Uña de dique 14
6.2.4. Interferencias 17
6.3. Ubicación y localización del proyecto 20
6.3.1. Ubicación política 20
6.3.2. Ubicación geográfica 20
6.4. Descripción Específico del Alcance. 21
6.4.1. Tramos de cauce a descolmatar: 21
6.4.2. Tramos de Dique a Conformar: 21
Sección Típica A: Sin sustitución de material de dique existentes. 23
Sección Típica B: Con sustitución de material de dique existentes. 24
Geometría de Diques según Progresivas Subproyecto A2. 26
6.4.3. Conformación de Rampas 27
6.4.4. Mejoramiento de vías 28
6.4.5. Carguío y Transporte de Roca y material granular 29
6.4.6. Interferencias 29

6.5. Componentes del Subproyecto A2 Tramo 1 (km 3+300 a km 12+500). 29
6.6. Accesibilidad y vías de acceso 30
6.7. Facilidades de Obra 32
6.8. Cantera, DME y Fuentes de Agua 32
6.8.1. Canteras 32
6.8.1.1. Cantera Para Subproyecto A2: Tramo 1 (3+300 a 12+500) 33
6.8.2. DME 33
6.8.3. Fuentes de Agua 33
6.8.3.1. Fuentes Para Subproyecto A2: Tramo 1 (3+300 a 12+500) 34
6.8.4. Colocación y acomodo de roca en talud del dique 35
7. RESPONSABILIDAD DEL SUBCONTRATISTA. 35
7.1. Responsabilidades Generales 35
7.2. Responsabilidades específicas 42
7.3. Liberación de Responsabilidades 43
7.4. Confidencialidad 43
8. GESTIÓN DEL PROYECTO 43
8.1. Documentación a presentar para valorizar por parte del Subcontratista 43
8.2 Plazo de Ejecución 45
8.3 Cronograma 45
8.4 Presupuesto 46
8.4.1 Documentación a presentar 53
8.4.2 Condiciones comerciales 53
8.5 Comunicación 56
DESCRIPCION DEL PROCESO DE LICITACION **¡Error! Marcador no definido.**
8.6 Gestión de Riesgos 59
8.7 Régimen y horario de trabajo 60
8.8 Permisos y autorizaciones 60
8.9 Prelación de documentos 60
9 PÓLIZAS Y SEGUROS (POR PROCURA Y CONTRATOS) 61
10 SISTEMA DE CONTRATACIÓN 61
11 PENALIDADES 62
12 INSTRUCTIVOS DE ÁREAS SOPORTE 62
13 CONTENIDO DE LA PROPUESTA 77
13.2 Confirmación de interés del postor 78
13.3 Constancia de visita al terreno 78

14 EVALUACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE 79
15 CALENDARIO DE LICITACIÓN 82
16 ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO 82
16.1 Documentos a entregar por el subcontratista 83
17 ANEXOS 83

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Estudios de perfil declarados viables 8
Tabla 2: Datos generales río Lacramarca 10
Tabla 3: Progresiva por Subproyectos 12
Tabla 4: Interferencias 17
Tabla 5: Tramos de diques a conformar Subproyecto A2-Tramo 1: 3+300 a 12+500. 21
Tabla 6: Secciones Típicas de Diques Margen derecha 22
Tabla 7: Secciones Típicas Margen Izquierda 22
Tabla 8: Geometría de Diques de 3+000 a 10+150 26
Tabla 9: Geometría de Diques de 10+790 a 16+745 26
Tabla 10: Geometría de Diques de 16+746 a 21+994 27
Tabla 11: Listado de Rampas Subproyecto A2: Tramo 1 28
Tabla 12: Listado de vías a trabajar Subproyecto A2: Tramo 1 29
Tabla 13: Componentes de estructuras Subproyecto A2: Tramo1 29
Tabla 14: Tabla de Facilidades 32
Tabla 15: DME para el Subproyecto A2 33
Tabla 16: Fuentes para el Subproyecto A2: Tramo 1 34
Tabla 17 Equipos mínimos 37
Tabla 18: Responsabilidades específicas del Subcontratista y OHLA 42
Tabla 19: Listado de Entregables 44
Tabla 20: Hitos del proyecto 46
Tabla 21 Listado de Actividades-tramo 1 48
Tabla 22: Requisitos de Cumplimiento 69
Tabla 23: Penalidades 70
Tabla 24: Penalidades por no Conformidades 73
Tabla 25: No Conformidades en Medio Ambiente 75
Tabla 26: Estructura de la Propuesta Técnico-Económica 77
Tabla 27: Puntuación de Propuestas 79
Tabla 28: Criterios de Evaluación Técnica – Económica 79
Tabla 29: Calendario de Licitación 82

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1: Estructura de los Términos de Referencia 11
Imagen 2: Ubicación de la cuenca del Río Lacramarca 12
Imagen 3: Ubicación de las Obras del Subproyecto A2-Tramo 1: 3+300 a 12+500 18
Imagen 5: Ubicación de Accesos del Subproyecto A2-Tramo 1: 3+300 a 12+500 19
Imagen 7: Ubicación general del Subproyecto A2 20
Imagen 8: Sección Típica en Relleno Tipo A 23
Imagen 9: Sección Típica en Corte y Relleno Tipo A 23
Imagen 10: Sección Típica en Corte Tipo A 24
Imagen 11: Sección Típica en Relleno Tipo B 24
Imagen 12: Sección Típica en Corte y Relleno Tipo B 24
Imagen 13: Sección Típica en Corte Tipo B 25
Imagen 14: Planta de Rampa Típica 28
Imagen 15 Plano de vías del Subproyecto A2-Río Lacramarca 31
Imagen 16: Ubicación de Fuentes de Agua. 34
Imagen 17: Ubicación de Fuentes de Agua. 45

1. INTRODUCCIÓN

La presente tiene por finalidad hacer la invitación a su empresa o consorcio, a licitar la construcción de obras que forman parte del Paquete R-07 Defensas Ribereñas del río Lacramarca, por lo que su empresa o consorcio, deberá de tomar especial atención a los contenidos del presente documento, los cuales brindan información y procedimientos para llevar a cabo la presente etapa de licitación.

Esta etapa tiene por finalidad, elegir entre los postores, la mejor propuesta técnico-económica, para la contratación de las obras: **SUBCONTRATACIÓN DEL SUBPROYECTO A2 TRAMO 1 (KM 3+300 A 12+500) –RÍO LACRAMARCA.**

2. ANTECEDENTES

Obrascón Huarte Lain S.A. Sucursal del Perú (en Adelante OHLA) ha sido adjudicatario por parte de la Autoridad de la Reconstrucción con Cambios (en adelante ARCC) del proyecto denominado: "Defensas ribereñas del río Lacramarca (Paquete R-07)", de ahora en adelante el Proyecto.

El alcance del Proyecto consiste en la validación técnica, el diseño de detalle, la obtención de los permisos necesarios (ambientales, arqueológicos, municipales, etc.), la liberación de predios y la construcción de las soluciones definitivas que superarán los estudios de perfil declarados viables redactados por encargo del PSI (Programa Subsectorial del Irrigaciones) adscrito al Ministerio de Agricultura y Riego.

Tabla 1 Estudios de perfil declarados viables

RIO	ESTUDIO DE PERFIL DECLARADOS VIABLES
Lacramarca	"Creación del Servicio de Protección del Río Lacramarca, vulnerables ante Peligros de Inundación, en 58 comunidades en los Distritos de Macate, Cáceres del Perú y Chimbote de la Provincia de Santa – Departamento de Ancash" con CUI 2499818

El proyecto se encuentra ubicado en los distritos de Nuevo Chimbote, Cáceres del Perú, Macate y Chimbote en la Provincia Santa departamento de Ancash, a una elevación entre los 0 a 1,048 msnm.

El Diseño del proyecto es desarrollado por OHLA a través de su Subcontratista Airtificial Business Inteligence S.A. Sucursal Perú (en adelante Airtificial), y está orientado a proteger de manera segura de las inundaciones, mediante el uso de defensas ribereñas a lo largo del río Lacramarca. Tomando en cuenta las condiciones de sitio, el plazo contractual, la época lluviosa y de estiaje del río Lacramarca, se plantea la ejecución del proyecto bajo una modalidad de contratación Fast Track, es un sistema de gestión de proyectos, en la cual, el Diseño y la Construcción, se realizan casi en forma paralela superponiendo actividades durante la ejecución de la fase de Ingeniería (Diseño), Procura y Construcción.

El presente documento establece correctamente los Términos de Referencia para solicitar cotizaciones a los postores por la **"SUBCONTRATACIÓN DEL SUBPROYECTO A2 TRAMO 1 (KM 3+300 A 12+500) –RÍO LACRAMARCA."** el que tiene como alcance general realizar la ejecución del Proyecto, de todas las actividades principales para la descolmatación del cauce del rio

Lacramarca, conformación de diques, protección de diques, enrocados con piedra, acarreo de material roca, rellenos del proyecto y construcción de rampas, transporte de material, movilización y desmovilización, incluyendo las actividades secundarias como las facilidades de obra necesarias durante el proceso constructivo; y que se detallan en la descripción específica del presente documento.

3. BASE LEGAL

El Postor deberá de cumplir, la base legal vigente, la cual regirá también en la etapa que le corresponda como Subcontratista

- Ley 30556, ley que crea la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios (ARCC).
- D.S. N° 015-218-PCM "Establecen disposiciones complementarias para la implementación de los numerales 8.7 y 8.8 del artículo 8 de la Ley N° 30556, Ley que Aprueba Disposiciones de Carácter Extraordinario para las Intervenciones del Gobierno Nacional Frente a Desastres y que dispone la creación de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios.
- Reglamento Nacional de Edificaciones y sus modificatorias.
- Servicio del régimen laboral especial en construcción civil. Garantía de cumplimiento de obligaciones laborales.
- Norma GE.030 – Calidad en la construcción.
- Norma GE.050 – Seguridad en la construcción.
- Ley Nº 29783, Ley de seguridad y salud en el trabajo y modificatorias.
- Ley Nº 28611, Ley General del Ambiente y su modificatoria
- Ley Nº 29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre
- Ley Nº 29338, Ley de Recursos Hídricos, D.S. N° 005-2012-TR Reglamento de la Ley N° 29783 y sus modificatorias.
- D.S. N° 011-2019-TR Reglamento de seguridad y salud en el trabajo en el sector construcción.
- D.L 1278 Decreto Legislativo Ley de gestión integral de residuos sólidos.
- D.S. N° 021-2008-MTC Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.
- D.S. Nº 002-2022- VIVIENDA Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos de las Actividades de la Construcción y Demolición
- Resolución Ministerial Nº 1275-2021-MINSA, Aprueban Directiva Administrativa N°321-MINSA/2021, que establece las disposiciones para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a SARS CoV-2.
- D.S. N° 015-2022-PCM, Decreto Supremo que modifica el D.S. N° 184-2020-PCM, Decreto Supremo que declara Estado de Emergencia Nacional por las graves circunstancias que afectan la vida de las personas a consecuencia de la COVID-19 y establece las medidas que debe seguir la ciudadanía en la nueva convivencia social.
- Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos Ley Nº 29338
- Guía metodológica para proyectos de protección y/o control de inundaciones en áreas agrícolas o urbanas – Ministerio de Economía y Finanzas.
- Manual de Carreteras. Mantenimiento o conservación Vial (R.D. Nº 08-2014-MTC/14) (27.03.14) y Parte IV (R.D. Nº 05-2016-MTC/14) (25.02.16).
- Resolución Directoral Nº 05-2016-MTC/14 documento Parte 4 – Mantenimiento Rutinario Manual en Caminos Vecinales o Rurales por parte de los Gobiernos Locales.

- Glosario de términos de uso frecuente en proyectos de infraestructura vial (R.D. Nº 02-2018-MTC/14) (12.01.2018).
- Manual de Especificaciones Técnicas generales para construcción (EG-2013) (RD Nº 22-2013-MTC/14) (07.08.2013).
- Manual de Ensayo de Materiales (RD Nº 18-2016-MTC/14) (03.06.2016).
- Manual de Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos: Sección Suelos y Pavimentos (RD Nº 10-2014-MTC/14) (09.04.2014).
- TUPA Municipalidad Provincial del Santa.
- TUPA Municipalidad Distrital de Nuevo Chimbote.
- Texto Único Administrativo de la Subdirección Regional de Transportes y Comunicaciones de Ancash

4. INFORMACIÓN GENERAL

4.1. Partes interesadas

Las partes interesadas críticas para este proyecto, asociado con el contrato y en relación a esta contratación, incluyen, pero no se limitan a:

- La Autoridad para la Reconstrucción con Cambios (ARCC)
- El Contratista OHLA
- Gobiernos Municipales / Provinciales
- Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE)
- Ministerio del Ambiente (MINAM)
- Ministerio de Cultura (MINCUL)
- Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI)
- Autoridad Nacional de Agua (ANA)
- Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR)
- Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)
- Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED);
- Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (MVCS)
- Defensoría del Pueblo
- Comunidades locales

4.2. Información General del Proyecto

La información general del proyecto se muestra de manera resumida en la siguiente tabla:

Tabla 2: Datos generales río Lacramarca

DATOS GENERALES DEL RÍO LACRAMARCA PAQUETE - 07	
Proyecto	Entrega de las Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete R-07)
Ubicación	Cuenca Hidrográfica del Río Lacramarca, Departamento de Ancash
Adjudicado por	Autoridad para la Reconstrucción Con Cambios (ARCC)
Adjudicatario	Obrascón Huarte Lain (OHLA)

4.3. Estructura de los Términos de Referencia (TdR)

La estructura de los Términos de Referencia (TDR) para la Subcontratación Subproyecto A2 Tramo 1 (km 3+300 a 12+500)-Río Lacramarca, se muestra en la Imagen 1.



Imagen 1: Estructura de los Términos de Referencia

4.4. Ubicación de la cuenca del Río Lacramarca

La cuenca del Río Lacramarca en la parte norte de la región hidrográfica del Pacífico se encuentra entre las coordenadas:

Datum: WGS 84

- Longitud Oeste:
  - ✓ Máximo: 78°35’13”
  - ✓ Mínimo: 78°05’48”
- Latitud Sur:
  - ✓ Máximo: 9°06’03’’
  - ✓ Mínimo: 8°45’07’’

Políticamente comprendido entre los distritos de: Nuevo Chimbote, Cáceres del Perú, Macate y Chimbote en la Provincia Santa departamento de Ancash.

Los Límites de esta cuenta son:

- Por el Norte: con la cuenca del río Santa
- Por el Sur: Con la cuenca del río Nepeña
- Por el Este: con la cuenca del río Santa
- Por el Oeste: con el océano Pacifico

La cuenca del Río Lacramarca está conformada por una cuenca alta, media y baja, tal como se muestra en la siguiente imagen.

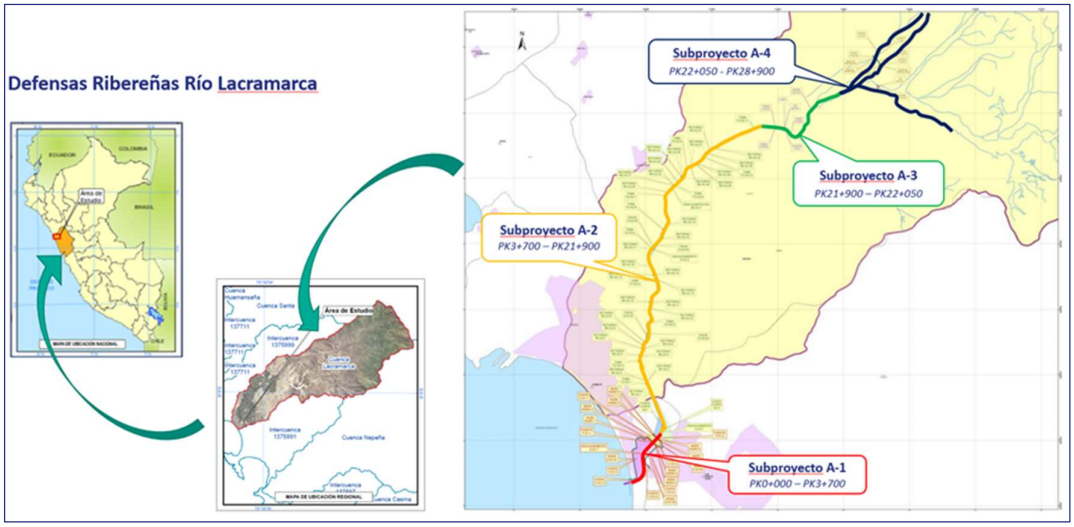


Imagen 2: Ubicación de la cuenca del Río Lacramarca

4.5. Ubicación de los Subproyectos del Río Lacramarca

El Proyecto: "Entrega de las Defensas Ribereñas del Río Lacramarca", comprende cuatro subproyectos: A-1, A-2, A-3 y A-4, cuyas progresivas se muestran en la tabla siguiente:

Tabla 3: Progresiva por Subproyectos

PROGRESIVAS DE LOS SUBPROYECTOS				
Departamento	**Provincia**	**Distrito**	**Subproyecto**	**Progresiva**
Ancash	Santa	Chimbote, Nuevo Chimbote	A - 1	Inicio: PK 0 + 000
				Fin: PK 3 + 300
		Chimbote, Nuevo Chimbote	A - 2	Inicio: PK 3 + 300
				Fin: PK 20 + 960
		Chimbote, Nuevo Chimbote	A - 3	Inicio: PK 20 + 960
				Fin: PK 26 + 137
		Chimbote, Nuevo Chimbote, Macate, Cáceres del Perú	A - 4	Inicio: PK 26 + 137
				Fin: PK 28 + 785

5. OBJETO DE LA CONTRATACIÓN

Luego de los daños producidos por el Fenómeno de El Niño Costero ocurrido en el verano del año 2017, el gobierno busca coordinar entre los distintos niveles de gobierno y expeditar la ejecución de Obras para restituir el bienestar perdido de los ciudadanos afectados por este fenómeno.

Es por ello que mediante la Ley Nº 30556, se aprueban disposiciones de carácter extraordinario para las intervenciones del Gobierno Nacional frente a desastres y se dispone la creación de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios, declarándose prioritario, de interés nacional y necesidad pública la implementación de un plan integral, con enfoque de gestión del riesgo de desastres, para la reconstrucción y construcción de la infraestructura pública y viviendas afectadas por desastres naturales con un nivel de emergencia 4 y 5, así como para la implementación de soluciones integrales de prevención.

La Autoridad para la Reconstrucción con Cambios (ARCC) es una entidad adscrita a la Presidencia del Consejo de Ministros, de carácter excepcional y temporal, con autonomía funcional, administrativa, técnica y económica. La ARCC tiene como visión restituir el bienestar y mejora la calidad de vida de los ciudadanos afectados por el Fenómeno del Niño brindándoles infraestructura y servicios de calidad en salud, educación, pistas y veredas, saneamiento, agricultura y riego, vivienda y transportes, así como prevenir el riesgo ante inundaciones y movimientos de masas.

Por lo tanto, este proceso tiene por objetivo, generar la creación del servicio de protección en las riberas del río Lacramarca, vulnerables ante peligros de inundación, en 58 Comunidades en los distritos de Macate, Cáceres del Perú y Chimbote de la provincia del Santa, departamento de Ancash.

Asimismo, mediante la presente licitación adjudicar al mejor Postor de acuerdo a su propuesta técnico-económica, seguridad y medio ambiente, que permita ejecutar el alcance definido en el ítem “Alcance del Proyecto a licitar”.

6. ALCANCE DEL PROYECTO A LICITAR

Mediante la ejecución del alcance del Proyecto se realizará el control de las inundaciones, originadas por la ocurrencia del Fenómeno El Niño, en la Cuenca del Río Lacramarca. Para ello, las metas físicas o actuaciones proyectadas en el ámbito del Sub-Proyecto A-2 Tramo 1 (km 3+300 a km 12+500) deberán de ser ejecutadas según la descripción del Alcance.

Para la licitación el Subcontratista deberá de presentar su propuesta de acuerdo al “Listado de Actividades” según las metas físicas que se muestran según el capítulo 6.2 Descripción del alcance, la cual poseerá su oferta Técnica y Económica, según los requerimientos del presente Término de Referencia.

6.1.1. Objetivo del Subproyecto A2 Tramo 1: 3+300 a 12+500.

El objetivo del Proyecto es ejecutar la Subcontratación del Subproyecto A2-Río Lacramarca, mediante la construcción de diques y taludes de diques con enrocado, carguío, acarreo de material roca, rellenos del proyecto, construcción de rampas mejoramiento de vías, transporte de material. que forman parte del alcance de proyecto “Entrega de las Defensas Ribereñas del Río Lacramarca – Paquete 11-R07”.

6.2. Descripción del alcance.

6.2.1. Descripción del Alcance Tramo 1: 3+300 a 12+500

6.2.1.1. Tramos de cauce a descolmatar

Río Lacramarca, longitud **9,200.00 m**, Prog. 3+300 a Prog. 12+500.

6.2.1.2. Tramos de diques a conformar

- ✓ Dique: A2-D-01, longitud **6,729.29 m**, margen derecha.
- ✓ Dique: A2-D-02, longitud **1,460.39 m**, margen derecha.
- ✓ Dique A2-I-01, longitud **465.61 m**, margen izquierda.
- ✓ Dique A2-I-02, longitud **5,996.47 m**, margen izquierda.
- ✓ Dique A2-I-03, longitud **1,428.64 m**, margen izquierda.
- ✓ Dique A2-I-01-B, longitud **299.38 m**, margen izquierda.

6.2.1.3. Rampas a conformar

- ✓ Rampa en Dique A2-D-01, Derecha: A2-RA-D-01.
- ✓ Rampa en Dique A2-I-02, Izquierda: A2-RA-I-01.
- ✓ Rampa en Dique A2-D-01, Derecha: A2-RA-D-02.
- ✓ Rampa en Dique A2-I-02, Izquierda: A2-RA-I-02.
- ✓ Rampa en Dique A2-D-01, Derecha: A2-RA-D-03-A.
- ✓ Rampa en Dique A2-I-02, Izquierda: A2-RA-I-03-A.
- ✓ Rampa en Dique A2-D-01, Derecha: A2-RA-D-03-B.
- ✓ Rampa en Dique A2-I-02, Izquierda: A2-RA-I-03-B.
- ✓ Rampa en Dique A2-D-02, Derecha: A2-RA-D-04.
- ✓ Rampa en Dique A2-I-03, Izquierda: A2-RA-I-04.

6.2.1.4. Mejoramiento de vías y Rehabilitación

- ✓ Vías de acceso para Rehabilitación: 37.48 km

6.2.2. Carguío y transporte de roca y del material granular

El carguío de la roca y del material granular es responsabilidad del Subcontratista quien debe tomar en cuenta el espesor y detalle de las secciones transversales mostradas en los planos aplicables al Subproyecto A2 Tramo 1 (km 3+300 a km 12+500)-Río Lacramarca. El transporte de la roca y del material granular forma parte del alcance de trabajo del subcontratista.
El volumen de roca y del material granular será medido en la sección de defensa ribereña terminada, tal como se muestra en Planos y Especificaciones Técnicas, siendo su unidad de medida para el volumen m3 y para el acarreo m3km.

6.2.3. Colocación y acomodo de roca en talud y Uña de dique

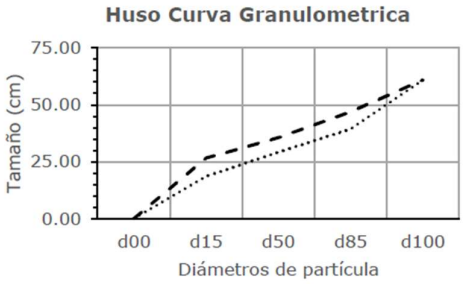
En las actividades de colocación y Acomodo de roca en el talud y la uña debe ejecutarse de acuerdo a los parámetros establecidos en el Diseño de Defensas Ribereñas y Obras Conexas del EDI aceptado, teniendo en cuenta la curva granulométrica para el enrocado respecto a la variabilidad de los tamaños a utilizar, colocando la roca de tal forma que la trabazón entre las rocas sea la adecuada con la finalidad de lograr una buena estabilidad en el **riprap** final del dique.

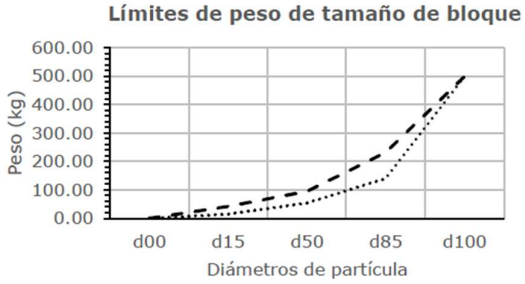
Conociendo las secciones tipo de enrocado, nos permitirá definir el huso granulométrico a utilizar, determinando valores máximos y mínimos de los tamaños de roca para cada una de las secciones tipo (espesores de E=0.60m, E=0.90m y E=1.20 m).

- **Sección tipo 1 – Liviana – Espesor de Enrocado de 0.60 m**

	Tamaño de particula en cm		Peso de particula en kg	
	Minimo	Máximo	Minimo	Máximo
d15	18.54	26.67	14.51	42.18
d50	29.21	35.56	54.43	95.25
d85	39.37	46.99	140.61	231.33
d100	60.96	60.96	498.95	498.95

Resumen de los pesos de las rocas a partir de su D50 y su densidad de diseño

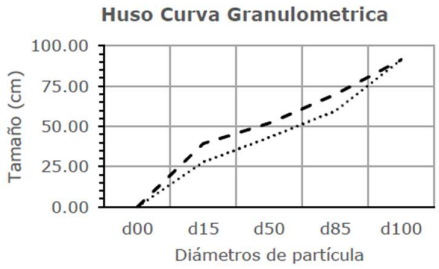


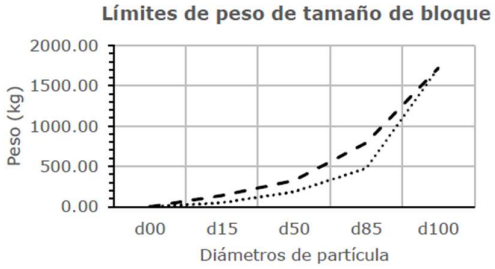


- **Sección tipo 2 – Media – Espesor de Enrocado de 0.90 m**

	Tamaño de partícula en cm		Peso de partícula en kg	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
d15	27.94	39.37	49.90	140.61
d50	43.18	52.07	185.97	326.59
d85	59.69	69.85	476.27	793.79
d100	91.44	91.44	1723.65	1723.65

Resumen de los pesos de las rocas a partir de su D50 y su densidad de diseño

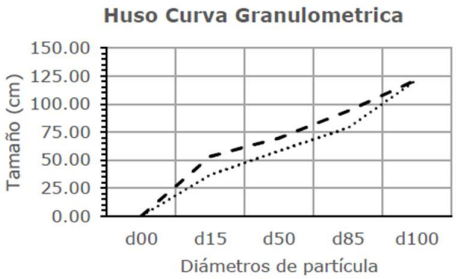


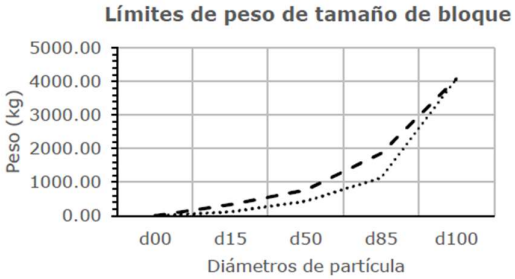


- **Sección tipo 3 – Pesada – Espesor de Enrocado de 1.20 m**

	Tamaño de partícula en cm		Peso de partícula en kg	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
d15	36.83	53.34	117.93	335.66
d50	58.42	69.85	430.91	771.11
d85	78.74	93.98	1133.98	1859.73
d100	121.92	121.92	4082.33	4082.33

Resumen de los pesos de las rocas a partir de su D50 y su densidad de diseño





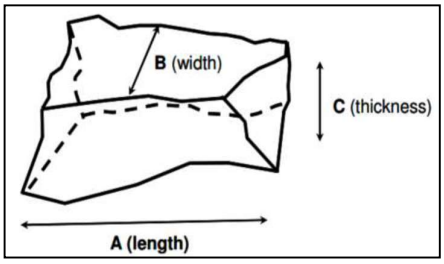
La roca deberá ser representada en 03 dimensiones, a través de tres ejes principales; mayor (A), intermedio (B) y menor (C). El tamaño intermedio B se relaciona con el tamaño del diámetro medio D50, con lo cual se utiliza el huso granulométrico (Di).

Verificación de la Forma de la Roca

La roca será irregular, colocando rocas de tipo angulosa a sub-angulosa. No deben ser delgadas, ni muy planas, ni largas, ni en forma de aguja.

Para controlar la forma de la roca obtenida en cantera se usa el parámetro factor de forma definido como la relación entre el eje mayor A y el eje menor C, de forma que se obtiene la siguiente relación entre ejes:

- Condición 1: relación entre ejes; $A > B > C$
- Condición 2: factor de forma; $A/C < 3$ (A<3C)



A: Dimensión mayor

B: Dimensión de la curva granulométrica Di

C: Dimensión menor

Unidad y forma de medición

La unidad de medida es el metro cúbico (m³) de acuerdo a lo que establecen los planos de secciones transversales y medidos según la sección tipo aceptado previamente por el Contratante y/o Supervisor de Calidad. El cálculo de volumen se realizará sobre roca instalada concluido según diseño previsto, por tramos acordado entre el contratista y el subcontratista o por el total del dique construido utilizando el método de medición directa en el sitio con ayuda de instrumentos topográficos (Estación Total, Nivel de ingeniero u otro) según diseño previsto y aceptado por el Contratante y/o Supervisor de Calidad.

El precio unitario incluye todos los costos necesarios en equipos, herramientas, mano de obra, para la colocación y todo lo requerido para cumplir con los planos, especificaciones técnicas o lo indicado por el Contratante y/o Supervisor de Calidad. El precio unitario incluye los ensayos de la roca solicitados en las Especificaciones Técnicas.

El alcance de la presente partida no incluye el transporte de la roca, el cual será pagado con la partida correspondiente.

6.2.4. Interferencias

OHLA ha identificado interferencias asociadas a agua potable y energía eléctrica como se detalla en la siguiente tabla 4. Estas interferencias, NO SERÁN ALCANCE de este proceso de Licitación, y serán tratados por Otros Subcontratistas Especializados.

Tabla 4: Interferencias

INTERFERENCIAS IDENTIFICADAS-RÍO LACRAMARCA					
ITEM	DESCRIPCIÓN	TIPO - INTERFRENCIA	CANTIDAD	EMPRESA	COMENTARIO
1	SUBPROYECTO A2	Líneas de impulsión	3	SEDACHIMBOTE	Profundizar Estructura
		Líneas de Aducción	2		Profundizar Estructura
		Postes de baja tensión	18	HIDRANDINA	Reubicación de Estructura
		Postes de media tensión	4		Reubicación de Estructura

En la Siguientes Imágenes, se puede apreciar el plano general de las actuaciones proyectadas en el ámbito del Sub-Proyecto A2 Tramo 1 y planos de accesos Tramo 1.

Imagen 3: Ubicación de las Obras del Subproyecto A2-Tramo 1: 3+300 a 12+500

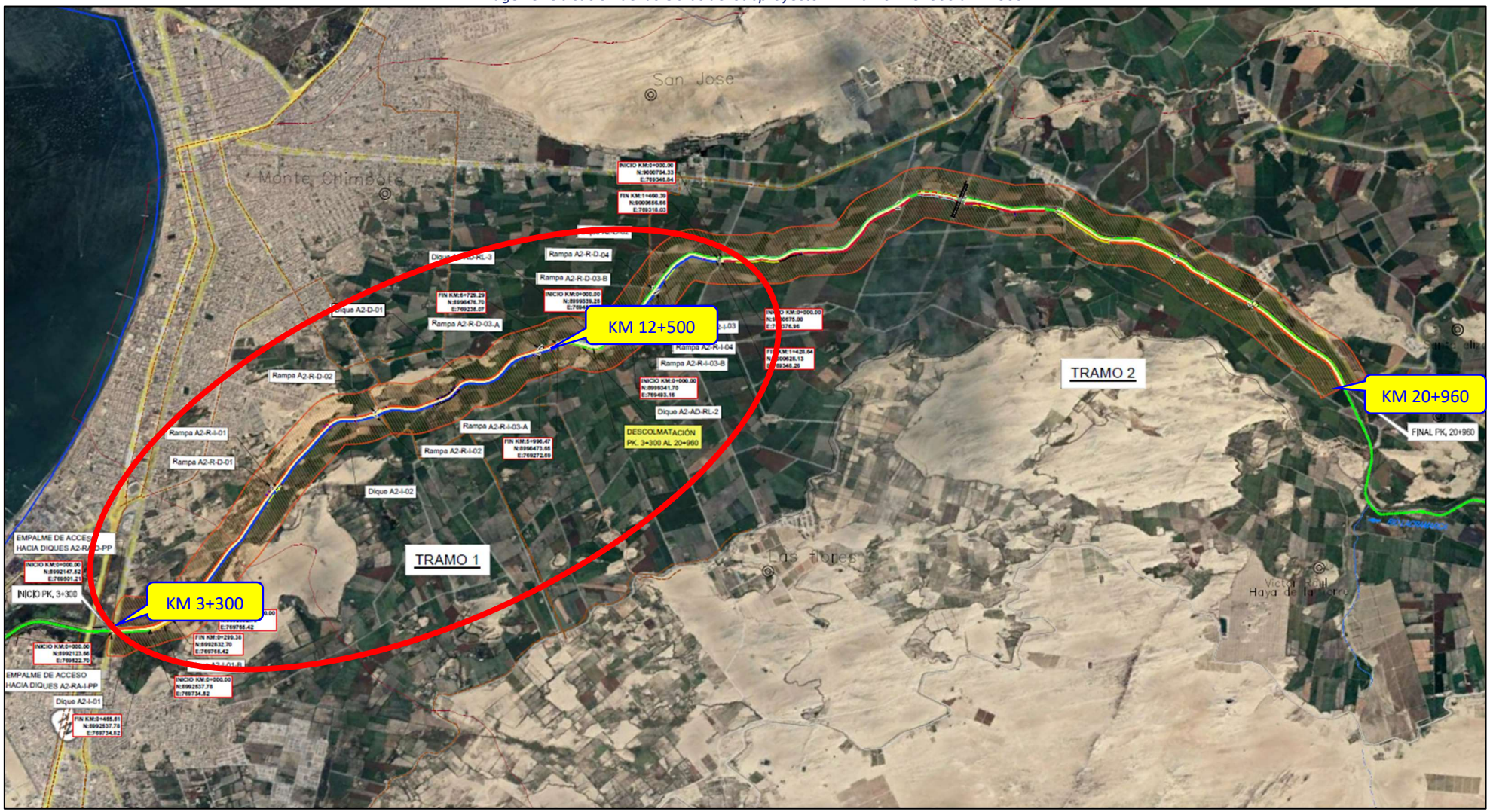
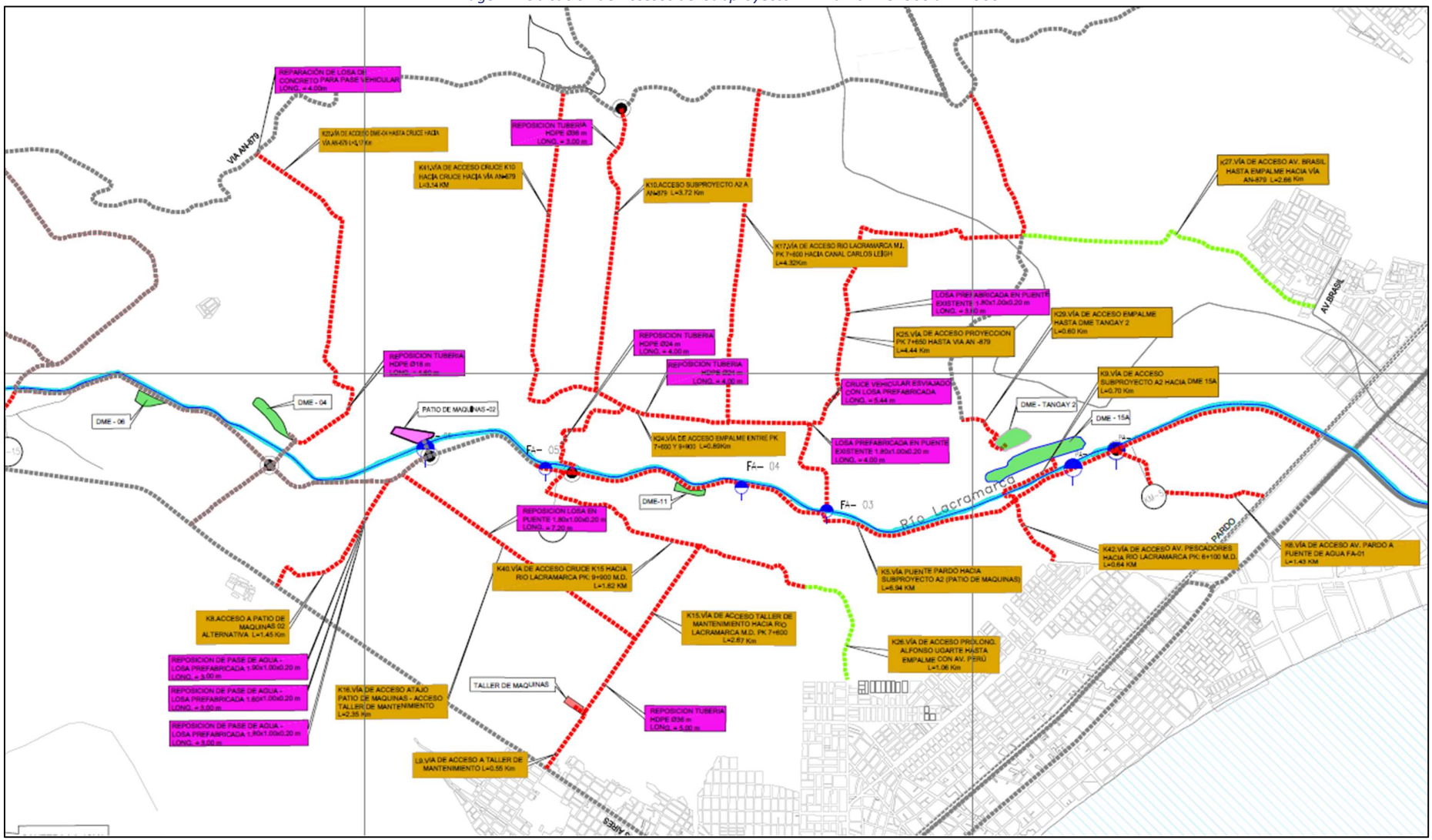


Imagen 4: Ubicación de Accesos del Subproyecto A2-Tramo 1: 3+300 a 12+500



6.3. Ubicación y localización del proyecto

El proyecto se encuentra localizado en el ámbito de la cuenca del Río Lacramarca, que forma parte de la Hoya Hidrográfica del Pacifico en la Costa Peruana a la cual cruza de Este a Oeste. Nace en la Cordillera Occidental de los Andes como consecuencia de las precipitaciones pluviales y los deshielos de los nevados, entregando finalmente sus aguas al Río Lacramarca y éste al Océano Pacifico.

6.3.1. Ubicación política

El Subproyecto A2-Río Lacramarca se encuentra ubicado en el distrito de Chimbote, provincia del Santa y departamento de Ancash.

- Departamento: Ancash
- Provincia: Santa
- Distritos: Chimbote

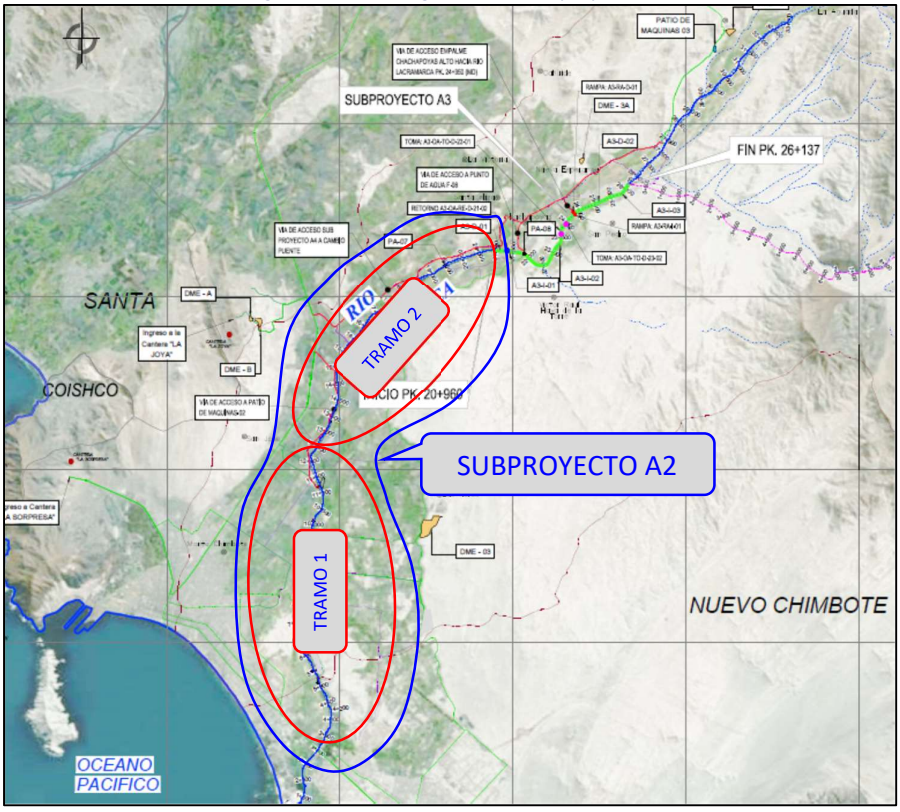
6.3.2. Ubicación geográfica

El ámbito correspondiente al Sub-Proyecto A2, comienza físicamente desde la Progresiva 3+300 hasta la Progresiva 20+960 del cauce del Río Lacramarca, la cual se encuentra dividido para el presente documento de la siguiente manera:

- Subproyecto A2-Tramo 1: 3+300 a 12+500.
- Subproyecto A2-Tramo 2: 12+500 a 20+960.

En la siguiente imagen, se muestra la ubicación general del Subproyecto A2.

Imagen 5: Ubicación general del Subproyecto A2



6.4. Descripción Específico del Alcance.

6.4.1. Tramos de cauce a descolmatar:

Esta partida se refiere a los trabajos de movimiento de tierras, a realizar, en el cauce del Río Lacramarca, a fin de que se tenga la pendiente de diseño, y que el ancho del cauce sea uniforme, lo cual permitirá la correcta circulación del agua, de la tal manera que se materialicen las condiciones con las que fue realizado el modelamiento y el diseño hidráulico, además, se deberá de considerar lo estipulado en las Especificaciones Técnicas.

6.4.2. Tramos de Dique a Conformar:

Conformación de seis (06) diques longitudinales, proyectados en ambas riberas del cauce del Río Lacramarca, que cumplirán funciones de defensa ribereña. Serán conformados con el material propio, producto de la excavación de uñas o dentellones, previa selección, cuyo talud intradós será protegido con enrocado acomodado o trabado.

Tabla 5: Tramos de diques a conformar Subproyecto A2-Tramo 1: 3+300 a 12+500.

N°	MARGEN	NOMBRE DIQUE	LONGITUD (m)
1	Derecha	A2-D-01	6,729.29
2	Derecha	A2-D-02	1,460.39
3	Izquierda	A2-I-01	465.61
4	Izquierda	A2-I-02	5,996.47
5	Izquierda	A2-I-03	1,428.64
6	Izquierda	A2-I-01-B	299.38
TOTAL			16,379.78

Secciones Típicas de diques:

Para el control de inundaciones, se ha optado por la solución de diques longitudinales, los cuales serán conformados con material propio o, con material de préstamo. En el caso de las actuaciones proyectadas en el ámbito del Sub-Proyecto A-2 Tramo 1 (km 3+300 a km 12+500), todos los requerimientos de material para conformación de los diques, será **propio**, debido a que se tiene suficiente cantidad de material producto de la excavación que satisface las especificaciones técnicas establecidas.

Previamente, se efectuará limpieza y desbroce del material existente en el área donde se ha proyectado el dique.

Materiales para el Tramo 1 (km 3+300 a km 12+500): Para la conformación de los diques, incluyendo su protección mediante enrocado acomodado, se utilizará materiales de cantera y los materiales excedentes irán a los DMEs Autorizados.

La totalidad del cuerpo de los diques será conformado en dos etapas:

Cuerpo, Cuerpo del dique, comprendido entre la cota de terreno natural compactado, o la cota de fondo de corte compactado, hasta la cota de fondo de corona de dique, de acuerdo a los diseños. Tiene altura variable, se conforma por capas de e=0.30 m. de espesor, terminado, compactado. En la capa superior del cuerpo del dique, el tamaño máximo de partícula debe ser 4”, mientras que, en las capas inferiores, puede llegar hasta 6”.

Corona, es la capa conformada sobre el cuerpo del dique. La corona de dique tiene e=0.30 m, pero es conformada en dos capas de e=0.15 m cada una. El tamaño máximo permitido es 3" Según Especificaciones Técnicas.

La conformación de los diques, se ejecutarán siguiendo los resultados del diseño en los que se ha determinado:

- Diques de Sección Típica A: Sin sustitución de material de dique existentes.
- Diques de Sección Típica B: Con sustitución de material de dique existentes

Tabla 6: Secciones Típicas de Diques Margen derecha

ACTUACIONES SUBPROYECTO A2			
DIQUES DE LA MARGEN DERECHA	UBICACION DE SECCIONES TIPICAS		
	PROG. INICIO	PROG. FIN	ENSAMBLAJE
A2-D-01	3+319.10	5+951.42	SECCION TIPICA "B"
	5+951.42	10+059.94	SECCION TIPICA "A"
A2-D-02	11+020.00	12+474.99	SECCION TIPICA "A"
A2-D-03	12+531.18	15+040.00	SECCION TIPICA "A"
A2-D-04	15+150.31	15+625.40	SECCION TIPICA "A"
A2-D-05	15+733.45	16+689.26	SECCION TIPICA "A"
A2-D-06	16+840.00	20+960.68	SECCION TIPICA "A"

Tabla 7: Secciones Típicas Margen Izquierda

ACTUACIONES SUBPROYECTO A2			
DIQUES DE LA MARGEN IZQUIERDA	UBICACION DE SECCIONES TIPICAS		
	PROG. INICIO	PROG. FIN	ENSAMBLAJE
A2-I-01	3+308.47	3+768.99	SECCION TIPICA "B"
A2-I-02	4+060.00	5+086.95	SECCION TIPICA "B"
	5+086.95	6+720.97	SECCION TIPICA "A"
	6+720.97	7+666.95	SECCION TIPICA "B"
	7+666.95	10+059.81	SECCION TIPICA "A"
A2-I-03	11+020.00	12+466.78	SECCION TIPICA "A"
A2-I-04	12+521.14	15+040.06	SECCION TIPICA "A"
A2-I-05	15+150.00	15+615.00	SECCION TIPICA "A"
A2-I-06	15+723.35	16+686.20	SECCION TIPICA "A"
A2-I-07	16+820.00	20+960.74	SECCION TIPICA "A"

Los ensayos de compactación deben de cumplir el 90 % de la máxima densidad seca del Proctor Modificado para el cuerpo del dique y de 95 % de la máxima densidad seca del Proctor Modificado para la corona del dique, según Especificaciones técnicas.

Se ha proyectado la colocación de geotextil no tejido de 400 gr/m2, y sobre éste, se colocará enrocado trabado, en el intradós del dique.

Para la colocación y acomodo de la roca en Talud y Uña, la unidad de medida es el metro cúbico (m^3) de acuerdo a lo que establecen los planos de secciones transversales y medidos según la sección tipo aprobados previamente por el Contratante y/o Supervisor de Calidad. El cálculo de volumen se realizará utilizando el método de áreas medias, de acuerdo a las líneas de pago de la sección tipo, incluyendo los porcentajes de vacíos, los mismos que

serán llenados con piedras de menores dimensiones tomando en consideración los requerimientos de construcción como: reducir el porcentaje de vacíos y/o lograr una adecuada trabazón o conexión y acomodo de la roca, aprobadas por el Contratante y/o Supervisor de Calidad.

El precio unitario incluye todos los recursos (equipos y maquinaria, materiales, mano de obra, consumibles, herramientas y otros), procesos, actividades, costos y gastos necesarios y suficientes para la colocación y acomodo de la roca y todo lo requerido para cumplir con los planos, especificaciones técnicas o lo indicado por el Contratante y/o Supervisor de Calidad. El precio unitario incluye los ensayos de materiales de la roca.
El alcance de la presente actividad o partida, no incluye el transporte de la roca, el cual será pagado con la partida correspondiente.

La roca a utilizarse con la finalidad de reducir el porcentaje de vacíos provendrá del proceso de explotación de las canteras de roca (subproducto del proceso de perforación o voladura) o del lecho del río Lacramarca, siempre que garantice que la roca a utilizarse cumpla con las características físico mecánicas requeridas por las especificaciones técnicas, tendrá dimensiones que varían entre 4" y 20".
En las figuras 8 a la 13, se puede ver las secciones típicas para los escenarios típicos de movimiento de tierras: corte, relleno y corte-relleno para las secciones Tipo A y Tipo B.
Los tamaños de roca estarán dentro de los límites permitidos según los diseños, cuyas dimensiones nominales pueden variar, entre E= 0.60 m, E=0.90 m y E=1.20 m.

Sección Típica A: Sin sustitución de material de dique existentes.

Imagen 6: Sección Típica en Relleno Tipo A

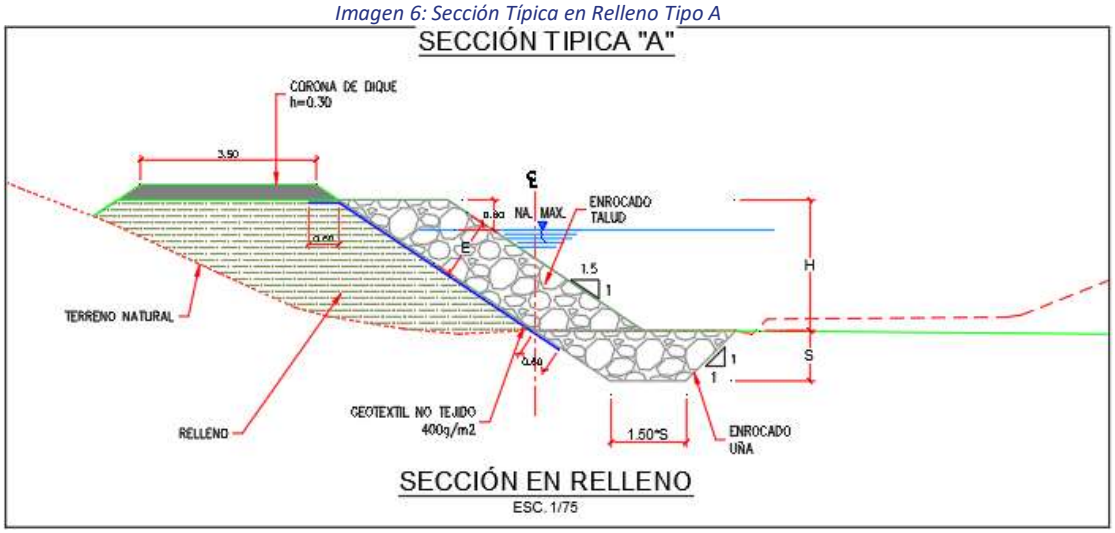


Imagen 7: Sección Típica en Corte y Relleno Tipo A

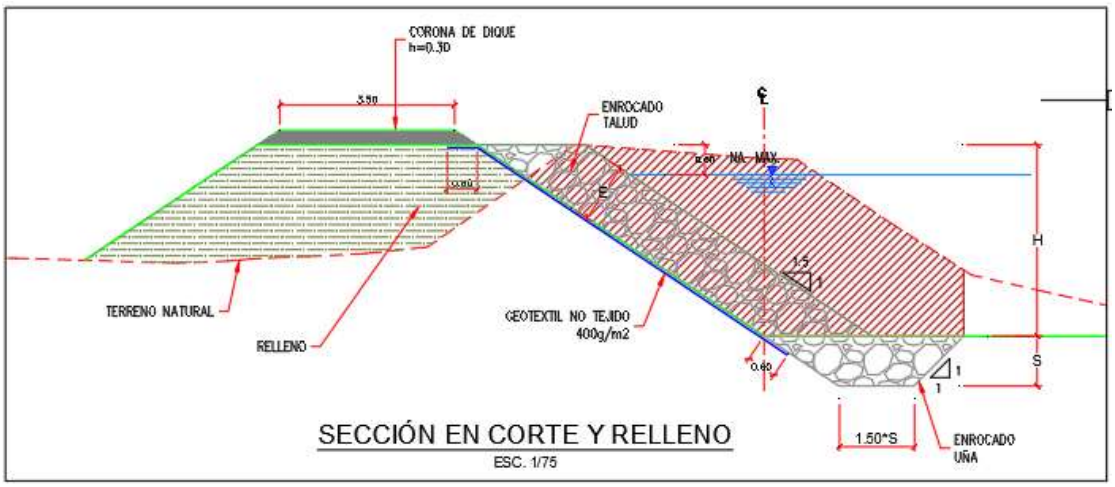
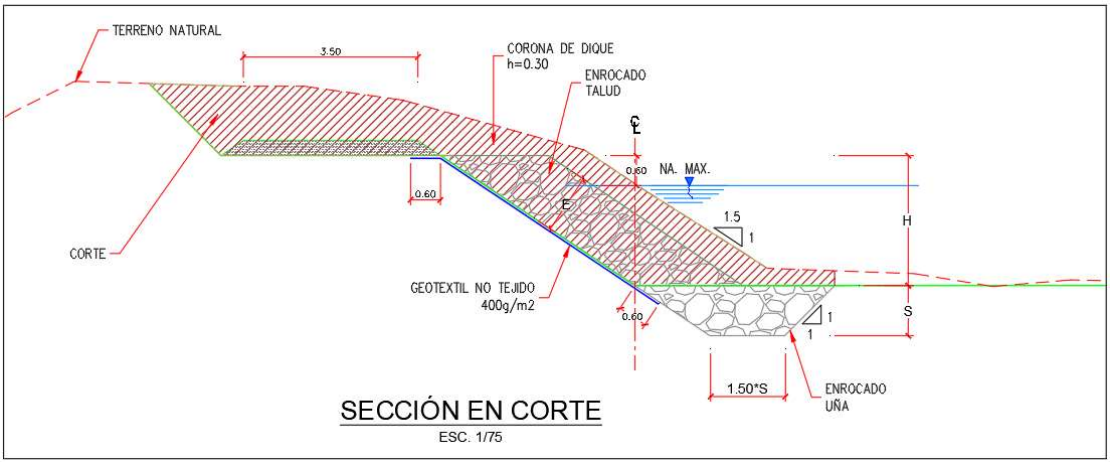


Imagen 8: Sección Típica en Corte Tipo A



Sección Típica B: Con sustitución de material de dique existentes.

Imagen 9: Sección Típica en Relleno Tipo B

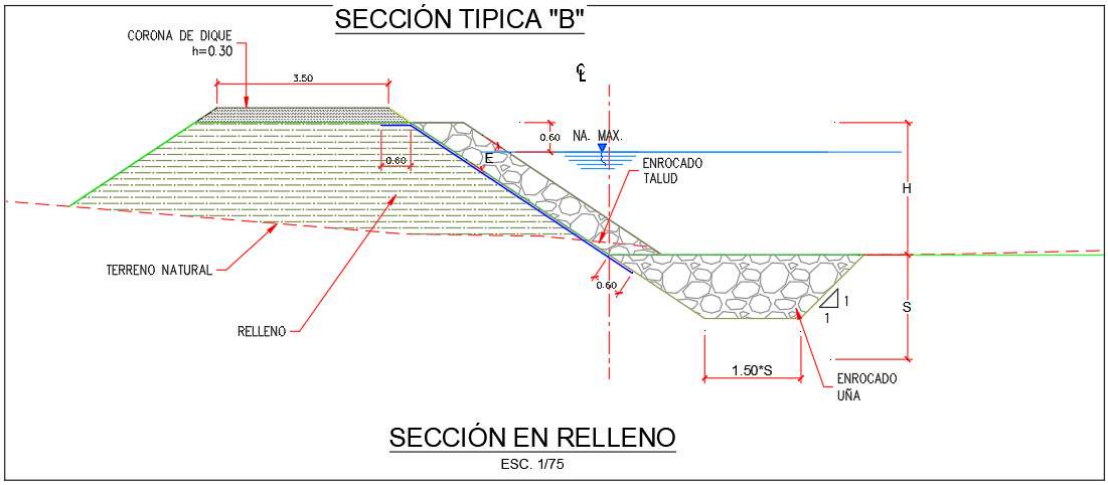


Imagen 10: Sección Típica en Corte y Relleno Tipo B

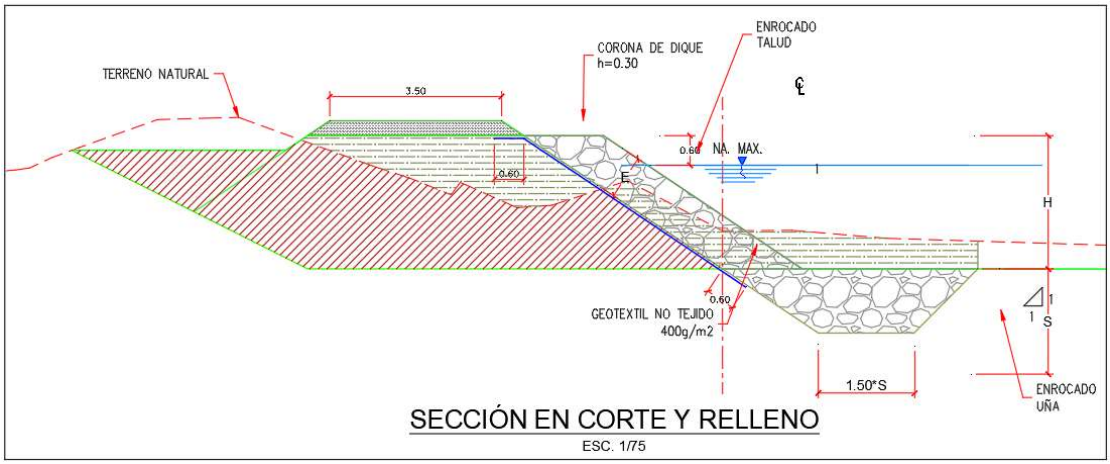
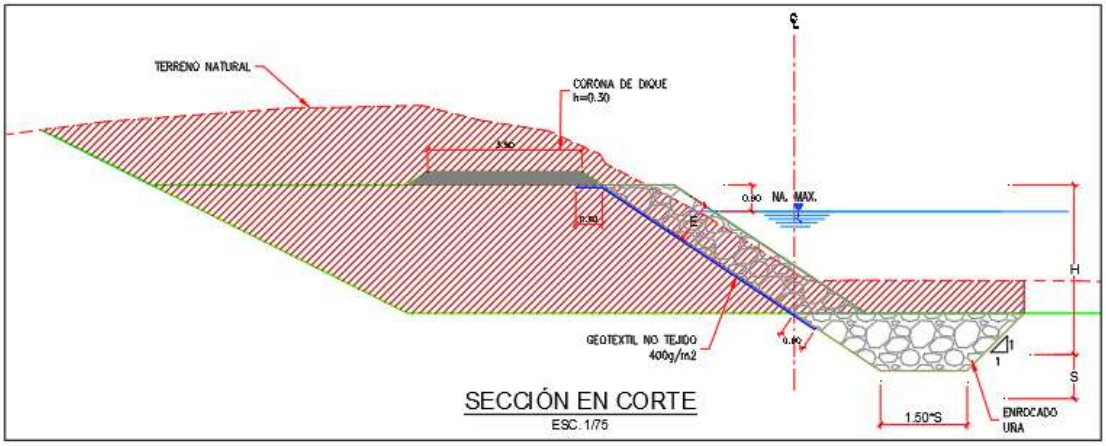


Imagen 11: Sección Típica en Corte Tipo B



Fuente: Plano 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000022

Geometría de Diques según Progresivas Subproyecto A2.

Tabla 8: Geometría de Diques de 3+000 a 10+150

LACRAMARCA						
VALORES DE MEDIDAS DE DIQUES SEGÚN PROGRESIVAS					DIQUE	
Inicio	Fin	Valor E	Valor S	Valor H	LADO D	LADO I
03+000	03+570	0.60	1.50	3.75	A2-D-01	A2-I-01
03+570	03+580	0.90	1.50	3.75		
03+580	03+770	0.90	1.50	2.90		
03+770	04+060	0.90	1.50	2.90		A2-AD-RL-1
04+060	04+190	0.90	1.50	2.90		
04+190	04+686	0.90	1.50	2.70		A2-I-02
04+686	05+330	0.60	1.50	2.70		
05+330	05+630	0.90	1.50	2.70		
05+630	05+640	1.20	1.50	2.70		
05+640	05+869	1.20	1.50	2.40		
05+869	06+036	1.20	1.50	3.80		
06+036	06+145	0.90	1.50	3.80		
06+145	06+280	0.90	1.50	2.30		
06+280	07+005	0.90	1.50	2.60		
07+005	07+031	0.90	1.50	2.60		
07+031	07+343	0.90	1.50	3.88		
07+343	08+170	0.90	1.50	2.60		
08+170	08+570	1.20	1.50	2.60		
08+570	08+853	1.20	1.50	2.30		
08+853	08+886	1.20	1.50	3.91		
08+886	09+183	0.60	1.50	3.91		
09+183	09+690	0.60	1.50	2.80		
09+690	10+150	0.60	1.50	3.00		

Tabla 9: Geometría de Diques de 10+790 a 16+745

LACRAMARCA						
VALORES DE MEDIDAS DE DIQUES SEGÚN PROGRESIVAS					DIQUE	
Inicio	Fin	Valor E	Valor S	Valor H	LADO D	LADO I
10+790	11+480	0.90	1.00	2.60	A2-D-02	A2-I-03
11+480	11+490	1.20	1.00	2.60		
11+490	12+266	1.20	1.20	2.30		
12+266	12+270	0.90	1.00	2.30		
12+270	12+386	0.90	1.00	2.40		
12+386	12+619	0.90	1.00	3.97		
12+619	13+320	0.90	1.00	2.70	A2-D-03	A2-I-04
13+320	13+530	0.90	1.00	2.40		
13+530	13+560	0.90	1.00	2.40		
13+560	13+800	0.90	1.00	3.88		
13+800	14+200	0.90	1.00	2.40		
14+200	14+500	0.90	1.00	2.60		
14+500	15+080	0.90	1.00	2.40		
15+080	15+090	1.20	1.00	2.40		
15+090	15+341	1.20	1.20	4.59	A2-D-04	A2-I-05
15+341	15+770	1.20	1.20	2.60		
15+770	15+782	1.20	1.20	3.00	A2-D-05	A2-I-06
15+782	15+820	1.20	1.20	2.40		
15+820	15+850	1.20	1.20	2.40		
15+850	16+090	1.20	1.20	3.91		
16+090	16+745	1.20	1.20	2.40		

Tabla 10: Geometría de Diques de 16+746 a 21+994

LACRAMARCA						
VALORES DE MEDIDAS DE DIQUES SEGÚN PROGRESIVAS					DIQUE	
Inicio	Fin	Valor E	Valor S	Valor H	LADO D	LADO I
16+746	16+940	0.90	1.00	5.02		
16+940	16+950	1.20	1.00	5.02		
16+950	17+050	1.20	1.20	2.60		
17+050	17+697	1.20	1.20	2.30		
17+697	17+930	1.20	1.20	3.85		
17+930	19+816	1.20	1.20	2.30	A2-D-06	A2-I-07
19+816	20+609	0.90	1.00	2.30		
20+609	20+870	0.90	1.00	3.89		
20+870	21+830	0.90	1.00	2.30		
21+830	21+950	0.90	1.00	2.50		
21+950	21+994	0.90	1.00	2.30		

6.4.3. Conformación de Rampas

- Las rampas son estructuras que permitirán el acceso al cauce del río, a fin de que se mantenga la conectividad entre los predios y centros poblados ubicados en ambas márgenes del cauce, sin que se afecte la integridad de las defensas ribereñas, de tal manera que conserven la geometría con la que fueron diseñadas y construidas, y puedan cumplir su función de control de inundaciones en el momento que ocurre el tránsito de la avenida de diseño.
- En la actualidad, lo que ocurre es que los diques que, de manera artesanal o técnica, han sido conformados para que operen como diques de defensa ribereña, son vandalizados, reduciéndoles drásticamente su altura, lo cual los convierte en tramos por donde se produce el desbordamiento del caudal circulante, cuando ocurren eventos hidrológicos extraordinarios.
- Las rampas serán conformadas siguiendo las mismas especificaciones técnicas establecidas para la conformación de los diques. Es decir, el cuerpo de la rampa será conformado en capas de 30 cm., de espesor, terminado; la corona de la rampa también se hará en dos capas de 15 cm, cada una.
- La cota de la corona de las rampas, siempre será superior a la cota del nivel máximo de los enrocados; los taludes de los derrames de los prismas que conforman las rampas, serán análogos a los establecidos en el diseño de los diques, es decir, 1.5:1 (H:V).
- Al interior del cauce, las rampas se han proyectado ligeramente paralelas al eje de las defensas ribereñas a construir, de tal manera que ofrezcan la menor resistencia posible al flujo, lo cual no habría ocurrido si se hubieran proyectado perpendiculares al eje del cauce del Río Lacramarca.
- Las rampas serán conformadas con rellenos compactadas de manera similar a los diques, pero sin enrocados. De ocurrir alguna avenida extraordinaria, estas rampas pueden ser afectadas, por lo tanto, como parte de las labores de Operación y Mantenimiento, deben ser repuestas después de finalizado cada evento de este tipo.

Imagen 12: Planta de Rampa Típica

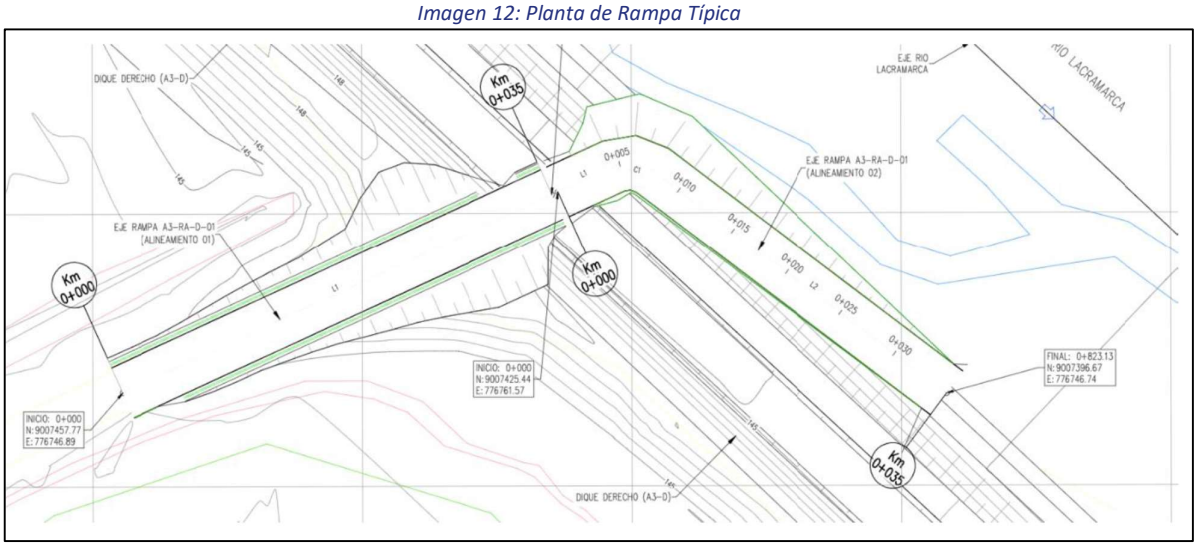


Tabla 11: Listado de Rampas Subproyecto A2: Tramo 1

RAMPAS	DIQUE	PROG. REF. EJE RIO LACRAMARCA	INICIO	Coordenadas UTM WGS 84 INICIO		FIN	Coordenadas UTM WGS 84 FIN		Longitud (m)
				ESTE	NORTE		ESTE	NORTE	
A2-RA-D-01	A2-D-01	6+045.53	0+000.00	768980.11	8994660.08	0+063.70	769028.06	8994640.91	63.70
A2-RA-I-01	A2-I-02	6+077.80	0+000.00	769048.44	8994732.70	0+049.30	769044.65	8994685.84	49.30
A2-RA-D-02	A2-D-01	7+651.88	0+000.00	768836.45	8996211.96	0+064.30	768849.43	8996155.23	64.30
A2-RA-I-02	A2-I-02	7+635.64	0+000.00	768902.72	8996184.09	0+045.09	768879.84	8996147.87	45.09
A2-RA-D-03-A	A2-D-01	9+857.89	0+000.00	769171.66	8998308.76	0+092.96	769188.94	8998231.19	92.96
A2-RA-I-03-A	A2-I-02	9+811.18	0+000.00	769241.81	8998243.91	0+054.45	769215.39	8998199.52	54.45
A2-RA-D-03-B	A2-D-01	11+164.93	0+000.00	769390.34	8999479.63	0+052.55	769422.92	8999443.62	52.55
A2-RA-I-03-B	A2-I-02	11+131.79	0+000.00	769480.66	8999446.46	0+050.02	769444.82	8999472.40	50.02
A2-RA-D-04	A2-D-02	11+523.76	0+000.00	769239.49	8999810.97	0+073.23	769285.83	8999773.62	73.23
A2-RA-I-04	A2-I-03	11+530.27	0+000.00	769314.68	8999854.35	0+086.13	769317.54	8999777.37	86.13

6.4.4. Mejoramiento de vías

Rehabilitación: Este trabajo consiste en el conjunto de actividades escarificado, perfilado, nivelación y compactación de la sub-rasante sobre aquellas vías que se encuentran en un estado regular de conservación y tienen como base una capa de rodadura de material granular sin embargo requiere trabajos para su correspondiente rehabilitación. Esta partida no requiere material de préstamo

Además, dentro de estas vías se deberá de mejorar estructuras que se encuentran en el los planos de vías - Estructuras y que se encuentra dentro de la lista de actividades consideradas en el presente documento.

El postor o futuro subcontratista es responsable del mantenimiento de vías (riego de vías), hacia los DMEs, fuentes de agua, canteras y otros.

El subcontratista será responsable del mantenimiento de vías operativas (riego de vías) que se generan a partir del proceso constructivo y plan de ejecución del proyecto.

Tabla 12: Listado de vías a trabajar Subproyecto A2: Tramo 1

PROYECTO: ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA – PAQUETE 11-R07					
RESUMEN DATOS TÉCNICOS DE VÍAS EXISTENTES SUBPROYECTO A02-TRAMO 01					
ITEM	DESCRIPCIÓN	LONGITUD (Km)	TIPO DE VÍA	ESTADO	TRABAJO A REALIZAR
K5	VÍA DE ACCESO PUENTE PARDO HACIA SUBPROYECTO A02 (PATIO MAQUINAS)	6.940	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K6	VÍA DE ACCESO Av. PARDO A FUENTE DE AGUA FA-01	1.430	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K8	VÍA DE ACCESO A PATIO DE MAQUINAS 02 RUTA ALTERNATIVA	1.450	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K10	VÍA DE ACCESO A SUBPROYECTO (A2) - AN-879	3.720	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K13	VÍA DE ACCESO P.N. EMPALME VESIQUE L.D. VIA EVITAMIENTO HACIA DME-M4	0.32	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K15	VÍA DE ACCESO TALLER DE MANTENIMIENTO HACIA RIO LACRAMARCA M.D. PK 7+600	2.67	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K16	VÍA DE ACCESO ATAJO PATIO DE MAQUINAS - ACCESO TALLER DE MANTENIMIENTO	2.35	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K17	VÍA DE ACCESO RIO LACRAMARCA M.I. PK 7+600 HACIA CANAL CARLOS LEIGH	4.32	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K23	VÍA DE ACCESO ACOPIO TEMPORAL PK:12+500 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879	3.165	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K24	VÍA DE ACCESO EMPALME ENTRE PK 7+650 Y 9+900	0.890	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K25	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879	4.440	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K32	VÍA DE ACCESO EXISTENTE HASTA EL DME-D3	0.380	TROCHA CARROZABLE	MALO	REHABILITACIÓN
K40	VÍA DE ACCESO CRUCE K15 HACIA RIO LACRAMARCA PK: 9+900 M.D.	1.62	TROCHA CARROZABLE	MALO	REHABILITACIÓN
K41	VÍA DE ACCESO CRUCE K10 HACIA CRUCE HACIA VÍA AN-879	3.14	TROCHA CARROZABLE	MALO	REHABILITACIÓN
K42	VÍA DE ACCESO AV. PESCADORES HACIA RIO LACRAMARCA PK: 6+100 M.D.	0.64	TROCHA CARROZABLE	MALO	REHABILITACIÓN

RESUMEN DE VÍAS EXISTENTES Y NUEVAS	
CLASIFICACIÓN	LONGITUD (Km)
REHABILITACIÓN	37.48
LONGITUD TOTAL	37.48

6.4.5. Carguío y Transporte de Roca y material granular

- Ver ítem 6.2.3 Interferencias.

6.4.6. Interferencias

- Ver ítem 6.2.4 Interferencias.

6.5. Componentes del Subproyecto A2 Tramo 1 (km 3+300 a km 12+500).

En función al alcance descrito, se presenta la tabla que contiene los componentes de estructuras a construirse y vías de acceso que conforman los principales entregables del Subproyecto A2: Tramo 1.

Tabla 13: Componentes de estructuras Subproyecto A2: Tramo1

COMPONENTES DEL SUBPROYECTO A2: TRAMO 1				
Componente		Descripción	Geometría	Ubicación
DESCOLMATACIÓN	Tramo a Descolmatar	Comprende los trabajos a descolmatar referido al cauce del rio	Longitud 9,200 m, Prog. 3+300 a Prog. 12+500.	Río Lacramarca
CONFORMACIÓN DE DIQUES	Dique A2-D-01	Conformación de dique con material propio y el talud de intradós será protegido con enrocado acomodado	longitud 6,729.29 m, margen derecha	Río Lacramarca
	Dique A2-D-02	Conformación de dique con material propio y el talud de intradós será protegido con enrocado acomodado.	longitud 1,460.39 m, margen derecha.	Río Lacramarca
	Dique A2-I-01	Conformación de dique con material propio y el talud de intradós será protegido con enrocado acomodado.	longitud 465.61 m, margen Izquierda	Río Lacramarca
	Dique A2-I-01-B	Conformación de dique con material propio y el talud de intradós será protegido con enrocado acomodado.	longitud 299.38 m, margen Izquierda.	Río Lacramarca
	Dique A2-I-02	Conformación de dique con material propio y el talud de intradós será protegido con enrocado acomodado.	longitud 5,996.47 m, margen Izquierda.	Río Lacramarca
	Dique A2-I-03	Conformación de dique con material propio y el talud de intradós será protegido con enrocado acomodado.	longitud 1,428.64 m, margen Izquierda	Río Lacramarca
CONFORMACIÓN DE RAMPAS	Rampa en Dique A2-D-01	Rampas, que permiten la circulación vehicular por el cauce del Río Lacramarca, sin causar daño a los diques proyectados.	Margen Derecha: A2-RA-D-01	Río Lacramarca
	Rampa en Dique A2-D-	Rampas, que permiten la circulación vehicular por el cauce del Río Lacramarca, sin causar daño a los diques proyectados.	Margen Derecha: A2-RA-D-02.	Río Lacramarca

	Rampa en Dique A2-D-01	Rampas, que permiten la circulación vehicular por el cauce del Río Lacramarca, sin causar daño a los diques proyectados.	Margen Derecha: A2-RA-D-03-A	Río Lacramarca
	Rampa en Dique A2-D-01	Rampas, que permiten la circulación vehicular por el cauce del Río Lacramarca, sin causar daño a los diques proyectados.	Margen Derecha: A2-RA-D-03-B	Río Lacramarca
	Rampa en Dique A2-D-02	Rampas, que permiten la circulación vehicular por el cauce del Río Lacramarca, sin causar daño a los diques proyectados.	Margen Derecha: A2-RA-D-04	Río Lacramarca
	Rampa en Dique A2-I-02	Rampas, que permiten la circulación vehicular por el cauce del Río Lacramarca, sin causar daño a los diques proyectados.	Margen Izquierda: A2-RA-I-01.	Río Lacramarca
	Rampa en Dique A2-I-02	Rampas, que permiten la circulación vehicular por el cauce del Río Lacramarca, sin causar daño a los diques proyectados.	Margen Izquierda: A2-RA-I-02.	Río Lacramarca
	Rampa en Dique A2-I-02	Rampas, que permiten la circulación vehicular por el cauce del Río Lacramarca, sin causar daño a los diques proyectados.	Margen Izquierda: A2-RA-I-03-A	Río Lacramarca
	Rampa en Dique A2-I-02	Rampas, que permiten la circulación vehicular por el cauce del Río Lacramarca, sin causar daño a los diques proyectados.	Margen Izquierda: A2-RA-I-03-B	Río Lacramarca
	Rampa en Dique A2-I-03	Rampas, que permiten la circulación vehicular por el cauce del Río Lacramarca, sin causar daño a los diques proyectados.	Margen Izquierda: A2-RA-I-04	Río Lacramarca
MANTTO DE VÍAS	Mejoramiento y rehabilitación de vías	También forman del alcance del proyecto el mejoramiento/Rehabilitación de vías requerido y los pases de agua en canales existentes, para garantizar el libre tránsito de los equipos y unidades móviles: Lo anterior no limita a realizar mejoramientos donde el subcontratista necesite transitar con fines de ejecución de Obra.	Rehabilitación de vías	Río Lacramarca

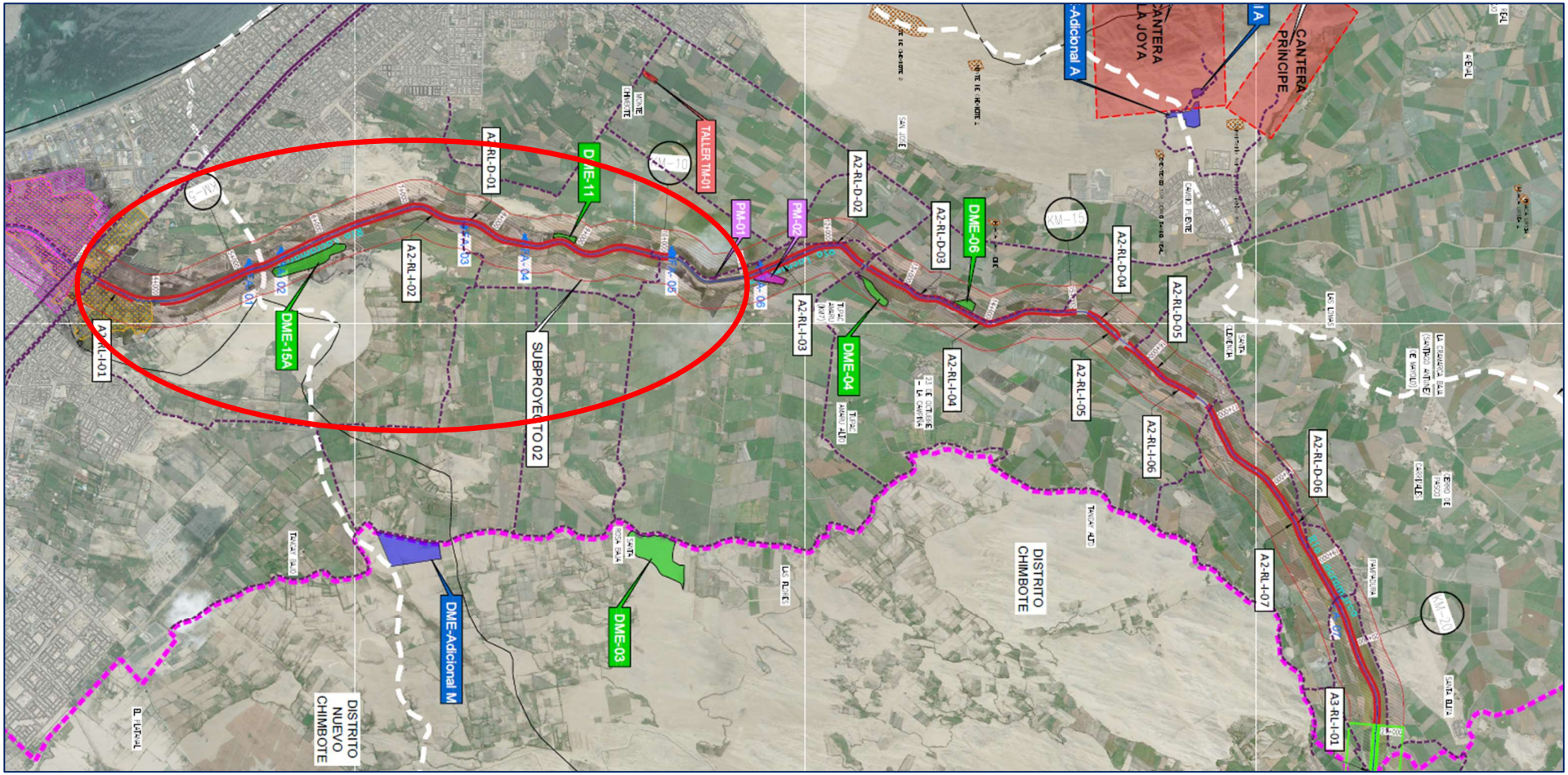
6.6. Accesibilidad y vías de acceso

Para acceder a la zona del Proyecto, se parte de la ciudad de Lima, capital de la República de Perú, siguiendo la vía PE-1N (Carretera Panamericana Norte), de la Red Vial Nacional, cuyo km 0+000 se encuentra en el Intercambio Vial Santa Anita, hasta el km 432+000 en la ciudad de Chimbote. Todo el recorrido, a través de este tramo, se realiza sobre carretera asfaltada, en buen estado de conservación.

***Para la Ruta de Movilización y Desmovilización**:* se realizará siguiendo la Carretera Panamericana Norte se llegará hasta la plaza 28 de Julio en Chimbote, continuando el recorrido por la Av. José Gálvez hasta llegar a la Av. Francisco Pizarro, prosiguiendo por la Av. Prolongación Buenos Aires, siendo una vía asfaltada a lo largo del recorrido descrito, hasta el Centro Poblado de Cambio Puente (ubicada altura del Km 16+00 del Proyecto).

Para la ruta de tránsito en Subproyecto A2: Se presenta de manera detallada, los accesos al frente de trabajo del Subproyecto A2 incluyendo las canteras, en la Imagen 15 se puede apreciar la ruta desde Chimbote hasta la progresiva 20+960 tramo final del Subproyecto A2. Describiremos algunos accesos que son parte de los que se pueden apreciar en la Imagen 10.

Imagen 13 Plano de vías del Subproyecto A2-Río Lacramarca



6.7. Facilidades de Obra

El Postor deberá considerar las siguientes facilidades de obra que permitan y faciliten la ejecución del Proyecto:

- Oficinas de obra
- Almacenes de obra
- Parqueo para equipo liviano y pesado
- Áreas operativas
- Áreas de acopio de residuos sólidos
- Áreas para servicios higiénicos químicos

El postor deberá considerar las siguientes áreas como parte de sus facilidades dentro y fuera de obra, como se muestra en la siguiente.

Tabla 14: Tabla de Facilidades

DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN
Oficinas	Chimbote o Nuevo Chimbote
Almacenes	Chimbote o Nuevo Chimbote
Comedor	Chimbote o Nuevo Chimbote
Alojamiento	Chimbote o Nuevo Chimbote
Bunker para Densímetro Nuclear	Chimbote o Nuevo Chimbote
Laboratorio de Ensayos de Suelos y Concreto	Chimbote o Nuevo Chimbote
Oficina Satelital (Temporal)	En Obra
Comedor Satelital (Temporal)	En Obra
Almacén Satelital (Temporal)	En Obra
Área de Servicios Higiénicos Portátiles (Temporal)	En Obra
Área para batería de residuos sólidos (Temporal)	En Obra
Área para Parqueo de Veh. Livianos y Pesados (Temporal)	En Obra

6.8. Cantera, DME y Fuentes de Agua

La construcción de las estructuras proyectadas, darán lugar a la necesidad de utilizar canteras, depósitos de material excedente (DME) y fuentes de agua, en función de los volúmenes a explotar y eliminar respectivamente, así como, el agua requerida para cubrir las necesidades del proyecto.

6.8.1. Canteras

El suministro del material será realizado por otro Proveedor en cantera para la roca y para el material granular; por lo que el Futuro Subcontratista no deberá de considerar el insumo material granular en la partida de mejoramiento de vías y Roca en la partida de Enrocados, si deberá de considerar la ejecución de actividades relacionadas con el carguío de la roca y del material granular, así como el transporte desde las zonas de acopio de las canteras al Subproyecto A2.

El subcontratista que se adjudique se limitará a ingresar y desarrollar las tareas indicadas en el párrafo precedente exclusivamente en las zonas de acopio de

material autorizados, accediendo por las rutas y caminos que se indiquen, no teniendo autorización de acceder a otras áreas de las canteras.

6.8.1.1. Cantera Para Subproyecto A2: Tramo 1 (3+300 a 12+500)

Las canteras consideradas para el presente tramo son las existentes en la zona, que cumplen geológica y geotécnicamente los términos de calidad indicados en las especificaciones técnicas. Estas son de uso comercial y tienen la capacidad de suministrar el material conforme se requiera en la ejecución del proyecto.

6.8.2. DME

Se ha realizado una evaluación de los DME´s en función de sus condiciones de ubicación y accesibilidad. En la siguiente Tabla se muestra las coordenadas del DME seleccionado para trabajar en el SUB PROYECTO A2.

Tabla 15: DME para el Subproyecto A2

DME DEL PROYECTO				
Ítem	**Descripción**	**Progresiva de Ubicación**	**Área (Ha)**	**Volumen Estimado (m3)**
1	DME-M3	Vesique	-	936,376.91
2	DME-M4	Vesique	-	290,379.39
3	DME-R1	Tangay	-	156,594.07
4	DME-R2	Tangay	-	620,774.04
5	DME-D3	Tangay	-	344,132.37
6	DME-D4	Tangay	-	290,379.39

DME	Coordenadas UTM WGS 84		ÁREA
	ESTE	NORTE	(ha)
DME-D3	774,210.62	8,997,494.38	5.27
DM3-D4	774,217.21	8,997,483.28	6.24
DME-R1	775,364.71	8,995,110.00	7.15
DME-R2	775,676.52	8,995,170.62	15.47
DME-M3	778,726.85	8,983,729.90	19.25
DME-M4	778,953.95	8,982,797.84	8.62

6.8.3. Fuentes de Agua

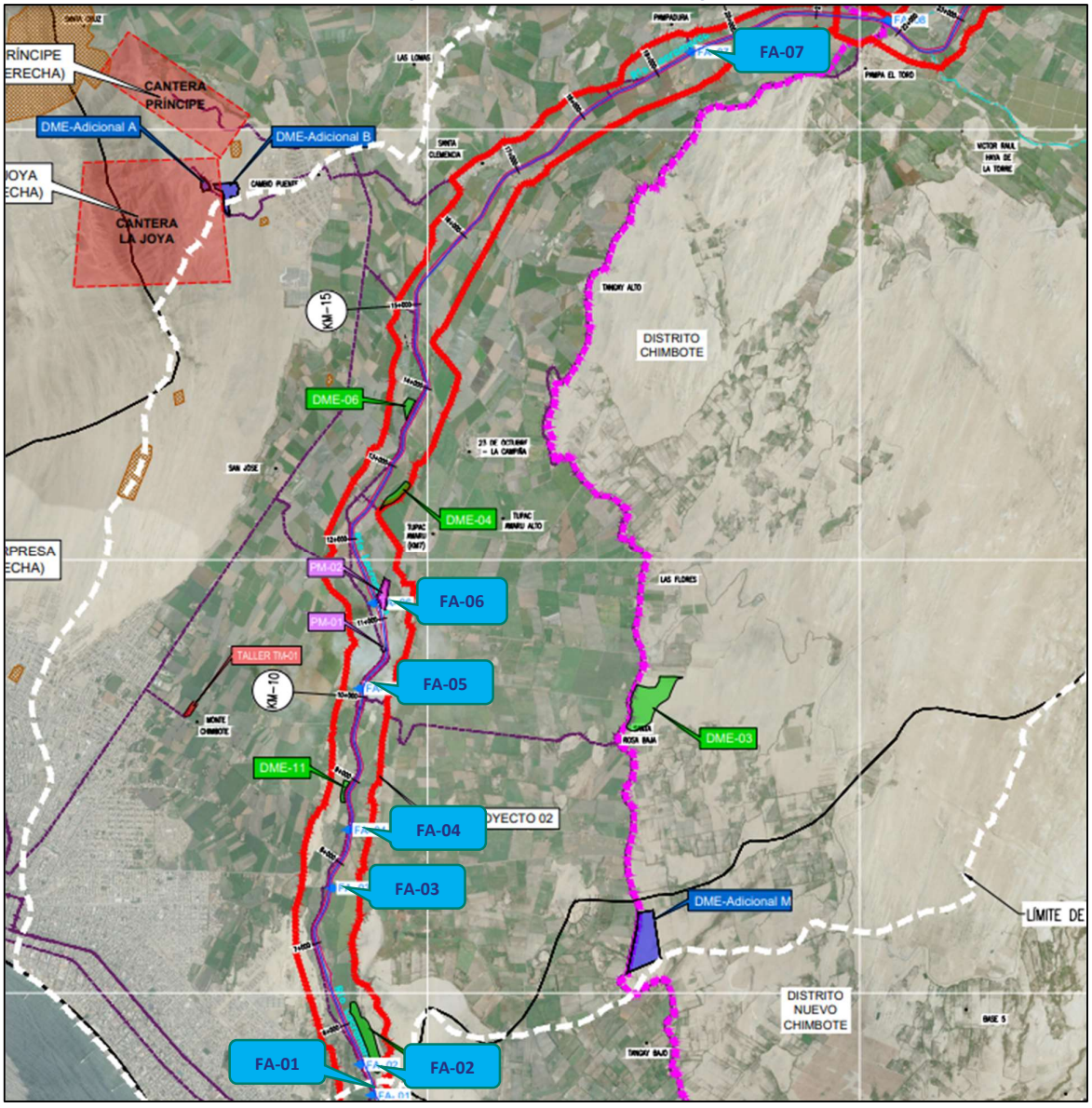
Para fines de suministro de agua, para producción de concreto, así como para la aplicación de agua al material que luego será utilizado en la conformación del cuerpo o de la corona de los diques, se ha identificado hasta ocho puntos que serán fuentes de agua, a las que se les ha denominado PA-1 a PA-7, cuya respectiva ubicación, se presenta en el siguiente listado.

6.8.3.1. Fuentes Para Subproyecto A2: Tramo 1 (3+300 a 12+500)

Tabla 16: Fuentes para el Subproyecto A2: Tramo 1

FUENTES DE AGUA PARA SUBPROYECTO				
Ítem	Descripción	Material	Coordenadas UTM	
			Este	Norte
1	Fuente de Agua 1	Agua para construcción	769364	8993825
2	Fuente de Agua 2	Agua para construcción	769206	8994176
3	Fuente de Agua 3	Agua para construcción	768854	8996244
4	Fuente de Agua 4	Agua para construcción	769083	8996897
5	Fuente de Agua 5	Agua para construcción	769224	8998514

Imagen 14: Ubicación de Fuentes de Agua.



6.8.4. Colocación y acomodo de roca en talud del dique

Unidad y forma de medición

La unidad de medida es el metro cúbico (m^3) de acuerdo a lo que establecen los planos de secciones transversales y medidos según la sección tipo aceptado previamente por el Contratante y/o Supervisor de Calidad. El cálculo de volumen se realizará sobre roca instalada concluido según diseño previsto, por tramos acordado entre contratista y subcontratista o por el total del dique construido utilizando el método directo en el sitio con ayuda de instrumentos topográficos (Estación Total, Nivel de ingeniero u otro) según diseño previsto y aceptado por el Contratante y/o Supervisor de Calidad.

El precio unitario incluye todos los costos necesarios en equipos, herramientas, mano de obra, para la colocación y todo lo requerido para cumplir con los planos, especificaciones técnicas o lo indicado por el Contratante y/o Supervisor de Calidad. El precio unitario incluye los ensayos de la roca solicitados en las Especificaciones Técnicas.

El alcance de la presente partida no incluye el transporte de la roca, el cual será pagado con la partida correspondiente.

7. RESPONSABILIDAD DEL SUBCONTRATISTA.

7.1. Responsabilidades Generales

Sin exclusión de las obligaciones que correspondan al Subcontratista, conforme a los dispositivos legales y que son inherentes, como tales, para la ejecución de la obra, el Subcontratista tiene las siguientes obligaciones:

- Es responsabilidad del Subcontratista alertar oportunamente a OHLA sobre toda posible interferencia y desviaciones que genere retrasos en la ejecución de las obras. Asimismo, de aplicar un mejor proceso constructivo en la ejecución de actividades, de acuerdo al alcance mencionado en el expediente técnico, conforme a los lineamientos y procedimientos establecidos en el modelo de Contrato.
- El Subcontratista será responsable ante OHLA por los daños y perjuicios que pudieran ocasionar la paralización total o parcial del Subcontrato, por parte de su personal, sin perjuicio de aplicarse las sanciones económicas, administrativas y/o penales que correspondan.
- El Subcontratista asumirá exclusivamente los daños contra la vida, el cuerpo o la salud que pudiera sufrir su personal durante la ejecución del Subcontrato.
- Constituye obligación del Subcontratista asumir los costos y gastos de reparación de los daños que ocasionen a las redes eléctricas, agua, desagüe, teléfonos, vías públicas, vías privadas y Terceros. La negativa del Subcontratista en reparar el daño causado será causal de penalidad. De igual modo, el Subcontratista será directo responsable de las consecuencias causadas por deficiencias o negligencias durante la ejecución de la obra, como la afectación a terceros y a las propiedades de estos por responsabilidad civil; la negativa de reparación del daño causado será causal de penalidad. OHLA se reserva el derecho de reparar el daño causado por el Subcontratista, ante la negativa de éste a proceder con dicha reparación, siendo los costos y/o gastos generados por la reparación del daño, deducidos de la valorización del Subcontratista, si el monto deducido de la valorización no fuese suficiente para cubrir los costos y/o gastos por la

reparación del daño, OHLA podrá ejecutar las cartas fianza (garantías) que correspondan.

- El Subcontratista durante toda la vigencia de la prestación del alcance de trabajos, debe tener activa la Póliza del Seguro SCTR Salud y SCTR Pensión, y debe cubrir a todos los trabajadores a su cargo dentro del alcance del servicio. El Subcontratista debe presentar obligatoriamente, el último día de vigencia de cobertura del SCTR Salud y SCTR Pensión, la renovación de las mismas, en donde figuren principalmente el N° de pólizas y la lista competa de todo el personal activo en el servicio, así como el comprobante de pago de dichas pólizas; de no cumplir con lo requerido, se aplicarán las penalidades de acuerdo al cuadro de penalidades y de corresponder, la suspensión de los trabajos, hasta que enmiende este incumplimiento, de generarse sobrecostos y/o gastos por este motivo, serán de entera responsabilidad del Subcontratista.
- El Subcontratista deberá abonar oportunamente las remuneraciones, los beneficios sociales, previsionales, de ESSALUD y cualquier otro beneficio regulado por la normatividad peruana vigente. OHLA podrá exigir al Subcontratista, en cualquier momento y por escrito, la presentación de cualquier documento que acredite los pagos descritos en el presente, pudiendo condicionar inclusive el pago mensual o valorización a la presentación de dicha información.

  El Subcontratista se compromete a cumplir y observar lo establecido en la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (aprobado mediante Ley N° 29783), en su Reglamento (aprobado mediante Decreto Supremo N° 005-2012-TR) y sus normas complementarias y modificatorias; así como, el DS 011-2019-TR y la norma G.050 Seguridad durante la Construcción del Reglamento Nacional de Edificaciones; durante la ejecución del Subcontrato a su cargo, obligándose a implementar, dotar, proveer y/o suministrar a cada uno de sus trabajadores los implementos de seguridad que correspondan, así como adoptar e implementar las medidas de prevención y protección que correspondan.
- El subcontratista se compromete a cumplir y observar lo establecido en la Ley general del ambiente – Ley N° 28611 y sus normas complementarias y modificatoria, durante la ejecución del subcontrato a cargo, obligándose a implementar, dotar, proveer y /o suministrar a cada uno de sus trabajos los controles medio ambientales declarados en el Instrumento de gestión ambiental (IGAPRO) y el Plan de Manejo Ambiental bajo estándar de OHLA.
- El Subcontratista situará en la obra el equipo y/o maquinaria y medios auxiliares que sean precisos para la correcta ejecución de obra en el plazo establecido, y en todo caso, los equipos que se propusieron en su oferta y/o bases. Dichos equipos, adscritos a la obra, deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y operatividad, debiendo repararse inmediatamente los elementos averiados, y asumiendo el Subcontratista la obligación de reemplazarlos cuando así lo ordene OHLA. Así mismo, los equipos, maquinarias y vehículos deberán contar con las pólizas de seguros correspondientes vigentes, debiendo presentar a OHLA los comprobantes de pagos respectivos en base a programa de pagos de aseguradora.

Tabla 17 Equipos mínimos

ITEM	EQUIPO	CANTIDAD
1	CAMION VOLQUETE 6x4 255Hp 15M3	30
2	CARGADOR FRONTAL S/LLANTAS 195Hp	2
3	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 200-250 Hp 4.0-4.1 yd3	2
4	CAMION PLATAFORMA 4x2 122Hp + BRAZO GRUA 12TM	1
5	CAMION CISTERNA 4x2 400Hp AGUA (5000 GAL)	3
6	EXCAVADORA S/ORUGAS 260Hp	10
7	MOTONIVELADORA 185Hp	4
8	RODILLO VIB LISO AUTOPULSADO 135Hp 12TM	4
9	TRACTOR S/ORUGAS 180Hp	5
10	RETROEXCAVADORA S/LLANTAS 58Hp 1 YD3	3

- Si el equipo o la dotación previstos en el proyecto fuesen insuficientes para la ejecución de la obra en los plazos establecidos, OHLA notificará de la situación al Subcontratista y procederá con las sanciones que correspondan. El Subcontratista no tendrá derecho a reclamación alguna ante OHLA.
- El Subcontratista es el único y exclusivo responsable de la ejecución y conservación de la obra objeto del presente subcontrato y de las faltas que en estas pudieran notarse, sin que le exima de responsabilidad la circunstancia de que OHLA haya examinado y reconocido la obra durante su construcción o los materiales empleados, ni que las distintas partes de obra hayan sido incluidas en las mediciones, valorizaciones o certificaciones parciales.
- Si la obra no se sujetara estrictamente a los planos y demás documentos del proyecto, si los materiales utilizados no fueran de la calidad requerida, si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen vicios ocultos en la obra ejecutada, todos los costos y/o gastos de estas operaciones serán a cuenta del Subcontratista.
- Ante el hallazgo de vestigios prehispánicos, históricos y paleontológicos subyacentes durante la ejecución de las obras, se suspenderán inmediatamente las actividades en el área específica del hallazgo; debiendo comunicar sobre el mismo al Jefe de Producción o Gerente de Construcción de OHLA. OHLA, a su vez, comunicará a la ARCC y a la Dirección Desconcentrada de Cultura, a más tardar, al día siguiente del hallazgo, de acuerdo al Procedimiento de Gestión ante el Hallazgo de Restos Arqueológicos.
- El Subcontratista deberá cumplir con la normatividad legal, sobre Medio Ambiente de aplicación en su actividad y lo descrito en el Instrumento de Gestión Ambiental (IGAPRO) del proyecto, asumiendo el compromiso de aplicar medidas orientadas a eliminar, sustituir y aplicar controles de ingeniería y administrativos ante cualquier situación que afecte el medio ambiente, acorde con las normas ambientales y las recomendaciones ambientales, en cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental bajo estándar de OHLA, incluido en los Requerimientos de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente.
- El Subcontratista será responsable por la contratación y administración del servicio de suministro de combustibles para sus equipos o maquinarias durante la etapa de construcción, debiendo cumplir con la normatividad y reglamentación vigente, en cumplimiento del Plan de Respuesta a Emergencias Ambientales, incluido en los Requerimientos de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente.

- El Subcontratista será responsable de implementar Kit antiderrame de equipos auxiliares, equipos pesados de línea amarilla y vehículos livianos para transporte de personal de acuerdo al estándar de OHLA.
- El Subcontratista será responsable de implementar Kit antiderrame estacionario con sus respectivos paneles informativo u otra señalización según necesidad en los frentes de trabajo donde existe mayor potencial de riesgo de derrame de hidrocarburo como las actividades de movimiento de tierras, en las zonas de almacenamiento de hidrocarburos y sustancias químicas, Taller de mantenimiento, Patio de Máquinas, áreas auxiliares (DME), etc.
- El Subcontratista será responsable de implementar en los frentes de trabajos baterías de cilindros de segregación de residuos debidamente rotulados de acuerdo al código de colores para almacenamiento de residuos sólidos según la NTP 900.058-2019. Además, deberá contar con parihuelas, panel informativo y/o señalización ambiental, protección frente a las precipitaciones, etc., de acorde a la necesidad del proyecto.
- El Subcontratista será responsable de implementar los letreros y/o carteles informativos en las áreas auxiliares autorizados (DME, Patio de Maquinas, Taller de Mantenimiento, Punto de fuentes de agua, etc.), con la finalidad de señalizar el área de operaciones.
- El Subcontratista será responsable de implementar algunas señalizaciones informativas en temas de sensibilización y/o educación ambiental al personal del proyecto de acuerdo a la necesidad en los frentes de trabajo:
  - Prohibido la caza de animales silvestre.
  - Deposite los residuos en las áreas autorizadas.
  - Cuida el medio ambiente.
  - Señor conductor, maneje con moderación en las vías.
  - Cuidemos los árboles.
  - Protejamos el Medio Ambiente
  - Prohibido arrojar desperdicios al suelo
  - Protege la flora silvestre
  - Protege la Fauna silvestre
  - Cuida el recurso hídrico
  - No quemar basura
  - Prohibido lavar vehículos en cuerpos de agua
- El Subcontratista deberá implementar y mantener los servicios higiénicos y lavamanos portátiles necesarios; así como, realizar la disposición final de los residuos líquidos con una empresa operadora, en cumplimiento con el Plan de Gestión de Residuos, incluido en los Requerimientos de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente.
- El Subcontratista será responsable de la prevención y control de cualquier emergencia ambiental referente al mantenimiento y operación de sus equipos o maquinarias en el sitio, de acuerdo al Plan de Respuesta a Emergencias Ambientales, incluido en los Requerimientos de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente.
- El Subcontratista deberá considerar alojamiento (de corresponder), alimentación en obra (comedores transitorios o móviles in Situ), suministro de agua para beber y transporte a su personal (que corresponda) para la ejecución del Subcontrato.

- El subcontratista responsable deberá recolectar los residuos desde los puntos de segregación y trasladarlos de forma segregada hacia al Deposito temporal de residuos (DTR) de OHLA, para su posterior disposición final, generados durante la construcción, en cumplimiento con el Plan de Gestión de Residuos del sitio de OHLA, incluido en los Requerimientos de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente.
- El Subcontratista deberá declarar en su oferta que, al término de la ejecución de las obras, todas las instalaciones provisionales y depósitos de materiales construidos/intervenidos deberán ser removidos, restablecidos y/o remediados, según corresponda, a fin de restituir el paisaje y orden de las áreas afectadas; debiendo el Subcontratista efectuar dichos trabajos con cargo al costo de construcción, teniendo en consideración lo estipulado en el Plan de Gestión Ambiental y declarado en el Instrumento de Gestión Ambiental (IGAPRO), incluido en los Requerimientos de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente.
- El Subcontratista es responsable de llenar y alcanzar oportunamente al área de Recursos Humanos de OHLA, la ficha a utilizarse para cada trabajador del subcontratista, donde se sustenta convenientemente el perfil y habilidades de todos y cada uno de sus trabajadores.
- El Subcontratista es el único y exclusivo responsable por la vigilancia y resguardo patrimonial de todos los recursos destinados a la ejecución del Subcontrato, como pueden ser pero sin limitarse a: Maquinaria y equipos, Materiales, Oficinas, Almacenes, Alojamientos, Comedores, Instalaciones temporales y/o provisionales y otros.
- El subcontratista deberá contar con equipos de radiocomunicación para asegurar la comunicación y coordinación interna (dentro de los frentes de trabajo) y equipos para la comunicación y coordinación configurados según radiofrecuencia de OHLA en el proyecto.
- El Subcontratista es responsable de remitir los documentos estipulados en el Contrato, incluyendo los Plan de Trabajo, Plan para la Contratación de Mano de Obra Local, Plan de compras locales y el Plan de inducción a su personal. La aceptación de dichos planes no es restricción para el inicio de los trabajos; no obstante, la falta de entrega de dichos documentos de acuerdo lo estipulado en el contrato, será considerado un incumplimiento contractual, y se aplicarán lo establecido en el contrato
- El Subcontratista debe considerar que los proyectos de Reconstrucción con Cambios están eximidos del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA); de acuerdo al Decreto Legislativo N° 1354 del 3.06.2018. artículo 8 numeral 8.9; lo que corresponde a los proyectos de Reconstrucción con Cambios es la elaboración y ejecución de un Procedimiento Simplificado de Plan de Monitoreo Arqueológico (PROMA) estipulado en el DS N° 007-2018 MC; el cual nuestro proyecto cuenta con la aprobación respectiva por parte del Ministerio de Cultura _ DDC-Ancash. Al igual que las áreas modificadas para el Presente Subproyecto.
- El Subcontratista es responsable de las actividades relacionadas con el carguío y transporte de las rocas y del material granular desde el acopio en cantera (indicada por el contratista gestor) hasta el sitio de la instalación de las mismas. El Subcontratista para la instalación de las rocas deberá tomar en cuenta el espesor de las secciones transversales mostradas en los planos aplicables a cada Subproyecto. El transporte de la roca es alcance del subcontratista.
- OHLA indica que cuenta con las canteras que suministrarán la roca requerida para el Presente Subcontrato.

- El Subcontratista deberá considerar en su Análisis de Precios Unitarios para el material roca: las actividades relacionadas con el carguío, transporte y acomodo.
- El material granular será suministrado por OHLA en Cantera. Las Canteras se encuentran aprobadas y autorizadas para suministrar material granular al proyecto.
- El Subcontratista es responsable del carguío y transporte del material granular desde el acopio en cantera (indicada por el Contratista) hasta el Sitio de instalación de las mismas. Es decir, el carguío y transporte del material granular es alcance del Subcontratista. El Subcontratista deberá considerar en su Análisis de Precios Unitarios para el material de granular: Carguío y transporte.
- Por naturaleza y duración del proyecto, no aplica recepciones parciales de obra.
- Las áreas que el subcontratista afecte en el proceso constructivo, tienen que ser remediadas, al finalizar los trabajos. Revisar los lineamientos de Medio Ambiente detallados en el TDR y anexo 7.
- Las medidas de mitigación ambiental deberán seguir los lineamientos de Medio Ambiente detallados en el TDR y anexo 7.
- Todo tratamiento con terceros sean privados o instituciones públicas estarán a cargo de OHLA.
- OHLA hará la entrega de terreno al Subcontratista, mediante un Acta de Entrega de Terreno, incluyendo el derecho de vías de los accesos existentes, libre de afectaciones a terceros.
- Se debe considerar el perfilado del talud exterior del terraplén, tal como lo indica las Especificaciones Técnicas.
- El volumen de roca será medido en la sección de defensa ribereña terminada, tal como se muestra en Planos y Especificaciones Técnicas, siendo su unidad de medida para el volumen m3 y para el acarreo m3km.
- El Subcontratista es responsable de determinar y/o calcular todos sus costos y gastos que el carguío, transporte y colocación de roca y del material granular que demande. El Subcontratista es responsable de considerar todos los recursos necesarios y suficientes para la elaboración de su análisis de precios dentro de su propuesta económica.
- El Subcontratista deberá considerar que la liberación del área aledaña al cauce del rio para la habilitación de los accesos será gestionado por OHLA.
- OHLA, es responsable de gestionar frente al ANA, la autorización de uso de fuentes de agua y la autorización para la ejecución de obra en fuentes naturales de agua, así como la gestión del Instrumento de Gestión Ambiental (IGAPRO) y la gestión del PROMA.
- El Subcontratista deberá considerar los costos y gastos que demande el cierre de DME, los cuales serán reconocidos por OHLA siempre y cuando realmente se produzca el cierre del DME.
- El Subcontratista no deberá considerar los costos y gastos que demanden los monitoreos de calidad de agua, aire y ruido.
- El Subcontratista deberá considerar que teniendo la documentación completa según el procedimiento de Ingreso de personal de RRHH de OHLA; el tiempo promedio desde la afiliación hasta la entrega de fotocheck es de 7 días.
- El Subcontratista deberá considerar que cualquier comunicación y/o acuerdo con la comunidad, debe ser gestionada y canalizada a través del área social de OHLA.

- El Subcontratista deberá considerar que la contratación de mano de obra no calificada debe ser 100% de la zona del proyecto o de las comunidades aledañas, en ese sentido se debe comunicar al área social el requerimiento de personal para coordinar con las autoridades de las comunidades.
- El Subcontratista deberá considerar la presentación del carnet de vacunación de su personal, sin ser restrictivo para el ingreso del personal, se recomienda que el personal cuente con mínimo la 3ra dosis.
- El Subcontratista deberá considerar el pasar EMO en clínicas homologadas por OHLA, para cumplimiento de los perfiles ocupacionales exigidos por OHLA y obtener la validación correspondiente por parte del médico ocupacional de OHLA. Se listan clínicas disponibles:

Proveedores autorizados		Dirección	Lugar	Teléfono	Correo
SEYSO	SEYSO	PIURA: Av. San Ramón Mz. A Lte. 04 Urb. San Dionisio. TALARA: Urb. James Storm A-26 Talara – Piura	PIURA	(073) 614963 (073) 49 91 60	comercial.piura@seyso.org comercial.talara@seyso.org
SEYSO	SEYSO	LIMA: Av. César Vallejo 1176, Lince, Lima	LIMA	Telf: 932 378 348	Correo : Admisión.lince@seyso.org
HORIZONTE MEDIC	POLICLINICO HORIZONTE MEDIC	TRUJILLO: AV. NICOLÁS DE PIEROLA 1106 URB. SAN FERNANDO	TRUJILLO	969-603-777	citas.trujillo@horizontemedic.com caguirre@horizontemedic.com
Carrión	CLINICA CARRION	Urb. Los Cipreses Mz, Av. Argentina 14, Nuevo Chimbote	NUEVO CHIMBOTE	948-125-109	cmocarrion@hotmail.com, ocupacionalcarrion@gmail.com
Oxybárika	OXYBARIKA	Avenida 28 de julio 569 miraflores	LIMA	987-571-864	oxybarikaperu@oxybarika.pe

- El Subcontratista deberá considerar que no se restringen los centros de formación que certifiquen a algún operario, operador, conductor, etc., siempre que estén autorizados para formar y emitir dichas certificaciones por la autoridad o institución competente.
- El Subcontratista deberá considerar para la recepción del proyecto, según lo especificado en el volumen 2B (S405 Definición de Culminación), de acuerdo al siguiente detalle sin ser limitativo:
  - ✓ Entregar el Dossier de Calidad, la estructura y contenido será definido entre OHLA y el Subcontratista.
  - ✓ Acta de culminación de obra firmada entre Contratista OHLA y Subcontratista.
  - ✓ Proporcionar los documentos e información para el archivo de SSOMA – Dosier de Seguridad y Salud en el Trabajo – Dosier de Medio Ambiente.
  - ✓ Proporcionar todas las aprobaciones, certificados y licencias para la ocupación de las obras emitidas por las entidades involucradas en el Diseño y Optimización de la Construcción.
  - ✓ Proporcionar cursos de formación y familiarización para explicar y demostrar al Contratante, y otras organizaciones de apoyo, las operaciones y regímenes de mantenimiento del activo.
  - ✓ Asegurarse de que se retiren todas las vallas de seguridad y que las obras se integren de forma segura en el ámbito público.
  - ✓ Asegurarse de que se complete la desmovilización de todos los alojamientos, infraestructuras y elementos temporales del Sitio.
  - ✓ Llevar a cabo una limpieza final de todas las superficies después de retirar todos los equipos, herramientas, estructuras temporales, materiales, cubiertas y revestimientos protectores, etc., dejando las obras y el Sitio en las condiciones requeridas de acuerdo con la Información del Sitio.

- El Suministro de material granular al igual que la roca será realizado por otro subcontratista en zona de acopio en Cantera, por lo que el Subcontratista no debe considerar el costo del Insumo Material granular en la Partida de "Mejoramiento de vías Existentes", pero si debe considerar carguío en zona de acopio de cantera y traslado al Subproyecto A2.
- El subcontratista del subproyecto A2 debe considerar que el carguío y transporte del material granular y/o roca, es para el uso exclusivo en el frente de trabajo y que todo el material será utilizado en su totalidad, cualquier desperdicio y/o acopio de material que sea no utilizado será cuantificado y será cargado al costo del subcontratista de construcción según su precio ofertado más el incremento de 25% del precio ofertado por las gestiones administrativas y uso de recursos del contratista OHLA y que será descontado de cada valorización mensual, previa notificación.
- La medición y forma de pago será considerada en la sección de enrocado y/o material granular terminado y aceptado con protocolos de control de calidad aceptados por OHLA que incluye el volumen de material granular y de la roca colocada de acuerdo con el levantamiento topográfico de la sección geométrica terminada en el tramo instalado de roca y material granular y además del m3km correspondiente al tramo instalado que cubrirá las partidas para el transporte de estos insumos.
- El Subcontratista deberá de incluir dentro de su implementación de instalaciones de Oficinas de Campo, dos (02) espacios para el uso de la supervisión del Contratista, que permitan desarrollar actividades netamente de campo. Dichos espacios deberán de contar con silla, mesa de trabajo, punto de Tomacorriente y acceso a internet.

7.2. Responsabilidades específicas

El Postor que será elegido en el presente proceso de licitación tendrá como responsabilidades específicas las que se detallan en la columna del Subcontratista.

Tabla 18: Responsabilidades específicas del Subcontratista y OHLA

RESPONSABILIDADES ESPECÍFICAS			
Ítem	**Descripción**	**Responsabilidades**	
		OHLA	**Subcontratista**
1	Materiales (Aplica a materiales que están incluidos en el **"Listado de materiales"** que entregará OHLA	X*	
2	Disposición de: Baños Portátiles, comedores portátiles, puntos de lavado de manos y/o desinfección, vestidor y lockers, depósitos para residuos sólidos, estaciones de emergencia, equipos de contingencia		X
3	Manejo y disposición temporal de residuos sólidos generados en el proyecto.		X
4	Manejo y disposición final de aguas residuales y residuos líquidos (baños químicos, lavaderos, cocina, otros) generados en el proyecto		X
5	Dotación de Equipo de protección personal (EPP) y colectiva (EPC), certificados		X
6	Implementación, instalación, conservación y reposición de la señalización de SST en áreas de trabajo, seguridad vial y dispositivos de control vial		X
7	Aplicación de Examen médico ocupacional (EMO), según perfiles de OHLA. Pre-ocupacional, periódico (cuando aplique) y de retiro (permanencia mayor a 60 días)		X
8	Disponer de los recursos y espacios necesarios para el cumplimiento de las actividades de los programas de gestión: Capacitaciones, inspecciones, simulacros, campañas, reuniones.	X**	X
9	Implementar estándar de SSTMA para el control de fatiga y somnolencia en maquinaria y equipos, exigidos en la normatividad y detallados en los estándares de OHLA.		X
10	Servicios de alojamiento y hotelería, alimentación, transporte y movilización del personal que corresponda		X
11	Oficinas de la empresa y habilitación de ambientes en Sitio: Oficina, almacenes, SSHH, comedor, otros que el subcontratista considere u OHLA recomiende		X

12	Habilitación y/o contratación del servicio de internet, energía eléctrica, abastecimiento de agua potable, otros que el subcontratista considere u OHLA recomiende.		X
13	Adquisición de equipos de radiocomunicación (Interna y con OHLA)		X
14	Servicio de vigilancia particular y custodia de bienes		X
15	Transmittal (Gestión de comunicaciones del proyecto)		X

X Los materiales que no estén incluidos en el "Listado de materiales" deberán ser suministrados por el Subcontratista.*
*X** La inducción general es responsabilidad de OHLA, los cursos de específicos y capacitaciones de ley serán asumidas por el Subcontratista*
Nota: El transporte interno y externo puede ser proporcionado por las empresas que prestan estos servicios a OHLA y facturados directamente al CONTRATISTA

7.3. Liberación de Responsabilidades

Los Subcontratistas propuestos, realizarán sus ofertas a su propio costo, no significa que este proceso sea o se configure como una relación contractual, ni de subordinación hacia OHLA, ni hacia la ARCC, por lo que serán los mismos Subcontratistas propuestos, responsables de los costos que incurran por su propia cuenta, durante este proceso de licitación, liberando de toda responsabilidad a OHLA y a la ARCC.
El cronograma del proceso de licitación puede modificarse en base a las necesidades del proyecto entre ellas: Caso fortuito o fuerza mayor, consultas de los postores y/o aprobaciones de la ARCC, cambios en el alcance, dilaciones en la obtención de permisos municipales y/o gubernamentales; sin que lo indicado represente perjuicio alguno para OHLA y/o la ARCC.

7.4. Confidencialidad

Los Postores tratarán el contenido de la licitación y cualquier documento asociado como privado y confidencial y los protegerán y almacenarán de forma segura. Los Postores no divulgarán, copiarán, reproducirán, distribuirán ni transmitirán la información y cualquier documento asociado en el presente proceso de licitación a ninguna otra persona, entidad o persona jurídica. Los Postores no utilizarán la información indicada para ningún otro propósito que no sea el de participar en el proceso de selección que forma parte este documento.

La información desarrollada por el Postor durante el proceso de licitación y cualquier información proporcionada por el Contratista no debe usarse, copiarse, divulgarse o difundirse para ningún propósito, excepto en la medida en que dicho uso, copia, divulgación o difusión sea necesario para el propósito de la licitación o para cumplir con cualquier obligación legal o reglamentaria.

Los Postores asegurarán que todo su personal como: personal técnico, asesores, agentes, empleados, consultores o subcontratistas (de cualquier índole y nivel) que reciban la información contenida en el presente proceso de selección y cualquier documento asociado; conozcan y cumplan con el ítem de "Confidencialidad" descrito en los párrafos precedentes.

8. GESTIÓN DEL PROYECTO

8.1. Documentación a presentar para valorizar por parte del Subcontratista

El Subcontratista adjudicado, deberá cumplir de manera obligatoria con la presentación de los de documentación requerida al momento de valorizar sus trabajos. Dichos documentos están indicados en la MATRIZ DE REQUISITOS PARA SUBCONTRATISTAS (junto a los anexos del TDR):

Tabla 19: Listado de Entregables

ENTREGABLES SUBCONTRATISTA PARA VALORIZACION	
RECURSOS HUMANOS	LISTADO DE PERSONAL ACTUALIZADO (CON DETALLE DE FECHA DE INGRESO Y FECHA DE CESE)
	PLANILLAS AFP + COMPROBANTES DE PAGO
	PDT 601 (PLAME) Y REPORTES R1 al R7 y R15
	PDT 621
	PAGOS CONAFOVICER (aplicable a empresas con personal en régimen de construcción civil)
	BOLETAS DE PAGO (firmadas por los trabajadores) + COMPROBANTES DE PAGO
CONSTRUCCIÓN	INFORME SEMANAL DE TRABAJO
	INFORME MENSUAL DE TRABAJO
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	DOCUMENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SST DEL SUBCONTRATISTA Y PROGRAMAS COMPLEMENTARIOS (PLAN DE SSTMA, OBJETIVOS, PROGRAMAS DE LIDERAZGO Y COMPROMISO VISIBLE, PROGRAMAS DE ACTIVIDADES CAPACITACIÓN E INSPECCIONES) – ADECUADO A LAS CARACTERISTICAS Y ALCANCE DEL SERVICIO Y ALINEADO A LOS ESTÁNDARES DE OHLA.
	LISTA DE VERIFICACION DE PERSONAL INGRESANTE
	LISTA DE VERIFICACION DE CONDUCTORES Y OPERADORES
	LISTA DE VERIFICACION DE VEHICULOS, EQUIPOS Y MAQUINARIA INGRESANTE
	DOTACION DE EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL - CARGOS DE ENTREGA DE EPP Y REPOSICIONES PERIODICAS
	INDUCCION ESPECIFICA AL PERSONAL DICTADO POR SUBCONTRATISTA - REGISTRO DE CHARLAS DE INDUCCION
	CHARLAS DE INICIO DE JORNADA - REGISTRO DE CHARLAS
	CHARLAS DE CAPACITACION - REGISTRO DE CAPACITACION
	DOCUMENTOS QUE GARANTICEN LA SEGURIDAD EN LAS ACTIVIDADES A EJECUTAR COMO: AST, PERMISO DE TRABAJO
	INSPECCION - REGISTROS DE INSPECCION
	SEGURO COMPLEMENTARIO DE TRABAJOS DE ALTO RIESGO (SCTR) - COPIA DE SCTR PENSION Y SALUD
	REPORTES SEMANALES: LISTAS MAESTRAS ACTUALIZADAS Y REPORTES DE CONTROL ACTUALIZADOS
	REPORTE DE EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE GESTIÓN DE SST
	CERTIFICADOS DE EMO VALIDADOS POR MÉDICO OCUPACIONAL DE OHLA
MEDIO AMBIENTE	COMPROMISO DE CUMPLIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL
	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y PROGRAMAS COMPLEMENTARIOS (CAPACITACION, OBJETIVOS, PROGRAMAS DE ACTIVIDADES, PROGRAMAS DE ACTIVIDADES) Y REGISTROS DE DIFUSIÓN
	PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE SITIO Y REGISTROS DE DIFUSIÓN.
	PLAN DE PREPARACIÓN Y RESPUESTA A EMERGENCIA AMBIENTALES Y REGISTROS DE DIFUSIÓN.
	MATRICES AMBIENTAL IAEI (IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS) Y REGISTROS DE DIFUSIÓN.
	PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS, MAQUINARIAS Y EQUIPOS.
	REPORTE SEMANAL DE MEDIO AMBIENTE.
	INFORME MENSUAL DE GESTIÓN AMBIENTAL
	CONSTANCIAS DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS (RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL Y/O COMERCIALIZACIÓN)
	DOSSIER DE MEDIO AMBIENTE
PLANEAMIENTO	CRONOGRAMA DE OBRA O SERVICIO
	ESTRUCTURA DE DIVISION DEL TRABAJO (EDT/WBS)
	RECURSOS INGRESADOS EN PRIMAVERA P6
	CURVA S
	NARRATIVA DEL CRONOGRAMA DE OBRA O SERVICIO
	HISTOGRAMA DE LA MANO DE OBRA DIRECTA (MOD) E INDIRECTA (MOI)
	HISTOGRAMA DE EQUIPOS
	LISTADO DE HISTOGRAMA DE MATERIALES CRITICOS
	4WLA DEL PROYECTO O SERVICIO
	ANALISIS DE RESTRICCIONES
	PORCENTAJE DE PLAN CUMPLICO (PPC)
	ANALISIS DE CAUSAS DE INCUMPLIMIENTOS / CAUSA RAIZ
	CRONOGRAMA TIEMPO CAMINO
COSTOS	SUSTENTOS DE VALORIZACION
	ESTADO DE PAGO - VALORIZACION
	PREVISION DE PAGO (FORECAST)
CALIDAD	PLAN DE GESTION DE LA CALIDAD Y PROGRAMAS COMPLEMENTARIOS (CAPACITACION, OBJETIVOS, INDICADORES PROPUESTOS Y REGISTRO DE SU DIFUSION
	INFORMES SEMANALES DE CALIDAD (SE PRESENTAN REGISTROS DE ENSAYOS O PRUEBAS APROBADOS, PROTOCOLOS DE EJECUCIÓN O LIBERACIONES APROBADAS, CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN, CERTIFICADOS DE CALIDAD DE MATERIALES, REGISTRO FOTOGRÁFICO, INSPECCIONES SEMANALES)
	INFORMES MENSUALES DE CALIDAD (SE PRESENTAN REGISTROS DE ENSAYOS O PRUEBAS APROBADOS, PROTOCOLOS DE EJECUCIÓN O LIBERACIONES APROBADAS, CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN, INSPECCIONES Y CERTIFICADOS DE CALIDAD DE MATERIALES, REGISTRO FOTOGRÁFICO)
	GESTIÓN DE NO CONFORMIDADES Y DEFECTOS
	GESTIÓN DE NPIs Y NRPs
	MATRIZ DE ENTREGABLES DE CALIDAD ACTUALIZADA

8.2 Plazo de Ejecución

- **Subproyecto A2: Tramo 1 (3+300 A 12+500).**
  La duración del plazo para la ejecución del Subcontrato para este Tramo es ***Cuatrocientos sesenta y tres (463) días calendarios.***

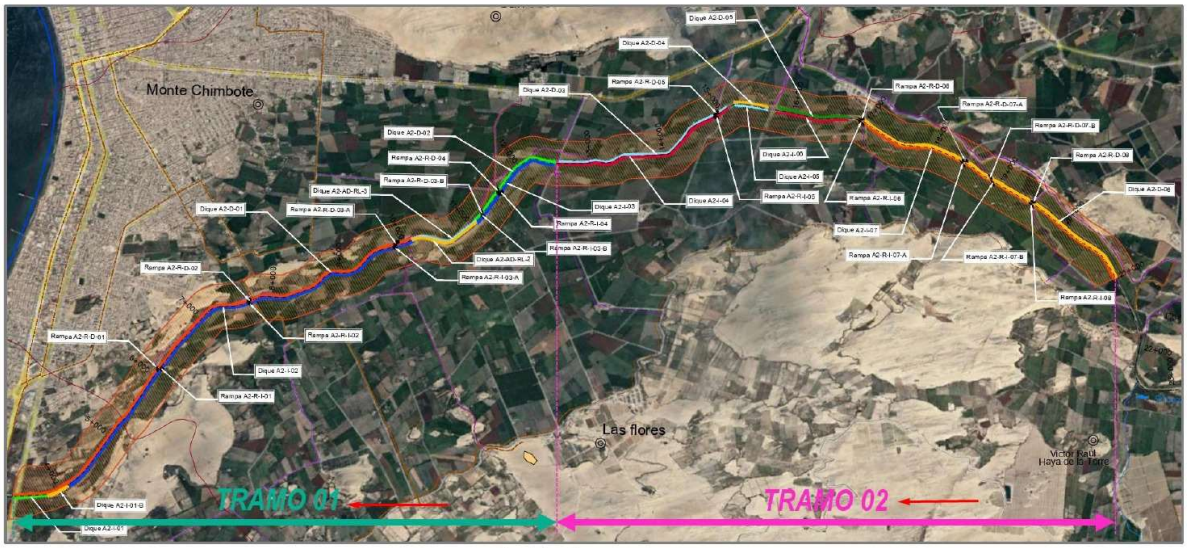


Imagen 15: Ubicación de Fuentes de Agua.

Se debe tener en cuenta que el plazo establecido, considera el computo del plazo de ejecución y el proceso de penalización en caso de incumplimiento de las fechas determinadas.

El Subcontratista debe considerar el inicio de los trabajos a partir del día 16 (dieciséis) después de KOM (kick off meeting), estos 16 días incluyen el plazo de movilización de recursos, entrega, revisión y aprobación de documentos entre el Subcontratista y OHLA.

El KOM (Kick Off Meeting) se realizará dentro de los 04 (cuatro) días calendario siguientes a la aceptación de la carta de adjudicación por el subcontratista adjudicado.

La gestión del Subcontratista, para lograr el ingreso de los recursos para la construcción del subproyecto debe ejecutarse a partir del día siguiente de la aceptación de la carta de adjudicación. Se debe tener en cuenta que la fecha fijada en el párrafo anterior determinará el computo del plazo de ejecución.

El cronograma de ejecución del Subcontrato deberá contar con la aprobación de OHLA. El Subcontratista iniciará los trabajos en las fechas establecidas en el cronograma de ejecución del subcontrato, siempre que haya cumplido con los requisitos detallados en el presente TDR y a conformidad expresa de OHLA, sin que esto implique una modificación en la fecha de culminación del servicio estipulado en el contrato principal.

Los plazos descritos en el subcontrato sólo podrán tener variaciones si OHLA lo considera y aprueba, las cuales serán comunicadas con 2 semanas de anticipación por OHLA

8.3Cronograma

Los Subcontratistas Propuestos deben presentar su cronograma de ejecución el cual debe considerar todas las obras preliminares y definitivas disgregadas hasta el nivel de actividades, a fin de garantizar el cumplimiento del plazo de ejecución. Este cronograma deberá ser

presentado en Primavera P6 (formato nativo y en PDF). Se debe diferenciar el cronograma para el subproyecto A2.

El Subcontratista debe tener en cuenta que para el control de las actividades del subproyecto debe ceñirse a lo indicado en el anexo 5 del presente TDR.

Tabla 20: Hitos del proyecto

HITOS DEL PROYECTO		
Ítem	**Descripción del hito**	**Hitos clave**
1	Inicio de plazo contractual - Acceso al Sitio	16 días calendario después del KOM (incluida movilización)
2	Inicio de excavación	05 días calendarios después del Acceso al Sitio
3	Inicio de relleno de dique	22 días calendarios después del inicio de la excavación
4	Fin de plazo contractual – Tramo1	463 días calendarios después del Acceso al Sitio
	Fin de plazo contractual – Tramo2	328 días calendarios después del Acceso al Sitio

- Histograma de mano de obra (MO). Deberá ser entregado en formato. xer, .xls, e incluir curvas:
- Histograma de equipos y maquinaria. Deberá ser entregado en formato. xer, .xls, e incluir curvas
- Hoja de sustento de programación. Deberá ser presentado en formato .xls (para el formato, ver punto E del anexo 5 correspondiente a planeamiento).

8.4 Presupuesto

El Subcontratista propuesto presentará a OHLA un Presupuesto Total Estimado, basado en el ANEXO 1 - LISTADO DE ACTIVIDADES, que incluirá el detalle del concepto del Costo Directo. El Subcontratista propuesto presentará el detalle del Gasto General o Costo Indirecto, y la respectiva Utilidad asociada al Costo Directo, obteniendo el Monto Total del Subcontrato al sumar el Costo Directo, la Utilidad y el Gasto General, todo bajo un sustento técnico y económico.

El Subcontratista propuesto deberá incluir en el Presupuesto Total Estimado, mostrado en el ANEXO 1 - LISTADO DE ACTIVIDADES, todos y cada uno de los costos y gastos en el cual incurra para dar fiel cumplimiento al Alcance de Trabajo de la Subcontratación del Subproyecto A2.

OHLA no considerará las ofertas que modifiquen el contenido de los conceptos mostrados en el ANEXO 1 - LISTADO DE ACTIVIDADES.

El Subcontratista propuesto debe presentar su propuesta económica en formato del concurso (Anexo 1, ambas pestañas) y en formato de su representada indicando sus inclusiones y exclusiones.

El EDI del SP A2 se encuentra publicado en el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, conocido como INVIERTE.PE

https://ofi5.mef.gob.pe/invierte/ejecucion/verFichaEjecucion/2499818

La ejecución de las partidas se dará mediante un sistema de contratación mixto, es decir mediante 02 tipos de contratos **Nec 03 Opción A y Nec 03 Opción B.**

Cada modelo de subcontrato tiene la especificación a detalle en las CLÁUSULAS DE OPCIONES PRINCIPALES "Identificación y definición de términos", clausula 11 (Ver Anexo 08-CONTRATOS)

- **Opción A: Subcontrato valorizado con listado de actividades.**

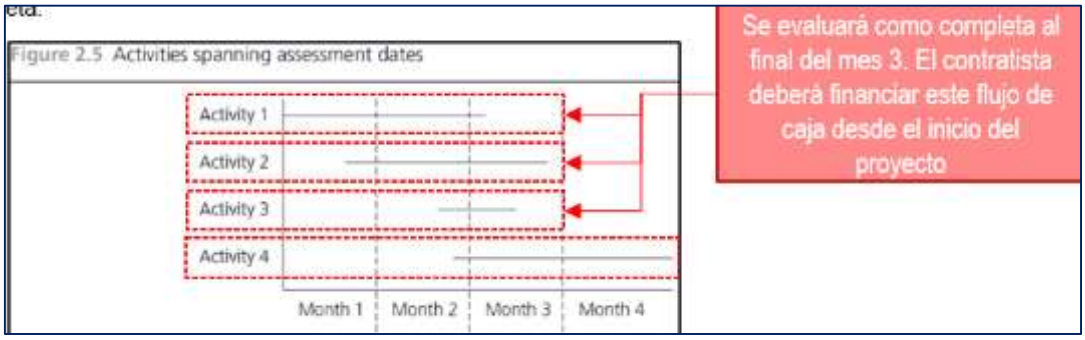
Se paga al Contratista por las actividades que se hayan completado en cada fecha de evaluación.

El Precio por el Trabajo Ejecutado hasta la Fecha es el Monto Total de los Precios de:

Cada grupo de actividades culminadas, y cada actividad culminada que no esté incluida en un grupo.

Una actividad culminada es aquella que no tiene Defectos que podrían retrasar el trabajo inmediatamente posterior o ser reparados con dicho trabajo.

Se paga al contratista por las actividades que haya completado en cada fecha de evaluación. El importe que se abonará será el que el concursante haya consignado para esa actividad en el calendario de actividades



- **Opción B: Subcontrato valorizado con Listado de Materiales**

El modelo de contrato Opción B se paga al Contratista por la cantidad real de trabajo completado, tal y como se identifica en la lista de cantidades multiplicada por las tarifas y precios correspondientes a cada una de estas partidas.

Se paga al contratista por la cantidad real de trabajo completado tal y como se identifica en la lista de actividades multiplicada por las tarifas y precios

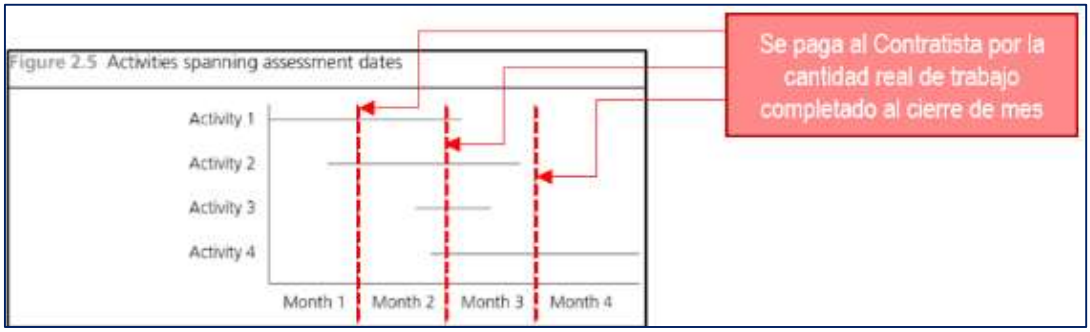


Tabla 21 Listado de Actividades-tramo 1

ITEM	U/M	CANTIDAD	DESCRIPCION	Prec. Unit.	Prec. Total
			SUBPROYECTO A2 TRAMO 1 (OPCION A)		
1			**OBRAS PRELIMINARES**		
1.1	und	1	CARTEL DE IDENTIFICACIÓN OBRA 4.80 x 3.60 m.		
1.2	glb	1	INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LA OBRA		
1.3	glb	1	MANTENIMIENTO DE TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL		
2			**TRABAJOS PRELIMINARES**		
2.1	glb	1	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS		
2.2	mes	15.2	TOPOGRAFÍA Y GEOREFERENCIACIÓN		
3			**DIQUES DE TIERRA COMPACTADA CON ENROCADO**		
3.1			**DIQUE DE TIERRA COMPACTADA A2-D-01**		
3.1.1	m3	41645.56	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE		
3.2			**DIQUE DE TIERRA COMPACTADA A2-D-02**		
3.2.1	m3	4218.997	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE		
3.3			**DIQUE DE TIERRA COMPACTADA A2-I-01**		
3.3.1	m3	2871.645	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE		
3.4			**DIQUE DE TIERRA COMPACTADA A2-I-02**		
3.4.1	m3	37104.447	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE		
3.5			**DIQUE DE TIERRA COMPACTADA A2-I-03**		
3.5.1	m3	4148.09	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE		
3.6			**DIQUE DE TIERRA COMPACTADA A2-I-01-B**		
3.6.1	m3	1845.07	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE		
4			**OBRAS DE ARTE**		
4.1			**OBRAS DE CONCRETO**		
4.1.1	m3	48.28	CONCRETO f'c=100 kg/cm2		
4.1.2	m3	643.94	CONCRETO f'c=280 kg/cm2		
4.1.3	m3	118.96	CONCRETO CICLÓPEO f'c=280 kg/cm2 + 30% P.G.		
4.1.4	m2	1730.97	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO RECTO		
4.1.5	kg	50415	ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2		
4.2			**ESTRUCTURAS METÁLICAS**		
4.2.1	und	5	COMPUERTA METALICA PLANA DESLIZANTE DE 1.0x1.0 m		
4.2.2	und	1	COMPUERTA METALICA PLANA DESLIZANTE DE 1.5x1.0 m		
4.2.3	und	5	REJILLA METÁLICA DE 1.00x1.00m		
4.2.4	und	1	REJILLA METÁLICA DE 1.50x1.00m		
4.2.5	m	9.5	BARANDA DE FIERRO GALVANIZADO 1 1/2"		
4.2.6	und	6	ESCALERA TIPO GATO		
4.2.7	und	6	TAPA DE CONCRETO		
4.3			**TUBERIAS**		
4.3.1	m3	168.19509	EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE (buzones)		
4.3.2	m3	3128.426	EXCAVACIÓN DE ZANJA		
4.3.3	m3	168.19509	RELLENO ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE, CON MATERIAL PROPIO		
4.3.4	m3	80.33	CAMA DE ARENA		
4.3.5	m3	564.14	RELLENO SELECCIONADO PARA ZANJA con material propio		
4.3.6	m3	0	RELLENO COMÚN PARA ZANJAS		
4.3.7	m3	0	CONCRETO f'c=100 kg/cm2 (buzones)		
4.3.8	m3	48.95	CONCRETO f'c=280 kg/cm2 (buzones)		
4.3.9	m2	58.24	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO RECTO		
4.3.10	m2	104.9040619	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CURVO		
4.3.11	kg	810.6774	ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2		
4.3.12	m	649.74	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA GRP DN600 mm SN2500		
4.4			**CANALES**		
4.4.1	m3	11.0426	CONCRETO f'c=100 kg/cm2		
4.4.2	m3	55.6664	CONCRETO f'c=280 kg/cm2		
4.4.3	m2	647.306	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO RECTO		
4.4.4	kg	16571.2722	ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2		
4.4.5	ml	14.78	JUNTA WATER STOP SIN BULBO 150 mm		
4.5			**OBRAS DE DESCARGA**		
4.5.1	m3	2.2	CONCRETO f'c=100 kg/cm2		
4.5.2	m3	11.73	CONCRETO f'c=280 kg/cm2		
4.5.3	m3	119.3	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO RECTO		
4.5.4	m3	682.04	ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2		
4.5.5	m	15.03	JUNTA WATER STOP SIN BULBO 150 mm		

5			**RETORNOS TIPO A2-OA-RE-I-11-25**		
5.1			**OBRAS DE CONCRETO**		
	m3	5.55	CONCRETO f'c=100 kg/cm2		
	m3	43.98	CONCRETO f'c=280 kg/cm2		
	m2	99.12	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO RECTO		
	kg	9970.5908	ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2		
	m	30.06	JUNTA WATER STOP SIN BULBO 150 mm		
			ESTRUCTURAS METALICAS		
	und	3	COMPUERTA METALICA PLANA DESLIZANTE DE 1.0x1.0 m		
	m	15.3	BARANDA DE FIERRO GALVANIZADO 1 1/2"		
4			**RETORNOS Q=100 A 1000 l/s**		
4.1			**OBRAS DE CONCRETO**		
4.1.1	m3	23.49	CONCRETO f'c=100 kg/cm2		
4.1.2	m3	64.73	CONCRETO F'C=280 Kg/cm2		
4.1.3	m2	470.4	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO RECTO		
4.1.4	kg	14259.17	ACERO DE REFUERZO Fy=4200 Kg/cm2		
4.2			**TUBERÍAS**		
4.2.1	m	167.78	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA HDPE DN600 mm		
4.2.2			**COMPUERTAS Y VÁLVULAS**		
4.2.3	und	16	COMPUERTA TIPO CLAPETA DN600 mm		
5			**ARQUITECTURA Y PAISAJISMO**		
5.1			**INTERVENCION PAISAJISMO - CRUCE AVENIDA PERU**		
5.1.1			**OBRAS PRELIMINARES**		
5.1.1.1	glb	1.00	MOVILIZACIÓN Y DEMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS (ARQUITECTURA Y PAISAJISMO)		
5.1.1.2	m2	145.34	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR		
5.1.2			**MOBILIARIOS, BARANDAS Y ESCALERAS**		
5.1.2.1	und	1.00	ESCALERA DE CONCRETO SOBRE ENROCADO, CIMENTACION Y ANCLAJE		
5.1.2.2	ml	2.80	BARANDA DE MADERA EUCALIPTO CON SOGA, INCLUYE CIMENTACIÓN		
5.1.2.3	und	1.00	TACHOS DE BASURA, INCLUYE CIMENTACIÓN		
5.1.2.4	und	1.00	BANCAS DE CONCRETO, INCLUYE CIMENTACIÓN		
5.1.2.5	und	1.00	POSTES DE ILUMINACIÓN, INCLUYE LUMINARIA Y CIMENTACIÓN		
5.1.2.6	und	1.00	SEÑALETICA INFORMATIVA		
5.1.3			**SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**		
5.1.3.1	glb	1.00	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL		
5.1.3.2	glb	-	IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE COVID-19 EN EL TRABAJO		

SUBPROYECTO A2 TRAMO 1 (OPCION B)					
1			**MEJORAMIENTO DE VÍAS EXISTENTES**		
1.1			**MOVIMIENTO DE TIERRAS**		
1.1.1	m2	14816.25	ROCE Y LIMPIEZA DE MALEZA		0.00
1.1.2	km	37.33	REHABILITACIÓN DE VÍAS EXISTENTES		0.00
1.1.3	m3	101.1	CONFORMACIÓN DE TERRAPLENES EN CAMINO		0.00
1.2			**REPOSICIÓN DE ESTRUCTURAS**		
1.2.1	m3	17.38	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES		0.00
1.2.2	m	10	REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA TUBERÍA HDPE Ø=36"		0.00
1.2.3	m	10	REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA TUBERÍA HDPE Ø=24"		0.00
1.2.4	m	0	REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA TUBERÍA HDPE Ø=18"		0.00
1.2.5	und	3	SUMINISTRO Y MONTAJE DE PANELES DE C°A° 1.9mx1.0mx0.20m EN PASE DE AGUA		0.00
1.2.6	und	15	SUMINISTRO Y MONTAJE DE PANELES DE C°A° 1.6mx1.0mx0.20m EN PASE DE AGUA		0.00
1.2.7	und	16	SUMINISTRO Y MONTAJE DE PANELES DE C°A° 1.8mx1.0mx0.20m EN PASE DE AGUA		0.00
1.2.8	m2	0	REPARACIÓN DE CONCRETO		0.00
1.3			**CABEZAL DE ENTRADA Y SALIDA**		
1.3.1	m3	6.97	CONCRETO 175 Kg/Cm2		0.00
1.3.2	m2	48.80	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL		0.00
1.4			**CRUCE VEHICULAR**		
1.4.1	m3	6.82	CONCRETO f´c=280 Kg/cm2		0.00
1.4.2	m3	18.03	CONCRETO CICLÓPEO F´C=170 Kg/cm2		0.00
1.4.3	m2	70.27	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL		0.00
1.4.4	kg	751.36	ACERO DE REFUERZO FY=2400 Kg/cm2		0.00
1.4.5	und	2.00	MONTAJE DE LOSA PREFABRICADA		0.00
1.5			**DESCOLMATACIÓN DE CAUCE Y OBRAS AUXILIARES**		
1.5.1	m2	566,243.00	DESBROCE Y LIMPIEZA EN ZONA NO BOSCOSA		0.00
1.5.2	m3	216,062.79	DESCOLMATACIÓN DE CAUCE NATURAL DEL RÍO LACRAMARCA		0.00
1.5.3	m3	165,600.00	CONFORMACIÓN DE DESVIO EN CAUCE DE RÍO		0.00
1.5.4	m3	165,705.00	RELLENO NO ESTRUCTURAL CON MATERIAL PROPIO		0.00
2			**DIQUES DE TIERRA COMPACTADA CON ENROCADO**		
2.1			**DIQUE DE TIERRA COMPACTADA A2-D-01**		
2.1.1	m3	279,496.29	EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO		0.00
2.1.2	m3	41,645.56	EXCAVACIÓN DE UÑA CON EQUIPO		0.00
2.1.3	m2	13,808.68	PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE EN CORONA		0.00
2.1.4	m2	83,454.19	PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN TALUD DE DIQUE		
2.1.5	m3	62,268.75	PEDRAPLEN e=60 cm		
2.1.6	m3	8,307.97	PEDRAPLEN e=30 cm		
2.1.7	m3	41,059.89	CONFORMACIÓN DE CUERPO DE DIQUE CON MATERIAL PROPIO		
2.1.8	m3	23,177.88	CONFORMACIÓN DE RELLENO NO ESTRUCTURAL CON MATERIAL PROPIO		0.00
2.1.9	m3	7,997.35	CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE		0.00
2.1.10	m2	45,928.49	GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M2, INC. COLOCACIÓN		0.00
2.1.11	m3	41,645.56	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE		0.00
2.1.12	m3	28,619.95	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE		0.00
2.2			**DIQUE DE TIERRA COMPACTADA A2-D-02**		
2.2.1	m3	37,553.98	EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO		0.00
2.2.2	m3	4,219.00	EXCAVACIÓN DE UÑA CON EQUIPO		0.00
2.2.3	m2	1,888.89	PREPARACIÓN DE FUNDACIÓN DE CUERPO DE DIQUE		0.00
2.2.4	m2	5,478.60	PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE		0.00
2.2.5	m2	19,355.07	PERFILADO EN ZONA DE CORTE DE TALUD DE DIQUE		
2.2.6	m3	1,468.41	CONFORMACIÓN DE CUERPO DE DIQUE CON MATERIAL PROPIO		0.00
2.2.7	m3	1,734.87	CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE		0.00
2.2.8	m2	9,095.88	GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M2, INC. COLOCACIÓN		0.00
2.2.9	m3	4,219.00	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE		0.00
2.2.10	m3	6,223.73	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE		0.00

2.3			**DIQUE DE TIERRA COMPACTADA A2-I-01**		
2.3.1	m3	32,550.25	EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO		0.00
2.3.2	m3	2,871.65	EXCAVACIÓN DE UÑA CON EQUIPO		0.00
2.3.3	m2	-	PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE EN CORONA		0.00
2.3.4	m2	6,111.79	PERFILADO EN ZONA DE CORTE DE TALUD DE DIQUE		
2.3.5	m3	10,749.88	PEDRAPLEN e=60 cm		
2.3.6	m3	1,499.87	PEDRAPLEN e=30 cm		
2.3.7	m3	7,286.51	CONFORMACIÓN DE CUERPO DE DIQUE CON MATERIAL PROPIO		0.00
2.3.8	m3	5,646.04	CONFORMACIÓN DE RELLENO NO ESTRUCTURAL CON MATERIAL PROPIO		
2.3.9	m3	932.73	CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE		0.00
2.3.10	m2	3,448.11	GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M2, INC. COLOCACIÓN		0.00
2.3.11	m3	2,871.65	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE		0.00
2.3.12	m3	1,590.31	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE		0.00
2.4			**DIQUE DE TIERRA COMPACTADA A2-I-02**		
2.4.1	m3	172,539.15	EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO		0.00
2.4.2	m3	37,104.45	EXCAVACIÓN DE UÑA CON EQUIPO		0.00
2.4.3	m2	13,286.13	PREPARACIÓN DE FUNDACIÓN DE CUERPO DE DIQUE		0.00
2.4.4	m2	9,605.39	PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE EN CORONA		0.00
2.4.5	m2	68,278.22	PERFILADO EN ZONA DE CORTE TALUD DE DIQUE		
2.4.6	m3	10,294.00	Pedraplén e=60 cm		
2.4.7	m3	5,279.73	Pedraplén e=30 cm		
2.4.8	m3	37,627.61	CONFORMACIÓN DE CUERPO DE DIQUE CON MATERIAL PROPIO		
2.4.9	m3	5,482.67	CONFORMACIÓN DE RELLENO NO ESTRUCTURAL CON MATERIAL PROPIO		0.00
2.4.10	m3	9,439.52	CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE		0.00
2.4.11	m2	40,472.55	GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M2, INC. COLOCACIÓN		0.00
2.4.12	m3	37,104.45	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE		0.00
2.4.13	m3	26,164.69	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE		0.00
2.5			**DIQUE DE TIERRA COMPACTADA A2-I-03**		
2.5.1	m3	64,184.78	EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO		0.00
2.5.2	m3	4,148.09	EXCAVACIÓN DE UÑA CON EQUIPO		0.00
2.5.3	m2	1,964.41	PREPARACIÓN DE FUNDACIÓN DE CUERPO DE DIQUE		0.00
2.5.4	m2	5,184.42	PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE EN CORONA		0.00
2.5.5		17,345.57	PERFILADO EN ZONA DE CORTE TALUD DE DIQUE		
2.5.6	m3	1,596.56	CONFORMACIÓN DE CUERPO DE DIQUE CON MATERIAL PROPIO		0.00
2.5.7	m3	1,688.68	CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE		0.00
2.5.8	m2	8,906.37	GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M2, INC. COLOCACIÓN		0.00
2.5.9	m3	4,148.09	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE		0.00
2.5.10	m3	6,116.02	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE		0.00
2.6			**DIQUE DE TIERRA COMPACTADA A2-I-01-B**		
2.6.1	m3	3,007.49	EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO		0.00
2.6.2	m3	1,845.07	EXCAVACIÓN DE UÑA CON EQUIPO		0.00
2.6.3	m2	366.20	PREPARACIÓN DE FUNDACIÓN DE CUERPO DE DIQUE		0.00
2.6.4	m2	1,325.00	PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE EN CORONA		0.00
2.6.5	m2	3,806.17	PERFILADO EN ZONA DE CORTE TALUD DE DIQUE		
2.6.6	m3	91.76	CONFORMACIÓN DE CUERPO DE DIQUE CON MATERIAL PROPIO		0.00
2.6.7	m3	409.17	CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE		0.00
2.6.8	m2	2,053.15	GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M2, INC. COLOCACIÓN		0.00
2.6.9	m3	1,845.07	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE		0.00
2.6.10	m3	941.07	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE		0.00

2.7			**RAMPAS**		
2.7.1	m3	1,305.70	EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO		0.00
2.7.2	m3	1,548.98	CONFORMACIÓN DE CUERPO DE RAMPA CON MATERIAL PROPIO		0.00
2.7.3	m3	798.50	CONFORMACIÓN DE CORONA DE RAMPA		0.00
3			**OBRAS DE ARTE**		
3.1			**CAPTACIONES**		
3.1.1			**MOVIMIENTO DE TIERRAS**		
3.1.1.1	m3	2,904.73	EXCAVACION ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE		
3.1.1.2	m3	822.22	RELLENO ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE CON MATERIAL PROPIO		
3.1.2			**CANALES**		
3.1.2.1	m3	1,454.31	EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL PARA CANALES		
3.1.2.2	m3	435.85	RELLENO ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE, CON MATERIAL PROPIO		
3.1.3			**OBRAS DE DESCARGA**		
3.1.3.1	m3	137.34	EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE		
3.1.3.2	m3	-	RELLENO ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE CON MATERIAL PROPIO		
3.2			**RETORNOS TIPO A2-OA-RE-I-11-25**		
3.2.1			**MOVIMIENTO DE TIERRAS**		
3.2.1	m3	140.37	EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE		
3.2.2	m3	90.84	RELLENO ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE, CON MATERIAL PROPIO		
3.3			**RETORNOS Q=100 A 1000 l/s**		
3.3.1			**MOVIMIENTO DE TIERRAS**		
3.3.1.1	m3	1,857.46	EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE		
3.3.1.2	m3	59.87	CAMA DE ARENA		
3.3.1.3	m3	1,732.86	RELLENO ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE CON MATERIAL PROPIO		
3.4			**REPOSICION DE CANALES**		
3.4.1			**MOVIMIENTO DE TIERRAS**		
3.4.1.1	m3	248.86	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES		
3.4.1.2	m3	493.39	EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO		
3.4.1.3	m3	48.94	RELLENO ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE CON MATERIAL PROPIO		
3.5			**TRANSPORTE DE MATERIAL**		
3.5.1	m3·km	168,530.23	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA DISTANCIAS <1KM		
3.5.2	m3·km	1,763,616.96	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA DISTANCIAS >1KM		
3.5.3	m3·km	142,110.82	TRANSPORTE DE ROCA PARA DISTANCIAS <1KM		
3.5.4	m3·km	2,068,910.76	TRANSPORTE DE ROCA PARA DISTANCIAS >1KM		
3.5.5	m3·km	703,634.90	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE PARA DISTANCIAS <1KM		
3.5.6	m3·km	10,443,457.97	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE PARA DISTANCIAS >1KM		
4			**ARQUITECTURA Y PAISAJISMO**		
4.1			**MOVIMIENTO DE TIERRAS**		
4.1.1	m3	4.27	EXCAVACIÓN MANUAL PARA INSTALACIÓN DE BORDILLOS Y CIMENTACIONES		
4.1.2	m3	32.53	EXCAVACIÓN PARA MEJORAMIENTO DE SUELO CON TIERRA VEGETAL		
4.1.3	m3	36.80	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (DME´S)		
4.2			**PAVIMENTOS, RECUBRIMIENTOS Y BORDILLOS**		
4.2.1	m2	14.70	PISO DE GRAVILLA		
4.2.2	m2	67.14	RECUBRIMIENTO DE PIEDRA DEL LUGAR e=0.05cm		
4.2.3	ml	65.32	BORDILLOS DE PIEDRA DEL LUGAR		
4.3			**PROGRAMA DE CIERRE DE OBRA**		
4.3.1	m3	799,743.75	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS DE MATERIALES EXCEDENTES (DME)		
4.3.2	m2	1,000.00	RESTAURACIÓN DE ÁREAS DE INSTALACIONES PROVISIONALES		
SUB TOTAL					
				IGV	18%
IMPORTE TOTAL					

CONDICIONES GENERALES

DESCRIPCION	OFERTADO
FORMA DE PAGO	VALORIZACION MENSUAL/ CREDITO A 30 DIAS
MONEDA	SOLES
ANTICIPO	15%
PLAZO DE EJECUCION TRABAJOS EN OBRA (DIAS)-TRAMO 1	463
MODALIDAD DE CONTRATACION	NEC 03 OPCION A y B
FIANZA DE FIEL CUMPLIMIENTO (10%)	SI
RETENCION POR GARANTIA (5%)	SI

8.4.1 Documentación a presentar

El Subcontratista deberá presentar la siguiente documentación en su oferta:

- Documentación financiera: facturación mínima de 60,000,000.00 (sesenta millones) de soles incluido IGV en trabajos similares en los últimos 05 (cinco) años.
  La no presentación de esta información será motivo de exclusión del proceso de licitación
- Documentación contractual:
  - ✓ Vigencia de poder
  - ✓ Documento de identidad del representante legal
  - ✓ Ficha RUC
  - ✓ Copia literal de la empresa
  - ✓ Solicitud de la proforma de los seguros necesarios
- Documentación de homologación de proveedores:
  - ✓ Formatos contenidos en el Anexo 09 - Procura cumplimentados y firmados
  - ✓ Información sobre el tratamiento de datos personales
  - ✓ Declaración de proveedor y subcontratista
  - ✓ Formato de homologación.
- Documentación de acuerdo al tipo de servicio (se puede presentar cotizaciones de los siguientes seguros hasta antes de la adjudicación. También se puede presentar una carta de la entidad bancaria donde confirma la capacidad de la empresa para emitir las pólizas correspondientes. Una vez adjudicado, el postor debe presentar la información para la emisión del contrato)
  - ✓ Seguros:
    - Póliza de responsabilidad civil
    - SCTR
    - TREC (en caso de ingresar maquinaria y/o equipos a obra)
    - Póliza Seguro Todo Riesgo Vehicular (en caso de ingresar vehículos a la obra)
    - **Todo seguro deberá ser presentado con el respectivo comprobante de pago vigente**

8.4.2 Condiciones comerciales

- El llenado del Listado de Materiales o Listado de Actividades es mandatorio y deberá entregarse en la Oferta Económica como un entregable, junto a la Propuesta Comercial del subcontratista propuesto (Oferta Económica y Oferta Técnica).

- El Precio por el Trabajo Ejecutado (Precio Unitario) debe incluir todos los costos y gastos, que demanden todos los recursos, procesos, actividades y otros necesarios y suficientes a utilizarse para lograr la correcta ejecución del Listado de Materiales o Listado de Actividades. Asimismo, se deberá añadir la tarifa que comprende los Gastos Generales (detallados) y la Utilidad de aplicación al presente contrato
- Para la Subcontratación del SUBPROYECTO A2, el Modelo del Contrato a aplicarse será ECS NEC3 Opción B
- El Subcontratista garantizará su disponibilidad inmediata, OHLA comunicará en el KOM la fecha de inicio de ejecución del Subcontrato
- Las valorizaciones serán presentadas de acuerdo al tipo de subcontrato y será ECS NEC 3 Op B
- La forma de valorización será conforme al avance de las actividades que se ejecuten según ECS NEC3-B
- La valorización tendrá como fecha de corte los días 20 y su presentación el día 21 de cada mes de acuerdo al flujograma de Valorización de Subcontratos y con los documentos que se indican en la Matriz de Requisitos del Subcontratista.
- El pago de la valorización es a 30 días después de presentada y aceptada la factura por OHLA, de acuerdo con las condiciones del ECS NEC-B
- El Subcontratista podrá solicitar al Contratista OHLA un Adelanto Directo hasta un porcentaje igual o inferior al QUINCE por ciento (15%) del monto subcontratado (incluido IGV), para lo cual se deberá entregar una carta fianza que deberá ser solidaria, sin beneficio de excusión, irrevocable, indivisible, incondicionada y de realización automática, ejecutable a simple requerimiento mediante carta notarial y emitida por un banco o aseguradora de primer orden supervisada por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP del Perú que se encuentre en la relación de empresas autorizadas a emitir cartas fianza. Esta carta se deberá emitir en un plazo que en ningún caso podrá exceder de los diez (10) días contados a partir de la fecha de suscripción del subcontrato.

  El Subcontratista se obliga a mantener vigente la Carta Fianza de Anticipo hasta que se cumpla con amortizar el cien por ciento (100%) del anticipo otorgado.

  Para cumplir con el periodo de vigencia antes señalado, El Subcontratista podrá renovar la Carta Fianza de Anticipo tantas veces como sea necesario hasta cumplir el plazo y bajo las condiciones estipuladas.

  En caso el Subcontratista haya amortizado parcialmente el anticipo otorgado, podrá realizar la renovación de la Carta Fianza de Anticipo por el monto pendiente de amortizar, siempre que para ello cuente con la conformidad de OHLA.

  El anticipo será amortizado en cada valorización mensual proporcionalmente al avance ejecutado.

  En caso el Subcontratista no mantenga vigente la Carta Fianza de Anticipo durante el plazo establecido en los párrafos anteriores, OHLA podrá retener un monto equivalente al monto otorgado en calidad de anticipo o al monto que se encuentre pendiente de amortización por parte del Subcontratista de las facturas pendientes de pago y/o ejecutar la Carta Fianza de Anticipo.
- El subcontratista, para garantizar el cumplimiento eficiente y total del subcontrato suscrito con OHLA entregará una garantía de fiel cumplimiento, en un plazo máximo de 10 (diez) días calendarios contados desde la subscripción del subcontrato con OHLA y emitida por un banco o aseguradora de primer orden supervisada por la

Superintendencia de Banca, Seguros y AFP del Perú que se encuentre en la relación de empresas autorizadas a emitir cartas fianza. Esta garantía será equivalente al 10% (diez) del subcontrato (incluido IGV). Esta carta deberá ser solidaria, sin beneficio de excusión, irrevocable, indivisible, incondicionada y de realización automática, ejecutable a simple requerimiento mediante carta notarial. La vigencia de esta carta es hasta 60 días posteriores a la suscripción del acta de conformidad del servicio, acta que dejará constancia de que el Subcontratista ha cumplido con todas sus obligaciones contractuales, laborales, tributarias y previsionales. Para cumplir con el periodo de vigencia antes señalado, el Subcontratista podrá renovar la Carta Fianza de Fiel Cumplimiento tantas veces como sea necesario hasta cumplir el plazo y bajo las condiciones estipuladas en la presente clausula. En caso el Subcontratista no mantenga vigente la Carta Fianza de Fiel Cumplimiento durante el plazo establecido, OHLA podrá retener el monto de las facturas pendientes de pago y/o ejecutar la Carta Fianza de Fiel. OHLA podrá suspender el trámite de pago de valorizaciones hasta que el subcontratista entregue la renovación. La gestión de la entrega para la presente garantía será coordinada con el área de subcontratos.

- Sin perjuicio de la obligación de entregar una Garantía de Fiel Cumplimiento, el subcontratista debe garantizar el cumplimiento oportuno y cabal de todas y cada una de sus obligaciones y prestaciones que asume derivadas de lo establecido en el subcontrato, por lo que se le aplicará una retención un 5% (cinco) del monto (incluido IGV) al monto del subcontrato. La retención se efectuará de manera proporcional en las valorizaciones presentadas por el subcontratista. El fondo de garantía estará vigente hasta la emisión del Certificado de Defectos por parte del Gerente del Proyecto del Cliente, cabe indicar que dicho certificado se emite al año siguiente de culminado el Proyecto. Para la liberación del monto total retenido como fondo de garantía, se debe considerar lo siguiente
  - ✓ Se liberará el 70% del fondo de garantía a la entrega de la documentación técnica que corresponda al subcontrato (dossier de calidad y demás documentos que indique el subcontrato) a la firma del acuerdo de liquidación entre OHLA y el Subcontratista.
  - ✓ Se liberará el 30% restante del fondo de garantía luego de emitido el Certificado de Defectos
  - ✓ A solicitud del subcontratista, el 30% del referido monto puede ser canjeado por una carta fianza bancaria, emitida por un banco o aseguradora supervisada por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP que OHLA haya aceptado previamente y que tenga las características de solidarias, incondicionales, irrevocables y de realización automática, con expresa renuncia al beneficio de excusión, por el mismo monto. Esta carta fianza debe estar vigente hasta la emisión del Certificado de Defectos por parte del Gerente de Proyecto del Cliente. Una vez emitido el Certificado de Defectos, OHLA devolverá al subcontratista el remanente del fondo de Garantía en un plazo no mayor a 30 días calendarios contados desde el día siguiente de concluido el referido periodo

Asimismo, al término del Subcontrato y firmados los documentos de liquidación del Subcontrato, El Subcontratista podrá solicitar la devolución de los montos retenidos en virtud de la presente cláusula, siempre que previamente cumpla con la entrega, a OHLA, de una Carta Fianza por un monto equivalente al monto retenido por OHLA

en virtud del párrafo inmediatamente precedente (la "Carta Fianza de Garantía de Servicios"); la cual deberá ser solidaria, sin beneficio de excusión, irrevocable, indivisible, incondicionada y de realización automática, ejecutable a simple requerimiento mediante carta notarial Además, deberá ser emitida por un Entidad con clasificación de riesgo A, según la clasificación de la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP ("SBS").

Las partes convienen en que la Carta Fianza de Garantía de Servicios deberá contar con una vigencia de doce (12) meses posteriores a la firma de los documentos de liquidación del Contrato. La retención será devuelta a los 30 días posteriores de haber presentado la Carta Fianza de Garantía de Servicios.

- Carta de compromiso de cumplimiento estricto de cronograma de obra, presentada junto a los documentos solicitados una vez recibida la carta de adjudicación.
- Carta de compromiso de cumplimiento de las normas de Seguridad e Higiene de la Obra, presentada junto a los documentos solicitados una vez recibida la carta de adjudicación.
- Carta de compromiso de cumplimiento de legislación medioambiental, presentada junto a los documentos solicitados una vez recibida la carta de adjudicación.
- El plazo de ejecución inicia conforme los plazos indicados en el numeral 8.2 del presente documento y estará sujeto al cronograma de obra, por lo que se requerirá la autorización de OHLA para el inicio del plazo de ejecución.
- No se considerará la firma del Contrato, ni el pago del Adelanto Directo, como Hitos para la contabilización del plazo de ejecución del Subcontrato.
- No se admitirá ninguna valorización sin contar con el subcontrato firmado por el Subcontratista y OHLA.
- Para la recepción de facturas, se debe considerar la información en el documento: "OHLA Comunicado a Proveedores_Recepción 2021" ubicado en el Anexo N°09 – Procura
- El modelo del contrato a usar es ECS NEC3-B que se adjunta Anexo N°08. El subcontratista se compromete a presentar todos los documentos y seguros que implican dicho subcontrato, para ello deberá entregar firmada la "La declaración de aceptación de los términos y condiciones del subcontrato", dicho documento se encuentra dentro del Anexo N° 08. Este documento se presenta junto con la oferta técnica y económica.
- Queda establecido que el pago efectivo de la factura por parte de OHLA, se efectuará solo en los días 10 o 25 de cada mes, posteriores al cumplimiento del plazo pactado. En ese sentido, será aplicable la fecha más próxima.
- Estará dentro del alcance del subcontratista el poder implementar los turnos de trabajo necesarios para cumplir con el plazo de ejecución, OHLA podrá exigir esta condición sin que esto represente un costo adicional.

8.5 Comunicación

Todas las comunicaciones realizadas por el subcontratista propuesto para el presente concurso, llámese:

- Consultas
- Ofertas técnico - económicas
- Solicitudes, etc.

Deberán ser realizadas única y exclusivamente por la plataforma **TENDERBILL**, la misma que será usada para comunicar todos los avisos del concurso, entiéndase por:

- Invitación
- Aviso de fecha de recepción de ofertas
- Solicitudes de reuniones
- Solicitud de actualización y/o envío de nuevas ofertas

Y todas aquellas comunicaciones que se realicen dentro del concurso

Esta plataforma es de uso autorizado por ARCC para llevar a cabo de manera justa e imparcial el presente proceso de licitación.

El Subcontratista enviará su Matriz de Comunicaciones indicando a un responsable por cada área especialista para mantener la comunicación con su par de OHLA.

8.6 DESCRIPCION DEL PROCESO DE LICITACION

- El proceso se inicia con la difusión por las redes sociales invitando a las empresas locales y nacionales interesadas a participar a inscribirse como proveedor en el portal https://solucionesintegrales-riolacramarca.com.pe/registro-proveedores.html y en participar al webinar donde se explica el proceso de licitación.
  Webinar: Es abierto con acceso a todo el público interesado, en ella se expone en términos generales en que consiste el paquete en licitación, pasos del proceso y se da respuestas a consultas de los participantes, en ella participan miembros de la ARCC, área usuaria, representantes de las empresas interesadas.

1° Etapa (PRECALIFICACION DE SUBCONTRATISTAS)

- Pre- calificación de subcontratistas: Luego de recibir la inscripción de los subcontratistas según fechas establecidas en el calendario de licitación y fechas difundidas en la página web https://solucionesintegrales-riolacramarca.com.pe/concursos-iniciar.html se procede con la verificación de los datos generales de cada subcontratista como son:
  - Ficha RUC, donde se verifica el estado, condición y actividad económica del contribuyente
  - Tiempo a la fecha de creación de la empresa, años de experiencia en el rubro.
  - OSCE, si no cuenta con sanciones.

  Con los criterios de evaluación mencionados se obtiene una lista larga de subcontratistas propuestos y se emite un informe al Gerente del proyecto para aceptación.

2° Etapa (CALIFICACION DE SUBCONTRATISTAS)

- Calificación de postores: Luego de aceptado el informe de listado de subcontratistas propuestos se procede a evaluar la lista larga a nivel financiero para lo cual se hace uso de la plataforma **EQUIFAX** (Reporte de Deudas Equifax donde incluye la Información de Infocorp),
- Se establece que todos los subcontratistas con riesgo “ALTO y MUY ALTO” no serán tomados en cuenta para participar en el proceso de licitación.
- Las empresas con RIESGO MEDIO solo serán aceptadas en caso hayan cumplido sus pagos a nivel financiero en los últimos 06 meses precedentes a la evaluación.
- Luego de la evaluación se obtiene una lista corta y se comunica al Gerente del Proyecto de la ARCC mediante un *informe de verificación financiera*, obteniendo como respuesta la aceptación. El Gerente del proyecto en esta etapa tiene la potestad de sugerir la inclusión de subcontratistas o la desestimación de subcontratistas incluidos en el proceso de licitación.
- En caso de haber subcontratistas sugeridos por el Gerente del proyecto se realizará la precalificación, calificación y emitirá informe para aceptación del Gerente de proyecto.

- Se comunicará a los subcontratistas que no han sido seleccionado en la etapa de precalificación y calificación vía correo electrónico.

3ra Etapa (INVITACION A PROCESO DE LICITACION)

- A partir de esta etapa se hará uso de la plataforma TENDERBILL en el proceso de licitación.
- El equipo de Procura enviará la Invitación vía correo electrónico a los subcontratistas aceptados y aptos a participar, mediante el enlace https://www.tenderbill.com/ lo cual le permitirá ingresar al portal para así crear su USUARIO y CONTRASEÑA (Ver Anexo 09 Instructivo **TENDERBILL**).

Luego de haber recibido el correo de CONFIRMACION DE REGISTRO el subcontratista tendrá acceso a revisar toda la documentación que forma parte del Concurso de licitación, tales como (TDR, planos, especificaciones técnicas, Anexos de áreas de soporte, modelo de contratos, entre otros).

Mediante la Plataforma TENDERBILL se enviará la información necesaria para la presentación de sus propuestas, según las fechas indicadas en el calendario de licitación, comprendiendo las siguientes etapas:

- Invitación a Concurso
- Visita a campo
- Consultas de subcontratistas
- Respuesta a Consultas
- Reunión aclaratoria 01
- Reunión aclaratoria 02
- Presentación de Ofertas
- Evaluación de Ofertas
- Negociación con subcontratistas
- Elaboración de Expediente de Adjudicación para aceptación del Cliente
- Aceptación de Expediente de Adjudicación por el Cliente
- Comunicación de Resultados
- Inicio de Servicio

El proceso será en la modalidad sobre cerrado usando la plataforma Tenderbill. Los subcontratistas enviarán sus ofertas de acuerdo al plazo del cronograma donde se indica la fecha de cierre para la presentación de propuestas.

Los subcontratistas **solo tendrán una opción para presentar su mejor oferta tecnica- económica** , razón por la cual antes de su presentación de ofertas se agendará reuniones aclaratorias, con la finalidad de resolver todas las dudas o inquietudes y así puedan elaborar su propuesta técnica-económica lo más completa posible. Las reuniones aclaratorias con los subcontratistas serán programadas previa coordinación por la plataforma tenderbill, dichas reuniones se desarrollarán mediante la plataforma Microsoft teams con la participación del área usuaria, y representantes de la ARCC.

Mediante la plataforma tenderbill se pactará una fecha de entrega para las propuestas técnicas-económicas, en caso exista variación de las fechas indicadas en el calendario de licitación.

La apertura de ofertas será en una reunión presencial con la asistencia del Gerente del Proyecto, Director del Proyecto, especialista de adquisiciones y coordinadora de adquisiciones, el proceso se difundirá mediante plataforma Microsoft Teams.

La apertura de ofertas se hará de manera aleatoria, definida mediante sorteo con la presencia de los representantes mencionados líneas arriba.

La secuencia al aperturar las ofertas será la siguiente:

-Apertura de propuesta subcontratista 01:

-Evaluación de oferta técnica-económica del subcontratista 01

-Negociación con subcontratista 01.

-Actualización de oferta subcontratista 01 (Se dará plazo de 06 horas para ser enviada por tenderbill)

De la misma forma se procederá con los demás subcontratistas que presenten su oferta técnica-económica teniendo un tiempo estimado de 05 horas para cumplir la secuencia por cada postor.

Las ofertas presentadas por los postores serán evaluadas por el equipo técnico evaluador en las distintas especialidades como son: SSOMA, CALIDAD, CONSTRUCCION, PROCURA, PLANEAMIENTO, mediante un formato de evaluación en el cual se evalúa las ofertas a nivel técnico y económico, en base a los criterios establecidos en el presente TDR.

Luego de evaluación final de cada subcontratista se procederá a elaborar la matriz de evaluación y se revisará en una reunión con la ARCC, donde se expondrán los resultados.

Finalmente se procederá a remitir el informe de adjudicación al Gerente del proyecto

Comunicaciones con el subcontratista adjudicado

Una vez revisado y aceptado por la ARCC se procede enviar la carta de adjudicación al subcontratista adjudicado para aceptación y firma de la carta, dando por finalizado el proceso de licitación.

Luego de aprobado el informe de adjudicación se comunicará mediante correo a los subcontratistas que no fueron seleccionados.

8.7 Gestión de Riesgos

El Subcontratista, una semana antes del inicio de las obras, deberá presentar el Registro de Riesgos, el mismo que se actualizará y revisará semanalmente con OHLA, con la finalidad de gestionar oportunamente los riesgos de la Subcontratación Subproyecto A2 Río Lacramarca.

El Registro de Riesgos deberá incluir una descripción del riesgo y una descripción de las acciones que deben tomarse para eliminar, evitar y/o reducir el riesgo. La relación de riesgos de la etapa de Construcción identificados por OHLA, se mencionan como enunciativos y no limitativos:

RIESGOS:

- Capacidad económica, administrativa y logística del subcontratista.
- Coordinación ineficaz al personal de los planes y objetivos del proyecto.
- Falta de disponibilidad de recursos humanos calificados y acordes a la función a realizar.
- Falta de disponibilidad a pie de obra los recursos como personal, materiales en general, equipos y herramientas para la ejecución de las obras. Equipos y herramientas de repuesto en caso de averías y/u otros no previstos.
- Equipos y materiales sin la verificación y aprobaciones antes del ingreso a obra.
- Antigüedad de Equipos: Retraso en la puesta en servicio de los equipos.
- Bajo nivel de competencia en la gestión del Subcontrato. (responsable de obra y áreas de soporte)
- Conocimientos y formación incompletos sobre técnicas de construcción acorde a los trabajos de construcción.

- Fallas en la Seguridad y Salud Ocupacional y deficiencias en la aplicación de controles Medio Ambiente en la etapa de construcción.
- Incorrecto llenado de ATS e inicio de actividades sin las firmas de los trabajadores y/o firma del Ingeniero Supervisor.
- Exceso de tiempo a diario en la charla de 5 minutos, se debe realizar antes del inicio de labores asimismo debe ser puntual, concisa y especifica.
- El Subcontratista debe garantizar las condiciones mínimas de trabajo y habitabilidad a todos sus colaboradores durante la etapa de construcción.
- El Subcontratista es el responsable de la planificación, ejecución y control de las actividades durante la etapa de construcción.
- El subcontratista deberá de minimizar acciones de agresión, vandalismo, sabotaje, robo e intrusión y ocupación ilegal del sitio.
- El subcontratista deberá evaluar su Flujo de Caja para evitar insolvencia económica durante la ejecución de trabajos.
- Retraso en las actividades por retrabajos u observaciones de Supervisor y/o Calidad.
- Clima adverso y condiciones atmosféricas adversas.
- Lectura parcial de los términos de referencia, genera impacto negativo debido a las penalidades al subcontratista por desconocimiento de ellos.
- Contagios de la COVID-19.
- Aplicación adecuada del Modelo del Contrato **NEC3 Opción B**.
- Otros.

8.8 Régimen y horario de trabajo

Los Subcontratistas propuestos deberán considerar su propio régimen y horario de trabajo, según su Plan de Trabajo y Cronograma de ejecución de obra, el régimen y horario debe respetar la legislación vigente en el Perú referidos a temas laborales.

El Subcontratista deberá considerar que la ejecución de las actividades del Subcontrato se efectuará a un solo turno.

De requerirse horarios extendidos y/o trabajos nocturnos como medida de recuperación de algún atraso que pudiera poner el riesgo el cumplimiento del cronograma de obra, por casusas imputables al Subcontratista, éste deberá proveer de los medios y personal adicional necesarios, cuyos costos serán asumidos por el Subcontratista.

8.9 Permisos y autorizaciones

Los permisos para el proyecto serán tramitados por OHLA, limitándose a:

- Los permisos arqueológicos PROMA.
- El Instrumento de Gestión Ambiental IGAPRO.
- La autorización de uso de fuentes de agua (ANA).
- La autorización para la ejecución de obra en fuentes naturales de agua (ANA)

El Subcontratista se compromete al cumplimiento de los alcances de cada uno de estos permisos y autorizaciones, siendo responsable por cualquier afectación, ya sean multas o demandas, producto de la inobservancia de los lineamientos de las mismas.

8.10 Prelación de documentos

El subcontratista debe considerar la siguiente prelación de documentos:

- Subcontrato NEC3 ECS Opción B
- Términos de Referencia (incluidos anexos y respuestas a Consultas)
- Estudio Definitivo de Ingeniería (EDI) del Subproyecto A2 aceptado por el Gerente del Proyecto - en el siguiente orden
  - ✓ Planos
  - ✓ Especificaciones técnicas
  - ✓ Metrados
  - ✓ Memoria descriptiva
- Cronograma aceptado del subcontratista
- Condiciones específicas de la oferta técnica
- Condiciones específicas de la oferta económica

9 PÓLIZAS Y SEGUROS (POR PROCURA Y CONTRATOS)

El Postor seleccionado deberá contar con pólizas de seguro con una vigencia que se mantenga hasta la fecha de finalización del Contrato. Se deja constancia que OHLA no aceptará ningún reclamo ni tendrá responsabilidad alguna por pérdidas, robos, hurtos, daños o perjuicios que afecten los activos, maquinarias o instalaciones del Postor seleccionado o cualquiera de sus Subcontratistas relacionados con los trabajos o servicios objeto de este Contrato, lo que es expresamente aceptado por el Postor seleccionado, quien renuncia a toda acción judicial o administrativa que tenga relación con dicho fin.

Seguro a favor de los trabajadores o cualquier otra forma similar de seguro social de empleados que sea requerido por la ley peruana aplicable. Los seguros deben cumplir con todas las disposiciones de las leyes de beneficios a los empleados del Perú, y de los países de donde su personal está empleado, cuando sea requerido por la ley peruana aplicable.

El postor adjudicado obtiene y mantiene o hace que se obtenga y mantenga pólizas de seguro de aseguradoras autorizadas para emitir seguros en el Perú por la Superintendencia de Banca y Seguros y AFP (SBS). Las pólizas de seguro deben proporcionar por lo menos los tipos de cobertura de seguro y los términos descritos en esta sección. Los términos utilizados en esta sección y no definidos en estos Términos de Referencia tienen los significados generalmente atribuidos en la industria de seguros.

10 SISTEMA DE CONTRATACIÓN

El Subcontrato entre OHLA y el Subcontratista en modalidad ECS NEC3 Op. B, incluirá las siguientes condiciones:

- Por la naturaleza back to back del contrato a suscribirse, el subcontratista asume el fiel cumplimiento de todas las obligaciones acordadas por OHLA, como adjudicatario por la ARCC, del Proyecto. Dichas obligaciones incluyen, entre otras, las de naturaleza medio ambiental, arqueológica, igualdad de oportunidades, políticas de no discriminación y de género, relacionamiento social, comunicaciones, obtención de permisos y pago por uso de bienes o inmuebles de terceros, por lo que es de responsabilidad del Postor considerarlas en su oferta.
- La actuación de ambas partes en el subcontrato será en el espíritu de confianza y cooperación mutua.
- El Contratista procederá a la designación del adjudicatario previa aprobación por el Gerente del Proyecto del Contratante

11 PENALIDADES

Todas las penalidades se encuentran descritas en el modelo de contrato (ECS NEC3-B) adjunto en el anexo 08. Estas, no invalidan las consideradas y detalladas en el presente TDR.

12 INSTRUCTIVOS DE ÁREAS SOPORTE

12.1 CALIDAD

El SUBCONTRATISTA deberá asignar un Coordinador/Ingeniero de Calidad del Proyecto, el cual estará sujeto a aprobación por parte de OHLA. Las funciones del Coordinador/Ingeniero de Calidad asignado abarcarán de manera exclusiva los alcances de calidad para el proyecto en ejecución por parte de EL SUBCONTRATISTA. Los alcances de las funciones del Coordinador/Ingeniero de Calidad del SUBCONTRATISTA serán los que determine la Jefatura de Aseguramiento y Control de Calidad de OHLA. El SUBCONTRATISTA debe orientar las actividades del Coordinador/Ingeniero de Calidad a los temas exclusivos del Control y Aseguramiento del Calidad.

- En caso de que el Organigrama de la propuesta ofertada no hubiere considerado la función del Coordinador/Ingeniero de Calidad, esta puede ser asumida por quien disponga el SUBCONTRATISTA con la debida aprobación previa por parte de OHLA.
- No existirá una disminución de exigencia en los temas de Calidad en ninguno de los casos antes descritos.
- Es responsabilidad del SUBCONTRATISTA el suministro de los recursos necesarios al Coordinador/Ingeniero de Calidad para la efectiva comunicación con la Oficina de Calidad de OHLA.
- Los medios de comunicación asignados al Coordinador/Ingeniero de Calidad del SUBCONTRATISTA deberán garantizar una comunicación en tiempo real. El medio de comunicación en mención deberá de garantizar a los responsables de Calidad de OHLA la comunicación con las características antes mencionadas desde cualquier ubicación en las que los responsables de Calidad de OHLA se encuentren, sin que estos necesiten incurrir en gastos particulares para lograr dicha comunicación

12.1.1 Plan de Gestión de Calidad

- Es responsabilidad del SUBCONTRATISTA elaborar el Plan de Gestión de Calidad para la ejecución del proyecto de conformidad con los planos, especificaciones técnicas y memorias descriptivas entre otra documentación que constituya parte integrante del subcontrato. El citado Plan de Calidad deberá cumplir con los Lineamientos Generales de Calidad de OHLA, descritos en este documento a efectos de su aprobación.
- El Plan de Gestión de la Calidad debe ser elaborado por el SUBCONTRATISTA y enviado para revisión y aprobación de OHLA hasta 14 días hábiles previos al inicio de los trabajos.
- El Plan de Gestión de Calidad del SUBCONTRATISTA deberá seguir los lineamientos del Plan de Gestión de Calidad de OHLA en todos sus capítulos.
- Además, se deberá desarrollar e implementar los Procedimiento(s)/Instructivo(s) de ejecución de acuerdo al alcance y normativa de Calidad aplicables, 14 días hábiles antes del inicio de cada actividad para revisión y aprobación de OHLA. Estos procedimientos/instructivos harán parte del Plan de Calidad del SUBCONTRATISTA.
- La aprobación de las nuevas revisiones de los procedimientos e instructivos serán independientes del Plan de Gestión de Calidad del SUBCONTRATISTA.
- Documentar y evidenciar la realización de las actividades de aseguramiento y control de calidad mediante registros para la Liberación de los productos, servicios y entregables.

- Deberá proporcionar el personal calificado y recursos para implementar, monitorear, informar y mantener las actividades identificadas en el Plan de Gestión de Calidad.
- En los casos que el subcontratista y/o proveedor elija externalizar cualquier proceso que afecte la conformidad con los requisitos antes establecidos, el subcontratista y/o proveedor deberá asegurar el control sobre dichos procesos. El control de tales procesos externalizados deberá identificarse en el Plan de Gestión de la Calidad.
- La Gestión de Materiales, incluida en el Plan de Gestión de Calidad deberá abarcar la compra de los materiales, el envío, la recepción, el almacenaje, la disposición y la trazabilidad de los materiales. Cabe precisar que los materiales deben cumplir con las especificaciones técnicas requeridas en el Contrato

12.1.2 Planes de Inspección de Prueba (PIP)

- Los subcontratistas y proveedores deben desarrollar sus Planes de Inspección y Pruebas (PIP) y sus respectivos formatos o registros de control, en concordancia con la información de obras, especificaciones técnicas, el diseño aprobado del proyecto adjudicado, los planos; los códigos y normas de construcción requeridos por las Leyes y Disposiciones Aplicables y/o el proyecto.
- Los Planes de Inspección y Pruebas (PIP) y sus formatos de control en campo se enviarán vía correo electrónico a control documentario de OHLA, para su revisión y aprobación, con quince (15) días de anticipación al inicio de cada actividad.
- Ningún trabajo deberá realizarse hasta que el área de calidad de OHLA apruebe el PIP, y sus respectivos formatos.
- Desarrollar para cada proceso un Plan de Inspección y Pruebas específico para la ejecución de los trabajos, basado en el alcance del trabajo, así como en las condiciones establecidas para cada proceso.
- El Subcontratista contará con un número suficiente de personal calificado para llevar a cabo las inspecciones y pruebas a los procesos ejecutados por ellos mismos, así como el control y seguimiento de estas. Este personal tendrá la responsabilidad y autoridad para realizar las actividades de inspección y ensayo y asegurar que los procesos se cumplen en toda su extensión.
- El subcontratista debe asegurarse que la calificación del personal de calidad es la adecuada para cumplir correctamente con los requerimientos y exigencias de los trabajos.
- Todas las pruebas e inspecciones (in situ, fuera del proyecto, talleres, laboratorios, etc.) serán notificadas como una programación semanal presentada los días viernes hasta medio día, para revisión por OHLA y posterior envío a la ARCC. En dicha notificación se especificará la fecha probable de prueba. Las variaciones en cuanto a fecha de ejecución se harán con 24 horas de anticipación. Las pruebas e inspecciones serán notificadas a través del formato de Notificación de Pruebas e Inspecciones (NPI) que serán con una semana de anticipación o 24 horas de anticipación.
- Los costos correspondientes a todas las pruebas, ensayos e inspecciones (in situ, fuera del proyecto, talleres, laboratorios, etc.) de materiales y de campo serán asumidos íntegramente por el subcontratista. Las pruebas adicionales solicitadas por el Supervisor de Calidad o ARCC serán realizadas y asumidos sus costos por el Subcontratista.
- Los resultados de las pruebas se harán a través del formato de Notificación de Resultado de Pruebas e Inspecciones (NRP), estos últimos serán enviados los días martes antes del mediodía, para ser verificados por OHLA y proceder al posterior envío a la ARCC.
- Los formatos de NPI y NRP se le entregará al SUBCONTRATISTA al inicio de obra y se le brindará una capacitación para el correcto llenado de dichos formatos.
- En caso de las pruebas Fuera de Sitio, el SUBCONTRATISTA deberá facilitar los accesos correspondientes, tanto al personal de OHLA, como al personal de la ARCC o Supervisor de

Calidad. La inspección no afectará el proceso de fabricación y por ende no será considerada como retraso en la terminación de los insumos.

- El subcontratista deberá remitir los Informes de Pruebas y/o Ensayos semanalmente, se coordinará con OHLA los días de envío y lineamientos respectivos.
- El subcontratista deberá elaborar y presentar Informes Mensuales de Calidad, se coordinará con OHLA los días de envío y lineamientos respectivos.
- La ejecución de las pruebas de fábrica forma parte del Plan de Calidad del Subcontratista/Proveedor, asimismo dicha ejecución no requiere de la solicitud de OHLA, salvo que sea una prueba adicional previo acuerdo con el Proveedor. Las pruebas de fábrica están en principio integradas al programa de fabricación de Proveedor, por tanto, la ejecución de las mismas no se considerará como retraso o demora motivo por el cual se requiera una ampliación en el plazo de entrega de los suministros.
- Las pruebas realizadas sin la presencia del representante de OHLA o del Supervisor de Calidad o del Gerente de Proyecto, serán consideradas como nulas y deberán realizarse de nuevo. En caso que constructivamente no sea posible ejecutar la prueba de nuevo, se afectará la valorización del entregable, entregables, sistemas o áreas.
- En caso el SUBCONTRATISTA tenga evidencia de las acciones tomadas para la ejecución de las pruebas e inspecciones (videos y fotografías), se presentarán para aprobación del Supervisor de Calidad.
- OHLA se reserva el derecho de re-ejecución de las pruebas que resulten fallidas y/o hubieran sido omitidas. El costo debido a ello será a expensas del SUBCONTRATISTA.
- Todos los documentos de pruebas, ensayos, protocolos y/o inspecciones deberán contar con un sketch o plano de ubicación adjunto con el sello respectivo de “APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN”, salvo que OHLA apruebe lo contrario.
- El SUBCONTRATISTA debe remitir mapeos (vista en planta) de sus avances indicando en ellos las áreas trabajadas, así como las pruebas ejecutadas. Para esto, se definirán estados de avance mediante una codificación de colores o líneas. Los estados por lo general suponen “alcance general”, “en progreso”, “listo para prueba”, “aprobado sin protocolo”, “aprobado con protocolo”.
- Los documentos de ejecución de pruebas, ensayos o inspecciones debidamente liberadas “aprobados con protocolo” sin observaciones en versión original, serán remitidos a OHLA vía carta. Los documentos deberán contener 4 firmas, la del ejecutor de la prueba (Elaborado/SUBCONTRATISTA), la del dueño del proceso (Revisado/Contratista/OHLA), la del Supervisor de Calidad (Aprobado/Supervisor de Calidad) y la del Gerente de Proyecto (Aprobado/Gerente de Proyecto).
- La documentación a presentar en las valorizaciones, en lo que respecta a Calidad, serán los listados de pruebas, ensayos e inspecciones, indicando las cartas de envío de información y los reportes resumen de avance de pruebas, ensayos e inspecciones. Estos documentos deberán contar con la firma del Representante de Calidad de OHLA.
- Así mismo deben presentar los protocolos firmados y aprobados por el Supervisor de Calidad y el Gerente de Proyecto los cuales tienen que sustentar los trabajos valorizados.

12.1.3 Materiales

- EL CLIENTE u OHLA podrá visitar a los proveedores del SUBCONTRATISTA, así como los locales del mismo, para la inspección y/o verificación de la ejecución de los trabajos.
- Los materiales deben ser aprobados por OHLA y el Supervisor de Calidad y/o Gerencia de Proyecto antes de su utilización en obra. Previamente debe presentarse las fichas técnicas, certificados de calidad y certificados de garantía para la respectiva evaluación por parte de OHLA y posterior envío a la ARCC.

- El subcontratista entregará las fichas técnicas de los materiales, los certificados de calidad y garantía, diez (10) días antes del inicio de las actividades y del ingreso de los materiales a obra.
- Los materiales a emplear deberán ser listados e identificados. El subcontratista presentará el listado de materiales diez (10) días antes del inicio de las actividades correspondientes, identificando en el mismo los certificados y documentación de calidad que se deberá entregar por cada uno de ellos.
- OHLA se reserva el derecho de solicitar otros documentos en materia de calidad aquí no listados como programa de ensayos, programa de pruebas u otros que sean de aplicación de acuerdo al alcance contratado.
- Los certificados de calidad de los materiales deben contener los siguientes datos del material:
  - ✓ Normas bajo el cual fueron fabricados.
  - ✓ Las pruebas o ensayos aplicables.
  - ✓ El lote al cual pertenecen.
  - ✓ La Orden de Compra (OC). Esta última puede ser adjuntada como una carta del proveedor indicando a que OC corresponde el referido certificado.
  - ✓ El certificado debe mostrar los valores de las pruebas o ensayos descritos, así como las tolerancias.
  - ✓ El certificado deberá llevar la firma y sello de los responsables de la emisión del certificado de calidad
- De requerir el Cliente ensayos adicionales a los indicados en las especificaciones técnicas, para verificar los parámetros indicados en los certificados de calidad, éstos serán realizados a satisfacción del Cliente y a costo del subcontratista en laboratorios acreditados.
- Los materiales permanentes serán controlados vía listas de control (Logs). En esta lista deberán indicarse los datos de las Órdenes de Compra, Órdenes Suministros, Registros de Entrada, Registros de Salida de Materiales de Almacén, Cantidades, Saldos y demás datos que se estime conveniente. El formato del presente listado será proporcionado por el SUBCONTRATISTA.
- Materiales en mal estado o dañados serán rechazados en cualquier momento, antes, durante y después de la instalación. Los costos asociados, por retrabajo, reparación, aceleración para cumplir con los plazos serán asumidos por el SUBCONTRATISTA. No existirá ninguna ampliación en el plazo.

12.1.4 EIME (Equipos de Inspección, Medición y Ensayos)

- Todos los equipos de inspección medición y ensayo deben ser CALIBRADOS o VERIFICADOS por una entidad reconocida (INACAL) o en su defecto haber sido calibrados con patrones validados por INACAL. Todos los equipos de inspección, medición y ensayos deben ser aprobados por OHLA.
- Los certificados de calibración deberán contar con los requerimientos especificados por la norma NTP-ISO/IEC 17025, como son el indicar el porcentaje de error, la incertidumbre, el patrón trazable incluyendo el código del certificado de calibración de este último.
- La fecha de expiración de los certificados de calibración será de 6 meses o lo que indique el respectivo certificado.
- El certificado de calibración será remitido para aprobación con no menos de dos (02) semanas antes del inicio de los trabajos.
- La permanencia y uso de los equipos de inspección, medición y ensayos (IME), estará en función de la vigencia de los certificados de calibración.
- En caso el certificado de calibración no se encuentre aprobado por la ARCC, las pruebas, ensayos o trabajos donde se requiera el uso del equipo serán postergadas. Las consecuentes demoras en los trabajos deberán ser recuperadas a cuenta del

SUBCONTRATISTA. No existirá ninguna extensión de la fecha de entrega debida a retrasos en la ejecución de pruebas.

- En caso el SUBCONTRATISTA falle en la provisión del equipo de IME apropiado, OHLA se reserva el derecho de ejecutar las pruebas, ensayos o trabajo con los equipos apropiados; los montos operativos y administrativos en los que incurra OHLA y el recargo correspondiente serán deducidos de la valorización del SUBCONTRATISTA en la partida correspondiente. NO EXISTIRÁ ninguna extensión de la fecha de entrega debida a retrasos en la ejecución de pruebas. Las consecuentes demoras en los trabajos deberán ser recuperadas a cuenta del SUBCONTRATISTA.
- La valorización de trabajos y/o pruebas o ensayos con el uso de equipos IME no aprobados, serán retenidas hasta que se ejecuten las correcciones debidas o el retrabajo correspondiente.
- Los gastos en los que incurra en SUBCONTRATISTA por motivos de aceleración de su programación dado algún atraso en alguna prueba, ensayo o trabajo, serán a costo del SUBCONTRATISTA.
- Los equipos de Inspección Medición y Ensayo (IME) serán listados y controlados vía el Log creado para tal propósito. Los equipos que hayan sido retirados del Proyecto no serán borrados de la lista, sino que permanecerán bajo la categoría de "retirados". El Log de equipos IME será elaborado por el SUBCONTRATISTA y será revisado periódicamente por OHLA.
- Cuando se requiera a llevar a cabo cualquier calibración, estos se realizarán de conformidad con las especificaciones y requerimientos del Contrato o por las Leyes y Disposiciones que resulten aplicables, los documentos de confirmación metrológica de todos los equipos de ensayos deben enviarse a OHLA para su revisión y aprobación dentro de los catorce (14) días antes del inicio de actividades vinculadas al uso de equipos.
- El subcontratista deberá actualizar y remitir un Programa de Calibración de Equipos de Seguimiento y Medición en el formato previamente acordado con OHLA cada vez que se requiera emplear un nuevo equipo y/o herramienta de seguimiento y medición 15 días hábiles antes del inicio de las actividades para su aprobación.
- OHLA se reserva el derecho de solicitar otros documentos en materia de calidad aquí no listados como manual de operación, el cálculo de la incertidumbre de la medición, conformidad de fabricación u otros que sean de aplicación de acuerdo al alcance contratado.

12.1.5 Liberación de los productos y servicios

- El subcontratista debe implementar las disposiciones planificadas con Calidad OHLA, en las etapas adecuadas, para verificar que se cumplen los requisitos de los productos y servicios.
- La liberación de los productos y servicios no debe llevarse a cabo hasta que se hayan completado satisfactoriamente las disposiciones planificadas con Calidad OHLA.
- El subcontratista debe conservar la información documentada sobre la liberación de los productos y servicios. La información documentada debe incluir:
  - ✓ Evidencia de la conformidad con los criterios de aceptación;
  - ✓ Trazabilidad a las personas que autorizan la liberación
- El subcontratista será responsable de los perjuicios o retrasos por problemas con la liberación del servicio

12.1.6 Auditorias

- Las Auditorias de Calidad abarcarán las de control documentario, esto implica que se evaluará el cumplimiento del Plan de Gestión de Calidad del SUBCONTRATISTA, el control de planos aprobados y control de copias internas del SUBCONTRATISTA.

- El SUBCONTRATISTA recibirá notificación de desviación, alertas y/o recomendaciones vía Reporte de inspecciones. El SUBCONTRATISTA deberá resolverlas en un plazo no mayor a 7 días o en un plazo menor según lo que indique el documento. El representante de OHLA que da la conformidad de cumplimiento con los requerimientos del Reporte de inspecciones es quien originó el documento, también llamado el ORIGINADOR.
- El SUBCONTRATISTA recibirá una notificación de no cumplimiento con la especificación vía el Reporte de No Conformidad (NCR)/ Notificación de Obra Defectuosa (NOD). El SUBCONTRATISTA deberá resolverlas en un plazo no mayor a 7 días o en un plazo menor según lo que indique el documento. El representante de OHLA que da la conformidad de cumplimiento con los requerimientos del Reporte de No Conformidad (NCR) / Notificación de Obra Defectuosa (NOD) es quien originó el documento, también llamado el ORIGINADOR.
- El cierre de las notificaciones se obtendrá una vez que el SUBCONTRATISTA remita vía carta la NCR, NOD ó Reporte de inspección firmado por el ORIGINADOR. La solicitud de firma se hace de manera directa entre el representante del SUBCONTRATISTA y el ORIGINADOR.
- Sobre la base de los resultados de las auditorías efectuadas al subcontratista, OHLA preparará un informe de auditoría en el que detallará las conclusiones de la auditoría. Todos los resultados (conclusiones y reportes de salidas no conformes) identificadas se registrarán en el formato que OHLA determine, y se documentarán.
- Sobre la base de los resultados de las auditorías de OHLA, el subcontratista preparará una respuesta a las conclusiones de la auditoría. Todos los hallazgos deben ser registrados y documentados. Los informes de respuesta a los resultados de la auditoría se presentarán a OHLA dentro de los veinte (20) días hábiles siguientes a la fecha de notificación del informe de la auditoría.
- El propósito del proceso de auditoría de calidad del subcontratista es:
  - ✓ Confirmar que todas las actividades que componen la ejecución de los Trabajos cumplen con los Planes de Gestión de Calidad.
  - ✓ Identificar todas las No Conformidades, acciones correctivas y preventivas necesarias.
  - ✓ Facilitar la mejora continua

12.1.7 Reportes de Inspección

- El Reporte de Inspección constituye una vía de comunicación entre OHLA y el SUBCONTRATISTA, en lo referido a aspectos de la Construcción, Calidad y manejo de Obra en general. El uso del reporte va desde un medio para una solicitud genérica hasta una llamada de atención sobre los pendientes (documentarios, operacionales) del SUBCONTRATISTA y/o desviaciones en la ejecución de los Entregables. No indica necesariamente la no conformidad hacia un entregable, pero si denota una desviación en la conformidad de éste. Los requerimientos descritos en este Reporte deben ser cumplidos en el plazo estipulado en él. Por lo general el plazo de cumplimiento es de siete (07) días desde la emisión del Reporte de Inspección; la fecha puede variar según su naturaleza y el requerimiento de OHLA.
- El no cumplimiento de los requerimientos del Reporte de Inspección en los plazos estipulados por éste supondrá una comunicación formal por parte de OHLA al SUBCONTRATISTA incidiendo sobre el cumplimiento de los requerimientos descritos en el referido Reporte de Inspección. Según la criticidad de los requerimientos, así como el vencimiento de los plazos para el cumplimiento de estos, OHLA emitirá el Reporte de No Conformidad correspondiente.

12.1.8 Reportes de No conformidad (NCR) / Notificación de obra Defectuosa (NOD)

- Los Reportes de No Conformidad/Notificación de obra defectuosa, como su nombre lo indica, suponen una llamada de atención al SUBCONTRATISTA en lo referente a entregables

no conformes; la NCR y/o NOD puede ser al producto o al proceso. La No Conformidad tiene un plazo de cierre de siete (07) días desde la emisión del documento o según lo establecido en el Reporte de No Conformidad.

- El Subcontratista gestionará con diligencia, prioridad y responderá dentro del plazo establecido por OHLA a todas las notificaciones de salidas no conformes/obras defectuosas iniciadas por OHLA.
- El NCR/NOD no requiere de la existencia de un Reporte de Inspección previo, y según la criticidad de la No Conformidad puede tener un impacto en la valorización del entregable asociado.
- El subcontratista debe asegurarse de que las salidas que no sean conformes con sus requisitos se identifican y se controlan para prevenir su uso o entrega no intencionada.
- Debe tomar las acciones adecuadas basándose en la naturaleza de la no conformidad/obra defectuosa y en su efecto sobre la conformidad de los productos y servicios. Esto se debe aplicar también a los productos y servicios no conformes detectados después de la entrega de los productos, durante o después de la provisión de los servicios.

12.1.9 Cierre de los reportes de inspección y de no conformidades / notificación de obra defectuosa

- Cada uno de estos documentos puede ser originado por cualesquiera de los Supervisores de OHLA o el Supervisor de Calidad. El Supervisor en este caso es llamado “el ORIGINADOR”. El SUBCONTRATISTA deberá tomar las acciones pertinentes para el levantamiento del Reporte de Inspección y/o del Reporte de No Conformidad/Notificación de Obra Defectuosa.
- Una vez que las acciones correctivas han sido ejecutadas, el SUBCONTRATISTA deberá solicitar la respectiva verificación al ORIGINADOR del Reporte de Inspección y/o del Reporte de No Conformidad/Notificación de Obra Defectuosa, según sea el caso. Si el ORIGINADOR considera que la observación ha sido levantada, firmará el Reporte de Inspección y/o del Reporte de No Conformidad/Notificación de Obra Defectuosa en señal de conformidad. El Reporte de Inspección y/o del Reporte de No Conformidad/Notificación de Obra Defectuosa firmado debe ser remitido a OHLA vía carta. Una vez recibida la carta, con la firma del ORIGINADOR en los ítems del documento que correspondan, se considerará como cerrado el ítem o ítems concernientes.
- El SUBCONTRATISTA puede remitir documentos complementarios como sustento para el cierre del Reporte de Inspección y/o del Reporte de No Conformidad/Notificación de Obra Defectuosa. No obstante, el único documento de cierre es aquel en el que figura la firma del ORIGINADOR en el Reporte de Inspección y/o del Reporte de No Conformidad/Notificación de Obra Defectuosa, según sea el caso.
- Los recursos empleados por el SUBCONTRATISTA para el cierre de cualesquiera de los documentos antes mencionados no serán sujeto de adicionales ni de ampliación de plazo alguno.

12.1.10 General

- El sistema de gestión de calidad desarrollado por el SUBCONTRATSITA deberá cumplir los lineamientos establecidos en la ISO 9001: 2015.
- Como parte de los informes semanales y mensuales, se presentará archivo fotográfico de las actividades ejecutadas y liberadas, y cada foto deberá indicar como mínimo la siguiente información:
  - Fecha y hora.
  - Actividades ejecutadas.
  - Coordenadas UTM (N y E).
  - Ubicación.

- OHLA inspeccionará los trabajos, y verificará las pruebas y ensayos en la frecuencia y nivel de detalle que estime conveniente. La aprobación de las pruebas y ensayos por parte de OHLA no exime al SUBCONTRATISTA de su responsabilidad frente al resultado o implicancias de la prueba.
- El avance de los trabajos que reporta CALIDAD, son por entregables debidamente liberados. Esto es, con inspección y/o prueba o ensayo realizada con su respectiva aceptación del Supervisor de Calidad y Gerente de Proyecto sin observaciones.
- Las exigencias de Calidad están basadas en lo descrito en las Especificaciones Técnicas aplicables, las cuales contienen estándares que deben ser respetados. Asimismo, son válidas las buenas prácticas de ingeniería en materia de construcción, a este respecto cualquier variación en el método de ejecución de una prueba deberá ser notificada con anterioridad a OHLA.
- Todo formato de registro está sujeto a actualización. Esta actualización es competencia de OHLA.
- La no existencia de notificaciones por parte de OHLA al SUBCONTRATISTA no forma parte de aprobación tácita alguna. El SUBCONTRATISTA responderá por la calidad de su trabajo antes, durante, y después de la conclusión del mismo.
- Los modos de aceptación descritos en las especificaciones técnicas, y los detalles en los planos usados para las inspecciones no serán omitidos ni cambiados, a menos que de manera expresa OHLA indique lo contrario mediante las respuestas a las Solicitudes de Información (RFI), Cartas, Correos Electrónicos o mediante los mecanismos descritos en el presente documento.
- Los subcontratistas deben cumplir con los siguientes requisitos y obligaciones en materia de Calidad, conforme al siguiente cuadro:

Tabla 22: Requisitos de Cumplimiento

ETAPAS DEL PROYECTO	REQUISITOS DE CUMPLIMIENTO
Inicio del proyecto:	• Plan de Gestión de Calidad • CV del jefe de calidad • Organigrama • Log de calibración de equipos IME + Certificados de calibración/verificación/operatividad. • Log de materiales / equipos críticos. • Log de PIP + Procedimientos + Registros de ejecución (protocolos). • Programa de liberación de proceso de ejecución. • QC Matrix o matriz de entregables de calidad. • Identificación Laboratorio homologado que realizará las pruebas • Programa de capacitación
Durante la ejecución	• Notificación de Pruebas o Inspecciones NPI • Notificación de Resultado de Prueba o Inspección NRP • Registros de pruebas, ensayos e inspecciones liberadas • QC Matrix o matriz de entregables de calidad. • Mapeo
Para el cierre del proyecto:	• Registros de caminata de entrega y/o punch list cerrado según Procedimiento Termino de Construcción • Dossier de calidad según Procedimiento de Entrega de Dossier de Calidad

12.1.11 Entrega de documentación de calidad para el cierre de obra física (Dossier de calidad)

Para efectos del Cierre de Obra, el SUBCONTRATISTA debe remitir los siguientes documentos como mínimo, pero no es limitante, en el formato y forma que será entregado al inicio de los trabajos. El

no cumplimiento del envío de la documentación dará a lugar a que la Oficina de Calidad de OHLA registre como no cumplida el Término de Obra

- Pruebas/Ensayos realizados. Se adjuntará los originales y una lista detallada. Este listado se remite impreso y en versión digital (Excel). Deberán ser presentados sin observaciones y con las firmas de aprobación del Supervisor de Calidad y Gerente de Proyecto.
- Lista de Materiales. Se adjuntarán los originales de las Fichas Técnicas, Certificados de Calidad y Certificados de Garantía y una respectiva lista detallada. Esta lista se remite impresa y en versión digital (Excel). Las fichas técnicas y certificados de calidad y garantía son los que se remitieron vía carta.
- Equipos de Inspección Medición y Ensayo (IME). Se adjuntarán los originales de los Certificados de Calibración, Certificados de Verificación, Certificados de Operatividad y una lista detallada de los mismos o Log de Equipos de Inspección, Medición y Ensayos. Este listado se remite impreso y en versión digital (Excel). Estos Certificados deben ser concordantes con los que figuran en la lista de Equipos de IME.
- Protocolos de liberación de las pruebas, ensayos e inspecciones ejecutadas, ordenadas por sistema y luego por entregable. Asimismo, se remitirán adjuntos los registros de pruebas, ensayos y/o inspecciones de fábrica. Las divisiones del file donde se compilarán las pruebas, ensayos e inspecciones seguirá la siguiente secuencia de precedencia: disciplina, sistema, entregables. Deberán ser presentados sin observaciones y con las firmas de aprobación del Supervisor de Calidad y Gerente de Proyecto.
- Procedimientos.
- Matriz de Calidad

No deberán quedar pruebas, ensayos o inspecciones pendientes, salvo las que requieran la conclusión de áreas colindantes que no forman parte del Alcance del SUBCONTRATISTA, previa aprobación documentado por parte de OHLA.

Las copias ilegibles, inconsistencias en la trazabilidad de los documentos y entregables, incompatibilidad de datos, entre otros serán motivo de rechazo del Dossier de Calidad.

La presentación del dossier final de calidad se realizará en digital (formato PDF en disco externo) y en físico. El número de copias en físico se coordinará con Calidad ARCC.

12.1.12 Penalidades

El SUBCONTRATISTA será sancionado mediante penalidades, que estarán en función a los entregables de Calidad a presentar en cada valorización, de acuerdo al siguiente cuadro

Tabla 23: Penalidades

ITEM	ACTIVIDAD	PLAZO MÁXIMO PARA PRESENTACIÓN	PENALIDAD POR INCUMPLIMIENTO
1	Obras físicas a valorizar sin protocolos aceptados por el Supervisor de Calidad y Gerente de Proyecto	7 días	5% de monto valorizado en el mes
2	No presentar Certificados de Calibración/ Verificación/Operatividad de los equipos IME antes de iniciar su uso	7 días	5% de monto valorizado en el mes
3	No presentar Fichas Técnicas/Certificados de Calidad/Garantía de los materiales antes de iniciar su uso	7 días	5% de monto valorizado en el mes
4	No gestionar el cierre de los Reportes de Inspección/NCR/NOD dentro del plazo establecido	7 días	5% de monto valorizado en el mes
5	No presentar Dossier de Calidad aprobado por el Supervisor de Calidad y Gerente de Proyecto a la fecha de culminación	15 días	2% de monto de Contrato

Cabe señalar, que los documentos aquí listados no eximen al SUBCONTRATISTA del alcance de su trabajo, descritos en el Contrato. Asimismo, la conformidad de los entregables es de responsabilidad del SUBCONTRATISTA antes, durante y después de la ejecución de los trabajos

12.2 COSTOS

La presentación de la propuesta económica debe contemplar todas las actividades necesarias y suficientes para cumplir con lo solicitado en el alcance específico del servicio.

Es responsabilidad del subcontratista presentar de manera legible, ordenada y con el detalle suficiente (tabulada y formulada) la propuesta económica (costo directo, análisis de precios unitarios, estructura de tarifa de equipos y mano de obra, así como de los gastos generales)

12.3 PLANEAMIENTO

El Subcontratista será responsable de desarrollar la ejecución del Subproyecto A2-Río Lacramarca en estricto cumplimiento de los plazos indicados en su Cronograma de Ejecución (Aprobado por OHLA), y de realizar el seguimiento permanente del mismo.

El Subcontratista deberá cumplir con la entrega de todos los requisitos detallados en la Matriz de Requisitos para Subcontratistas.

12.4 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (SST)

El subcontratista deberá considerar las medidas de seguridad necesarias para ejecutar los trabajos descritos en el alcance que garanticen la prevención de accidentes, considerando entre otros:

- Cumplimiento de lo demandado en la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, sus modificatorias, y su Reglamento, respecto con la documentación y requisitos del personal, vehículos, maquinaria y equipos, y otros requisitos de carácter legal y normativo.
- Cumplimiento de lo demandado en el D.S. 011-2019-TR, Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo para el Sector Construcción y NTE G.050, Seguridad durante la construcción.
- Cumplimiento de lo demandado en la R.D. 016-2016-MTC/14, Manuel de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras.
- Cumplimiento de los Reglamentos y Normativas del sector Transporte (MTC).
- Cumplimiento de las políticas, procedimientos, instructivos y estándares de OHLA.
- Consideraciones de seguridad en la habilitación y conformación de accesos, terraplenes, enrocados, como son la instalación de delineadores, muros (bermas) de seguridad en bordes

de caminos y en plataforma como tope para los puntos de descarga, mallas naranjas, conos y cilindros viales, personal de control de tránsito, entre otros mecanismos preventivos y de protección, lo cual deberá estar plasmado y presentado en un Plan de Control de Tránsito y Seguridad Vial, donde se detallen consideraciones y recursos así como un plano de detalle de la instalación de protecciones colectivas y señalización.

- El Subcontratista deberá elaborar y presentar los Procedimientos Operativos o Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro, detallando las medidas de prevención y protección a implementarse para cada proceso, así como la respectiva matriz IPERC, alineada a las condiciones reales del proyecto.
- El subcontratista es responsable por señalizar y delimitar sus áreas de trabajo, restringiendo el acceso de personal no autorizado, advirtiendo los peligros y riesgos de sus operaciones, y cumpliendo con los reglamentos, normas, estándares y procedimientos existentes.
- El Subcontratista es responsable de solicitar la información que considere necesaria para realizar los servicios y que no estén incluidos en el desarrollo del presente documento o en sus anexos para asegurar la adecuada ejecución de su servicio o consideraciones para su propuesta económica, respecto a las actividades y recursos necesarios para gestión de seguridad y salud en el proyecto.
- El Subcontratista es responsable de leer, comprender y aplicar lo estipulado en los estándares y lineamientos de OHLA que ha elaborado para controlar o direccionar la ejecución de trabajos en el proyecto, siendo estos de mínimo cumplimiento o referenciales para consideraciones de mejora.
- Considerando que la mayor proporción de trabajo se realiza con el uso de vehículos livianos, pesados, maquinaria pesada y equipos, se deben implementar todos los accesorios y equipos de seguridad que se detallan en el anexo “LINEAMIENTOS SSTMA PARA SUBCONTRATISTA Y PROVEEDORES”, que incluye estándar para operación segura, estándar de fatiga y somnolencia, reglamento interno de tránsito, entre otros aplicables.
- El subcontratista deberá asegurar una correcta supervisión durante la ejecución de los trabajos, incorporando personal profesional calificado con experiencia comprobada en materia de seguridad y salud en el trabajo en los trabajos que se ejecutan y, debidamente aprobado por el área de SSOMA de OHLA, esto de acuerdo a los requisitos comunicados y dispuestos por OHLA, en el anexo 06. La experiencia del profesional o profesionales propuestos debe ser acreditada con certificados de trabajo y presentados junto con sus hojas de vida.
- El subcontratista deberá cumplir con lo dispuesto en el documento “LINEAMIENTOS SSTMA PARA SUBCONTRATISTA Y PROVEEDORES”, así como de presentar en tiempos adecuados la documentación requerida correspondiente al personal, equipos, vehículos, maquinaria, materiales y otros, que sean necesarios, la cual, será revisada, observada y/o aprobada por el área de SSOMA de OHLA antes del ingreso a Sitio. Será responsabilidad del subcontratista presentar los documentos de manera diligente, completa y con el contenido necesario en base a lo solicitado.
- El subcontratista asume y acepta las penalidades que se impongan debido a incumplimientos de los estándares, lineamientos y políticas de OHLA, o de incumplimientos de carácter legal o normativo. Todo proceso de sanción será debidamente argumentado por el reporte o informe correspondiente por parte del área de SSOMA de OHLA.
- El Subcontratista será el responsable de implementar todos los controles y medidas de seguridad, a su vez debe cumplir con la R.M. N.º 031-2023-MINSA y su Directiva Administrativa (COVID-19) y sus modificatorias, así mismo, elaborar y alinear el Plan de Vigilancia, Prevención y Control de la COVID-19 en el trabajo, en base a los protocolos y plan de OHLA para el proyecto.
- OHLA tendrá la potestad de poder paralizar cualquier trabajo que no cumpla con los parámetros, medidas preventivas y disposiciones de seguridad y bioseguridad, así mismo, de sancionar al personal de la subcontratista.

- Se anexa al presente TDR el documento CO-PE-1PE327-SS-PM-001 LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE PARA SUBCONTRATISTAS Y PROVEEDORES, el cual, deberá ser de conocimiento, comprensión y cumplimiento de todos los subcontratistas.
- El subcontratista es responsable de leer, comprender y acatar el contenido de toda la documentación que se adjunta al presente TDR en materia de Seguridad y Salud Ocupacional, que indican las responsabilidades y obligaciones del Subcontratista que se adjudique la EJECUCIÓN DEL SUBPROYECTO A2.
- Los planes, programas, procedimientos, matrices y todo documento que se presente en la propuesta de Seguridad y Salud en el Trabajo durante el proceso de licitación, deben contener la información, consideraciones y recursos a ser implementados para el proyecto, en concordancia con lo requerido en el presente TDR. Todo documento presentado por el postor debe estar actualizado, cumpliendo con los requisitos, estructura y contenido estipulados en las normativas aplicables, así como con los contenidos especificados por OHLA. Los documentos que presenten información desfasada o no aplicable a las características del proyecto, no será considerada válida en el proceso de evaluación de las propuestas de los postores.
- El subcontratista es absoluto responsable por considerar en su propuesta técnica y económica todos los recursos en cantidades y calidades necesarias y suficientes para cumplir con lo demandado en la legislación y normativa nacional vigente en materia de seguridad y salud, así como con lo establecido en los estándares de OHLA.
- El postor adjudicado deberá adecuar la documentación que presente posterior a la reunión KOM, según las observaciones y recomendaciones que se hagan en la revisión de los mismos. Así mismo, deberán alinear y/o adecuar documentos de gestión como planes, matrices IPERC, PETS, entre otros, de acuerdo a las estructuras, formatos, estándares y registros que OHLA indique y proporcione

Penalidades por no conformidades de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente

El Subcontratista será sancionado tomando en cuenta el monto pactado en el Contrato y la calificación de la observación y/o no conformidad, de acuerdo a lo señalado en el Tabla.

Tabla 24: Penalidades por no Conformidades

Tipo de Falta	MONTO PARA EJECUCIÓN DEL SERVICIO DEL CONTRATO				
	De S/. 1.00 a S/.150,000.00	De S/. 150,001.00 a S/.500,000.00	De S/. 500,001.00 a S/.5'000,000.00	De S/. 5'000,001.00 a S/.20'000,000.00	De S/. 20'000,001.00 a más
NOTIFICACIÓN DE INCUMPLIMIENTO	0.1 UIT	0.25 UIT	0.5 UIT	0.75 UIT	1 UIT

Nota: Las notificaciones para aplicar penalidades se enviarán de manera formal con carta de comunicado hacia el subcontratista.

12.5 MEDIO AMBIENTE

El subcontratista deberá considerar las medidas medioambientales necesarias para ejecutar los trabajos descritos en el alcance, con el fin de planificar, gestionar, controlar y mitigar los impactos que se puedan derivar de las actividades, gestionar y dar cumplimiento a todos los compromisos y requisitos legales ambientales asumidos y el logro de los objetivos ambientales propuestos por OHLA y el postor.

El subcontratista presentará un Plan de Gestión Ambiental que incluya, como mínimo el/los procedimientos para Identificación y Evaluación de aspectos e impactos ambientales, las medidas de prevención, control, mitigación y/o corrección de los mismos, la planificación y control operacional, el Plan o Procedimientos de Respuestas Ante Emergencias, el Plan o Procedimientos de Manejo Integral de Residuos Sólidos, Programas de Inspecciones a sus propios procesos y/o actividades, así como; otros que el postor pueda adicionar o que OHLA pueda solicitar como información para el reporte de indicadores ambientales u otros documentos propios de OHLA; los cuales corresponden a los requerimientos medioambientales para la cumplimentación de los SUMINISTROS SOLICITADOS, y que son requisito en el presente proceso de licitación y posteriormente durante la ejecución del servicio.

En caso la subcontratista cuente con unidades móviles, equipos o herramientas que conlleven el uso o consumo de sustancias químicas como combustibles fósiles u otros, deberán cumplir con el estándar de Medio Ambiente de OHLA referido al manejo de sustancias químicas: Contar con kit antiderrames, cumplir y evidenciar mantenimientos preventivos de las unidades móviles o equipos, registrar el consumo de combustibles.

Si por las actividades del contratista, se realiza el consumo de agua en sus procesos o actividades, se deberá considerar contar con un plan de concientización de uso de agua (puede involucrar charlas, campañas u otras acciones), así como el reporte del consumo de agua.

Así mismo, la subcontratista deberá cumplir con la presentación de los siguientes entregables:

- **Reporte semanal de Medio Ambiente**: Dependiendo de la naturaleza, alcance y magnitud del servicio.
  Este documento deberá contener, como mínimo, con la siguiente información:
  1. Plan de trabajo y su estatus de cumplimiento
  2. Matriz de aspectos e impactos ambientales
  3. Inspecciones de medio ambiente
  4. Comunicaciones relevantes
  5. Informe de incidentes
  6. Formación
  7. Generación de residuos
  8. Indicadores ambientales (consumo de agua, energía y combustible)
- **Informe mensual de medio ambiente**: Dependiendo de la naturaleza, alcance y magnitud del servicio.
  Este documento deberá contener, como mínimo, con la siguiente información:
  1. Formación
  2. Inspecciones ambientales
  3. Informe de monitoreos
  4. Registros de simulacro
  5. Informe de incidentes ambientales
  6. No conformidades ambientales.
  7. Acciones correctivas ambientales.
  8. Evaluación de cumplimiento legal.
  9. Seguimiento de objetivos ambientales.
  10. Seguimiento de indicadores ambientales (Consumo de combustible, agua, energía eléctrica y Generación de residuos sólidos).
  11. Reporte de la Huella de Carbono y Huella Hídrica de acuerdo al Procedimiento OHLA.

El Plan de Manejo Ambiental del postor, debe estar alineado al Plan de Gestión Ambiental de OHLA (CO-PE-1PE327-MA-PN-003) para la cumplimentación de la EJECUCIÓN DEL SUBPROYECTO A2, así mismo; la Gestión de Medio Ambiente del Subcontratista, se alineará con la Política de Calidad, Seguridad y Salud, Energía y Medio Ambiente de OHLA y la propia política de Medio Ambiente del postor.

El Instrumento de Gestión Ambiental IGAPRO establece la certificación ambiental aplicable al proyecto, este se encuentra en el siguiente enlace (Abrir los enlaces desde el navegador Microsoft Edge):

DC-3 A-IGAPRO-00154-2022 - OneDrive (sharepoint.com)

(XXXNUEVO ENLACE 2DA MIGAPRO)

El subcontratista debe hacer uso exclusivamente de las áreas auxiliares determinados en el Instrumento de Gestión Ambiental (IGAPRO) siendo las áreas auxiliares: Vías de acceso a obra, DMEs, Patio de máquinas, taller de mantenimiento de equipo, campamentos, Depósito Temporal de Residuos (Almacén de residuos sólidos) y puntos de uso de agua superficial para uso industrial y riego.

Todo lo descrito se fundamente en el cumplimiento de la normativa ambiental vigente, la que también debe ser cumplida por la subcontratista:

· Ley 28611 Ley General del Ambiente

· Ley 27446 Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental

· Ley 1278 Ley de gestión integral de residuos solidos

· Ley 28256 Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos

· Ley 26834 Ley de Áreas Naturales Protegidas

· Ley 29763 Ley Forestal y de Fauna Silvestre

· Ley 30884 Ley que Regula el Plástico de un solo uso y los Recipientes o Envases Descartables

· DS 019-2016- Vivienda, DS que modifica el reglamento para la gestión y manejo de los residuos de las actividades de la construcción y demolición, aprobado por DS 003-2013- vivienda

· DS 085-2003PCM Reglamento de estándares nacionales de calidad ambiental para ruido

· DS 003-2017-MINAM Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire.

· DS 004-2017-MINAM Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua.

· DS 014-2017MINAM Reglamento de la ley de gestión integral de residuos sólidos

· NTP 900.058-2019 GESTIÓN DE RESIDUOS. Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos

· ISO 14001 – 2015 Sistema de Gestión Ambiental.

Tabla 25: No Conformidades en Medio Ambiente

N°	No Conformidad en Medio Ambiente	Calificación
1	No implementar medidas de control y/ considerar las disposiciones contenidas en la MSDS para la manipulación, transporte, almacenamiento y disposición de materiales peligrosos a fin de prevenir impactos sobre el medio ambiente	Leve
2	No participar en las reuniones convocadas por el área de Medio Ambiente de OHLA	Leve
3	Abandonar cualquier tipo de residuo en lugares no establecidos por SHP, y/o no tomar acción eficaz alguna para evitar que los residuos se dispersen por el suelo.	Leve
4	No disponer correctamente los residuos sólidos de acuerdo al tipo de residuo en las instalaciones de la Obra	Leve
5	No implementar medidas de mitigación y control de polvo en actividades generadoras de polvo (arenado, vías de acceso, transporte de mineral, etc.)	Grave
6	No contar con el documento de Gestión Ambiental o Plan de Manejo Ambiental aprobado por el área de Medio Ambiente de OHLA	Grave
7	No cumplir con presentar el informe de mensual de indicadores ambientales, entre otros reportes y/o informes solicitados por el área de Medio Ambiente en la fecha indicada	Grave
8	No cumplir con la implementación de controles ambientales declarados en el Plan de Manejo Ambiental	Leve

12.6 CONTRATOS

El presente Contrato se ha redactado bajo un planteamiento "back to back" en relación al contrato matriz entre la ARCC y OHLA en todo lo referente al alcance de los presentes Términos de Referencia - TDR; y en consecuencia, para la ejecución de sus trabajos y/o servicios, el Subcontratista asume las obligaciones, riesgos y responsabilidades dentro de sus alcances y obligaciones previstos en el presente Contrato y en el contrato matriz, que forma parte integrante de los presentes TDR, según se indica en el Anexo 08

12.7 RECURSOS HUMANOS

El Subcontratista es responsable de cumplir y tener presente todos los puntos del procedimiento de Recursos Humanos referente a Ingreso de Personal y Obligaciones Laborales del Mes.

Recursos Humanos (RR.HH.) de OHLA verificará que los Subcontratistas den fiel cumplimiento a los requisitos solicitados por RR.HH. antes del inicio y fin de las actividades; a su vez revisará todos los documentos enviados por los Subcontratistas para dar la conformidad previo al ingreso al Proyecto.

RR.HH. de Obra validará que la información presentada por el Subcontratista es conforme y comunicará a Construcción que se encuentra habilitado para ingresar a Obra.

12.8 SOCIAL

El presente documento busca contar con el manejo adecuado de la gestión social de los principales actores sociales del Área de Influencia Directa y los grupos de interés que se encuentran dentro de los distritos de Chimbote y Nuevo Chimbote.

Para poder asegurar las buenas relaciones con las comunidades del área de influencia ubicadas en los tramos donde se realizarán los diferentes servicios, todas las empresas subcontratistas. Estas asumirán la responsabilidad y compromiso del cumplimiento de cada política y lineamiento social establecidas.

Nuestras políticas y lineamientos sociales estarán establecidas en los siguientes documentos:

- Consideraciones respecto a la Aplicación del planteamiento "back to back" en el Subcontrato
- Información de las obras – Volumen 2A
- Información de las obras específicas – Volumen 2B
- Lineamientos – Plan de la Buena Vecindad y las Relaciones Públicas. EN ESPECIAL LINEAMIENTOS SOBRE RECEPCIÓN Y COMUNICACIÓN DE RECLAMOS Y QUEJAS

- Lineamientos establecidos en la Licencia Ambiental sobre Temas Sociales (IGAPRO)

Asimismo, deberán ser cumplidas por las empresas subcontratistas, todas las disposiciones de carácter social específicas que deriven de la revisión del plan de trabajo presentado para la realización de sus servicios.

Una vez adjudicada la licitación, en consideración al área social, las empresas subcontratistas deberán presentar, al menos 15 días antes del ingreso a Sitio, los siguientes documentos:

- Plan de Trabajo
- Plan para la Contratación de Mano de Obra Local
- Plan de compras locales
- Plan de inducción a su personal.

Asimismo, el subcontratista recibirá una inducción en la cual se le informará sobre el procedimiento a seguir en caso se suscite una sugerencia o reclamo durante el trabajo de obra.

En caso se suscite algún reclamo o conflicto, deberá comunicar de manera inmediata al Relacionista Comunitario Asignado.

12.9 ARQUEOLOGÍA

Es responsabilidad del subcontratista garantizar la no afectación del patrimonio cultural cumpliendo la ley General de Patrimonio Cultural de la Nación N° 28296, y sus normativas complementarias y lo que contempla el Procedimiento Simplificado de Monitoreo Arqueológico (PROMA) aprobado del proyecto.

Así como los procedimientos estipulados en el Reglamento de Intervenciones Arqueológicas aprobado mediante Decreto Supremo N° 003 – 2014.

De determinarse necesario por el área correspondiente de OHLA y salvo solicitud expresa, es responsable de cumplir con lo estipulado en el PROMA.

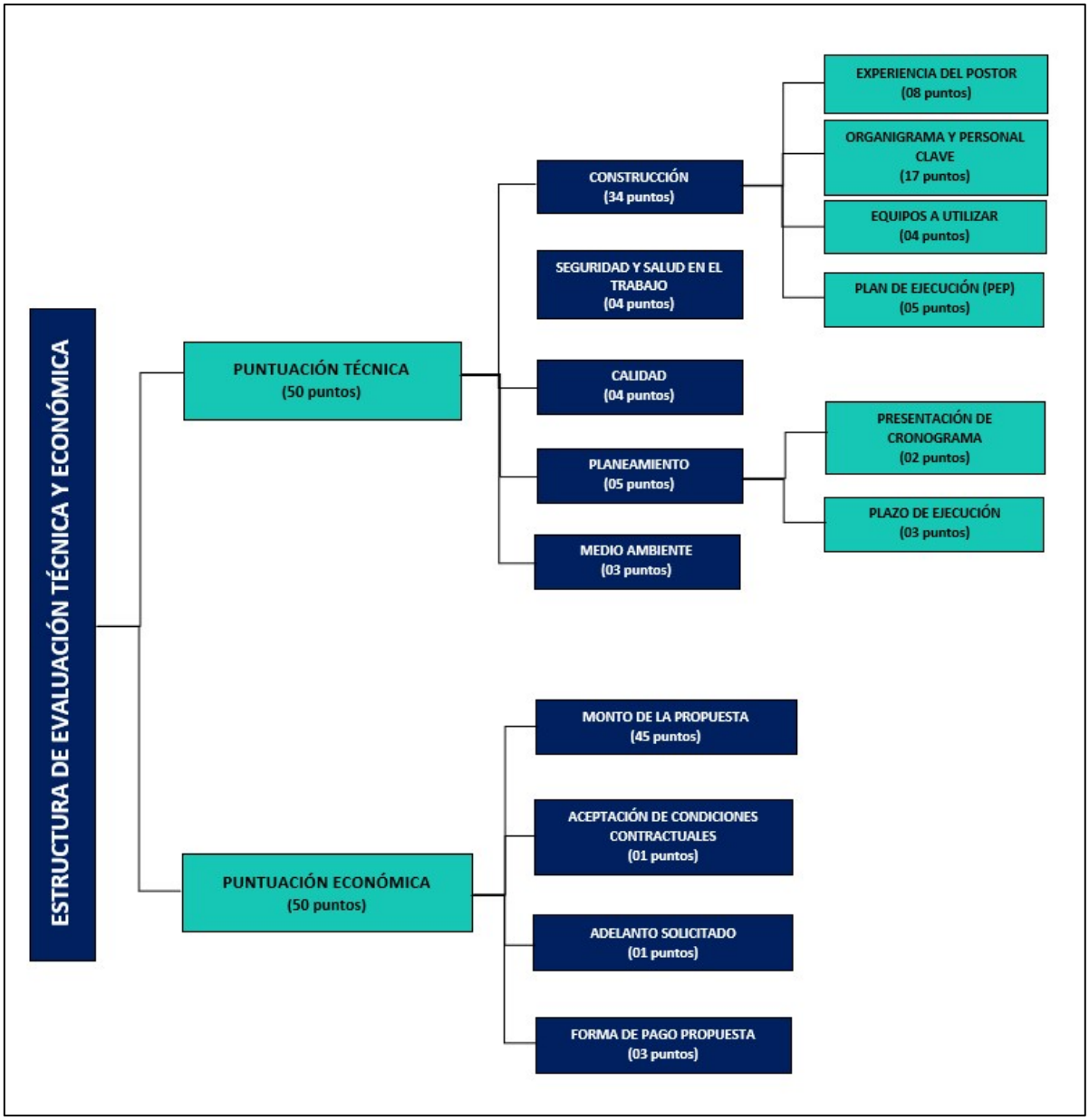
Comunicar al área de Arqueología de OHLA cuando se den hallazgos arqueológicos fortuitos, acatando las indicaciones emitidas por OHLA.

12.10 PREDIAL

El subcontratista debe trabajar dentro de las áreas autorizadas por OHLA. Es de exclusiva responsabilidad del subcontratista los perjuicios, consecuencias e indemnizaciones, generados por el ingreso sobre áreas no autorizadas.

13 CONTENIDO DE LA PROPUESTA

Tabla 26: Estructura de la Propuesta Técnico-Económica



13.2 Confirmación de interés del postor

OHLA enviará la invitación a los Postores para participar en el presente proceso de licitación, por ende, los Postores en un plazo de 48 horas enviará una comunicación aceptando su participación en el presente proceso de licitación.

Este paso es importante para ser considerado dentro del proceso de licitación y las consideraciones que este implica

13.3 Constancia de visita al terreno

Una vez confirmado el interés del Postor para participar en el proceso de licitación, deberá participar de la Visita de Terreno, la misma, que se realizará de acuerdo al Cronograma entregado junto con los documentos de los TDR, con el fin de que conozca las condiciones existentes en terreno, condiciones climáticas y topográficas, así asegurar el costo y plazo de su propuesta técnico-económica y el normal

Desarrollo del proyecto. Con esta visita integrada por personal especializado del postor, identificarán oportunidades y deficiencias, con lo que el postor se responsabiliza totalmente a estimar sus recursos, estrategias, durante la ejecución del proyecto y desarrollarlas de manera satisfactoria.

Para la visita deben asistir máximo dos personas, utilizando sus implementos de Seguridad, equipo de protección personal y movilidades propias, el lugar de inicio y hora del recorrido se indicará oportunamente.

La no visita al terreno por parte del Postor o Subcontratista, conlleva a la aceptación de las condiciones de sitio para la ejecución del Subproyecto, sin derecho a reclamos posteriores ni a solicitudes de reconocimiento de mayores gastos, costos y plazo durante el desarrollo del Subcontrato.

14 EVALUACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

Con la finalidad de asegurar un proceso transparente, detallamos los criterios de evaluación y sus respectivos valores de cada ítem, lo cual aplica para la evaluación de la propuesta del *Subproyecto A2: Tramo 1* y la propuesta del *Subproyecto A2: Tramo 2*.

Tabla 27: Puntuación de Propuestas

Ítem	Propuesta	Puntuación
1.0	PROPUESTA TÉCNICA	50
2.0	PROPUESTA ECONÓMICA	50
	TOTAL	**100**

A continuación, se presenta la tabla que muestra a detalle los valores de evaluación de todos los ítems:

Tabla 28: Criterios de Evaluación Técnica – Económica

EVALUACIÓN TÉCNICA – ECONÓMICA	
PROPUESTA TÉCNICA	**50 PUNTOS**
CONSTRUCCIÓN (34 PUNTOS)	
EXPERIENCIA DEL POSTOR (08 PUNTOS)	
08 o más años de experiencia en trabajos de construcción en obras y proyectos similares (Movimiento de tierras y obras hidráulicas)	08 puntos
05 o más años de experiencia en trabajos de construcción en obras y proyectos similares (Movimiento de tierras y obras hidráulicas)	05 puntos
02 o más años de experiencia en trabajos de construcción en obras y proyectos similares (Movimiento de tierras y obras hidráulicas)	01 puntos
Definición de obras y proyectos similares: • Movimiento de tierras: Excavaciones masivas, rellenos masivos, enrocados, enrocados de protección • Obras hidráulicas: Construcción de presas, diques, ataguías, protección de estructuras hidráulicas con concreto o con enrocado, canales, vertederos	
ORGANIGRAMA Y PERSONAL CLAVE (17 PUNTOS)	
ORGANIGRAMA (01 PUNTOS) Organigrama que muestre todos los niveles de la gestión de la construcción que incluya al personal clave. Así mismo incluir dentro del organigrama el personal profesional para el área de Seguridad y Salud en el Trabajo (de acuerdo con los lineamientos de SSOMA indicados en el anexo 6 del presente TDR). El organigrama debe tener relación directa con el detalle de personal staff considerado en los gastos generales de cada postor	01 puntos
No presenta, no considera lo descrito en apartado anterior o presenta incompleto el organigrama	00 puntos
RESIDENTE DE OBRA (06 PUNTOS) ***Cargos similares***: Gerente de Obra / Proyecto, Gerente de Operaciones, Gerente de construcción de obra / proyecto, Gerente Vial, Gerente de Sitio, Jefe de Obra / Proyecto, Jefe de Producción, Jefe de Tramo, Jefe de Campo, Jefe de Frente, Jefe de Terreno, Jefe de Mina, Residente de obra / Proyecto, Ingeniero Residente de Obra,/ Proyecto, Responsable de Obra / Proyecto, Encargado de Obra / Proyecto, Superintendente. ***Formación profesional***: Ingeniero civil, Ingeniero Agrícola, Ingeniero Hidráulico, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos; carreras afines, colegiado. ***Experiencia general mayor a 7 años. Requisito Obligatorio*** Experiencia específica en cargos y obras similares: Mayor a 05 años	06 puntos
De 03 a 05 años	04 puntos
Menor a 03 años	01 puntos
JEFE DE PRODUCCIÓN (03 PUNTOS) ***Cargos similares***: Jefe de Producción, Jefe de Frente, Jefe de Guardia, Jefe de Terreno, Supervisor de Construcción, Supervisor de Movimiento de Tierras, Ingeniero Jefe de Producción, Ingeniero Supervisor, Ingeniero de Producción, Ingeniero de Terreno, Ingeniero de Campo. ***Formación profesional***: Ingeniero civil, Ingeniero de caminos, Ingeniero Hidráulico, Ingeniero de canales y puertos; o carreras afines, colegiado.	

Experiencia general mayor a 5 años. Requisito Obligatorio. Experiencia específica en cargos y obras similares:	
Mayor a 03 años	03 puntos
De 02 a 03 años	02 puntos
JEFE DE SSOMA (03 PUNTOS) ***Cargos similares***: Jefe, Especialista, Coordinador, Responsable, Líder, Encargado, Ingeniero Senior, Ingeniero Especialista, Ingeniero Responsable o la combinación de estos en/de: SSOMA / Seguridad, Salud Ocupacional/ Seguridad en Obra y Medio Ambiente/ Seguridad y Medio Ambiente/ Seguridad/ Seguridad e Impacto Ambiental/ Prevención de Riesgos Laborales. ***Formación profesional***: Ingeniero de minas, civil, industrial, de medio ambiente, geológica o carreras afines, colegiado. Experiencia general mayor a 5 años. ***Requisito Obligatorio***. Experiencia específica en cargos similares y obras en general	
Mayor a 03 años	03 puntos
De 02 a 03 años	02 puntos
JEFE DE CALIDAD (04 PUNTOS) ***Cargos similares***: Gerente, Especialista, Jefe, Responsable, Coordinador, Encargado, Ingeniero Especialista, Ingeniero Responsable, Ingeniero Senior de Calidad / Control de Calidad / QA / QC. ***Formación profesional***: Ingeniero civil, Ingeniero Agrícola; Ingeniero Hidráulico, Ingeniero geotécnico o carreras afines, colegiado Experiencia general mayor a 5 años. ***Requisito Obligatorio***. Experiencia específica en cargos similares y obras similares:	
Mayor a 03 años	04 puntos
De 02 a 03 años	02 puntos
NOTAS: Definición de "obras similares" para profesionales: Ejecución de obras que incluyan 1 de los siguientes trabajos: 1.Movimiento de tierras 2.Excavaciones masivas 3.Rellenos masivo 4.Enrocados de protección 5.Obras Hidráulicas 6.Construcción de presas 7.Construccion de diques 8.Construccion ataguías 9.Protección de estructuras hidráulicas con concreto o con enrocado 10.Construccion de canales 11.Construccion de vertederos 12.Seleccion y/o acopio de roca 13.Carguio y/o transporte de roca 14.Conformacion de Defensa Ribereña (enrocado) 15.Conformacion de terraplenes 16.Refuerzo de taludes 17.Construcción, rehabilitación y mejoramiento de carreteras a nivel de asfalto. ***El postor que resulte adjudicado deberá acreditar la experiencia en obras similares del personal clave con certificados de trabajo o constancias emitidas por su empleador, contratos de locación de servicio u órdenes de servicios.***	
RELACIÓN DE EQUIPOS A UTILIZAR EN EL PROYECTO (04 PUNTOS)	
ANTIGÜEDAD DE LOS EQUIPOS (02 PUNTOS) El Postor debe incluir una columna en la relación de equipos donde detalle la antigüedad precisando el año. El Postor deberá presentar un histograma de equipos ofertados, que muestre claramente las cantidades por tipo de equipo por mes *Las condiciones para la evaluación de la antigüedad de los equipos será de la siguiente forma: • Menor a 05 años – 02 puntos • Mayor a 05 años – 01 punto	
Se considerará el 60% de Equipos y maquinaria menor de 05 años de antigüedad, según la cantidad máxima de su histograma	02 puntos
* No cumple con la condición	00 puntos
EQUIPOS PROPIOS (02 PUNTOS) El Postor debe incluir una columna en la relación de equipos donde detalle si el equipo es propio o alquilado	
Equipos y maquinaria propio mayor al 70% de toda su pull ofertado, según la cantidad máxima de su histograma	02 puntos
Equipos y maquinaria propio mayor al 50% de toda su pull ofertado, según la cantidad máxima de su histograma	01 puntos
Equipos y maquinaria propio mayor al 20% de toda su pull ofertado, según la cantidad máxima de su histograma	0.5 puntos
PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (05 PUNTOS)	
Estrategia y métodos a utilizar, secuencia del proceso constructivo, especificando como se desarrollarán las actividades. Secuencia constructiva detallado en el Cronograma nivel 4. Organigrama que muestre los niveles de gestión y que incluya al personal clave. Porcentaje de mano de obra local Presenta Evaluación del Plan de Ejecución del Proyecto (PEP) -Plan de Construcción (03 Pts) -Gestión de Control de Proyecto. (02 Pts)	05 puntos
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (04 PUNTOS)	
Presenta Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, que incluya: Política SST, objetivos, programas anuales, matrices IPERC, presupuesto detallado de recursos y actividades, información y estructura en base a DS N° 011-2019-TR.	01 puntos
No presenta, presenta incompleto o presenta información incongruente (no acorde al servicio y/o proyecto) Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (no incluyendo al menos uno de los puntos mencionados en el apartado anterior).	00 puntos

Presenta procedimientos operativos o PETS Acordes y afines a las actividades a ejecutar en el proyecto. Como mínimo: excavación de material, conformación de terraplenes, conformación de DME´S y conformación de enrocados	01 puntos
No presenta, presenta incompleto o presenta información incongruente (no acorde al servicio y/o proyecto) de los PETS (no incluyendo al menos uno de los puntos mencionados en el apartado anterior).	00 puntos
Presenta certificación vigente de ISO 45001:2018.	02 puntos
No presenta o presenta certificación vigente de ISO 45001:2018.	00 puntos
CALIDAD (04 PUNTOS)	
Presentación de Plan de Calidad, incluyendo plan de inspección y pruebas, procedimientos de ejecución y registros de control y aseguramiento de la calidad	02 puntos
No presenta, presenta incompleto o presenta información incongruente (no acorde al servicio y/o proyecto) del Plan de Calidad.	00 puntos
Presenta certificación vigente de ISO 9001:2015.	02 puntos
No presenta o presenta certificación vigente de ISO 9001:2015.	00 puntos
PLANEAMIENTO (05 PUNTOS)	
PRESENTACION DEL CRONOGRAMA DEL PROYECTO (02 PUNTOS)	
Presentar Programa del proyecto en formato.xer (Primavera P6) y .pdf, considerar los siguientes ítems o componentes: • Histograma de mano de obra • Histograma de equipos y maquinarias • Hoja de sustento de programación (ver formato en Anexo 5) También debe contener: desarrollo de cada actividad o tarea, que permita el control de campo en términos de avance y consumo de recursos para evaluar la performance aplicando técnicas de Valor Ganado. Presenta cronograma	02 puntos
No presenta cronograma y/o no presenta alguno de los ítems o componentes solicitados en los formatos descritos	00 puntos
PLAZO DE EJECUCIÓN OFERTADO (03 PUNTOS)	
El plazo de ejecución a calificar será obtenido del programa de obra (primavera P6) Menor plazo de ejecución ofertado en días calendario respecto a los hitos planteados.	03 puntos
Segundo menor plazo de ejecución ofertado en días calendario	1.5 puntos
Tercer menor plazo de ejecución ofertado en días calendario	1.0 punto
Demas plazos ofertados - No presenta plazo ofertado	00 puntos
MEDIO AMBIENTE (03 PUNTOS)	
Evaluación de la calidad de la Propuesta de Medio Ambiente, que debe contener como mínimo, pero no es limitativo: 1. Plan de Manejo Ambiental Operativo (de acuerdo a la ISO 14001). 2. Sistema de gestión de medio ambiente certificado (ISO 14001, EMAS o equivalente). 3. Plan de Gestión de Residuos	
Presentación de Plan de Medio Ambiente, incluyendo todos los puntos mencionados	01 puntos
No presenta, presenta incompleto o presenta información incongruente (no acorde al servicio y/o proyecto) del Plan de Medio Ambiente	00 puntos
Presenta certificación vigente de ISO 14001:2015.	02 puntos
No presenta o presenta certificación vigente de ISO 14001:2015, sin considerar al menos una de las actividades mínimas siguientes que se describen: movimiento de tierras, obras hidráulicas, encauzamiento y defensas ribereñas	00 puntos
PROPUESTA ECONÓMICA	**50 PUNTOS**
MONTO DE LA PROPUESTA (45 PUNTOS)	
MONTO DE LA PROPUESTA	45 puntos
ACEPTACIÓN DE CONDICIONES CONTRACTUALES (01 PUNTOS)	
Presenta declaración jurada de aceptación de condiciones contractuales	01 puntos
No presenta declaración jurada aceptación de condiciones contractuales	00 puntos
ADELANTO SOLICITADO (01 PUNTOS)	
La puntuación será en base al mínimo y máximo de adelanto solicitado. El subcontratista que menos adelanto solicite tendrá el máximo puntaje.	01 puntos
FORMA DE PAGO PROPUESTA (03 PUNTOS)	
Presente forma de pago al crédito a 30 días	03 puntos
Presenta forma de pago sin crédito	00 puntos

* Se solicita al postor entregar la información de los profesionales a proponer para la realización del servicio dentro del formato “Detalle de profesionales” ubicado en los anexos del presente TDR

15 CALENDARIO DE LICITACIÓN

Tabla 29: Calendario de Licitación

CALENDARIO DE LICITACIÓN			
Ítem	**Actividad**	**Responsable**	**Fecha**
1	Publicación del proceso en la página web	OHLA	07/08/2023
2	Difusión de proceso mediante webinar	OHLA	23/08/2023
3	Inscripción de subcontratistas mediante Portal Web	SUBCONTRATISTAS	31/08/2023
4	Precalificación de subcontratistas inscritos	OHLA	04/09/2023
5	Emisión de informe de listado de subcontratistas propuestos	OHLA	05/09/2023
6	Evaluación y verificación financiera de listado de subcontratistas propuestos	OHLA	06/09/2023
7	Aceptación de la lista final de subcontratistas sugeridos	ARCC	13/09/2023
8	Invitación a subcontratistas calificados	OHLA	14/09/2023
9	Programación y vista a campo	OHLA	18/09/2023
10	Elaboración de Consultas	SUBCONTRATISTAS	22/09/2023
11	Absolución de consultas	OHLA	26/09/2023
12	Reunión aclaratoria 01	OHLA, ARCC	29/09/2023
13	Reunión aclaratoria 02	OHLA, ARCC	03/10/2023
14	Presentación de Ofertas	SUBCONTRATISTAS	16/10/2023
15	Apertura del tenderbill (sobre cerrado)	OHLA, ARCC	17/10/2023
16	Evaluación de Ofertas	OHLA	21/10/2023
17	Elaboración de Expediente de Adjudicación para aceptación del Cliente	OHLA	26/10/2023
18	Aceptación de Expediente de Adjudicación por el Cliente	ARCC	02/11/2023
19	Comunicación de Resultados	OHLA	03/11/2023
20	Inicio de Servicio	Subcontratista Adjudicado	Según el KOM

16 ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO

Una vez realizada la negociación y evaluación de las propuestas, se comunicará al Postor ganador mediante el envío de una Carta de Adjudicación, la cual deberá firmar y remitir a OHLA con un máximo de 24 horas.

El Postor, a partir de la suscripción del contrato, tendrá 15 (quince) días calendario para solicitar el pago del anticipo, previa presentación de su carta fianza solidaria, irrevocable, incondicional y de realización automática, sin beneficio de excusión, ni división, emitida por una entidad bancaria de primer orden, que se encuentre autorizado por la Superintendencia de Banca y Seguro (SBS) del Perú, por el monto del adelanto a solicitar, el cual no excederá del 15% (quince por ciento) del monto del contrato.

16.1 Documentos a entregar por el subcontratista

El Subcontratista deberá entregar a OHLA, los documentos establecidos en el ítem "Entregables del Subcontratista", en los plazos establecidos. Todo equipo, maquinaria y/o vehículo del Subcontratista deberá cumplir con los requisitos señalados en el Anexo de Requisitos para Ingreso de Maquinarias y Equipos) para ingresar a obra.

OHLA revisará todos los documentos y se pronunciará en función a cada uno de los documentos presentados. De haber observaciones, el Subcontratista tendrá, de manera improrrogable, 03 (tres) días calendario adicionales para levantar las observaciones y/o confirmar los documentos, que se convertirán en líneas base respectivas para el control del proyecto.

OHLA en coordinación con el Subcontratista, definirá la fecha para la reunión de inicio de obra (KOM – Kick off meeting). Al día siguiente de la KOM, se realizará la entrega de terreno, la misma que representará una inspección ocular del terreno y culminará con la firma del Acta de Entrega de Terreno, estando el Contratista habilitado para iniciar las obras, a partir de las 24 horas siguientes de la firma del acta.

17 ANEXOS

Anexo 01 – Listado de Actividades
Anexo 02 – Especificaciones Técnicas (EETT) y Planos
Anexo 03 – Calidad
Anexo 04 – Costos
Anexo 05 – Planeamiento
Anexo 06 – Seguridad y Salud en el Trabajo
Anexo 07 – Medio Ambiente
Anexo 08 – Contratos
Anexo 09 – Procura
Anexo 10 – Recursos Humanos

ANEXO 01 LISTADO DE ACTIVIDADES

ITEM	U/M	CANTIDAD	DESCRIPCION	Prec. Unit.	Prec. Total
SUBPROYECTO A2 TRAMO 1 (OPCION A)					
1			**OBRAS PRELIMINARES**		
1.1	und	1	CARTEL DE IDENTIFICACIÓN OBRA 4.80 x 3.60 m.		
1.2	glb	1	INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LA OBRA		
1.3	glb	1	MANTENIMIENTO DE TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL		
2			**TRABAJOS PRELIMINARES**		
2.1	glb	1	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS		
2.2	mes	15.2	TOPOGRAFÍA Y GEOREFERENCIACIÓN		
3			**DIQUES DE TIERRA COMPACTADA CON ENROCADO**		
3.1			**DIQUE DE TIERRA COMPACTADA A2-D-01**		
3.1.1	m3	41645.56	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE		
3.2			**DIQUE DE TIERRA COMPACTADA A2-D-02**		
3.2.1	m3	4218.997	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE		
3.3			**DIQUE DE TIERRA COMPACTADA A2-I-01**		
3.3.1	m3	2871.645	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE		
3.4			**DIQUE DE TIERRA COMPACTADA A2-I-02**		
3.4.1	m3	37104.447	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE		
3.5			**DIQUE DE TIERRA COMPACTADA A2-I-03**		
3.5.1	m3	4148.09	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE		
3.6			**DIQUE DE TIERRA COMPACTADA A2-I-01-B**		
3.6.1	m3	1845.07	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE		
4			**OBRAS DE ARTE**		
4.1			**OBRAS DE CONCRETO**		
4.1.1	m3	48.28	CONCRETO f'c=100 kg/cm2		
4.1.2	m3	643.94	CONCRETO f'c=280 kg/cm2		
4.1.3	m3	118.96	CONCRETO CICLÓPEO f'c=280 kg/cm2 + 30% P.G.		
4.1.4	m2	1730.97	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO RECTO		
4.1.5	kg	50415	ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2		
4.2			**ESTRUCTURAS METÁLICAS**		
4.2.1	und	5	COMPUERTA METALICA PLANA DESLIZANTE DE 1.0x1.0 m		
4.2.2	und	1	COMPUERTA METALICA PLANA DESLIZANTE DE 1.5x1.0 m		
4.2.3	und	5	REJILLA METÁLICA DE 1.00x1.00m		
4.2.4	und	1	REJILLA METÁLICA DE 1.50x1.00m		
4.2.5	m	9.5	BARANDA DE FIERRO GALVANIZADO 1 1/2"		
4.2.6	und	6	ESCALERA TIPO GATO		
4.2.7	und	6	TAPA DE CONCRETO		
4.3			**TUBERIAS**		
4.3.1	m3	168.19509	EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE (buzones)		
4.3.2	m3	3128.426	EXCAVACIÓN DE ZANJA		
4.3.3	m3	168.19509	RELLENO ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE, CON MATERIAL PROPIO		
4.3.4	m3	80.33	CAMA DE ARENA		
4.3.5	m3	564.14	RELLENO SELECCIONADO PARA ZANJA con material propio		
4.3.6	m3	0	RELLENO COMÚN PARA ZANJAS		
4.3.7	m3	0	CONCRETO f'c=100 kg/cm2 (buzones)		
4.3.8	m3	48.95	CONCRETO f'c=280 kg/cm2 (buzones)		
4.3.9	m2	58.24	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO RECTO		

4.3.10	m2	104.9040619	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CURVO		
4.3.11	kg	810.6774	ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2		
4.3.12	m	649.74	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA GRP DN600 mm SN2500		
4.4			**CANALES**		
4.4.1	m3	11.0426	CONCRETO f'c=100 kg/cm2		
4.4.2	m3	55.6664	CONCRETO f'c=280 kg/cm2		
4.4.3	m2	647.306	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO RECTO		
4.4.4	kg	16571.2722	ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2		
4.4.5	ml	14.78	JUNTA WATER STOP SIN BULBO 150 mm		
4.5			**OBRAS DE DESCARGA**		
4.5.1	m3	2.2	CONCRETO f'c=100 kg/cm2		
4.5.2	m3	11.73	CONCRETO f'c=280 kg/cm2		
4.5.3	m3	119.3	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO RECTO		
4.5.4	m3	682.04	ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2		
4.5.5	m	15.03	JUNTA WATER STOP SIN BULBO 150 mm		
5			**RETORNOS TIPO A2-OA-RE-I-11-25**		
5.1			**OBRAS DE CONCRETO**		
5.1	m3	5.55	CONCRETO f'c=100 kg/cm2		
5.1	m3	43.98	CONCRETO f'c=280 kg/cm2		
5.1	m2	99.12	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO RECTO		
5.1	kg	9970.5908	ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2		
5.1	m	30.06	JUNTA WATER STOP SIN BULBO 150 mm		
5.2			**ESTRUCTURAS METALICAS**		
5.2.1	und	3	COMPUERTA METALICA PLANA DESLIZANTE DE 1.0x1.0 m		
5.2.2	m	15.3	BARANDA DE FIERRO GALVANIZADO 1 1/2"		
4			**RETORNOS Q=100 A 1000 l/s**		
4.1			**OBRAS DE CONCRETO**		
4.1.1	m3	23.49	CONCRETO f'c=100 kg/cm2		
4.1.2	m3	64.73	CONCRETO F'C=280 Kg/cm2		
4.1.3	m2	470.4	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO RECTO		
4.1.4	kg	14259.17	ACERO DE REFUERZO Fy=4200 Kg/cm2		
4.2			**TUBERÍAS**		
4.2.1	m	167.78	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA HDPE DN600 mm		
4.2.2			**COMPUERTAS Y VÁLVULAS**		
4.2.3	und	16	COMPUERTA TIPO CLAPETA DN600 mm		
5			**ARQUITECTURA Y PAISAJISMO**		
5.1			**INTERVENCION PAISAJISMO - CRUCE AVENIDA PERU**		
5.1.1			**OBRAS PRELIMINARES**		
5.1.1.1	glb	1.00	MOVILIZACIÓN Y DEMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS (ARQUITECTURA Y PAISAJISMO)		
5.1.1.2	m2	145.34	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR		
5.1.2			**MOBILIARIOS, BARANDAS Y ESCALERAS**		
5.1.2.1	und	1.00	ESCALERA DE CONCRETO SOBRE ENROCADO, CIMENTACION Y ANCLAJE		
5.1.2.2	ml	2.80	BARANDA DE MADERA EUCALIPTO CON SOGA, INCLUYE CIMENTACIÓN		
5.1.2.3	und	1.00	TACHOS DE BASURA, INCLUYE CIMENTACIÓN		
5.1.2.4	und	1.00	BANCAS DE CONCRETO, INCLUYE CIMENTACIÓN		
5.1.2.5	und	1.00	POSTES DE ILUMINACIÓN, INCLUYE LUMINARIA Y CIMENTACIÓN		
5.1.2.6	und	1.00	SEÑALETICA INFORMATIVA		

5.1.3			**SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**		
5.1.3.1	glb	1.00	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL		
5.1.3.2	glb	-	IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE COVID-19 EN EL TRABAJO		
SUBPROYECTO A2 TRAMO 1 (OPCION B)					
1			**MEJORAMIENTO DE VÍAS EXISTENTES**		
1.1			**MOVIMIENTO DE TIERRAS**		
1.1.1	m2	14816.25	ROCE Y LIMPIEZA DE MALEZA		
1.1.2	km	37.33	REHABILITACIÓN DE VÍAS EXISTENTES		
1.1.3	m3	101.1	CONFORMACIÓN DE TERRAPLENES EN CAMINO		
1.2			**REPOSICIÓN DE ESTRUCTURAS**		
1.2.1	m3	17.38	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES		
1.2.2	m	10	REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA TUBERÍA HDPE Ø=36"		
1.2.3	m	10	REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA TUBERÍA HDPE Ø=24"		
1.2.4	m	0	REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA TUBERÍA HDPE Ø=18"		
1.2.5	und	3	SUMINISTRO Y MONTAJE DE PANELES DE C°A° 1.9mx1.0mx0.20m EN PASE DE AGUA		
1.2.6	und	15	SUMINISTRO Y MONTAJE DE PANELES DE C°A° 1.6mx1.0mx0.20m EN PASE DE AGUA		
1.2.7	und	16	SUMINISTRO Y MONTAJE DE PANELES DE C°A° 1.8mx1.0mx0.20m EN PASE DE AGUA		
1.2.8	m2	0	REPARACIÓN DE CONCRETO		
1.3			**CABEZAL DE ENTRADA Y SALIDA**		
1.3.1	m3	6.97	CONCRETO 175 Kg/Cm2		
1.3.2	m2	48.80	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL		
1.4			**CRUCE VEHICULAR**		
1.4.1	m3	6.82	CONCRETO f´c=280 Kg/cm2		
1.4.2	m3	18.03	CONCRETO CICLÓPEO F´C=170 Kg/cm2		
1.4.3	m2	70.27	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL		
1.4.4	kg	751.36	ACERO DE REFUERZO FY=2400 Kg/cm2		
1.4.5	und	2.00	MONTAJE DE LOSA PREFABRICADA		
1.5			**DESCOLMATACIÓN DE CAUCE Y OBRAS AUXILIARES**		
1.5.1	m2	566,243.00	DESBROCE Y LIMPIEZA EN ZONA NO BOSCOSA		
1.5.2	m3	216,062.79	DESCOLMATACIÓN DE CAUCE NATURAL DEL RÍO LACRAMARCA		
1.5.3	m3	165,600.00	CONFORMACIÓN DE DESVIO EN CAUCE DE RÍO		
1.5.4	m3	165,705.00	RELLENO NO ESTRUCTURAL CON MATERIAL PROPIO		
2			**DIQUES DE TIERRA COMPACTADA CON ENROCADO**		
2.1			**DIQUE DE TIERRA COMPACTADA A2-D-01**		
2.1.1	m3	279,496.29	EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO		
2.1.2	m3	41,645.56	EXCAVACIÓN DE UÑA CON EQUIPO		
2.1.3	m2	13,808.68	PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE EN CORONA		
2.1.4	m2	83,454.19	PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN TALUD DE DIQUE		
2.1.5	m3	62,268.75	PEDRAPLEN e=60 cm		
2.1.6	m3	8,307.97	PEDRAPLEN e=30 cm		
2.1.7	m3	41,059.89	CONFORMACIÓN DE CUERPO DE DIQUE CON MATERIAL PROPIO		
2.1.8	m3	23,177.88	CONFORMACIÓN DE RELLENO NO ESTRUCTURAL CON MATERIAL PROPIO		
2.1.9	m3	7,997.35	CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE		
2.1.10	m2	45,928.49	GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M2, INC. COLOCACIÓN		
2.1.11	m3	41,645.56	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE		
2.1.12	m3	28,619.95	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE		
2.2			**DIQUE DE TIERRA COMPACTADA A2-D-02**		

2.2.1	m3	37,553.98	EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO		
2.2.2	m3	4,219.00	EXCAVACIÓN DE UÑA CON EQUIPO		
2.2.3	m2	1,888.89	PREPARACIÓN DE FUNDACIÓN DE CUERPO DE DIQUE		
2.2.4	m2	5,478.60	PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE		
2.2.5	m2	19,355.07	PERFILADO EN ZONA DE CORTE DE TALUD DE DIQUE		
2.2.6	m3	1,468.41	CONFORMACIÓN DE CUERPO DE DIQUE CON MATERIAL PROPIO		
2.2.7	m3	1,734.87	CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE		
2.2.8	m2	9,095.88	GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M2, INC. COLOCACIÓN		
2.2.9	m3	4,219.00	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE		
2.2.10	m3	6,223.73	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE		
2.3			**DIQUE DE TIERRA COMPACTADA A2-I-01**		
2.3.1	m3	32,550.25	EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO		
2.3.2	m3	2,871.65	EXCAVACIÓN DE UÑA CON EQUIPO		
2.3.3	m2	-	PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE EN CORONA		
2.3.4	m2	6,111.79	PERFILADO EN ZONA DE CORTE DE TALUD DE DIQUE		
2.3.5	m3	10,749.88	PEDRAPLEN e=60 cm		
2.3.6	m3	1,499.87	PEDRAPLEN e=30 cm		
2.3.7	m3	7,286.51	CONFORMACIÓN DE CUERPO DE DIQUE CON MATERIAL PROPIO		
2.3.8	m3	5,646.04	CONFORMACIÓN DE RELLENO NO ESTRUCTURAL CON MATERIAL PROPIO		
2.3.9	m3	932.73	CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE		
2.3.10	m2	3,448.11	GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M2, INC. COLOCACIÓN		
2.3.11	m3	2,871.65	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE		
2.3.12	m3	1,590.31	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE		
2.4			**DIQUE DE TIERRA COMPACTADA A2-I-02**		
2.4.1	m3	172,539.15	EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO		
2.4.2	m3	37,104.45	EXCAVACIÓN DE UÑA CON EQUIPO		
2.4.3	m2	13,286.13	PREPARACIÓN DE FUNDACIÓN DE CUERPO DE DIQUE		
2.4.4	m2	9,605.39	PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE EN CORONA		
2.4.5	m2	68,278.22	PERFILADO EN ZONA DE CORTE TALUD DE DIQUE		
2.4.6	m3	10,294.00	Pedraplén e=60 cm		
2.4.7	m3	5,279.73	Pedraplén e=30 cm		
2.4.8	m3	37,627.61	CONFORMACIÓN DE CUERPO DE DIQUE CON MATERIAL PROPIO		
2.4.9	m3	5,482.67	CONFORMACIÓN DE RELLENO NO ESTRUCTURAL CON MATERIAL PROPIO		
2.4.10	m3	9,439.52	CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE		
2.4.11	m2	40,472.55	GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M2, INC. COLOCACIÓN		
2.4.12	m3	37,104.45	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE		
2.4.13	m3	26,164.69	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE		
2.5			**DIQUE DE TIERRA COMPACTADA A2-I-03**		
2.5.1	m3	64,184.78	EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO		
2.5.2	m3	4,148.09	EXCAVACIÓN DE UÑA CON EQUIPO		
2.5.3	m2	1,964.41	PREPARACIÓN DE FUNDACIÓN DE CUERPO DE DIQUE		
2.5.4	m2	5,184.42	PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE EN CORONA		
2.5.5		17,345.57	PERFILADO EN ZONA DE CORTE TALUD DE DIQUE		
2.5.6	m3	1,596.56	CONFORMACIÓN DE CUERPO DE DIQUE CON MATERIAL PROPIO		
2.5.7	m3	1,688.68	CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE		
2.5.8	m2	8,906.37	GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M2, INC. COLOCACIÓN		
2.5.9	m3	4,148.09	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE		

2.5.10	m3	6,116.02	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE		
2.6			**DIQUE DE TIERRA COMPACTADA A2-I-01-B**		
2.6.1	m3	3,007.49	EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO		
2.6.2	m3	1,845.07	EXCAVACIÓN DE UÑA CON EQUIPO		
2.6.3	m2	366.20	PREPARACIÓN DE FUNDACIÓN DE CUERPO DE DIQUE		
2.6.4	m2	1,325.00	PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE EN CORONA		
2.6.5	m2	3,806.17	PERFILADO EN ZONA DE CORTE TALUD DE DIQUE		
2.6.6	m3	91.76	CONFORMACIÓN DE CUERPO DE DIQUE CON MATERIAL PROPIO		
2.6.7	m3	409.17	CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE		
2.6.8	m2	2,053.15	GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M2, INC. COLOCACIÓN		
2.6.9	m3	1,845.07	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE		
2.6.10	m3	941.07	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE		
2.7			**RAMPAS**		
2.7.1	m3	1,305.70	EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO		
2.7.2	m3	1,548.98	CONFORMACIÓN DE CUERPO DE RAMPA CON MATERIAL PROPIO		
2.7.3	m3	798.50	CONFORMACIÓN DE CORONA DE RAMPA		
3			**OBRAS DE ARTE**		
3.1			**CAPTACIONES**		
3.1.1			**MOVIMIENTO DE TIERRAS**		
3.1.1.1	m3	2,904.73	EXCAVACION ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE		
3.1.1.2	m3	822.22	RELLENO ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE CON MATERIAL PROPIO		
3.1.2			**CANALES**		
3.1.2.1	m3	1,454.31	EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL PARA CANALES		
3.1.2.2	m3	435.85	RELLENO ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE, CON MATERIAL PROPIO		
3.1.3			**OBRAS DE DESCARGA**		
3.1.3.1	m3	137.34	EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE		
3.1.3.2	m3	-	RELLENO ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE CON MATERIAL PROPIO		
3.2			**RETORNOS TIPO A2-OA-RE-I-11-25**		
3.2.1			**MOVIMIENTO DE TIERRAS**		
3.2.1	m3	140.37	EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE		
3.2.2	m3	90.84	RELLENO ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE, CON MATERIAL PROPIO		
3.3			**RETORNOS Q=100 A 1000 l/s**		
3.3.1			**MOVIMIENTO DE TIERRAS**		
3.3.1.1	m3	1,857.46	EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE		
3.3.1.2	m3	59.87	CAMA DE ARENA		
3.3.1.3	m3	1,732.86	RELLENO ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE CON MATERIAL PROPIO		
3.4			**REPOSICION DE CANALES**		
3.4.1			**MOVIMIENTO DE TIERRAS**		
3.4.1.1	m3	248.86	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES		
3.4.1.2	m3	493.39	EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO		
3.4.1.3	m3	48.94	RELLENO ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE CON MATERIAL PROPIO		
3.5			**TRANSPORTE DE MATERIAL**		
3.5.1	m3·km	168,530.23	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA DISTANCIAS <1KM		
3.5.2	m3·km	1,763,616.96	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA DISTANCIAS >1KM		
3.5.3	m3·km	142,110.82	TRANSPORTE DE ROCA PARA DISTANCIAS <1KM		
3.5.4	m3·km	2,068,910.76	TRANSPORTE DE ROCA PARA DISTANCIAS >1KM		
3.5.5	m3·km	703,634.90	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE PARA DISTANCIAS <1KM		

3.5.6	m3·km	10,443,457.97	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE PARA DISTANCIAS >1KM		
4			**ARQUITECTURA Y PAISAJISMO**		
4.1			**MOVIMIENTO DE TIERRAS**		
4.1.1	m3	4.27	EXCAVACIÓN MANUAL PARA INSTALACIÓN DE BORDILLOS Y CIMENTACIONES		
4.1.2	m3	32.53	EXCAVACIÓN PARA MEJORAMIENTO DE SUELO CON TIERRA VEGETAL		
4.1.3	m3	36.80	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (DME´S)		
4.2			**PAVIMENTOS, RECUBRIMIENTOS Y BORDILLOS**		
4.2.1	m2	14.70	PISO DE GRAVILLA		
4.2.2	m2	67.14	RECUBRIMIENTO DE PIEDRA DEL LUGAR e=0.05cm		
4.2.3	ml	65.32	BORDILLOS DE PIEDRA DEL LUGAR		
4.3			**PROGRAMA DE CIERRE DE OBRA**		
4.3.1	m3	799,743.75	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS DE MATERIALES EXCEDENTES (DME)		
4.3.2	m2	1,000.00	RESTAURACIÓN DE ÁREAS DE INSTALACIONES PROVISIONALES		
SUB TOTAL					
				IGV	18%
IMPORTE TOTAL					

CONDICIONES GENERALES:

DESCRIPCION	SOLICITADO	OFERTADO
FORMA DE PAGO	VALORIZACION MENSUAL A 30 DÍAS	
MONEDA	SOLES	
ANTICIPO	15%	
PLAZO DE EJECUCION TRABAJOS EN OBRA (DIAS)	463	
FIANZA DE FIEL CUMPLIMIENTO (10%)	SI	
RETENCIÓN DE GARANTÍA (5%)	SI	
MODALIDAD DE CONTRATACIÓN	NEC 3 OP A y B	

ANEXO 02 ESPECIFICACIONES TECNICAS



RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

ESTUDIO DEFINITIVO DE INGENIERÍA PARA EL SUBPROYECTO A2 MEMORIA DESCRIPTIVA

400197-OHL001-501-XX-DM-ZZ-000004-R06

REV N°	FECHA	DESCRIPCIÓN	ELAB. POR	REV. POR	APROB. POR
R00	30/09/2022	Emitido para aprobación	Alberto Prieto Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	David Rodriguez Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
R01	20/12/2022	Emitido para aprobación	Alberto Prieto Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	Raúl Flores Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
R02	08/04/2023	Emitido para aprobación	Diego López Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	Raúl Flores Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
R03	14/05/2023	Emitido para aprobación	Diego López Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	Raúl Flores Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
R04	01/06/2023	Emitido para aprobación	Diego López Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	Raúl Flores Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
R05	11/06/2023	Emitido para aprobación	Diego López Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	Raúl Flores Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
R06	15/06/2023	Emitido para aprobación	Diego López Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	Raúl Flores Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
		FIRMAS:			

MEMORIA DESCRIPTIVA
SUB-PROYECTO A2

Contenido

1 INTRODUCCION 1
2 UBICACIÓN Y VÍAS DE ACCESO 2
2.1 Ubicación política 2
2.2 Ubicación geográfica 3
2.3 Ubicación hidrográfica 3
2.4 Ubicación administrativa 3
2.5 Vías de acceso 4
2.6 Ámbito de intervención 14
3 OBJETIVO DEL ENTREGABLE 15
4 DESCRIPCIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO LACRAMARCA 16
5 NORMATIVA DE DISEÑO 18
6 ESTUDIOS BASICOS 14
6.1 Geodesia y Topografía 14
6.1.1 Geodesia 14
6.1.2 Topografía 17
6.2 Hidrología 19
6.3 Geología y Geotecnia 23
6.3.1 Litoestratigrafía Sub-Proyecto A-2 Lacramarca 23
6.3.2 Geomorfología local Sub-Proyecto A-2 Lacramarca 24
6.3.3 Geodinámica externa 26
6.3.4 Caracterización geotécnica 28
6.3.5 Canteras 54
6.3.6 Fuentes de agua 60
6.3.7 Depósito de materiales excedentes 61
6.4 Hidráulica Fluvial 73
6.4.1 Lineamientos del modelamiento hidráulico 73
6.4.2 Sectorización para la realización de los modelos hidráulicos 74
6.4.3 Resultados obtenidos Tramo 3+300 - 20+960 75
7 EVALUACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS DE LA ANA 84
7.1 Información básica 84
7.2 Evaluación del modelamiento hidráulico 85

7.3 Punto crítico adicional 87
7.4 Descripción de puntos críticos representativos 88
7.5 Solución típica proyectada 90
8 INGENIERIA DEL PROYECTO 92
8.1 Criterios de diseño 92
8.2 Metas físicas 92
8.3 Descripción de las obras 98
8.3.1 Diques 98
8.3.2 Rampas 104
8.3.3 Tomas 106
8.3.4 Retornos 111
8.3.5 Canales 115
9 INTERFERENCIAS IDENTIFICADAS 116
9.1 Marco conceptual 116
9.2 Interferencias detectadas 116
9.2.1 Agua potable 116
9.2.2 Poste de media tensión - Hidrandina S.A. 117
9.2.3 Estructuras existentes 117
10 PAISAJISMO 118
10.1 Descripción general del entorno: Sub-Proyecto A-2 118
10.2 Objetivos 118
10.3 Criterios de diseño Sub-Proyecto A-2 119
10.4 Propuestas de intervenciones paisajísticas 120
10.5 Intervención Paisajística: Cruce Pampa Dura 122
10.6 Intervención Paisajística: Puente Tangay 125
10.7 Intervención Paisajística: Cruce Avenida Perú 126
11 PRESUPUESTO 130
12 PLAZO DE EJECUCIÓN 156

Lista de Cuadros

Cuadro 1. Ámbito de intervención de los Sub-Proyectos en el Río Lacramarca 1
Cuadro 2. Vías de acceso a ser rehabilitadas, en el ámbito del Sub-Proyecto A2 12
Cuadro 3. Características de las Sub-Cuencas del Río Lacramarca, definidos por la ANA 17
Cuadro 4. Codificación Pfafstetter de las unidades hidrográficas del Río Lacramarca. 17
Cuadro 5. Red geodésica de tercer orden en el Río Lacramarca - Sub-Proyecto A2 16
Cuadro 6. Base inicial del proyecto en el Río Lacramarca..... 18
Cuadro 7. Cuencas evaluadas para generación de data en el Río Lacramarca 19
Cuadro 8. Resultados Modelamiento Hidrológico Escenario Actual en el Río Lacramarca 21
Cuadro 9. Resultados Modelamiento Hidrológico Escenario Cambio Climático en el Río Lacramarca 22
Cuadro 10. Investigaciones geotécnicas realizadas en el Sub-Proyecto A-2, Río Lacramarca 28
Cuadro 11. Resumen de calicatas y muestras..... 29
Cuadro 12. Resultados de ensayos de material pasante de la malla 200 en calicatas de sedimentación 30
Cuadro 13. Resultados del análisis químico realizados en calicatas de sedimentación 30
Cuadro 14. Resultados del análisis químico realizados en calicatas de mecánica de suelos..... 30
Cuadro 15. Análisis de contenido de materia orgánica realizado en calicatas de sedimentación 31
Cuadro 16. Datos de referencia de excavación de calicatas 31
Cuadro 17. Ensayos realizados durante la Campaña de Cierre en el Sub-Proyecto A-231
Cuadro 18. Ensayos realizados durante la Campaña de Fase 1, en el Sub-Proyecto A-2 33
Cuadro 19. Ensayos realizados durante la Campaña Adicional de Diques, en el Sub-Proyecto A-2 34
Cuadro 20. Secciones Sub-Proyecto A-2 Margen Derecha 35
Cuadro 21. Secciones Sub-Proyecto A-2 Margen Izquierda..... 35
Cuadro 22. Resumen de los análisis de estabilidad Diques, en el Sub-Proyecto A-2.... 47
Cuadro 23. Ubicación Cantera JC Astilleros 56
Cuadro 24. Ubicación Cantera La Joya 2021 - Frente 1..... 58
Cuadro 25. Ubicación Cantera La Joya 2021 - Frente 2..... 58

Cuadro 26. Resultados de las investigaciones en la Cantera La Joya 2021 60
Cuadro 27. Ubicación de las fuentes de agua del Sub-Proyecto A2 61
Cuadro 28. Ficha de caracterización del DME-D3 63
Cuadro 29. Ficha de caracterización del DME-D4 64
Cuadro 30. Ficha de caracterización del DME-R1 66
Cuadro 31. Ficha de caracterización del DME-R2 68
Cuadro 32. Ficha de caracterización del DME-M3 70
Cuadro 33. Ficha de caracterización del DME-M4 71
Cuadro 34. Tamaño de malla Situación Actual y Con Actuaciones - Lacramarca Bajo - Lecho Fijo 75
Cuadro 35. Tamaño de malla Situación Actual y Con Actuaciones - Lacramarca Bajo - Lecho Móvil 75
Cuadro 36. Comparativo de la socavación para el Sub-Proyecto A-2 82
Cuadro 37. Puntos críticos en el Río Lacramarca, según el Estudio a Nivel de Perfil 84
Cuadro 38. Puntos críticos en el Río Lacramarca, según Modelo Hidrológico 85
Cuadro 39. Puntos críticos en el Río Lacramarca, según Modelo Hidrológico 86
Cuadro 40. Puntos críticos en el Río Lacramarca, según Modelo Hidrológico 86

Lista de Figuras

Figura 1. Ubicación política de la Cuenca del Río Lacramarca 2
Figura 2. Vías de acceso en el ámbito del Sub-Proyecto A2..... 13
Figura 3. Ámbito de intervención del Proyecto Defensas Ribereñas en el Río Lacramarca 14
Figura 4. Ubicación y Codificación Pfastetter de la Cuenca del Río Lacramarca..... 16
Figura 5. Geodesia Terciaria en el Río Lacramarca..... 15
Figura 6. Esquema Modelo Hidrológico HEC HMS 4.8 de la Cuenca del Río Lacramarca 21
Figura 7. Análisis estático de la Sección Tipo A2-I-01; 0+260; Condición drenada 39
Figura 8. Análisis pseudoestático de la sección tipo A2-I-01 0 +260 - Condición Drenada 40
Figura 9. Análisis estático de la sección tipo A2-I-01 0 +260 - Condición no Drenada . 41
Figura 10. Análisis pseudoestático de la sección tipo A2-I-01 0 +260 – Condición no Drenada 42
Figura 11. Análisis estático de la Sección Tipo A2-D-01; 4+120; Condición drenada ... 43
Figura 12. Análisis pseudo-estático de la Sección Tipo A2-D-01; 4+120; Condición drenada 44
Figura 13. Análisis estático de la Sección Tipo A2-D-01; 4+120; Condición no drenada 45
Figura 14. Análisis pseudo-estático de la Sección Tipo A2-D-01; 4+120; Condición no drenada 46
Figura 15. Curva granulométrica del depósito (Calicata C-P2-67) 48
Figura 16. Ensayo de permeabilidad - Relleno (Calicata 30) 49
Figura 17. Diferenciación de estratos..... 49
Figura 18. Análisis de infiltración Sección Tipo 0+180 del Dique A2-D-06; PK 17+000. 50
Figura 19. Curva granulométrica del depósito (calicata P2-55) - Sección 9+700..... 51
Figura 20. Ensayo de permeabilidad - Relleno (Calicata 38) - Sección 9+700..... 51
Figura 21. Diferenciación de estratos - Sección 9+700 52
Figura 22. Análisis de infiltración en la Sección 9+700 52
Figura 23. Ubicación Cantera JC Astilleros y Cantera La Joya. 55
Figura 24. Ubicación cantera JC Astilleros..... 57
Figura 25. Ubicación Cantera La Joya..... 59
Figura 26. Ubicación de los DME's recomendados para el Sub-Proyecto A-2. 62

Figura 27. Sectorización del Área del Proyecto, aplicada al modelamiento hidráulico 74
Figura 28. Inundación Situación Actual, para TR=100 años; tramo 3+300 a 4+450 76
Figura 29. Inundación Situación Actual, para TR=100 años; tramo 4+000 a 5+150 76
Figura 30. Inundación Situación Actual, para TR=100 años; tramo 5+200 a 7+750 77
Figura 31. Inundación Situación Actual, para TR=100 años; tramo 7+500 a 10+000 ... 77
Figura 32. Inundación Situación Actual, para TR=100 años; tramo 10+150 a 15+150 . 78
Figura 33. Inundación Situación Actual, para TR=100 años; tramo 14+650 a 20+960 . 79
Figura 34. Modelamiento Hidráulico Con Actuaciones Proyectadas en ámbito Sub-Proyecto A-2; para TR=100 años; 3+300 a 20+960 79
Figura 35. Tirantes máximos Lecho Fijo, para TR=100 años - Sub-Proyecto A-2; 3+300 a 20+960..... 80
Figura 36. Velocidades máximas Lecho Fijo, para TR=100 años - Sub-Proyecto A-2; 3+300 a 20+960..... 81
Figura 37. Erosiones Máximas TR 100 Años - Sub-Proyecto A-2..... 83
Figura 38. Punto crítico "El Codo" en la margen izquierda del Río Lacramarca 87
Figura 39. Roca colocada en el punto crítico conocido como El Codo..... 87
Figura 40. Defensa ribereña con enrocado acomodado Curva El Milagro..... 88
Figura 41. Punto crítico que afecta al Centro Poblado Santa Clemencia..... 89
Figura 42. Punto crítico que afecta al Centro Poblado Piedra Dura 90
Figura 43. Sección típica de defensa ribereña Sub-Proyecto A-2 Cuenca del Río Lacramarca 91
Figura 44. Actuaciones proyectadas en el ámbito del Sub-Proyecto A-2 97
Figura 45. Sección Típica "A" - En relleno 98
Figura 46. Sección Típica "A" - En corte y relleno 99
Figura 47. Sección Típica "A" - En corte 99
Figura 48. Sección Típica "B" - En relleno 100
Figura 49. Sección Típica "B" - En corte y relleno 100
Figura 50. Sección Típica "B" - En corte 101
Figura 51. Sección Típica "C" 101
Figura 52. Vista en planta de una rampa 105
Figura 53. Esquema isométrico de la Toma A2-CP-17-58 107
Figura 54. Vista en planta de la Toma A2-CP-17-58..... 108
Figura 55. Vista en planta de la Toma A2-CP-17-58..... 109
Figura 56. Vista en elevación de la cámara de recolección de la Toma A2-CP-17-58. 110

Figura 57. Isométrico de Retorno 11+255 113
Figura 58. Vista en planta de Retorno 11+255 114
Figura 59. Vista en planta Retornos Q = 100 a 1,000 lps 114
Figura 60. Perfil longitudinal Retornos Q = 100 a 1,000 lps 115
Figura 61. Usos recreativo sociales junto al río Lacramarca (Cruce Avenida Perú) 119
Figura 62. Localización de intervenciones paisajísticas en Sub-Proyecto A-2. 121
Figura 63. Plano de planta general intervención Cruce Pampa Dura 123
Figura 64. Plano de corte de la intervención Cruce Pampa Dura 124
Figura 65. Vista área de intervención paisajística integrada a la defensa ribereña.... 124
Figura 66. Plano de planta general intervención Puente Tangay. 125
Figura 67. Plano de corte de la intervención Puente Tangay..... 126
Figura 68. Plano de planta general intervención Cruce Avenida Perú. 127
Figura 69. Plano de corte de la intervención Cruce Avenida Perú. 128
Figura 70. Vista de la conexión generada desde la corona del dique hacia el cauce, a través de la intervención paisajística. 129

1 INTRODUCCION

El Proyecto contratado se denomina "Defensas Ribereñas del río Lacramarca (Paquete R-7)", cuyo alcance consiste en "la validación técnica, el diseño de detalle, la obtención de los permisos necesarios ambientales, arqueológicos, etc.) y la liberación de afectaciones prediales e interferencias para la construcción de las soluciones definidas en el estudio de perfil declarado viable redactado por encargo del PSI (Programa Subsectorial de Irrigaciones adscrito al Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego)".

Forma parte del Proyecto "Creación del Servicio de Protección en riberas del Río Lacramarca vulnerables ante peligros de inundación, en 58 comunidades en los distritos de Macate, Cáceres del Perú y Chimbote de la Provincia de Santa - Departamento de Ancash", CUI 2499818, y del Plan Integral de Control de Inundaciones y Movimientos de Masa en la Cuenca del Río Lacramarca.

El Proyecto "Defensas Ribereñas del río Lacramarca (Paquete R-7)" se ejecuta en el marco del acuerdo Gobierno a Gobierno (GtG) entre la República del Perú y el Reino Unido, bajo la supervisión de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios (ARCC) y del equipo internacional UKDT.

La ejecución se realiza en el marco de un Contrato Colaborativo, modalidad fast-track, que consiste en un sistema de gestión de la construcción, en el cual, el diseño del proyecto y la ejecución de la obra, se realizan simultáneamente. Para ello, la ARCC ha adjudicado a OHLA, la ejecución del proyecto denominado "Defensas Ribereñas del río Lacramarca (paquete R-7)".

El diseño se ejecuta con visión integral, en el marco de la sección S310 del WI (Información de Obras), que recomienda las Fases 3 y 4 del Plan de Trabajo 2020 del RIBA (Royal Institute of British Architects), interpretadas por la ARCC y UKDT, a través del SI-Design Assurance Workflow.

El presente producto forma parte de la Fase RIBA 4 - Diseño Final; corresponde a las intervenciones en el ámbito del Sub-Proyecto A-2. El período de retorno utilizado es 100 años, seleccionado en la Fase RIBA 3B.

Para fines de desarrollo del Proyecto, ha sido dividido en cuatro Sub-Proyecto, tal como se muestra en el Cuadro 1:

Cuadro 1. Ámbito de intervención de los Sub-Proyectos en el Río Lacramarca

SUB-PROYECTO	PROGRESIVA		REFERENCIA	
	INICIO	FIN	INICIO	FIN
A-1	0+000	3+300	Desembocadura	Inmediatamente aguas arriba del Puente Pardo
A-2	3+300	20+960	Inmediatamente aguas arriba del Puente Pardo	20+960
A-3	20+960	26+137	20+960	Aguas abajo de la confluencia con la Qda. Pampa del Toro
A-4	26+137	28+785	Confluencia Río Lacramarca y la Qda. Pampa del Toro	Incluye brazo principal y brazo secundario del Río Lacramarca, y Qda. Pampa del Toro

2 UBICACIÓN Y VÍAS DE ACCESO

2.1 Ubicación política

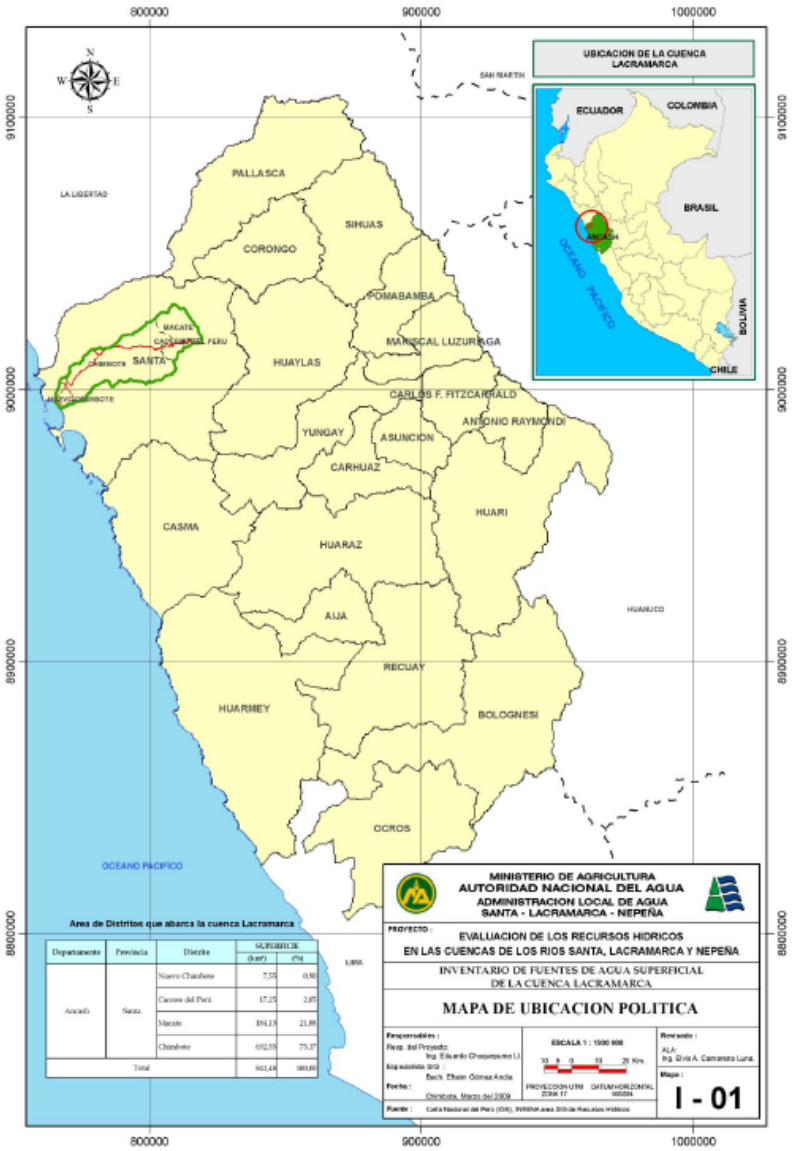
La ubicación política de la Cuenca del Río Lacramarca, es la siguiente (Ver Figura 1):

Departamento: Ancash

Provincia: Santa

Distritos: Chimbote

Figura 1. Ubicación política de la Cuenca del Río Lacramarca



Fuente: ANA, ALA Santa-Lacramarca-Nepeña; "Inventario de Fuentes de Agua Superficial de la Cuenca del Río Lacramarca"; p. 29.

2.2 Ubicación geográfica

Las coordenadas geográficas de la cuenca de Lacramarca son[1]:

- Datum: WGS 84
- Longitud Oeste:
  - ❖ Máximo: 78°35'13"
  - ❖ Mínimo: 78°05'48"
- Latitud Sur:
  - ❖ Máximo: 9°06'03''
  - ❖ Mínimo: 8°45'07''

2.3 Ubicación hidrográfica

La Unidad Hidrográfica Lacramarca, forma parte de la Región Hidrográfica del Pacifico, en la Costa Norte de Perú, a la cual cruza de Este a Oeste. Nace en la Cordillera Occidental de los Andes como consecuencia de las precipitaciones pluviales, entregando sus aguas al Océano Pacifico.

La Unidad Hidrográfica Lacramarca pertenece a la Región Hidrográfica del Océano Pacífico; limita con las siguientes Unidades Hidrográficas:

- Por el Norte: Cuenca del río Santa
- Por el Este: Cuenca del río Santa
- Por el Sur: Cuenca del río Nepeña
- Por el Oeste: Océano Pacífico

2.4 Ubicación administrativa

Desde el punto de vista de la gestión del recurso hídrico, el ámbito del Proyecto corresponde a:

- Autoridad Nacional del Agua - ANA, cuya sede central se encuentra en la ciudad de Lima. La ANA es el ente rector de la gestión de los recursos hídricos en el Perú.
- Autoridad Administrativa del Agua Huarmey - Chicama, órgano desconcentrado de la ANA, con sede en Nuevo Chimbote.
- Administración Local del Agua Santa-Lacramarca-Nepeña, órgano desconcentrado de la ANA, con sede en Nuevo Chimbote.

[1] AIRTIFICIAL, OHLA; "Entrega de las Defensas Ribereñas del Río Lacramarca", Modelo Hidrológico, Informe Final; p. 61 de 366.

2.5 Vías de acceso

Para acceder a la zona del Proyecto, se parte de la ciudad de Lima, capital de la República de Perú, siguiendo la vía PE-1N (Carretera Panamericana Norte), de la Red Vial Nacional, cuyo km 0+000 se encuentra en el Intercambio Vial Santa Anita, hasta el km 432+000 en la ciudad de Chimbote. Todo el recorrido, a través de este tramo, se realiza sobre carretera asfaltada, en buen estado de conservación.

A partir de la Plaza de Armas de la ciudad de Chimbote, se toma la Avenida Prolongación Buenos Aires, en una distancia de 10 km que atraviesa la zona urbana de la Ciudad de Chimbote.

A continuación, se presenta de manera detallada, los accesos a cada uno de los frentes de trabajo, incluyendo las canteras:

(1) VÍA DE ACCESO PUENTE PARDO HACIA SUBPROYECTO A02 (PATIO DE MAQUINAS) (K5)

La vía de acceso se ubica paralelo al Río Lacramarca, en la progresiva 10+600 margen derecha y va hasta el cruce con la av. Pardo; corresponde a una trocha carrozable que se encuentra sin afirmar; tiene una longitud aproximada de 6.94 km, el ancho de plataforma promedio es de 2.30 metros. El estado de **transitabilidad de la vía es regular.**

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía, será necesario realizar la rehabilitación de la vía para uniformizar el ancho de la plataforma (ancho=3.0 m.) y pueda mejorar el tránsito y soportar el paso de vehículos pesados.

Esta ruta se usará para el transporte de material de préstamo provenientes de la cantera Astilleros y material excedente de los Frentes de trabajo río Lacramarca Pk:3+000, pk:5+100, pk:6+100, pk:7+700, pk:9+900 hacia los DMEs: DME-D3, DME-D4, DME-R1, DME-R2, DME-M3 y DME-M4.

(2) VÍA DE ACCESO SUBPROYECTO (A2) HACIA AN-879 (K10)

La vía de acceso inicia en la vía AN-879, aproximadamente 1 Km antes de las oficinas del proyecto especial CHINECAS, se ingresa hacia la izquierda en Tangay Bajo y conecta esta vía con el subproyecto A2, la vía es una trocha carrozable, con un ancho de plataforma promedio de 3.00 metros, una longitud aproximada de 3.72 Km y el nivel de **transitabilidad de la vía es regular**.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la Rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho= 3.00 m.), mejorar el tránsito y pueda soportar el paso de vehículos pesados.

Esta ruta de acceso se usará para el transporte de material excedente proveniente del frente de trabajo pk:9+900 hacia el DME-D3, DME-D4, DME-R1, DME-R2, DME-M3 y DME-M4.

(3) VÍA DE ACCESO AN-103 HACIA FUENTE DE AGUA FA-07 (K3)

La vía de acceso inicia en Centro Poblado de Pampa Dura, se ingresa hacia la derecha en dirección a la margen derecha del río Lacramarca donde se encuentra la fuente de agua FA-07, el acceso es una

trocha carrozable con un ancho de plataforma de 3.00 metros, longitud aproximada de 0.22 Km y el nivel de **transitabilidad de la vía es regular**.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la Rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.), mejorar el tránsito y pueda soportar el paso de vehículos pesados.

Esta ruta de accesos se usará para el transporte de material de préstamo proveniente de la cantera La Joya hacia el frente de trabajo pk:19+450 y también para la eliminación del material excedente hacia el DME-D3, DME-D4, DME-R1 y DME-R2.

(4) VÍA DE ACCESO AN-103 HACIA KM 18+400 SUBPROYECTO (A2) (K1)

La vía de acceso inicia en la vía AN-103 en el km 3+450 del paquete 5R, ingresa hacia la derecha en dirección al río Lacramarca llegando al Subproyecto A2 en el km 18+400 aprox.; el acceso es una trocha carrozable con un ancho de plataforma promedio de 2.50 metros, una longitud aproximada de 0.11 km y en nivel de **transitabilidad de la vía es regular**.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.), mejorar el tránsito y pueda soportar el paso de vehículos pesados.

Esta ruta de accesos se usará para el transporte de material de préstamo proveniente de la cantera La Joya hacia el frente de trabajo pk:18+400 y también para la eliminación del material excedente hacia el DME-D3, DME-D4, DME-R1 y DME-R2.

(5) VÍA DE ACCESO AN-103 HACIA KM 18+900 SUBPROYECTO (A2) (K2)

La vía de acceso inicia en la vía AN-103 en el km 3+650 del paquete 5R, ingresa hacia la derecha en dirección al río Lacramarca llegando al Subproyecto A2 en el km 18+900 aprox.; el acceso es una trocha carrozable con un ancho de plataforma promedio de 2.50 metros, tiene una longitud aproximada de 0.31 km y en nivel de **transitabilidad de la vía es regular**.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.), mejorar el tránsito y pueda soportar el paso de vehículos pesados.

Esta ruta de accesos se usará para el transporte de material de préstamo proveniente de la cantera La Joya hacia el frente de trabajo pk:18+900 y también para la eliminación del material excedente hacia el DME-D3, DME-D4, DME-R1 y DME-R2.

(6) VÍA DE ACCESO A PATIO DE MAQUINAS 02 RUTA ALTERNATIVA (K8)

La vía de acceso hacia la Avenida Buenos Aires inicia cerca al patio de Maquinas 02, ingresa hacia la izquierda por una trocha existente entre terrenos de cultivo en dirección al río Lacramarca; luego se recorre un corto tramo sobre el dique existente de la margen derecha del río a través de una trocha carrozable que se encuentra sin afirmar, el ancho promedio de plataforma es de 2.5 a 3.50 m, con una longitud aproximada de 1.45 Km y el estado de **transitabilidad del camino es regular**.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar el mejoramiento para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.), mejorar el tránsito y pueda soportar el paso de vehículos pesados.

Esta ruta de accesos se usará para el transporte de material de préstamo proveniente de la cantera La Joya hacia el frente de trabajo pk:11+550 y también para el Patio de Máquinas 02.

(7) VÍA DE ACCESO SUBPROYECTO A2 HACIA ACOPIO TEMPORAL PK:12+500 (K4)

La vía de acceso inicia en el km 12+000 del subproyecto A2, en el empalme de acceso que va hacia el patio de máquinas 02 y cruza el río Lacramarca hacia la margen izquierda hacia el Acopio Temporal pk: 12+500; tiene un ancho de plataforma promedio de 3.00 metros y una longitud aproximada de 0.39 km, el acceso es una trocha carrozable y el estado de **transitabilidad es regular.**

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.), mejorar el tránsito y pueda soportar el paso de vehículos pesados.

Esta ruta de accesos se usará para el transporte del material excedente proveniente del frente de trabajo río Lacramarca pk:12+500 hacia el ACOPIO TEMPORAL PK:12+500 el que se usará como acopio temporal.

(8) VÍA DE ACCESO SANTA CLEMENCIA HACIA RIO LACRAMARCA M.D. PK 15+800 (K14)

La vía de acceso existente inicia cerca al centro poblado Santa Clemencia hacia el río Lacramarca margen derecha aproximadamente en el Pk:15+800, el ancho promedio de plataforma es de 3.0m, con una longitud aproximada de 0.71 Km y el estado de **transitabilidad del acceso es Regular**.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.) y pueda soportar el paso de vehículos pesados.

Esta ruta de accesos se usará para el transporte de material de préstamo proveniente de la cantera La Joya hacia el frente de trabajo pk:15+800 y también para la eliminación del material excedente hacia el DME-D3 y DME-D4, DME-R1 y DME-R2.

(9) VÍA DE ACCESO AV. PARDO HACIA FUENTE DE AGUA FA-01 (K6)

La vía de acceso inicia en el AV. Pardo en el carril de sur a norte ingresa hacia la derecha al costado del templo "Fuente de Vida" en dirección a Pampas Tres Cabezas hacia la ribera de la margen derecha del río Lacramarca, el acceso es un camino vecinal, se encuentra a nivel de afirmado, presenta un ancho de plataforma promedio de 3.50 metros, una longitud aproximada de 1.43 Km y el nivel de transitabilidad de la vía es regular por el desgaste de la vía actualmente.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.), mejorar el tránsito y pueda soportar el paso de vehículos pesados.

Esta ruta de acceso se usará para el transporte de material de préstamo proveniente de la cantera Astilleros hacia el frente de trabajo pk:5+150.

(10) VÍA DE ACCESO SALIDA C.P. SANTA CLEMENCIA HACIA RÍO LACRAMARCA Pk:16+900 MD (K20)

La vía de acceso existente inicia en la salida del Centro Poblado de Santa Clemencia por una trocha carrozable hacia el río Lacramarca Pk:16+900 margen derecha, el ancho promedio de plataforma es de 3.0m, con una longitud aproximada de 0.195 Km y el estado de **transitabilidad del acceso es Regular**.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.), mejorar el tránsito y pueda soportar el paso de vehículos pesados.

Esta ruta de acceso se usará para el transporte del material de préstamo provenientes de la cantera La Joya hasta el frente de trabajo rio Lacramarca pk:16+900 y también el transporte del material excedente hacia el DME-D3, DME-D4, DME-R1 y DME-R2.

(11) VÍA DE ACCESO RIO LACRAMARCA (MI) 16+900 A VIA AN-879 (K21)

La vía de acceso existente inicia en el río Lacramarca Pk:16+900 margen izquierda hacia la vía AN-879, es una trocha carrozable y el ancho promedio de plataforma es de 3.0m, tiene una longitud aproximada de 1.76 Km y el estado de **transitabilidad del acceso es Regular**.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.), mejorar el tránsito y pueda soportar el paso de vehículos pesados.

Esta ruta de acceso se usará para el transporte del material excedente desde el frente de trabajo pk:16+900 hacia el DME-D3, DME-D4, DME-R1 y DME-R2.

(12) VÍA DE ACCESO EMPALME AV BUENOS AIRES HASTA CRUCE HACIA DME-04 (K22)

La vía de acceso existente inicia en el empalme con la av. Buenos aires hasta el cruce con el dique que va hacia el PK:12+500, es una trocha carrozable, el ancho promedio de plataforma es de 3.0m, con una longitud aproximada de 0.81 Km y el estado de **transitabilidad del acceso es Regular**.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.), mejorar el tránsito y pueda soportar el paso de vehículos pesados.

Esta ruta de acceso se usará para el transporte del material de préstamo provenientes de la cantera La Joya hasta el frente de trabajo rio Lacramarca pk:12+500 según el flujo del balance de materiales.

(13) VÍA DE ACCESO ACOPIO TEMPORAL PK:12+500 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879 (K23)

La vía de acceso existente inicia cerca al ACOPIO TEMPORAL PK:12+500 por una trocha carrozable hasta el cruce hacia la vía AN-879, el ancho promedio de plataforma es de 3.0m, con una longitud aproximada de 3.165 Km y el estado de **transitabilidad del acceso es Regular**.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.), mejorar el tránsito y pueda soportar el paso de vehículos pesados.

Esta ruta de acceso se usará para el transporte del material excedente desde el frente de trabajo pk:12+500 hacia el DME-D3, DME-D4, DME-R1 y DME-R2.

(14) VÍA DE ACCESO EMPALME ENTRE PK 7+650 Y 9+900 (K24)

La vía de acceso existente es una trocha carrozable que une a 2 accesos entre los Pk: 7+650 y 9+900 margen izquierda del río Lacramarca, el ancho promedio de plataforma es de 3.5m, con una longitud aproximada de 0.89 Km y el estado de **transitabilidad del acceso es Regular**.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.), mejorar el tránsito y pueda soportar el paso de vehículos pesados.

Esta ruta de acceso se usará para el transporte del material excedente desde el frente de trabajo pk:7+700 y pk:9+950 hacia el DME-R1, DME-R2, DME-M3 y DME-M4.

(15) VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879 (K25)

La vía de acceso existente es una trocha carrozable que inicia en el río Lacramarca Pk:7+650 margen izquierda hasta la vía AN-879, el ancho promedio de plataforma es de 3.0m, con una longitud aproximada de 4.44 Km y el estado de **transitabilidad del acceso es Regular**.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.), mejorar el tránsito y pueda soportar el paso de vehículos pesados.

Esta ruta de acceso se usará para el transporte del material excedente desde el frente de trabajo pk:7+700 hacia el DME-M3 y DME-M4 según el flujo del balance de materiales.

(16) VÍA DE ACCESO PROLONG. ALFONSO UGARTE HASTA EMPALME CON AV. PERÚ (K26)

La vía de acceso existente parte de las afueras de la zona urbana, en un tramo entre las avenidas Alfonso Ugarte y av. Perú. Se encuentra a nivel de trocha carrozable, el ancho promedio de plataforma es de 4.50m, con una longitud aproximada de 1.06 Km y el estado de **transitabilidad del acceso es regular**.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.) y pueda soportar el paso de vehículos pesados.

Esta ruta de acceso se usará para el transporte del material de préstamo de la cantera Astilleros hacia el frente de trabajo río Lacramarca pk:7+700.

(17) VÍA DE ACCESO AV. BRASIL HASTA EMPALME HACIA VÍA AN-879 (K27)

La vía de acceso existente parte de las afueras de la zona urbana, parte de la avenida Brasil hasta el acceso hacia la vía AN-879.El ancho promedio de plataforma es de 4.00m, con una longitud aproximada de 2.66 Km y el estado de **transitabilidad del acceso es Regular**.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.) y pueda soportar el paso de vehículos pesados.

Esta ruta de acceso se usará para el transporte del material excedente desde el frente de trabajo río Lacramarca pk:3+000 hacia el DME-M3 y DME-M4 según el flujo del balance de materiales.

(18) VÍA DE ACCESO TALLER DE MANTENIMIENTO HACIA RIO LACRAMARCA M.D. PK 7+600 (K15)

La vía de acceso existente inicia en el Taller de Mantenimiento en la avenida Jorge Chavez hacia el río Lacramarca margen derecha aproximadamente en el Pk:7+600, el ancho promedio de plataforma es de 3.0m, con una longitud aproximada de 2.67 Km y el estado de transitabilidad del acceso es Regular.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.), mejorar el tráfico y pueda soportar el paso de vehículos pesados.

Esta ruta de accesos se usará para el transporte de material de préstamo proveniente de la cantera Astilleros hacia el frente de trabajo pk:7+600 y también para ir hacia el taller de Mantenimiento.

(19) VÍA DE ACCESO P.N. EMPALME VESIQUE L.D. VIA EVITAMIENTO HACIA DME-M4 (K13)

La vía de acceso existente hacia el DME está ubicada en la Panamericana Norte, cercano al óvalo Vesique en la vía de Evitamiento Chimbote, tiene una longitud aproximada de 0.32 Km, ancho promedio de plataforma es 3.0m y el estado de transitabilidad del acceso es Regular.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.), mejorar el tráfico y pueda soportar el paso de vehículos pesados.

Esta ruta de accesos se usará para el transporte del material excedente proveniente del frente de trabajo río Lacramarca pk:3+000 hacia el DME-M4

(20) VÍA DE ACCESO ATAJO PATIO DE MAQUINAS HACIA ACCESO TALLER DE MANTENIMIENTO (K16)

La vía de acceso existente inicia en el Atajo desde el Taller de Mantenimiento en la avenida Jorge Chavez hacia el patio de máquinas 02, el ancho promedio de plataforma es de 3.0m, con una longitud aproximada de 2.35 Km y el estado de transitabilidad del acceso es Regular.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.) y pueda soportar el paso de vehículos pesados.

Esta ruta de accesos se usará para el transporte de material de préstamo proveniente de la cantera Astilleros hacia el frente de trabajo pk:11+550 y también para ir hacia el taller de Mantenimiento.

(21) VÍA DE ACCESO RIO LACRAMARCA M.I. PK 7+600 HACIA CANAL CARLOS LEIGH (K17)

La vía de acceso existente inicia en el río lacramarca Pk:7+600 hacia el Canal Carlos Leigh, el ancho promedio de plataforma es de 3.0m, con una longitud aproximada de 4.32 Km y el estado de transitabilidad del acceso es Regular.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.), mejorar el tránsito y pueda soportar el paso de vehículos pesados.

Esta ruta de accesos se usará para el transporte del material excedente proveniente del pk:7+700 y pk:9+900 hacia el DME-R1, DME-R2, DME-M3 y DME-M4.

(22) VÍA DE ACCESO PROLONG. BUENOS AIRES HACIA TALLER DE MANTENIMIENTO (L9)

La vía de acceso hacia Taller de Mantenimiento inicia en la Prolongación de la Av. Buenos Aires, en la intersección con el jr. Jorge Chávez, se ingresa en dirección al local Campestre los Patos, la vía se encuentra sin afirmar con un ancho de plataforma promedio de 4.50 m, una longitud aproximada de 0.55 Km y el estado de transitabilidad del camino es regular, existen postes de concreto de baja tensión en ambos lados del acceso.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.), mejorar el tránsito y pueda soportar el paso de vehículos pesados. Esta ruta de accesos se usará para ir al taller de mantenimiento.

(23) VÍA DE ACCESO HACIA PATIO DE MAQUINAS N°02 (L4)

La vía de acceso hacia el Patio de Maquinas N° 02 inicia en la Prolongación de la Av. Buenos Aires, ingresa hacia la derecha en dirección al rio Lacramarca; luego se recorre sobre el dique existente de la margen derecha del río a través una trocha carrozable que se encuentra sin afirmar con un ancho de plataforma promedio de 3.50 m, una longitud aproximada de 4.75 Km y el estado de transitabilidad del camino es regular.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.), mejorar el tránsito y pueda soportar el paso de vehículos pesados. Esta ruta de accesos se usará para ir al patio de Máquinas 02.

(24) VÍA DE ACCESO PK 14+900 MI HACIA CRUCE HACIA VÍA AN-879 (K38)

La vía de acceso desde el río Lacramarca margen izquierda pk: 14+900 hasta la vía AN-879 por una trocha carrozable que se encuentra sin afirmar con un ancho de plataforma promedio de 3.50 m, una longitud aproximada de 3.52 Km y el estado de transitabilidad del camino es regular.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.), mejorar el tránsito y pueda soportar el paso de vehículos pesados. Esta ruta de accesos se usará para ir al DME-D3, DME-D4, DME-R1 y DME-R2.

(25) VÍA DE ACCESO CRUCE K38 HACIA CRUCE ACCESO K21 (K39)

La vía de acceso cruce empalme K38 hacia cruce acceso K21 por una trocha carrozable que se encuentra sin afirmar con un ancho de plataforma promedio de 3.50 m, una longitud aproximada de 2.16 Km y el estado de transitabilidad del camino es regular.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.), mejorar el tránsito y pueda soportar el paso de vehículos pesados. Esta ruta de accesos se usará para ir al DME-D3, DME-D4, DME-R1 y DME-R2.

(26) VÍA DE ACCESO CRUCE K15 HACIA RIO LACRAMARCA PK: 9+900 M.D. (K40)

La vía de acceso cruce empalme K15 hacia el río lacramarca pk: 9+900 M.D. por una trocha carrozable que se encuentra sin afirmar con un ancho de plataforma promedio de 3.50 m, una longitud aproximada de 1.62 Km y el estado de transitabilidad del camino es regular.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.), mejorar el tránsito y pueda soportar el paso de vehículos pesados. Esta ruta de accesos se usará para ir al taller de Mantenimiento.

(27) VÍA DE ACCESO CRUCE K10 HACIA CRUCE HACIA VÍA AN-879 (K41)

La vía de acceso cruce empalme K10 hacia el empalme cruce vía AN-879 por una trocha carrozable que se encuentra sin afirmar con un ancho de plataforma promedio de 3.50 m, una longitud aproximada de 3.14 Km y el estado de transitabilidad del camino es regular.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.), mejorar el tránsito y pueda soportar el paso de vehículos pesados. Esta ruta de accesos se usará para ir al DME-D3, DME-D4, DME-R1 y DME-R2.

(28) VÍA DE ACCESO AV. PESCADORES HACIA RIO LACRAMARCA PK: 6+100 M.D. (K42)

La vía de acceso Av. Los Pescadores hacia río lacramarca pk: 6+100 M.D, por una trocha carrozable que se encuentra sin afirmar con un ancho de plataforma promedio de 3.50 m, una longitud aproximada de 0.64 Km y el estado de transitabilidad del camino es regular.

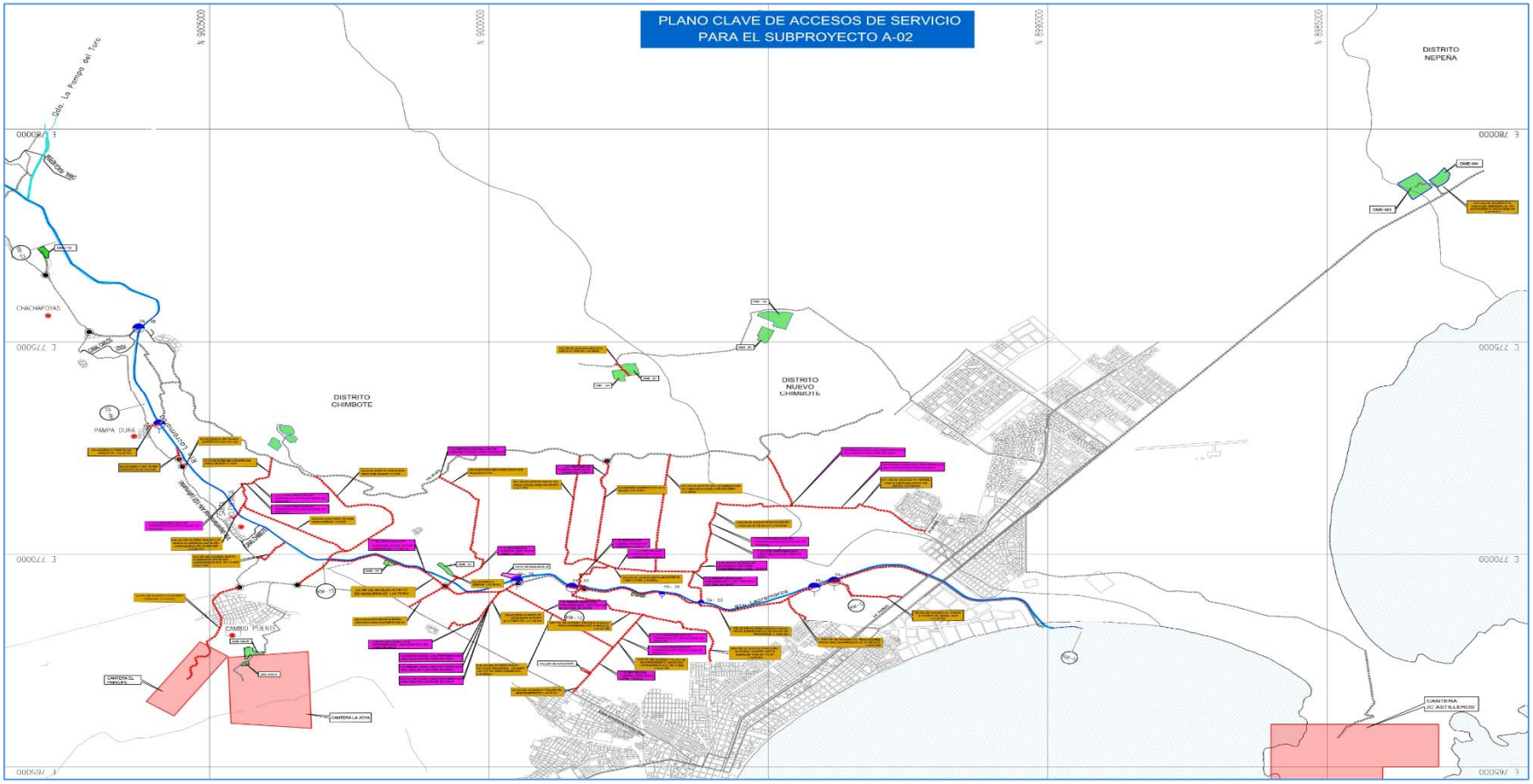
Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.), mejorar el tránsito y pueda soportar el paso de vehículos pesados. Esta ruta de acceso es para los agregados provenientes de la Cantera Astilleros.

Cuadro 2. Vías de acceso a ser rehabilitadas, en el ámbito del Sub-Proyecto A2

ITEM	DESCRIPCIÓN	LONGITUD (Km)	TIPO DE VÍA	ESTADO	TRABAJO A REALIZAR
K1	VÍA DE ACCESO AN-103 A KM 18+400 SUBPROYECTO (A2)	0.11	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K2	VÍA DE ACCESO AN-103 A KM 18+900 SUBPROYECTO (A2)	0.31	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K3	VÍA DE ACCESO AN-103 A FUENTE DE AGUA FA-07	0.22	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K4	VÍA DE ACCESO SUBPROYECTO A2 HACIA ACOPIO TEMPORAL PK:12+500	0.39	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K5	VÍA DE ACCESO PUENTE PARDO HACIA SUBPROYECTO A02 (PATIO MAQUINAS)	6.94	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K6	VÍA DE ACCESO Av. PARDO A FUENTE DE AGUA FA-01	1.43	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K8	VÍA DE ACCESO A PATIO DE MAQUINAS 02 RUTA ALTERNATIVA	1.45	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K10	VÍA DE ACCESO A SUBPROYECTO (A2) - AN-879	3.72	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K13	VÍA DE ACCESO P.N. EMPALME VESIQUE L.D. VIA EVITAMIENTO HACIA DME-M4	0.32	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K14	VÍA DE ACCESO SANTA CLEMENCIA HACIA RIO LACRAMARCA M.D. PK 15+800	0.71	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K15	VÍA DE ACCESO TALLER DE MANTENIMIENTO HACIA RIO LACRAMARCA M.D. PK 7+600	2.67	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K16	VÍA DE ACCESO ATAJO PATIO DE MAQUINAS - ACCESO TALLER DE MANTENIMIENTO	2.35	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K17	VÍA DE ACCESO RIO LACRAMARCA M.I. PK 7+600 HACIA CANAL CARLOS LEIGH	4.32	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K20	VÍA DE ACCESO SALIDA C.P. SANTA CLEMENCIA HACIA RÍO LACRAMARCA Pk:16+900 MD	0.195	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K21	VÍA DE ACCESO RIO LACRAMARCA (MI) 16+900 A VIA AN-879	1.76	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K22	VÍA DE ACCESO EMPALME AV BUENOS AIRES HASTA CRUCE HACIA PK:12+500	0.81	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K23	VÍA DE ACCESO ACOPIO TEMPORAL PK:12+500 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879	3.165	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K24	VÍA DE ACCESO EMPALME ENTRE PK 7+650 Y 9+900	0.89	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K25	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879	4.44	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K26	VÍA DE ACCESO PROLONG. ALFONSO UGARTE HASTA EMPALME CON AV. PERÚ	1.06	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K27	VÍA DE ACCESO AV. BRASIL HASTA EMPALME HACIA VÍA AN-879	2.66	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K32	VÍA DE ACCESO EXISTENTE HASTA EL DME-D3	0.38	TROCHA CARROZABLE	MALO	REHABILITACIÓN
L4	VÍA DE ACCESO A PATIO DE MAQUINAS-02	4.75	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
L9	VÍA DE ACCESO A TALLER DE MANTENIMIENTO	0.55	SIN AFIRMADO	REGULAR	REHABILITACIÓN
K38	VÍA DE ACCESO PK 14+900 MI HACIA CRUCE HACIA VÍA AN-879	3.52	TROCHA CARROZABLE	MALO	REHABILITACIÓN
K39	VÍA DE ACCESO CRUCE K38 HACIA CRUCE ACCESO K21	2.16	TROCHA CARROZABLE	MALO	REHABILITACIÓN
K40	VÍA DE ACCESO CRUCE K15 HACIA RIO LACRAMARCA PK: 9+900 M.D.	1.62	TROCHA CARROZABLE	MALO	REHABILITACIÓN
K41	VÍA DE ACCESO CRUCE K10 HACIA CRUCE HACIA VÍA AN-879	3.14	TROCHA CARROZABLE	MALO	REHABILITACIÓN
K42	VÍA DE ACCESO AV. PESCADORES HACIA RIO LACRAMARCA PK: 6+100 M.D.	0.64	TROCHA CARROZABLE	MALO	REHABILITACIÓN
LONGITUD TOTAL A REHABILITAR:		56.68			

En la Figura 2, se presenta el plano de vías de acceso al ámbito de las actuaciones correspondientes al Sub-Proyecto A-2.

Figura 2. Vías de acceso en el ámbito del Sub-Proyecto A2



Fuente: Plano Vías de Acceso a ámbito de intervenciones en el Sub-Proyecto A-2.

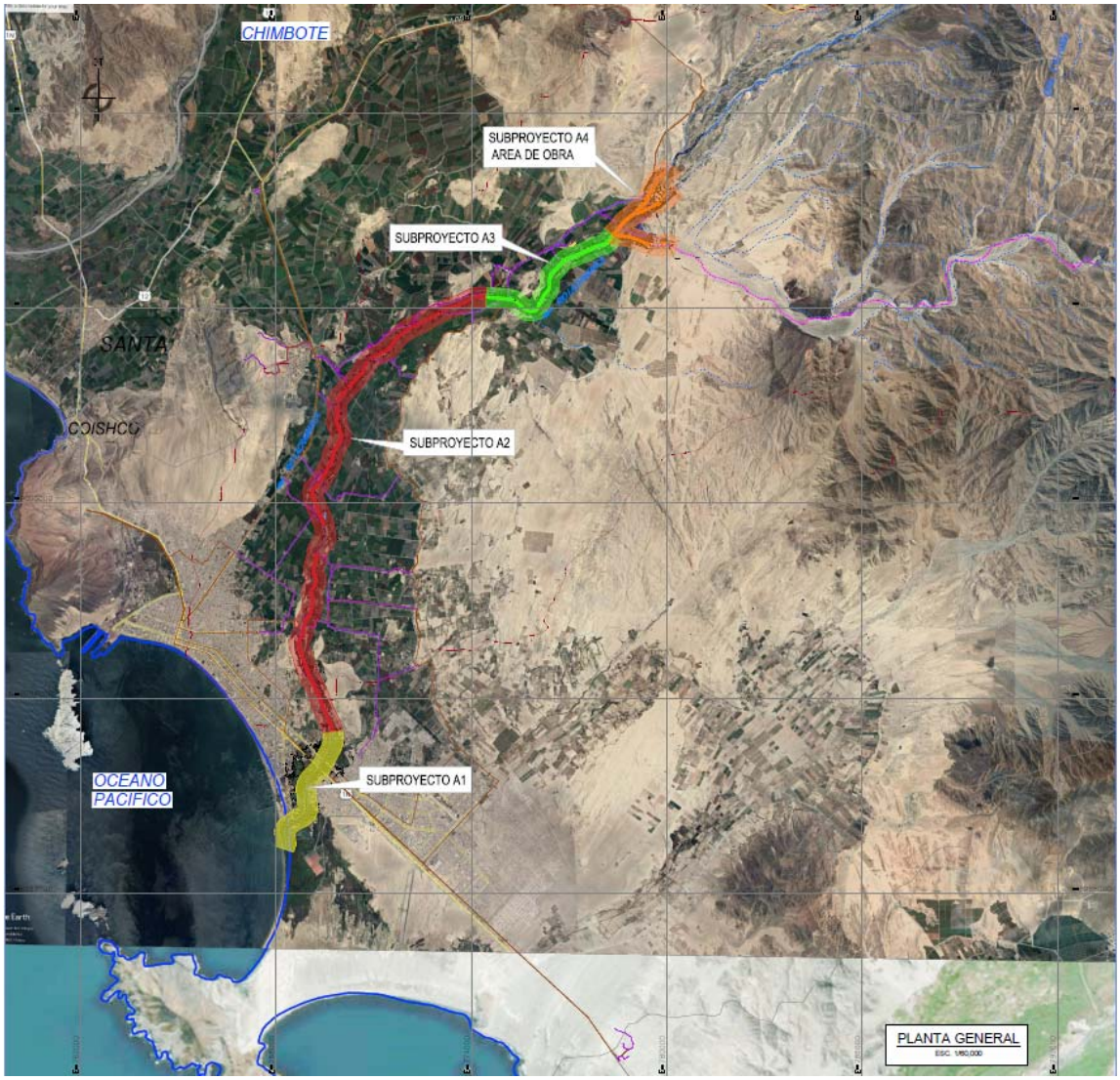
2.6 Ámbito de intervención

En la Figura 3 se aprecia el ámbito de la Cuenca del Río Lacramarca, hoy llamada Unidad Hidrográfica Lacramarca, de acuerdo a la nomenclatura aprobada por la Autoridad Nacional del Agua.

El ámbito correspondiente al Sub-Proyecto A-2, comienza físicamente desde inmediatamente aguas arriba del Puente Pardo, en la progresiva 3+300, hasta la progresiva 20+960.

En la margen derecha del Río Lacramarca, siguiendo el sentido del flujo, se encuentran centros poblados como Tres Cabezas, San José, Cambio Puente, Santa Clemencia, Pampa Dura. En la margen izquierda, se encuentran Tangay, Tangay Bajo, Las Flores, 23 de Octubre; en el primero y el último, se realizaron reuniones informativas.

Figura 3. Ámbito de intervención del Proyecto Defensas Ribereñas en el Río Lacramarca



Fuente: Elaboración propia.

3 OBJETIVO DEL ENTREGABLE

El presente entregable tiene como objetivo, en el marco de los lineamientos de la modalidad Fast-Track, que OHLA disponga de la información técnica necesaria y completa, para la correcta y oportuna ejecución de la obra, garantizando de esta manera la calidad de la misma y el cumplimiento de los plazos de ejecución contractuales.

La información que se encontrará, es la correspondiente a las actuaciones en el ámbito del Sub-Proyecto A-2, comprendido entre las progresivas 3+300 y 20+960 del Río Lacramarca, las cuales tienen como objetivo proteger a las poblaciones, y sus bienes asociados, del impacto de inundaciones ante la ocurrencia de eventos extraordinarios de origen hidrológico, del tipo Fenómeno El Niño.

4 DESCRIPCIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO LACRAMARCA

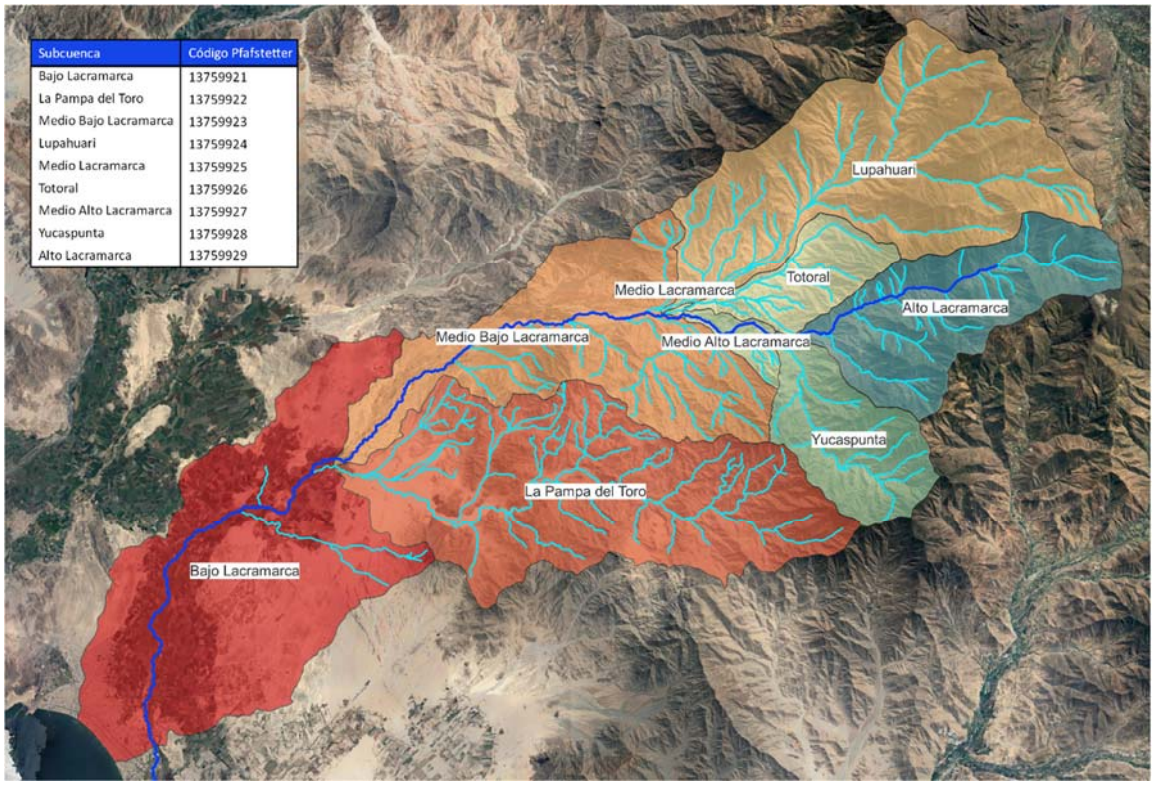
Según la Autoridad Nacional del Agua - ANA, ente rector de la gestión de los recursos hídricos en el Perú, la Cuenca del Río Lacramarca, tiene 841.50 km^2., es decir, es una cuenca pequeña; la longitud del cauce principal es de sólo 76.8 km.

Los principales tributarios, son las Quebradas, Santa Ana, Yucaspunta, Totoral y Pampa del Toro.

A nivel altitud sobre el nivel del mar, la Cuenca del Río Lacramarca, va desde la cota 0 msnm (en la desembocadura al Océano Pacífico) hasta la cota 4,000 msnm. Sin embargo, el área en la cual se desarrollan las intervenciones del presente Sub-Proyecto, va desde la cota 169 hasta la cota 204 msnm.

En el marco de la "Codificación y Clasificación de Cursos de Agua Superficiales del Perú", elaborado por la ANA el año 2011, aplicando el sistema de codificación Pfafstetter, la Cuenca Hidrográfica del Río Lacramarca pertenece al nivel 7 de dicha clasificación, cuyo código madre es el 1375992, lo cual indica que pertenece a la Región Hidrográfica del Pacífico. Ver Figura 4, Cuadro 3 y Cuadro 4.

Figura 4. Ubicación y Codificación Pfastetter de la Cuenca del Río Lacramarca



Fuente: Elaboración propia a partir de "Evaluación de los Recursos hídricos en las cuencas de los ríos Santa, Lacramarca y Nepeña".

La cuenca del Río Lacramarca es una cuenca seca; sin embargo, en los años hidrológicamente húmedos, más aún en aquellos que ocurre el Fenómeno El Niño, las precipitaciones de las partes alta y media de la cuenca, originan escorrentía superficial en cantidades tan importantes que

terminan generando inundaciones que impactan negativamente en los bienes de la población, así como en la infraestructura de servicio público.

En el caso del tramo comprendido entre el Océano Pacífico y el cruce del Canal La Huaca - Nepeña, se tiene escenario específico, debido a que las tierras agrícolas ubicadas en ambas márgenes del Río Lacramarca, son irrigadas con los recursos hídricos del Río Santa, a través de los Canales La Huaca - Nepeña, y el Canal Carlos Leigh. Los excedentes de riego, son drenados hacia el cauce del Lacramarca, los cuales son reutilizados por los agricultores, existiendo para ello, tomas rústicas y, a junio 2022, dos bocatomas definitivas: Santa Clemencia 3B y Km 9 San José.

Cuadro 3. Características de las Sub-Cuencas del Río Lacramarca, definidos por la ANA

N°	Nombre de la Sub-cuenca	Área		Altitud Media			Longitud cauce principal
		Unidad km²	Confluencia km²	Unidad msnm	Confluencia msnm	Unidad km	Confluencia km
1	Lacramarca Alto	82.81	171.5	2460	1951	20.7	29.2
2	Yucaspunta	49.64		1682		14.7	
3	Lacramarca Medio-Alto	8.46		1050		7.3	
4	Totoral	30.11		1270		13.5	
5	Lacramarca Medio	0.49		740		1.2	
6	Lupahuari	163.50	335.1	2195	2068	27.7	
7	Lacramarca Medio-Bajo	126.40	646.8	905	1420	29.9	59.1
8	Pampa del Toro	185.40		1201		31.4	
9	Lacramarca Bajo	194.60		175		17.7	
	Lacramarca Cuenca	**841.50**		**1132**		**76.8**	

Fuente: Modelo Hidrológico - Informe Final; Tabla 9; p. 62 de 366.

Cuadro 4. Codificación Pfafstetter de las unidades hidrográficas del Río Lacramarca

Vertiente Hidrográfica	Unidad Hidrográfica Mayor	Unidad Hidrográfica Menor	Código Pfafstetter Nivel 8	Área (km²)
Pacífico	Lacramarca	Bajo Lacramarca	13759921	194.6
		Qda. Pampa del Toro	13759922	185.4
		Medio Bajo Lacramarca	13759923	126.4
		Qda. Lupahuari	13759924	163.5
		Medio Lacramarca	13759925	0.5
		Qda. Totoral	13759926	30.1
		Medio Alto Lacramarca	13759927	8.5
		Qda. Yucaspunta	13759928	49.6
		Alto Lacramarca	13759929	82.8

Fuente: Modelo Hidrológico - Informe Final; Tabla 11; p. 64 de 366.

5 NORMATIVA DE DISEÑO

Para la elaboración del Estudio Definitivo de Ingeniería (EDI) del Sub-Proyecto A-2, se tuvo en cuenta las siguientes normas, guías y manuales:

- Manual de Carreteras. Mantenimiento o conservación vial (R.D. Nº 08-2014-MTC/14) (27.03.14) y Parte IV (R.D. Nº 05-2016-MTC/14) (25.02.16).
- Resolución Directoral Nº 05-2016-MTC/14 documento Parte 4 - Mantenimiento Rutinario, Manual en Caminos Vecinales o Rurales por parte de los Gobiernos Locales.
- Manual de Ensayo de Materiales (RD Nº 18-2016-MTC/14) (03.06.2016).
- Especificaciones Técnicas Generales para Construcción EG-2013, aprobado con R.D. N° 22-2013-MTC/14, del 17 de julio de 2013.
- Manual para el diseño de carreteras no pavimentadas de bajo volumen de tránsito. Resolución Ministerial Nº303-2008-MTC/02 con fecha 4 de abril de 2008.
- Manual de Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos: Sección Suelos y Pavimentos (RD Nº10-2014-MTC/14) (09.04.2014).
- Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos Ley Nº 29338, y su Reglamento.
- Ficha Técnica Específica Estándar para la formulación de Proyectos de Inversión de "Creación o recuperación de servicio de protección en riberas de rio vulnerables ante el peligro de inundación/socavación" versión 1.2, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 115-2020-MINAGRI.
- Reglamento para la Delimitación y Mantenimiento de Fajas Marginales, aprobado mediante R.J. N° 332-2016-ANA.
- River Engineering for Highway Encroachments. FHWA NHI 01-004. U.S. Department of Transportation
- Bridge Scour and Stream Instability Countermeasures. Third Edition. FHWA-NHI-09-111. U.S. Department of Transportation
- Riprap design criterio, recommended specifications and quality control. National Cooperative Highway Research Program. Report 568. Federal Highway Administration.
- Hydraulic design of flood control channels. U.S. Army Corps of Engineers 1110-2-1601
- Norma CE-020 (Estabilización de Suelos y Taludes)
- Estadísticas Fallas Presas de Relave-ICOLD 2001

6 ESTUDIOS BASICOS

6.1 Geodesia y Topografía

6.1.1 Geodesia

El objetivo de los trabajos de Geodesia, es establecer una red de tercer orden, mediante 180 puntos de control a lo largo del área del proyecto, en el marco del datum World Geodetic System, de 1984 (WGS 84). Los 180 hitos de Orden "C" (BM) han sido monumentados mediante hitos de 30x30 cm, y fierro corrugado de ½", equidistantes 500 metros entre sí. En el cauce del Río Lacramarca, que en el Estudio Geodésico se le denomina Sector 1, se ha establecido los puntos, del 001 a 164, de los cuales, del 013 al 071, se encuentran en el ámbito del Sub-Proyecto A2.

La red terciaria se ha establecido y enlazado con la Red Primaria, es decir, el sistema Geodésico Oficial del IGN, conformado por la Red Geodésica Horizontal, Red Geodésica Vertical y Red Geodésica Peruana de Monitoreo Continuo.

Para el posicionamiento de puntos de Orden "C" se han realizado líneas base con mediciones de 1200 épocas como mínimo enlazadas con la Red Primaria de Orden "C" certificada. En el Informe 400197-OHL001-000-XX-RP-TP-000013-R00, RED GEODÉSICA FASE 2, se puede consultar en la ficha técnica de cada BM, la estación de la Red Primaria desde la cual se ha vinculado.

Una vez realizadas las lecturas a las bases se efectuó el cálculo del post-proceso con el software comercial TBC.

En cuanto al control vertical, para enlazar las cotas del proyecto con las relativas a las de un BM del IGN, se utilizó el BM "PP-8-2R2".

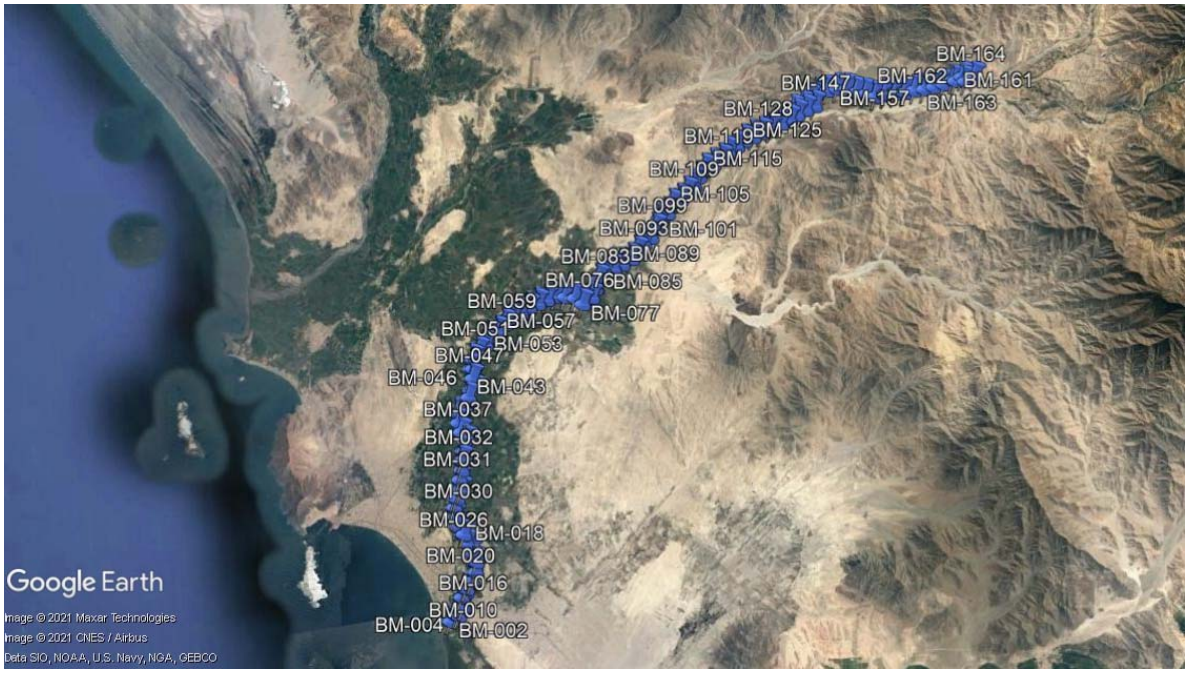
El traslado de la cota se efectuó mediante el método de nivelación satelital, posicionando un GPS en modo estático en el BM "PP-8-2R" y otro en el PCG de orden C "ANC18410". De esta manera y una vez realizado el cálculo de post-proceso se obtuvo la diferencia de cotas entre ambos puntos. Finalmente se corrigió la cota del PCG "ANC18410" con la cota de la BM.

El método de nivelación satelital se basó en la Norma Técnica Geodésica V1.0 de junio de 2016, del IGN "Levantamientos Geodésicos Verticales", para lo cual, se realizaron anillos cerrados y compensados, según las especificaciones del proyecto.

Mayor abundamiento de información, se pueden encontrar en el Informe 400197-OHL001-000-XX-RP-TP-000013-R00, RED GEODÉSICA FASE 2.

En la Figura 5 se muestra una captura de imagen de la ubicación de la red terciaria, mientras que en el Cuadro 5, se presenta la relación de 61 puntos monumentados en el ámbito del Sub-Proyecto A-2, comprendidos entre los puntos BM-013 ubicado en la margen derecha del Río Lacramarca, en la margen derecha, a la altura de la progresiva 3+750, del eje del cauce, y el punto BM-071, ubicado en la margen izquierda del cauce del Río Lacramarca, a la altura de la progresiva 20+860 del eje del cauce.

Figura 5. Geodesia Terciaria en el Río Lacramarca



Fuente: **Red Geodésica - Fase 2; Imagen N° 1; p. 7 de 226.**

Cuadro 5. Red geodésica de tercer orden en el Río Lacramarca - Sub-Proyecto A2

RED GEODESICA DE TERCER ORDEN - SUB-PROYECTO A2

Proyecto: Defensas Ribereñas Río Lacramarca - Paquete R-07

Ubicación: Ancash - Santa - Chimbote

CÓDIGO	COORDENADAS GEOGRAFICAS		ELEVACIÓN Elipsoidal	COORDENADAS UTM WGS84 - 17 SUR		ELEVACIÓN (m.s.n.m)	FACTOR COMBINADO	UBICACIÓN	
	LATITUD	LONGITUD		ESTE (X)	NORTE (Y)			PROGRESIVA	MARGEN
BM-013	9°06'20.98399" S	78°32'47.33734" W	25.658	769,675.874	8,992,533.435	9.242	1.0004960711	3+744.346	DERECHA
BM-014	9°06'20.90437" S	78°32'44.80565" W	25.328	769,753.233	8,992,535.358	8.924	1.0004966397	3+772.069	IZQUIERDA
BM-015	9°06'05.09022" S	78°32'47.42078" W	27.344	769,676.637	8,993,021.987	10.929	1.0004958112	4+260.916	DERECHA
BM-016	9°06'06.27601" S	78°32'44.55319" W	26.752	769,763.995	8,992,984.945	10.337	1.0004964877	4+208.333	IZQUIERDA
BM-017	9°05'50.56485" S	78°32'52.43889" W	28.312	769,526.358	8,993,469.498	11.887	1.0004946559	4+742.087	DERECHA
BM-018	9°05'33.46895" S	78°32'59.98162" W	28.512	769,299.481	8,993,996.541	12.092	1.0004931115	5+315.246	DERECHA
BM-019	9°05'19.38414" S	78°33'06.12631" W	30.340	769,114.681	8,994,430.739	13.920	1.0004915923	5+792.038	DERECHA
BM-020	9°05'19.33526" S	78°33'04.35221" W	30.695	769,168.892	8,994,431.875	14.272	1.0004900000	5+767.626	IZQUIERDA
BM-021	9°05'04.37457" S	78°33'15.15349" W	31.786	768,842.006	8,994,893.954	15.374	1.0004895491	6+321.477	DERECHA
BM-022	9°04'50.84869" S	78°33'17.89482" W	33.187	768,761.057	8,995,310.267	16.780	1.0004887902	6+735.963	DERECHA
BM-023	9°04'33.48752" S	78°33'20.11727" W	34.717	768,696.753	8,995,844.358	18.302	1.0004881218	7+263.051	DERECHA
BM-024	9°04'35.04238" S	78°33'18.86303" W	33.971	768,734.750	8,995,796.308	17.554	1.0004884919	7+239.250	IZQUIERDA
BM-025	9°04'16.57154" S	78°33'17.56001" W	36.933	768,778.383	8,996,363.783	20.522	1.0004883166	7+796.111	DERECHA
BM-026	9°04'18.49108" S	78°33'13.87467" W	38.194	768,890.581	8,996,304.023	21.775	1.0004888648	7+773.237	IZQUIERDA
BM-027	9°04'03.65230" S	78°33'08.48795" W	39.569	769,058.231	8,996,759.018	23.154	1.0004897651	8+273.329	DERECHA
BM-028	9°04'07.01424" S	78°33'06.47555" W	38.676	769,119.019	8,996,655.267	22.251	1.0004903106	8+183.660	IZQUIERDA
BM-029	9°03'48.60618" S	78°33'08.36864" W	40.256	769,064.992	8,997,221.470	23.829	1.0004897023	8+754.609	DERECHA
BM-030	9°03'32.61443" S	78°33'04.60406" W	42.936	769,183.321	8,997,712.238	26.511	1.0004900693	9+282.143	DERECHA
ANC18410				768,940.475	8,998,011.117	27.846		9+552.181	DERECHA
BM-031	9°03'16.14139" S	78°33'05.25110" W	44.064	769,166.960	8,998,218.708	27.639	1.0004897830	9+789.320	DERECHA
BM-032	9°03'17.57352" S	78°33'03.40262" W	46.318	769,223.142	8,998,174.308	29.894	1.0004898027	9+759.506	IZQUIERDA
BM-033	9°03'00.62769" S	78°33'00.69318" W	46.022	769,309.432	8,998,694.620	29.593	1.0004904248	10+276.846	DERECHA

RED GEODESICA DE TERCER ORDEN - SUB-PROYECTO A2

Proyecto: Defensas Ribereñas Río Lacramarca - Paquete R-07

Ubicación: Ancash - Santa - Chimbote

CÓDIGO	COORDENADAS GEOGRAFICAS		ELEVACIÓN Elipsoidal	COORDENADAS UTM WGS84 - 17 SUR		ELEVACIÓN (m.s.n.m)	FACTOR COMBINADO	UBICACIÓN	
	LATITUD	LONGITUD		ESTE (X)	NORTE (Y)			PROGRESIVA	MARGEN
BM-034	9°03'01.99427" S	78°32'58.51688" W	46.361	769,375.644	8,998,652.167	29.932	1.0004908130	10+292.598	IZQUIERDA
BM-035	9°02'45.47586" S	78°32'57.14066" W	49.700	769,421.111	8,999,159.616	33.269	1.0004905910	10+849.896	DERECHA
BM-036	9°02'45.82960" S	78°32'53.04534" W	47.530	769,546.169	8,999,147.901	31.080	1.0004917668	10+821.444	IZQUIERDA
BM-037	9°02'28.18845" S	78°33'05.29327" W	53.595	769,175.583	8,999,692.659	37.157	1.0004883415	11+463.393	DERECHA
BM-038	9°02'14.20607" S	78°33'07.75787" W	55.630	769,103.165	9,000,122.945	39.193	1.0004875389	11+881.931	DERECHA
BM-039	9°02'17.16564" S	78°32'59.95402" W	52.108	769,341.002	9,000,030.374	35.659	1.0004896782	11+708.227	IZQUIERDA
BM-040	9°02'00.09235" S	78°33'08.96613" W	57.518	769,069.158	9,000,557.009	41.072	1.0004870154	12+219.399	DERECHA
BM-041	9°02'00.48068" S	78°33'01.66996" W	58.097	769,292.016	9,000,543.577	41.648	1.0004884095	12+369.664	IZQUIERDA
BM-042	9°01'45.83852" S	78°32'56.96638" W	60.695	769,438.761	9,000,992.671	44.229	1.0004889795	12+826.363	DERECHA
BM-043	9°01'31.99122" S	78°32'48.94061" W	64.986	769,686.857	9,001,416.652	48.530	1.0004899603	13+349.842	DERECHA
BM-044	9°01'18.43566" S	78°32'42.83039" W	67.237	769,876.365	9,001,832.060	50.758	1.0004908721	13+796.825	DERECHA
BM-045	9°01'19.78410" S	78°32'40.53771" W	66.103	769,946.143	9,001,790.141	49.633	1.0004915168	13+792.206	IZQUIERDA
ANC18411				769,565.720	9,001,989.356	52.333	0.0000000000	13+791.433	DERECHA
BM-046	9°01'04.32657" S	78°32'41.99928" W	70.744	769,904.676	9,002,265.565	54.264	1.0004905096	14+265.634	DERECHA
BM-047	9°00'59.98477" S	78°32'42.04332" W	71.005	769,904.227	9,002,399.030	54.519	1.0004904655	14+411.082	IZQUIERDA
BM-048	9°00'46.32543" S	78°32'43.71001" W	75.130	769,856.117	9,002,819.224	58.640	1.0004894953	14+847.033	DERECHA
BM-049	9°00'46.17320" S	78°32'40.45723" W	73.176	769,955.546	9,002,823.236	56.669	1.0004904672	14+852.616	IZQUIERDA
BM-050	9°00'29.51782" S	78°32'39.70811" W	78.925	769,981.875	9,003,335.024	62.438	1.0004897388	15+382.615	DERECHA
BM-051	9°00'17.35470" S	78°32'28.93621" W	82.278	770,313.555	9,003,706.676	65.761	1.0004914296	15+881.675	DERECHA
BM-052	9°00'04.30787" S	78°32'17.96441" W	86.646	770,651.531	9,004,105.448	70.109	1.0004930058	16+413.418	DERECHA
BM-053	9°00'06.58493" S	78°32'17.35881" W	85.816	770,669.567	9,004,035.333	69.281	1.0004932572	16+359.437	IZQUIERDA
BM-054	8°59'52.41230" S	78°32'10.68273" W	89.771	770,876.510	9,004,469.592	73.275	1.0004940224	16+832.705	DERECHA
BM-055	8°59'52.53793" S	78°32'08.50032" W	89.820	770,943.176	9,004,465.281	73.320	1.0004944620	16+880.953	IZQUIERDA
BM-056	8°59'44.76774" S	78°31'56.57822" W	94.678	771,309.112	9,004,701.664	78.173	1.0004961539	17+317.360	DERECHA
BM-057	8°59'46.58265" S	78°31'56.97146" W	94.666	771,296.719	9,004,645.959	78.173	1.0004960726	17+280.592	IZQUIERDA
BM-058	8°59'32.31305" S	78°31'44.62175" W	99.160	771,677.075	9,005,082.029	82.639	1.0004979221	17+865.805	DERECHA
BM-059	8°59'33.75928" S	78°31'44.28487" W	98.646	771,687.070	9,005,037.506	82.112	1.0004980704	17+837.072	IZQUIERDA
BM-060	8°59'21.70594" S	78°31'30.39536" W	101.245	772,114.030	9,005,405.133	84.730	1.0005005358	18+405.254	DERECHA
BM-061	8°59'24.19890" S	78°31'31.43925" W	102.881	772,081.611	9,005,328.721	86.380	1.0005000598	18+337.596	IZQUIERDA
BM-062	8°59'16.29685" S	78°31'20.14143" W	105.036	772,428.513	9,005,569.279	88.499	1.0005020592	18+761.020	DERECHA
BM-063	8°59'16.29722" S	78°31'16.51728" W	107.050	772,539.267	9,005,568.519	90.519	1.0005024894	18+856.830	IZQUIERDA
BM-064	8°59'06.35441" S	78°31'02.33905" W	112.886	772,974.625	9,005,871.208	96.330	1.0005045112	19+384.981	DERECHA
BM-065	8°59'08.93859" S	78°31'03.25206" W	110.789	772,946.185	9,005,791.965	94.233	1.0005046490	19+320.998	IZQUIERDA
BM-066	8°59'00.50339" S	78°30'49.23086" W	116.558	773,376.436	9,006,048.342	99.987	1.0005066511	19+820.87	DERECHA
BM-067	8°59'01.32267" S	78°30'47.54018" W	117.584	773,427.934	9,006,022.809	101.014	1.0005068382	19+861.348	IZQUIERDA
BM-068	8°58'54.47921" S	78°30'33.81558" W	122.022	773,848.794	9,006,230.317	105.438	1.0005089912	20+331.068	DERECHA
BM-069	8°58'56.55663" S	78°30'34.62602" W	122.042	773,823.593	9,006,166.629	105.447	1.0005088172	20+279.300	IZQUIERDA
BM-070	8°58'49.82462" S	78°30'18.19145" W	126.488	774,327.255	9,006,370.146	109.895	1.0005115354	20+828.663	DERECHA
BM-071	8°58'51.29636" S	78°30'17.31892" W	126.618	774,353.613	9,006,324.725	110.022	1.0005116938	20+856.233	IZQUIERDA

Fuente: Red Geodésica - Fase 2; Cuadro N° 6; p. 18 de 226.

6.1.2 Topografía

El levantamiento topográfico de detalle, de todas las unidades que componen el proyecto, se realizó mediante fotogrametría aérea, a fin de obtener planos topográficos a escala 1:500, habiéndose utilizado el sistema de proyección del proyecto, ajustado a la red de vértices generales del proyecto, con una precisión GSD de 4 - 5 cm.

Para la planificación del vuelo se utilizó el software fotogramétrico Map Pilot Pro, el cual permite establecer los parámetros de vuelo, determinando así las líneas de vuelo y el recubrimiento, longitudinal y transversal, para que se ajuste a las necesidades del proyecto y la escala ideal.

El levantamiento fotogramétrico se ha enlazado con la estación de rastreo permanente del IGN (AN02) y con los hitos que pertenecen a la red geodésica de primer orden; se ha empleado la metodología GPS en tiempo real (RTK) para la obtención de los puntos de control de campo. El uso de esta tecnología proporciona precisión de los datos tomados en campo de 1-2 cm en horizontal y de 1.5-3 cm en vertical.

La base inicial del proyecto, se muestra en el Cuadro 6.

Cuadro 6. Base inicial del proyecto en el Río Lacramarca

HITOS	ENLACE REGGEN	TIEMPO DE MEDICIÓN	COORDENADAS	
			NORTE	ESTE
ANC18409	AN02	4 horas	8990281.261	768564.000
ANC18410	AN02	4 horas	8998011.117	768940.475
ANC18411	AN02	4 horas	9001989.356	769565.720
ANC18412	AN02	4 horas	9007558.813	775900.605

Fuente: Levantamiento de detalle a escala 1:500 Lacramarca; Tabla 3; p. 9 de 117.

Una vez señalizados los puntos de foto control, se procedió a realizar los vuelos pertinentes para la obtención de las imágenes aéreas con las que generar el modelo digital posteriormente.

Se realizó la toma de fotografías aéreas con un vehículo aéreo no tripulado (VANT), comúnmente conocido como dron, de marca Phantom 4 pro V2. El rendimiento teórico era de 8 km/día, con un GSD medio (Ground Sample Distance) de 4.24 cm y una altura de vuelo de 150 m.

En función del área de vuelo, fue necesario establecer puntos de foto control a lo largo de toda la subcuenca, materializados con cal y representados en forma de cruz con fin de identificarlos y ser medidos previamente por técnicas clásicas de topografía con el objetivo de georreferenciar y escalar el modelo tridimensional (MDT) obtenido tras su procesamiento en gabinete. Dichos puntos de apoyo se distribuyeron de forma homogénea cada 300 m a lo largo de la subcuenca.

Una vez señalizados los puntos de foto control, se procedió a realizar los vuelos pertinentes para la obtención de las imágenes aéreas con las que generar el modelo digital posteriormente.

El rendimiento teórico era de 8 km/día, con un GSD medio (Ground Sample Distance) de 4.24 cm y una altura de vuelo de 150 m.

Los trabajos de Georreferenciación se enlazaron a la RED GEODÉSICA GEOCENTRICA NACIONAL (REGGEN), mediante la Estación de Rastreo Permanente (ERP) del IGN "AN02", estación de orden "0".

Como último paso, de la edición topográfica, se realiza la ortorectificación, que tiene como objetivo eliminar las distorsiones y deformaciones geométricas que presentan las imágenes satelitales debido, entre otras causas, a la influencia de la esfericidad terrestre e imperfecciones en el sensor.

El resultado de este proceso es una imagen con la precisión cartográfica y escala invariable de un mapa/plano, con el nivel de detalle de una fotografía. Esto es lo que se conoce como ortofoto u ortomosaico y toma como referencia el modelo digital de superficie (MDS).

La superficie generada se ha obtenido considerando la elevación sobre msnm, utilizando la red terciaria y BM´s aceptados por la ARCC. Sobre esta superficie se ha efectuado los diseños del EDI, y con esta se efectuará la ejecución de la obra.

Los archivos nativos, se encuentran como Anexos, del Informe 400197-OHL001-000-XX-RP-TP-000014-R02, Levantamiento de detalle a escala 1:500 Lacramarca.

6.2 Hidrología

En principio, la Cuenca del Río Lacramarca, no cuenta con estaciones que suministren información hidrometeorológica. Para resolver este tema, se localizó a la Cuenca del Río Casma que, por su cercanía, morfología, características, y tener estaciones que proporcionan datos reales, se consideró como válida para la generación de la data, para realizar los análisis hidrológicos necesarios. Las cuencas que se estudiaron, para este objetivo, son las que se muestran en el Cuadro 7.

Los registros de las estaciones ubicadas en la Cuenca del Río Casma, superan los 20 años de tamaño, lo cual es favorable para el eficiente tratamiento de datos hidrometeorológicos.

Cuadro 7. Cuencas evaluadas para generación de data en el Río Lacramarca

N°	Cuenca	ÁREA (km^2)	FORMA	ESTACIONES
0	Lacramarca	840	Alargada	Ninguna, ni pluviométrica ni hidrométrica.
1	Nepeña	1,880	Triangular, con mayor superficie de aportación en la parte alta	Dos estaciones pluviométricas, en la parte baja. Dos estaciones hidrométricas en la parte media.
2	Santa	11,600	Zona de aportación en la parte alta de la cuenca lo que genera cauce principal muy largo.	Dos estaciones pluviométricas, ubicadas en la desembocadura.
3	Casma	2,930	Alargada / redondeada y dividida en dos cauces principales	Cinco estaciones pluviométricas, y una hidrométrica en el Río Grande.
4	Huamansaña	1,430	Alargada	Sin estaciones pluviométricas; dos hidrométricas en la mitad de la cuenca.

Fuente: **Modelo Hidrológico - Informe Final, Tabla 35; p. 129 de 366.**

El modelo hidrológico, el cual se muestra en la Figura 6, ha sido generado para el cálculo de los hidrogramas de avenida de diferente periodo de retorno. Es evidente que la falta de información pluviométrica e hidrométrica en la cuenca en estudio genera incertidumbre en la estimación de las

precipitaciones de diseño; sin embargo, la información satelital provista por el sistema PISCO, validado por SENAMHI para todo el país, constituye una valiosa herramienta de apoyo para dichas estimaciones.

El modelo ha sido calibrado con el evento del Fenómeno de El Niño 2017, y se consigue la representación de los caudales obtenidos por huella máxima en dos puntos de calibración: la quebrada Pampa del Toro y la parte media alta del cauce del río Lacramarca, donde no se han registrado modificaciones por ejecución de nuevas obras entre el FEN 2017 y el año 2019. La huella máxima fue localizada en visita de campo y mediante la observación de imágenes satelitales. De la simulación del FEN 2017 se extrae la conclusión de que el evento localizado para la quebrada Pampa del Toro correspondió con un periodo de retorno algo inferior a los 200 años, en la parte media alta en torno de los 75 años y de la confluencia hacia aguas abajo en torno de los 85 años.

La modelización de máximas avenidas se ha llevado a cabo mediante la construcción de un modelo hidrológico en HEC-HMS 4.8, software desarrollado por el Centro de Ingeniería Hidrológica (HEC), del Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos. HEC-HMS es un modelo hidrológico semidistribuido en el cual se ha colocado el modelo de las subcuencas, hietogramas de diseño, modelo de pérdidas (CN), modelo meteorológico, modelo de tránsito (Método de Muskingum) y modelo de control.

Para ello, el sistema se encuentra modelizado por los siguientes elementos conceptuales:

- Subcuencas: asumen condiciones hidrológicas homogéneas, por lo que cuanto más discretizado se encuentre el sistema, el modelo se aproximará más a un modelo distribuido.

  Las subcuencas representan el elemento donde se simulan las abstracciones para la producción de precipitación neta y su transformación en escorrentía, con el fin de simular los hidrogramas en los puntos de concentración de cada subcuenca.
- Nodos: Puntos de confluencia donde se definen unidades de concentración de caudales.
- Tramos: entre dos nodos se simula el flujo hidráulico abierto en ríos y arroyos y se computa los tránsitos de los hidrogramas de forma progresiva hasta la salida de la cuenca.
- Reservorios: Esto elementos pueden modelizar, a través de subrutinas, infraestructuras hidráulicas intercaladas en el cauce y determinar su efecto laminador.
- Otros elementos como: desvíos; fuentes y sumideros.

Figura 6. Esquema Modelo Hidrológico HEC HMS 4.8 de la Cuenca del Río Lacramarca



Fuente: **Modelo Hidrológico - Informe Final; Ilustración 82; p. 250 de 366.**

El modelamiento hidráulico, ha obtenido resultados para los eventos correspondientes a periodos de retorno de 2, 10, 25, 50, 100 y 200 años, para los siguientes escenarios: estado actual, con laminación, con cambio climático y, con cambio climático y laminación.

A continuación, en el Cuadro 8 y en el Cuadro 9, se presentan los resultados de cada elemento del modelo hidrológico, para dos escenarios: actual, y con cambio climático (para horizonte medio al 2050), teniendo en cuenta que no hay estructuras laminadoras en dicha cuenca.

Cuadro 8. Resultados Modelamiento Hidrológico Escenario Actual en el Río Lacramarca

ELEMENTO	T2	T10	T25	T50	T100	T200
DESEMBOCADURA	0.0	17.1	48.2	88.4	146.4	225.0
N1	0.0	18.5	51.7	95.2	158.2	243.3
N2	0.0	18.6	51.9	95.8	159.4	245.2
N3	0.0	19.0	52.7	97.6	162.8	251.0
N4	0.0	19.8	54.5	96.1	153.3	226.2
N5	0.0	7.0	22.0	41.0	70.2	108.6
N6	0.0	4.4	15.8	30.7	54.6	88.2
R_LACRAMARCA ALTO	0.0	4.4	15.3	30.1	51.8	81.8
R_LACRAMARCA BAJO	0.0	17.1	48.2	88.4	146.3	224.5

ELEMENTO	T2	T10	T25	T50	T100	T200
R_LACRAMARCA BAJO-MEDIO	0.0	18.5	51.7	95.2	158.2	243.3
R_LACRAMARCA MEDIO	0.0	19.0	52.0	90.5	141.9	206.6
R_LACRAMARCA MEDIO-ALTO	0.0	6.9	21.8	40.8	68.9	106.1
R_LACRAMARCA MEDIO-BAJO	0.0	18.6	51.9	95.8	159.4	245.2
SB_ALTO LACRAMARCA	0.0	4.3	13.3	24.1	41.1	63.4
SB_BAJO LACRAMARCA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	2.5
SB_INTERCUENCA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.5
SB_ PAMPA DEL TORO	0.0	0.0	0.4	4.8	14.8	32.2
SB_LUPAHUARI	0.0	12.7	31.8	53.2	81.5	116.4
SB_MEDIO BAJO LACRAMARCA 1	0.0	0.0	0.0	0.1	1.2	4.5
SB_MEDIO BAJO LACRAMARCA 2	0.0	0.0	0.2	2.5	12.6	36.5
SB_MEDIO LACRAMARCA	0.0	0.0	0.3	2.3	6.7	14.4
SB_MEDIO-ALTO LACRAMARCA	0.0	1.1	3.8	7.2	11.8	17.7
SB_MEDIO-ALTO LACRAMARCA 2	0.0	0.3	2.2	6.8	13.7	22.9
SB_TOTORAL	0.0	2.7	8.6	15.3	23.9	34.2
SB_YUCASPUNTA	0.0	0.3	2.5	6.6	14.3	26.8

Fuente: **Modelo Hidrológico - Informe Final; Tabla 122; p. 302 de 366.**

Cuadro 9. Resultados Modelamiento Hidrológico Escenario Cambio Climático en el Río Lacramarca

ELEMENTO	T2	T10	T25	T50	T100	T200
DESEMBOCADURA	0.0	24.5	64.4	114.1	183.7	276.9
N1	0.0	26.4	69.0	123.2	199.0	299.8
N2	0.0	26.6	69.4	124.1	200.6	302.3
N3	0.0	27.0	70.6	126.7	205.2	309.6
N4	0.0	27.8	72.4	124.6	193.2	279.6
N5	0.0	9.9	29.3	54.2	89.5	135.0
N6	0.0	6.6	21.6	41.0	71.2	111.5
R_LACRAMARCA ALTO	0.0	6.5	21.1	39.8	66.7	102.9
R_LACRAMARCA BAJO	0.0	24.5	64.4	114.1	183.6	276.2
R_LACRAMARCA BAJO-MEDIO	0.0	26.4	69.0	123.2	199.0	299.8
R_LACRAMARCA MEDIO	0.0	27.0	68.8	116.2	177.6	254.1
R_LACRAMARCA MEDIO-ALTO	0.0	9.9	29.2	53.4	87.6	132.0
R_LACRAMARCA MEDIO-BAJO	0.0	26.6	69.4	124.1	200.6	302.3
SB_ALTO LACRAMARCA	0.0	6.1	17.9	32.4	53.3	79.8
SB_BAJO LACRAMARCA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	3.9
SB_INTERCUENCA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	2.3
SB_ PAMPA DEL TORO	0.0	0.0	1.1	7.2	19.7	40.9
SB_LUPAHUARI	0.0	17.7	42.1	68.9	103.1	144.4
SB_MEDIO BAJO LACRAMARCA 1	0.0	0.0	0.0	0.3	1.9	6.6
SB_MEDIO BAJO LACRAMARCA 2	0.0	0.0	0.5	3.7	17.5	46.1
SB_MEDIO LACRAMARCA	0.0	0.0	0.7	3.3	8.7	18.1
SB_MEDIO-ALTO LACRAMARCA	0.0	1.6	4.9	9.0	14.4	21.1
SB_MEDIO-ALTO LACRAMARCA 2	0.0	0.5	3.5	9.2	17.3	27.8

ELEMENTO	T2	T10	T25	T50	T100	T200
SB_TOTORAL	0.0	3.8	11.6	19.8	29.9	41.6
SB_YUCASPUNTA	0.0	0.6	3.7	8.8	19.2	34.2

Fuente: Modelo Hidrológico - Informe Final; Tabla 125; p. 306 de 366.

Para el proceso de modelamiento hidráulico, se ha utilizado los resultados del escenario que incluye el efecto del Cambio Climático. Para el presente Sub-Proyecto A-2, el caudal que ha sido ingresado al modelo numérico es 199.00 m^3/s, que corresponde a 100 años de período de retorno, de acuerdo a los resultados del análisis multicriterio y el SCTB.

6.3 Geología y Geotecnia

6.3.1 Litoestratigrafía Sub-Proyecto A-2 Lacramarca

La litoestratigrafía predominante en el tramo del Sub-Proyecto A-2, perteneciente a la Cuenca del Río Lacramarca, está constituida por un cuerpo de naturaleza magmática, que ha sido clasificada como tipo granodiorita de textura fanerítica, constituida principalmente por cuarzo y feldespatos, pero con mayor contenido de plagioclasas que ortosa, comparativamente con el granito. Presenta como minerales secundarios a la biotita, el anfíbol y el piroxeno.

Los depósitos aluviales de la Edad Cuaternaria, producto de la erosión, y el transporte por flujos temporales, se han distribuido ampliamente en la cuenca baja del Río Lacramarca, el cual en época de avenidas extraordinarias arrastra gran cantidad de sedimentos arenosos, limosos, con bajo porcentaje de gravas y cantos rodados, y que en el historial del curso fluvial ha dejado dichos materiales que conforman el subsuelo; siendo notorio el abundante desarrollo de vegetación al interior del cauce principal lo que indica una mayor concentración de finos en este caso limosos.

Los depósitos identificados son la Defensa Ribereña aluvial (DR-a), depósitos aluviales (Q-al), depósitos aluviales de terraza aluvial reciente (Q-alo-To), y granodioritas del Cretáceo superior Paleógeno (KsP-gd).

La cuenca Lacramarca guarda estrecha relación con la Cordillera Negra y el emplazamiento del Batolito de la Costa, sus inicios datan del Cretáceo Inferior donde el ambiente de sedimentación era de transición, posteriormente unidades litológicas fueron meteorizadas debido a la erosión generada por el proceso de subducción que ocurrió durante el Albiano, al mismo tiempo, se dieron erupciones y los primeros plutones del Batolito de la Costa.

A inicios del Terciario Inferior se activaron los procesos magmáticos que originaron las unidades volcánicas y durante el Cenozoico (Mioceno) ocurrieron procesos de epirogénesis relacionados al levantamiento de la Cordillera de los Andes, ocasionando que los procesos de erosión modelen la cuenca Lacramarca, así como la génesis de volúmenes considerables de sedimentos inconsolidados que fueron transportados y depositados en la cuenca baja, conformando los depósitos recientes o Cuaternarios del Holoceno.

Las unidades litológicas fueron meteorizadas debido a la erosión generada por levantamientos regionales, donde el proceso de subducción que ocurrió durante el Albiano ha jugado un papel

importante, produciéndose al mismo tiempo erupciones y la evidencia de pulsos magmáticos con la presencia de los primeros plutones del Batolito de la Costa.

Se analizan también otros parámetros como la permeabilidad del material que conforma los depósitos del cauce de la cuenca del Sub-Proyecto A-2, característica que se deduce sea permeable a semipermeable, conformando un amplio depósito en un fondo plano, subhorizontal a levemente ondulado, con pequeños canales por donde discurre el río en épocas de estiaje, con extensos cultivos y poblados en los alrededores. Así mismo, el perfil longitudinal promedio, presenta un porcentaje muy bajo no mayor al 1%, de manera que estos factores influyen en las características y distribución de los depósitos Cuaternarios en el cauce del rio Lacramarca.

Durante la visita técnica la brigada de Airtificial, a través de muestras, tomadas sistemáticamente de diversas localidades y sobre todo de los sectores marginales del cauce, se comprobó la presencia de rocas tipo granodiorita, de alta dureza y con la característica disyunción esferoidal o catafilar presente en rocas masivas, observando diques dioríticos de color negruzco, en amplios sectores mantos de arena cubrían a los afloramientos intrusivos.

Otro deposito Cuaternario que tiene presencia en la localidad son los depósitos con residuos sólidos de tipo botaderos, que son advertidos por la presencia de gallinazos en los alrededores y que no tienen un manejo ambiental adecuado, formando suelos cenagosos y con olores fétidos.

Finalmente, al inicio del tramo del Sub-Proyecto A-2, la presencia de humedales es notoria en los alrededores del puente Pardo, depósitos que provienen desde el litoral. El encauzamiento en esta zona discurre sobre terrenos de transición, donde la infiltración al subsuelo de las aguas dulces se vuelve salobre, constituye un aspecto que también podría corregirse mediante algún sistema de drenaje que permita el riego controlado y por ende la recuperación de terrenos para cultivar.

6.3.2 Geomorfología local Sub-Proyecto A-2 Lacramarca

El área de estudio se encuentra ubicada a medio valle sobre una elevación promedio de 125 msnm; está delimitada por dos laderas de elevada altura con pendientes que van de moderada a regularmente empinadas, formando lo que a la vista son los flancos del cauce Lacramarca.

Geomorfológicamente, la zona de estudio mantiene relieves pertenecientes a una llanura de inundación, dada su posición próxima a un cauce fluvio aluvial; esto hace que la zona que rodea el tramo se considere susceptible a constantes procesos de erosión hídrica producto de flujos y recorridos en cauces naturales y arbitrarios que pudieran surgir, principalmente cuando se denote la ocurrencia de eventos relacionados a temporales extraordinarios de precipitaciones pluviales.

El estudio geomorfológico, empieza con la interpretación de los procesos morfodinámicos que interactúan durante el modelado del relieve en su proceso de evolución; así el resultado de la actividad de los agentes morfogenéticos, son las geoformas resultantes a lo largo de su historial geológico y que se observan en la actualidad. Reconstruir los diversos procesos ocurridos desde su formación implica investigar acerca de los procesos físicos, mecánicos, biológicos, tectónicos, etc., que han ocurrido, sus efectos y la intensidad de los fenómenos geodinámicos externos e internos que predominan en la localidad.

Los estudios geomorfológicos y morfodinámicos están orientados a inferir los peligros geológicos a los que está sometida la localidad y la región, categorizarlos mediante el apoyo de herramientas como las imágenes de satélite, mapas topográficos, fotografías aéreas, fotos y videos de vuelos con dron, tratando de obtener el máximo detalle de las vistas sobre el área evaluada.

El análisis de las pendientes es el instrumento para la identificación de los agentes geodinámicos de mayor influencia en la localidad, y la intensidad con la que interactúan los agentes morfodinámicos, temporal o permanentemente. Las características morfológicas que condicionan el tipo de erosión, en este caso, en la cuenca Lacramarca, como son el clima, el viento, la temperatura, la ubicación geográfica, y otros aspectos regionales, son determinantes en la intensidad de la erosión.

La actividad antrópica se hace más evidente en las zonas ribereñas, a pesar de que conocen el riesgo de inundación, la cual, cuando ocurre, la califican como desastre natural; por lo tanto, se impone el ordenamiento territorial, respeto a la faja marginal, protección de los sistemas de riego existentes y finalmente aplicación de sistemas de defensas ribereñas contra dichos fenómenos geodinámicos.

Un agente modelador del relieve que puede acarrear grandes cantidades de polvo es el viento. Sin embargo, los granos de arena solo pueden ser transportados a distancias relativamente cortas. En la cuenca del rio Lacramarca, la actividad eólica, es evidente, con extensas zonas cubiertas por mantos eólicos que tapizan laderas o colinas enteras, constituyendo otro peligro geológico.

La posibilidad de ocurrencia de huaycos en el ámbito del Sub-Proyecto A-2, es nula debido a las condiciones que se necesitan para dichos fenómenos, aun cuando en los alrededores, las características del material que compone las terrazas podrían ser afectados por flujos de lodos provenientes de la cuenca media, esta evidencia se ha analizado en los cortes de las quebradas en zonas altas, observando la predominancia de finos en capas o niveles masivos.

Los cuerpos intrusivos que conforman las colinas y lomas presentan laderas de mediana a baja altura, cuya presencia toma mayor preponderancia hacia la cuenca baja, constituyendo un peligro geológico, pero de mediano riesgo dado la presencia de poblaciones en la zona evaluada.

Las unidades geomorfológicas identificadas en el Estudio Geomorfológico son las siguientes:

- **Unidad Pampas costaneras**

En el tramo que corresponde al Sub-Proyecto A-2, de la cuenca del rio Lacramarca, se tiene la presencia de una extensa llanura incluyendo la localidad de Pampa del Toro, ubicada al Este del Sub Proyecto, cuya cota es más elevada que el valle por donde discurre el rio Lacramarca, donde se ubican localidades como Tangay Alto, La Rinconada, Las Salinas, Santa Clemencia, geoforma predominantemente plana y de gran extensión, anotando que a partir de la zona donde finaliza el Sub-Proyecto A-2 mantiene un cauce seco, con suelo arenoso y sin vegetación tal como se presenta aguas abajo, aspecto relacionado a la presencia de aguas subterráneas y al clima que impera en la región y que es característico de nuestras costas adyacentes a las estribaciones andinas, normalmente asociadas a quebradas secas. Se presentan cíclicamente inundaciones temporales o excepcionales, que movilizan los depósitos aluviales.

- **Sub-Unidad Terrazas bajas**

El tramo que corresponde al Sub-Proyecto A-2, presenta terrazas bajas inundables, cuya posición y nivel en altitud desde el cauce hacia los laterales presenta amplias depresiones topográficas, cuyas dimensiones constituyen franjas asociadas a las épocas de estiaje y avenidas, las inundaciones fluviales son temporales en la región pero muy intensas cuando se presentan, se produce fuerte erosión fluvial en las zonas bajas, que afectan extensas zonas de cultivo, recomendando aplicar medidas de protección.

- **Sub-Unidad Mantos Eólicos**

En la cuenca del río Lacramarca, y sobre las colinas aledañas que se elevan en la localidad del tramo del Sub-Proyecto A-2, la energía eólica es notoria, existen zonas que han sido cubiertas por mantos de arena, predominando sobre todo hacia la cuenca baja, dichos depósitos eólicos, cubren colinas bajas con mantos, tapizan las laderas y muestran las características rizaduras que brindan la dirección de los vientos predominantes.

- **Sub-Unidad Colinas y Lomadas**

La Cuenca del río Lacramarca en el tramo del Sub-Proyecto A-2, está rodeada por cuerpos magmáticos de composición y petrografía similar, seguida a lo largo del curso, con rocas tipo granodioritas, dioritas, las lomadas son de baja altura, alargadas y de cimas subredondeadas, con crestas onduladas, que en algunos sectores dejan zonas abiertas en las márgenes, conformando terrazas muy amplias.

Las colinas no alcanzan grandes altitudes, en general las cimas son de relieve suave y ondulado, desde la cuenca media aguas arriba estas colinas se van estrechando alrededor del cauce y sus laderas toman mayor pendiente formando quebradas muy estrechas, que ya pertenecen a otro Sub-Proyecto.

6.3.3 Geodinámica externa

En cuanto a la geodinámica externa en el ámbito del Sub-Proyecto A-2, está asociada a la presencia del agua, debido al incremento e intensidad de las precipitaciones pluviales, durante los años hidrológicamente húmedos y extraordinarios, la misma que desencadena una serie de efectos durante su recorrido incidiendo en la alteración del relieve del terreno, daños a la infraestructura existente y terrenos agrícolas ribereños.

Como efectos asociados a la presencia de agua en eventos extremos se tiene:

- Generación de procesos de erosión de laderas.
- Efectos de erosión hídrica en áreas de cauce.
- Procesos de inundación.
- Transporte y/o arrastre de flujos, sólidos y detritos.
- Efectos de socavación y debilitamiento en estructuras implantadas.

Las geoformas al interior de la cuenca Lacramarca en el tramo del Sub-Proyecto A-2, tienen poca variación y los contrastantes que serían las colinas, son de baja a mediana altura, la presencia de

unidades de intrusivos, bordean las extensas pampas de relieve plano o levemente ondulado, geoforma que se mantiene con regularidad, que ha sido aprovechada como terrenos de cultivo.

Las terrazas bajas inundables, presentan materiales finos, que están sometidos a erosión, sin embargo, el material transportado debe haber cubierto el lecho rocoso original que debió configurar suelos residuales, por lo que podrían existir capas de material grueso hacia la base.

Los depósitos aluviales recientes y subrecientes, presentan baja compactación, debido a la presencia de capas de arena proveniente de la erosión de los intrusivos granodioríticos; la base rocosa está a pocos metros de profundidad.

El drenaje del curso principal responde a un control litológico y estructural, debido al tectonismo presente en la región que ha producido curvaturas amplias del curso en el tramo estudiado, demostrando la existencia de erosión diferencial.

Las laderas presentan leves a moderados ángulos de elevación en la cuenca baja, constituyendo peligro geológico de bajo riesgo, aun cuando hay presencia antrópica en la localidad.

Los fenómenos geodinámicos que predominan en el Sub-Proyecto A-2, son las inundaciones. Esta situación se presenta en épocas de grandes precipitaciones como las que ocurren durante la presencia del Fenómeno El Niño, que ya ha causado muchas veces desastres en la localidad, mientras que sus tributarios, aportan gran cantidad de material a la cuenca principal.

La tectónica regional ha tenido papel importante en la construcción de las geoformas, y en la configuración del drenaje presente, pero es notorio que el curso hídrico principal muestra curvas abiertas, producto de trabajos de encauzamiento en el tramo que abarca el Sub-Proyecto A-2, estas geoformas muchas veces están relacionadas a la tectónica local.

- **Tramo km 3+300 (inicio de Sub-Proyecto A-2) a 3+850**

En este tramo se tiene en el margen izquierdo, el humedal, en el cauce se encuentra un depósito aluvial y en el margen derecho una llanura o planicie aluvial, donde se aprecian rezagos de zonas de cultivo, este tramo se encuentra susceptible a eventos de inundaciones.

- **Tramo km 3+850 a 5+200**

En este tramo se tiene en el margen izquierdo, terrazas aluviales, en el cauce se encuentra un depósito aluvial y en el margen derecho una llanura o planicie aluvial, aprovechados para zona de cultivo y zonas rurales, este tramo se encuentra susceptible a eventos de inundaciones, presentando un nivel de riesgo alto, afectando directamente el tramo desde el km 4+400 al km 3+900 del margen izquierdo donde el curso del río hace una inflexión como se muestra en fotografías satelitales de años anteriores.

- **Tramo km 5+300 a 6+400**

En este tramo se tiene en el margen izquierdo, terrazas aluviales como áreas contiguas y afloramientos rocosos a 40 y 200 m de distancia, con mantos de arenas eólicas en sus flancos, en el cauce se encuentra un depósito aluvial y en el margen derecho una llanura o planicie aluvial, aprovechados para zona extensas de cultivo y presencia de humedales, este tramo se encuentra

susceptible a eventos de inundaciones, presentando un nivel de riesgo alto afectando directamente a las áreas agrícolas

- **Tramo km 6+400 a 7+600**

En este tramo se tiene en el margen izquierdo, terrazas aluviales como áreas contiguas al cauce, en el cauce se encuentra un depósito aluvial y en el margen derecho terrazas aluviales contiguas y a 100 m de distancia las zonas de llanuras y planicies aluviales, aprovechados para zona extensas de cultivo, este tramo se encuentra susceptible a eventos de inundaciones, presentando un nivel de riesgo alto afectando directamente a las áreas agrícolas.

- **Tramo km 7+600 a 8+900**

En este tramo se tiene en el margen izquierdo, terrazas aluviales como áreas contiguas al cauce, en el cauce se encuentra un depósito aluvial y en el margen derecho terrazas aluviales contiguas y a 150 m de distancia las colinas de pendiente suave a moderada cubiertas en sus flancos por mantos de arena eólica.

- **Tramo km 8+900 a 20+960**

En este largo tramo se tiene en un buffer de 800 m en ambos márgenes terrazas aluviales como áreas contiguas al cauce y afloramientos pequeños en las progresivas, km 10+350, 15+150, 18+000 y 20+050, en el cauce se encuentra un depósito aluvial, estas áreas son aprovechadas para el cultivo, este tramo se encuentra susceptible a eventos de inundaciones, presentando un nivel de riesgo alto afectando directamente a las extensas llanuras aluviales de las zonas de cultivo.

6.3.4 Caracterización geotécnica

6.3.4.1 Investigaciones geotécnicas

El Estudio de Geología y Geotecnia tiene como principal objetivo definir las condiciones geológicas y geotécnicas para el proyecto "Entrega de las Defensas Ribereñas del Río Lacramarca - Paquete 11-R07" en el ámbito del Sub-Proyecto A-2, PK 3+300 al PK 20+960, en el cauce del Río Lacramarca.

Para la ejecución del diseño de la obra proyectada, se llevó a cabo un programa de investigaciones geotécnicas directas e indirectas en campo, a fin de conocer las características y propiedades de los materiales presentes en la zona, tal como se muestran en el Cuadro 10.

Se han realizado ensayos geofísicos SEV, excavación de calicatas, perfiles de sísmica de refracción, ensayos MASW y sondajes. Se tomó muestras representativas de suelo y roca para las pruebas de laboratorio y determinar los parámetros geotécnicos que sustenten los criterios de diseño.

Cuadro 10. Investigaciones geotécnicas realizadas en el Sub-Proyecto A-2, Río Lacramarca

SUB-PROYECTO A-2	INVESTIGACIONES GEOTÉCNICAS						
	SEV	Sísmica refracción	Ensayos MASW	MAM	Sondajes	Calicatas	Calicatas de Uña
	10	55	42	1	37	65	6

Fuente: Informe de Estudio de Geotecnia del Sub-Proyecto A-2; Tabla 1; p. 13 de 231.

Las calicatas permiten observar de forma directa el sustrato donde se asentarán las estructuras a diseñar, además de obtener muestras del suelo para su ensayo en laboratorio. El registro de los materiales encontrados se realizó de acuerdo con la norma ASTM D2488 (práctica estándar para la descripción e identificación de suelos - procedimiento visual manual).

La descripción se realizó según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS), a su compacidad o consistencia, a la plasticidad del material fino, a la forma del material granular, a su humedad natural y color, al porcentaje estimado de cantos rodados, al porcentaje estimado de bolos o bolones, al porcentaje estimado de bloques y su tamaño máximo, a la presencia o no de material orgánico u óxidos, a la evidencia de material cementante, a la estabilidad de las paredes de la calicata, al grado de dificultad al excavar, etc.

En el Cuadro 11, se presenta el resumen de calicatas ejecutadas y la cantidad de muestras obtenidas, de las calicatas excavadas.

Cuadro 11. Resumen de calicatas y muestras

	Calicatas	Muestras
Fase 1	38	42
Calicatas de uña	6	-
Campaña de cierre	20	26

Fuente: Informe de Estudio de Geotecnia del Sub-Proyecto A-2; Tabla 2; p. 13 de 233.

Los ensayos de laboratorio que se realizaron fueron los siguientes:

- Análisis Granulométrico por Tamizado (MTC E 107/AASHTO T-88/ASTM D-422)
  - ❖ Clasificación SUCS
  - ❖ Clasificación AASHTO
- Determinación de Limites Liquido, Plástico e Índice de Plasticidad (MTC E 110 y E 111 - ASTM D 4318/84 - AASHTO T-89 Y T-90)
- Determinación de contenido de Humedad (MTC E 108/ASTM D- 2216-19/ ASHTO T-93)
- Material que pasa el tamiz 75 um (N°200) (NTP 400.018 - MTC E 202); ensayo por lavado.
- Peso Específico (ASTM D 854/ NTP 339.131/ MTC E 113-2016)
- Peso Específico y absorción de agregados gruesos (MTC 206, ASTM C127)
- Peso Volumétrico (NTP 339.139)
- Peso Volumétrico Varillado Compactado y suelto (MTC E 203, NTP 400.017)
- Corte Directo CD (ASTM D-3080)
- Ensayo de Compresión Triaxial Consolidado Drenado (ASTM D 7181)
- Análisis Químico de Suelos
  - ❖ Determinación de Sales Solubles en Suelo (NTP 339.152-BS 1377)
  - ❖ Determinación de Materia Orgánica en Suelos por Oxidación (MTC E 134)

- ❖ Determinación de Sulfatos Solubles en Suelo (NTP 339.178 - AASHTO T290)
- ❖ Determinación de Cloruros Solubles en Suelo (NTP 339.177 - AASHTO T291)
- ❖ Determinación de pH en Suelo (MTC E 129)

- Contenido de Materia Orgánica (Pérdida Por Ignición) - (MTC E 118 / AASHTO T-267)
- Densidad de Campo (Método cono de arena - ASTM D1556)

La abrumadora mayoría de resultados, arrojan que estamos ante suelos del tipo SP (23), seguido de SP-SM (5), ML (2), GP (1), SM (1) y CL (1), según la Clasificación SUCS. Significa que en 30 calicatas se encontró suelo que se clasifica como No Plástico.

De las ocho calicatas para evaluación de la sedimentación, se obtuvo SP (5), SP-SM (2) y GP (1), es decir, en todos los casos, el suelo encontrado es No Plástico.

En el Cuadro 12, se presenta los resultados de los ensayos realizados en el material que pasa la Malla # 200, en las calicatas para evaluar la sedimentación.

Cuadro 12. Resultados de ensayos de material pasante de la malla 200 en calicatas de sedimentación

Calicata	Muestra	Inicio	Fin	Material Pasante Malla Nº 200 (%)
CS-MH-P2-07	EMH-1111-053	0,3	1,3	2.60
CS-MH-P2-08	EMH-1111-052	0,6	1,8	1.65

Fuente: Informe de Estudio de Geotecnia del Sub-Proyecto A-2; Tabla 7; p. 18 de 231.

Otros resultados de interés lo constituyen los ensayos químicos, los cuales han sido realizados en las calicatas de sedimentación y en las calicatas de mecánica de suelos, los cuales se presentan en el Cuadro 14 y en el Cuadro 15. También se ha evaluado el contenido de materia orgánica, resultados que se presentan en el Cuadro 15.

Cuadro 13. Resultados del análisis químico realizados en calicatas de sedimentación

Calicata	Muestra	Inicio	Fin	Sales (%)	Sulfatos (%)	Cloruros (%)	Ph
CS-MH-P2-07	EMH-1111-053	0,3	1,3	0,005	0,006	0,006	6,80
CS-MH-P2-08	EMH-1111-052	0,6	1,8	0,008	0,008	0,010	7,25

Fuente: Informe de Estudio de Geotecnia del Sub-Proyecto A-2; Tabla 15; p. 23 de 231.

Cuadro 14. Resultados del análisis químico realizados en calicatas de mecánica de suelos

Calicata	Muestra	Inicio	Fin	Sales (%)	MO (%)	Sulfatos (%)	Cloruros (%)	Ph
C-P2-65	EMS - 1511 - 070	0,4	1,3	0,005	0,931	0,005	0,006	7,25
C-P2-67	EMS - 1511 - 073	0,6	1,6	0,003	0,509	0,004	0,007	7,30
C-P2-70	EMS - 1511 - 072	1,8	2,0	0,007	0,495	0,007	0,006	7,25
C-P2-73	EMS - 1511 - 071	1,2	1,5	0,005	0,743	0,005	0,005	6,90

Fuente: Informe de Estudio de Geotecnia del Sub-Proyecto A-2; Tabla 16; p. 23 de 231.

Cuadro 15. Análisis de contenido de materia orgánica realizado en calicatas de sedimentación

Calicata	Muestra	Inicio	Fin	Materia Orgánica (%)
CS-MH-P2-07	EMH-1111-053	0,3	1,3	1.63
CS-MH-P2-08	EMH-1111-052	0,6	1,8	1.59

Fuente: Informe de Estudio de Geotecnia del Sub-Proyecto A-2; Tabla 17; p. 24 de 231.

En el Cuadro 16, se presenta los resultados de los trabajos de evaluación, mediante calicatas, en aquellos tramos que existen enrocado, a fin de conocer si realmente estas cuentan con la uña o dentellón, elemento indispensable para garantizar que atenderán las solicitaciones por socavación general.

Cuadro 16. Datos de referencia de excavación de calicatas

CALICATAS	COORDENADAS		COTA	PROGRESIVA	PROFUNDIDAD (m)	OBSERVACIÓN
	ESTE	NORTE				
CD-P2-02	769469	8999232	33	9+800	1.00	Si presenta uña
CD-P2-06	769524	8999088	31	19+800	1.00	Si presenta uña
CD-P2-01	769505	8998894	28	-	2.00	Si presenta uña
CD-P2-05	769311	8998594	31	10+750	1.30	Si presenta uña
CD-P2-07	769739	9002867	61	15+450	1.50	Si presenta uña
CD-P2-03	769856	9003023	60	15+500	2.00	Si presenta uña

Fuente: Informe de Estudio de Geotecnia del Sub-Proyecto A-2; Tabla 19; p. 26 de 231.

Todos los resultados anteriores, corresponden a la denominada Fase 1 de las investigaciones geotécnicas. También se realizó la Fase de Cierre, en la cual se realizaron los ensayos que se reportan en el Cuadro 17.

Cuadro 17. Ensayos realizados durante la Campaña de Cierre en el Sub-Proyecto A-2

ENSAYOS	CANTIDAD
Estándares	27
Peso Unitario	22
Permeabilidad	12
Corte Directo	19

Fuente: Informe de Estudio de Geotecnia del Sub-Proyecto A-2; Tabla 21; p. 28 de 231.

En esta segunda ronda de investigaciones, se ratificó, como es obvio, los resultados obtenidos en la Fase 1. Por ejemplo, la mayoría de resultados arrojan que el suelo es SP (11), SP-SM (6), GP (5), SM (3), ML (1) y CL-ML (1). Es decir, de 37 calicatas investigadas, en todas se encontró suelo del tipo No Plástico, excepto en una.

Información detallada, sobre los resultados presentados en la Memoria Descriptiva, pueden ser consultados en el "Informe de Estudio de Geotecnia del Sub-Proyecto A-2", que forma parte del presente EDI.

6.3.4.2 Análisis de Estabilidad

El objetivo general del análisis de estabilidad de los diques diseñados es evaluar si las características geométricas, condiciones geotécnicas, y las condiciones de refuerzo, garantizan adecuada respuesta a solicitaciones debidas a la ocurrencia de eventos vinculados a la geodinámica externa.

6.3.4.2.1 Metodología de Análisis - Equilibrio Límite

El método de equilibrio límite consiste en calcular los esfuerzos de corte que serán requeridos para mantener el equilibrio, a lo largo del plano de deslizamiento seleccionado, y luego determinar un "Factor de Seguridad" dividiendo la resistencia al esfuerzo de corte entre el esfuerzo de corte aplicado. Consecuentemente, el Factor de Seguridad indica el porcentaje en que la resistencia al corte disponible excede, o no alcanza, la resistencia requerida para mantener el equilibrio.

El cálculo del factor de seguridad se realiza en la sección, donde ocurren las condiciones más críticas, permitiendo realizar el análisis de forma bidimensional, aproximando el problema a un estado de equilibrio de cuerpo rígido o estático, basado en la Tercera Ley de Newton. La metodología se basa en el método de equilibrio límite, incorporando diversos métodos simplificados y rigurosos para el cálculo del factor de seguridad (Bishop, Spencer, Fellenius, Morgenster-Price, etc.). El programa permite utilizar diferentes métodos de análisis de estabilidad, de manera simultánea; en el presente análisis se ha utilizado el Método de Spencer, el cual satisface simultáneamente todas las ecuaciones de equilibrio estático (fuerzas y momentos), y es considerado como el más estable numéricamente.

En el análisis de estabilidad de taludes, se usó el programa de cómputo Slide versión 6.0 (Rocscience, 2010), que permite modelar configuraciones complejas a fin de definir modelos para el suelo.

6.3.4.2.2 Parámetros Geotécnicos y Modelo Geotécnico

Para determinar los parámetros de proyecto se han tramificado trechos de acuerdo a la similitud geológica y geotécnica de los diques, obteniendo para el relleno, propiedades a usar en los análisis.

Se estima conveniente indicar que cuando se han considerado valores procedentes de información secundaria, estos se sustentaron previamente en el "Informe de geología y geomorfología geotecnia - validación información del PI y MHA", el cual fue aceptado el 04 de noviembre del 2021 con el transmital N° CO-PE-1PE327-GP-TT-0227.

Para el caso del peso unitario se ha tomado como valor promedio (26.58 KN/m^3), valor obtenido del análisis efectuado a las canteras que abastecerán al Sub-Proyecto A-2; mientras que, para la cohesión y ángulo de rozamiento, se han utilizado datos de referencia del informe "DISEÑO SISMICO DE PRESAS DE TIERRA Y ENROCADO" (Jorge E. Alva Hurtado, 1990) - Tabla 1 - Página 05, preparado para la presa de tierra Palo Redondo (Trujillo - Perú). Cabe mencionar que, el Entregable N°6, Estudio de Preinversión a Nivel de Perfil del proyecto "Creación del Servicio de Protección ante Inundaciones en la Parte Baja y Alta de la Cuneca del río Lacramarca (Componente A)", refiere valores de 47° como ángulo de fricción, 10 Kpa como cohesión.

Para el substrato o terreno de fundación, los valores del peso unitario, ángulo de rozamiento y cohesión, fueron obtenidos de ensayos de la primera campaña geotécnica realizada en este proyecto (2021). En el Cuadro 18, se muestran los datos utilizados.

Cuadro 18. Ensayos realizados durante la Campaña de Fase 1, en el Sub-Proyecto A-2

			Triaxial CD		
SUBP	Calicata	Muestra	Cohesión (kg/cm2)	Ángulo de fricción (°)	Peso Unitario KN/m3
SUBP-2	C-P2-70	EMS - 1511 - 072	0.05	28.90	18.2
SUBP-2	C-P2-61	EMS - 1711 - 075	0.04	28.70	17.93
SUBP-2	C-P2-31	EMS - 1711 - 076	0.06	27.60	17.79
SUBP-2	C-P2-28	EMS - 1811 - 080	0.05	27.90	17.29
SUBP-2	C-P2-16	EMS - 1811 - 082	0.07	28.00	17.76
SUBP-2	C-P2-56	EMS - 1811 - 085	0.05	27.00	17.19
SUBP-2	C-P2-52	EMS - 1811 - 086	0.06	26.90	16.76
SUBP-2	C-P2-10	EMS-2011-096	0.09	25.60	17.87
SUBP-2	C-P2-44	EMS-2011-098	0.10	24.70	16
SUBP-2	C-P2-34	EMS-2111-101	0.20	18.40	14.62

Fuente: Geotecnia - Informe Cálculos Geotécnicos A-2; Cuadro 5; p. 17 de 103.

Para el relleno o cuerpo del dique los valores de cohesión y ángulo de rozamiento se han obtenido desde los ensayos de corte directo ejecutados en la campaña geotécnica de complementación de diques (2022), mientras que, el valor de peso unitario corresponde al entregable N°6. En el Cuadro 19 se presentan los datos utilizados.

Cuadro 19. Ensayos realizados durante la Campaña Adicional de Diques, en el Sub-Proyecto A-2

				Corte Directo	
SUBP	Sondeo	Inicio	Fin	Angulo Fricción (º)	Cohesión (KPa)
SUBP-2	SD-P2-01	0.0	5.0	21.80	4.00
SUBP-2	SD-P2-02	0.0	5.0	24.60	6.10
SUBP-2	SD-P2-03	0.0	5.0	26.30	5.10
SUBP-2	SD-P2-04	0.0	5.0	28.10	3.40
SUBP-2	SD-P2-07	0.0	5.0	22.40	6.50
SUBP-2	SD-P2-08	0.0	5.0	29.80	6.80
SUBP-2	SD-P2-09	0.0	5.0	28.60	6.70
SUBP-2	SD-P2-11	0.0	5.0	26.50	7.00
SUBP-2	SD-P2-12	0.0	5.0	25.70	5.90
SUBP-2	SD-P2-12-A	0.0	5.0	29.60	7.10
SUBP-2	SD-P2-13	0.0	5.0	27.90	6.40
SUBP-2	SD-P2-14	0.0	5.0	34.40	6.40
SUBP-2	SD-P2-15	0.0	5.0	29.20	6.90
SUBP-2	SD-P2-16	0.0	5.0	28.20	6.00
SUBP-2	SD-P2-17	0.0	5.0	31.60	2.40
SUBP-2	SD-P2-18	0.0	5.0	26.30	3.40
SUBP-2	SD-P2-19	0.0	5.0	29.80	6.10
SUBP-2	SD-P2-20	0.0	5.0	27.60	12.10
SUBP-2	SD-P2-21	0.0	5.0	23.50	14.40
SUBP-2	SD-P2-24	0.0	5.0	21.70	8.00
SUBP-2	SD-P2-25	0.0	5.0	28.60	7.80
SUBP-2	SD-P2-26	0.0	5.0	24.00	6.60
SUBP-2	SD-P2-27	0.0	5.0	30.10	8.20
SUBP-2	SD-P2-28	0.0	5.0	29.50	7.10
SUBP-2	SD-P2-30	0.0	5.0	29.80	9.20
SUBP-2	SD-P2-31	0.0	5.0	27.60	6.80
SUBP-2	SD-P2-32	0.0	5.0	23.90	2.90
SUBP-2	SD-P2-33	0.0	5.0	27.70	5.30
SUBP-2	SD-P2-34	0.0	5.0	29.40	7.10
SUBP-2	SD-P2-35	0.0	5.0	26.10	2.80
SUBP-2	SD-P2-36	0.0	5.0	22.10	4.60
SUBP-2	SD-P2-37	0.0	5.0	25.30	6.90
SUBP-2	SD-P2-38	0.0	5.0	27.70	8.40
SUBP-2	SD-P2-39	0.0	5.0	29.40	7.10
SUBP-2	SD-P2-40	0.0	5.0	27.70	6.10

Fuente: Geotecnia - Informe Cálculos Geotécnicos A-2; Cuadro 6; p. 18 de 103.

De igual manera a partir de la geología de la zona y de los resultados de ensayos de campo y laboratorio presentados en el Estudio de Geología y Geomorfología y en el Estudio de Geotecnia, respectivamente, se definen en conjunto las progresivas donde se verifica situación de riesgo por licuefacción, el cual se presenta en arenas uniformes saturadas, por lo tanto al realizar el mejoramiento con pedraplén disminuye el riesgo en los diques proyectados. En el Cuadro 20 y en el Cuadro 21, se presenta la relación de diques para cada margen en los cuales se realiza o no el mejoramiento según las condiciones anteriormente mencionadas.

Sección Típica A: Sin sustitución de material de dique.

Sección Típica C: Con sustitución de material de dique.

Las dimensiones y características de los diques se presentan en los planos correspondientes.

Cuadro 20. Secciones Sub-Proyecto A-2 Margen Derecha

ACTUACIONES SUBPROYECTO A2			
DIQUES DE LA MARGEN DERECHA	UBICACION DE SECCIONES TIPICAS		
	PROG. INICIO	PROG. FIN	ENSAMBLAJE
A2-D-01	3+317.87	5+958.66	SECCION TIPICA "C"
	5+959.00	10+059.94	SECCION TIPICA "A"
A2-D-02	11+020.00	12+474.99	SECCION TIPICA "A"
A2-D-03	12+531.18	15+040.00	SECCION TIPICA "A"
A2-D-04	15+150.31	15+625.40	SECCION TIPICA "A"
A2-D-05	15+733.45	16+689.26	SECCION TIPICA "A"
A2-D-06	16+840.00	20+960.68	SECCION TIPICA "A"

Cuadro 21. Secciones Sub-Proyecto A-2 Margen Izquierda

ACTUACIONES SUBPROYECTO A2			
DIQUES DE LA MARGEN IZQUIERDA	UBICACION DE SECCIONES TIPICAS		
	PROG. INICIO	PROG. FIN	ENSAMBLAJE
A2-I-01	3+306.95	3+770.09	SECCION TIPICA "C"
A2-I-02	4+060.00	5+086.95	SECCION TIPICA "C"
	5+086.95	6+720.97	SECCION TIPICA "A"
	6+720.97	7+666.95	SECCION TIPICA "C"
	7+666.95	10+059.81	SECCION TIPICA "A"
A2-I-03	11+020.00	12+466.78	SECCION TIPICA "A"
A2-I-04	12+521.14	15+040.06	SECCION TIPICA "A"
A2-I-05	15+150.00	15+615.00	SECCION TIPICA "A"
A2-I-06	15+723.35	16+686.20	SECCION TIPICA "A"
A2-I-07	16+820.00	20+960.74	SECCION TIPICA "A"

Las conclusiones q arroja el estudio de geotecnia y que sustenta la colocación de pedraplenes se detallan a continuación:

- El dique A2-D-01 del tramo 0+000 al 0+780 se encuentra en una zona de Napa Freática superficial (1.50m) y con suelos blandos tipo OL propensos a asentamientos por lo que tienen cargas admisibles bajas (0.55 kg/cm2), por lo que se ha propuesto el diseño de Pedraplenes de altura 2.40m que será conformado con capas de 60cm con grava de 16" y capas de 30cm con grava de 6" mejorando así la calidad del suelo y proceso constructivo, para estabilizar la base, donde se fundarán los diques con enrocados propuestos.
- El dique A2-D-01 del tramo 0+780 al 2+600 se encuentra en una zona de Napa Freática elevada (1.10m) y con suelos blandos tipo SP propensos a asentamientos, por lo que se ha propuesto el diseño de Pedraplenes de altura 2.40m que sera conformado con capas de 60cm con grava de 16" y capas de 30cm con grava de 6" mejorando así la calidad del suelo y proceso constructivo, para estabilizar la base, donde se fundarán los diques con enrocados propuestos.
- El dique A2-I-01 del tramo 0+000 al 0+465.61 se encuentra en una zona de Napa Freática superficial (1.50m) y con suelos blandos tipo OL propensos a asentamientos por lo que tienen cargas admisibles bajas (0.55 kg/cm2), por lo que se ha propuesto el diseño de Pedraplenes de altura 2.40m que será conformado con capas de 60cm con grava de 16" y capas de 30cm con grava de 6" mejorando así la calidad del suelo y proceso constructivo, para estabilizar la base, donde se fundarán los diques con enrocados propuestos.
- El dique A2-I-02 del tramo 0+000 al 1+034.99 se encuentra en una zona con suelos arenosos sueltos tipo SP con nivel freático superficial (0.10m) propensos a asentamientos, por lo que se ha propuesto el diseño de Pedraplenes de altura 2.40m que será conformado con capas de 60cm con grava de 16" y capas de 30cm con grava de 6" mejorando así la calidad del suelo y proceso constructivo, para estabilizar la base, donde se fundarán los diques con enrocados propuestos.
- El dique A2-I-02 se encuentra en una zona de Napa Freática superficial (0.70m) y con suelos blandos (OH) y arenas sueltas tipo SP propensos a asentamientos, por lo que se ha propuesto el diseño de Pedraplenes de altura 2.40m que será conformado con capas de 60cm con grava de 16" y capas de 30cm con grava de 6" mejorando así la calidad del suelo y proceso constructivo, para estabilizar la base, donde se fundarán los diques con enrocados propuestos.
- Estabilidad de las capas del pedraplén: El espesor del pedraplén debe permitir la construcción de capas estables y bien compactadas. Al utilizar capas de diferentes tamaños de piedra, el espesor adecuado garantizará que cada capa tenga el espesor mínimo necesario para lograr una adecuada compactación y resistencia. Esto ayudará a evitar la segregación de materiales y a asegurar una base sólida y estable para el dique. Por esta razón, se definieron espesores adecuadas a los métodos constructivos y las Tongadas que se estiman constructivamente.

6.3.4.2.3 Presencia de Agua

Al tratarse de materiales granulares o friccionantes, los análisis de estabilidad practicados corresponden a frentes conformados por medios drenados, aspecto favorable en términos de estabilidad, pues la actuación de procesos de inestabilidad por causa de la presencia de agua resulta ser mínima. Sin embargo, al tratarse de una llanura de inundación o un cauce susceptible de procesos erosivos con mecanismo directo de actuación del agua, para los análisis practicados, se considera al cuerpo de relleno como drenado en su zona intermedia y superior, e incluye la presencia de agua y saturación del terreno en el cuerpo del talud y, con la intención de verificar la incidencia de este elemento sobre el terreno (estabilidad general del talud).

Se adopta como máximo nivel de agua en la sección el considerado en función al mínimo resguardo de diseño, que en este caso es de 60 cm por debajo del enrocado. Esta hipótesis de cálculo es la más desfavorable ya que hay secciones donde el resguardo puede ser mayor.

6.3.4.2.4 Condiciones de Carga Sísmica

Tomando los datos obtenidos de los ensayos y de los análisis geotécnicos, se prevén aceleraciones máximas para muros y taludes de 0,4725g, por tanto, el coeficiente sísmico que se usará para el análisis pseudo estático es 0,236g que es la carga sísmica correspondiente a 1/2 de la aceleración máxima de diseño.

6.3.4.2.5 Análisis de estabilidad - Diques Tipo

Para 30 secciones tipo previstas para el Sub-Proyecto A-2, se han realizado análisis de estabilidad con la intención de verificar su estabilidad desde la obtención de factores de seguridad en condiciones estáticas, pseudo estáticas e influencia del agua sobre el talud.

Los criterios utilizados en el diseño se basan en la aplicación de metodologías de análisis y diseño para obras de ingeniería geotécnica.

Para los análisis de estabilidad de taludes a largo plazo se considerará un valor mínimo de Factor de Seguridad (FS) de 1.5 en la condición estática (sin sismo) y de 1.1 para una condición pseudo estática.

Talud Permanente	
Estática	Pseudo Estática
1.50	1.1

Para la condición pseudo estática se considera un coeficiente sísmico equivalente a 1/2 de la aceleración sísmica de diseño, siendo el período de exposición sísmica de 475 años y un mínimo Factor de Seguridad (FS) de 1.1.

Este valor de coeficiente sísmico guarda consistencia con las recomendaciones del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos (U.S. Army Corps of Engineers, USACE, Hynes y Franklin, 1984, Federal Highway Administration, 1997), quienes sugieren el uso de un coeficiente sísmico igual al 50% de la aceleración pico de diseño.

Los criterios de estabilidad mencionados aseguran un adecuado comportamiento de los taludes desde el punto de vista de la resistencia de los suelos y materiales involucrados, así como el nivel de

deformación de los taludes ante un evento sísmico y/o presencia de agua, condiciones recomendables para el extenso período de exposición sísmica.

Como hipótesis del análisis se considera que las propiedades de los materiales que conforman el talud o estructura de contención son homogéneas e isotrópicas y que el colapso se produciría como resultado de fallas simultáneas a lo largo de la superficie de deslizamiento. Cada material tiene sus propiedades y características físicas y mecánicas.

En el análisis pseudo estático se considera que la masa involucrada en la falla está sometida a una fuerza horizontal igual a un coeficiente sísmico multiplicado por el peso de la masa deslizante, a fin de tomar en cuenta de manera aproximada y simplificada el efecto de las fuerzas inerciales producidas por el sismo de diseño.

Por lo tanto, los valores de Factor de Seguridad mayores a 1,1 indican estabilidad y los menores a 1,1 indican posible inestabilidad o deformaciones excesivas.

Reportes de Estabilidad:

Se ha evaluado 30 secciones, para las cuales se establecen las siguientes consideraciones:

- Se han preparado análisis de estabilidad, utilizando bajo estricto rigor la geometría suministrada, entendiéndose de que las inclinaciones de talud, ancho de corona, base de dique, altura de dique, ancho de enrocado y altura de enrocado, son las proyectadas.
- Análisis de estabilidad estático, considera al cuerpo de relleno como drenado (suelo friccionante), e incluye la presencia de agua y saturación del terreno en la zona intermedia y base del talud con la intención de verificar la incidencia de este elemento sobre el terreno (estabilidad general del talud).
- Análisis de estabilidad pseudo estático, además de la carga sísmica, considera al cuerpo de relleno como drenado (suelo friccionante), e incluye la presencia de agua y saturación del terreno en la zona intermedia y base del talud con la intención de verificar la incidencia de este elemento sobre el terreno (estabilidad general del talud).

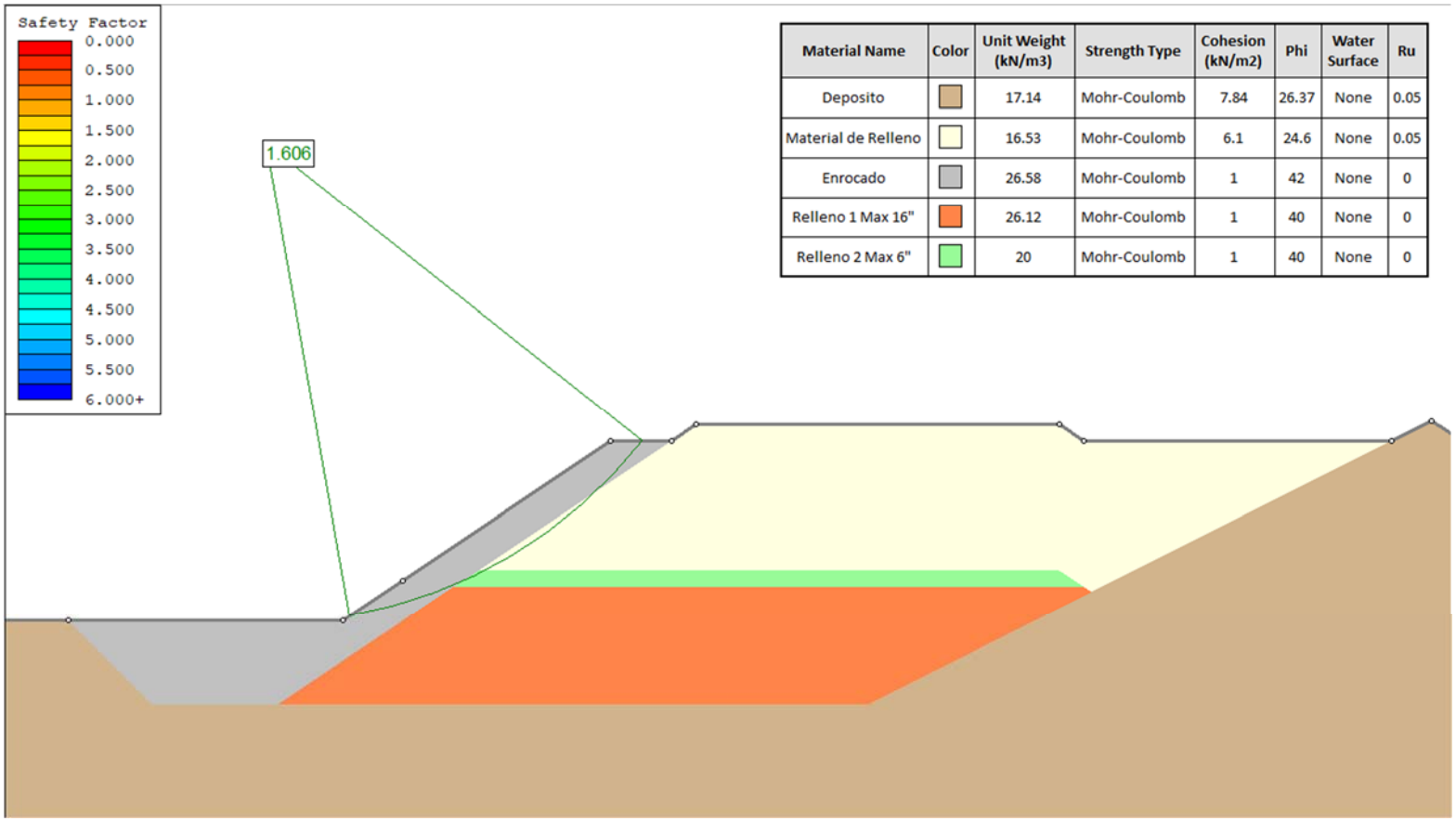
Bajo la consideración de que se trabajará con los parámetros geotécnicos de proyecto, se determina la siguiente geometría como ideal para obtener Factores de Seguridad PERMISIBLES para estabilidad bajo condiciones estáticas y pseudo estáticas.

A continuación, se presenta a manera ilustrativa, los resultados del análisis estático y pseudo estático, tanto en condición drenada y en condición no drenada, respectivamente, de dos de los diques diseñados como defensa ribereña, en el ámbito del Sub-Proyecto A-2.

Mayor abundamiento de información se puede encontrar en el documento "Geotecnia - Informe Cálculos Geotécnicos A-2". En todos ellos, se verifica que el F.S. es mayor o igual que 1.10, por lo tanto, se concluye que el diseño es geotécnicamente aceptable.

Ver, Figura 7 a Figura 14.

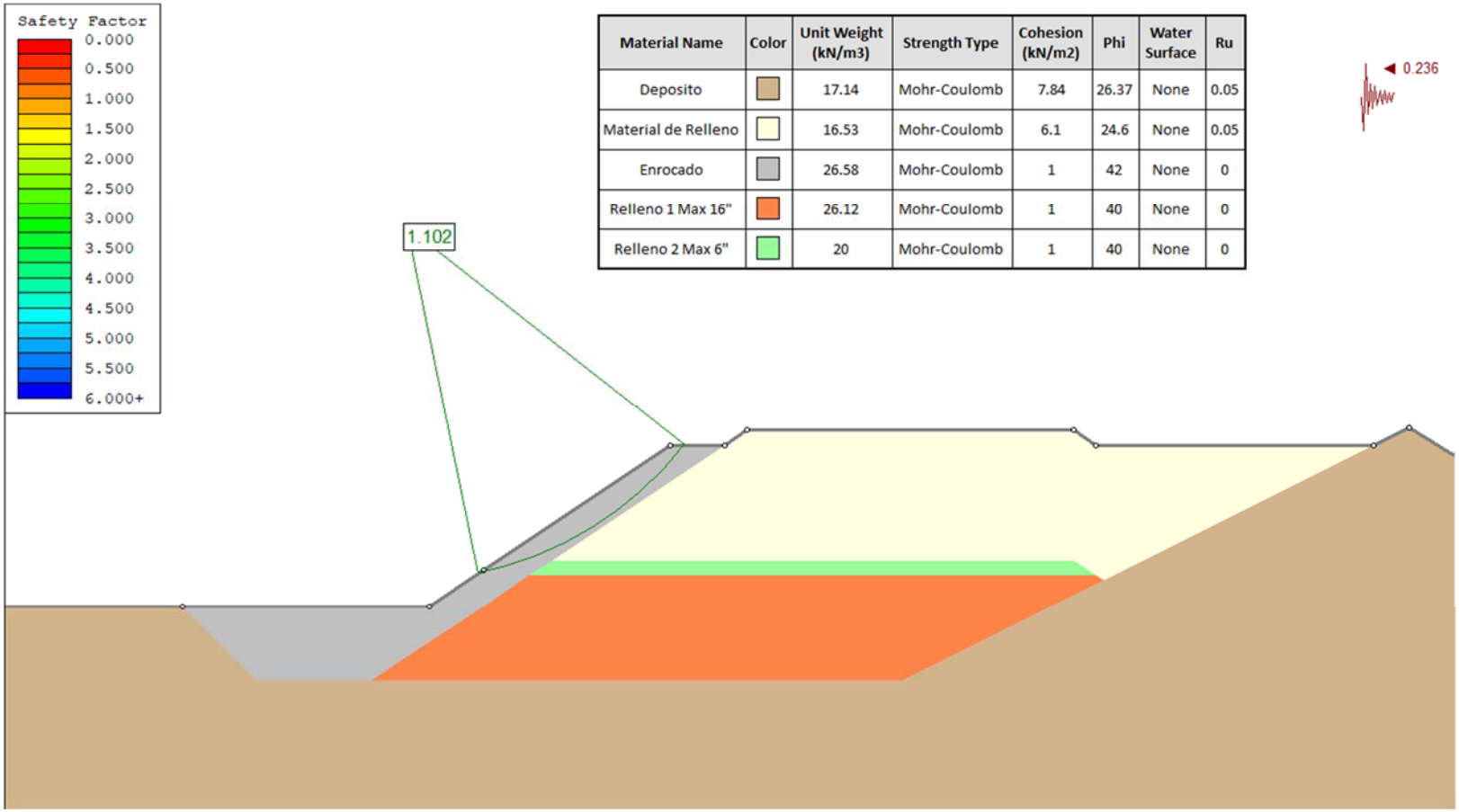
Figura 7. Análisis estático de la Sección Tipo A2-I-01; 0+260; Condición drenada



Material Name	Color	Unit Weight (kN/m3)	Strength Type	Cohesion (kN/m2)	Phi	Water Surface	Ru
Deposito		17.14	Mohr-Coulomb	7.84	26.37	None	0.05
Material de Relleno		16.53	Mohr-Coulomb	6.1	24.6	None	0.05
Enrocado		26.58	Mohr-Coulomb	1	42	None	0
Relleno 1 Max 16"		26.12	Mohr-Coulomb	1	40	None	0
Relleno 2 Max 6"		20	Mohr-Coulomb	1	40	None	0

Fuente: Geotecnia - Informe Cálculos Geotécnicos A-2; Figura 12; p. 23 de 110.

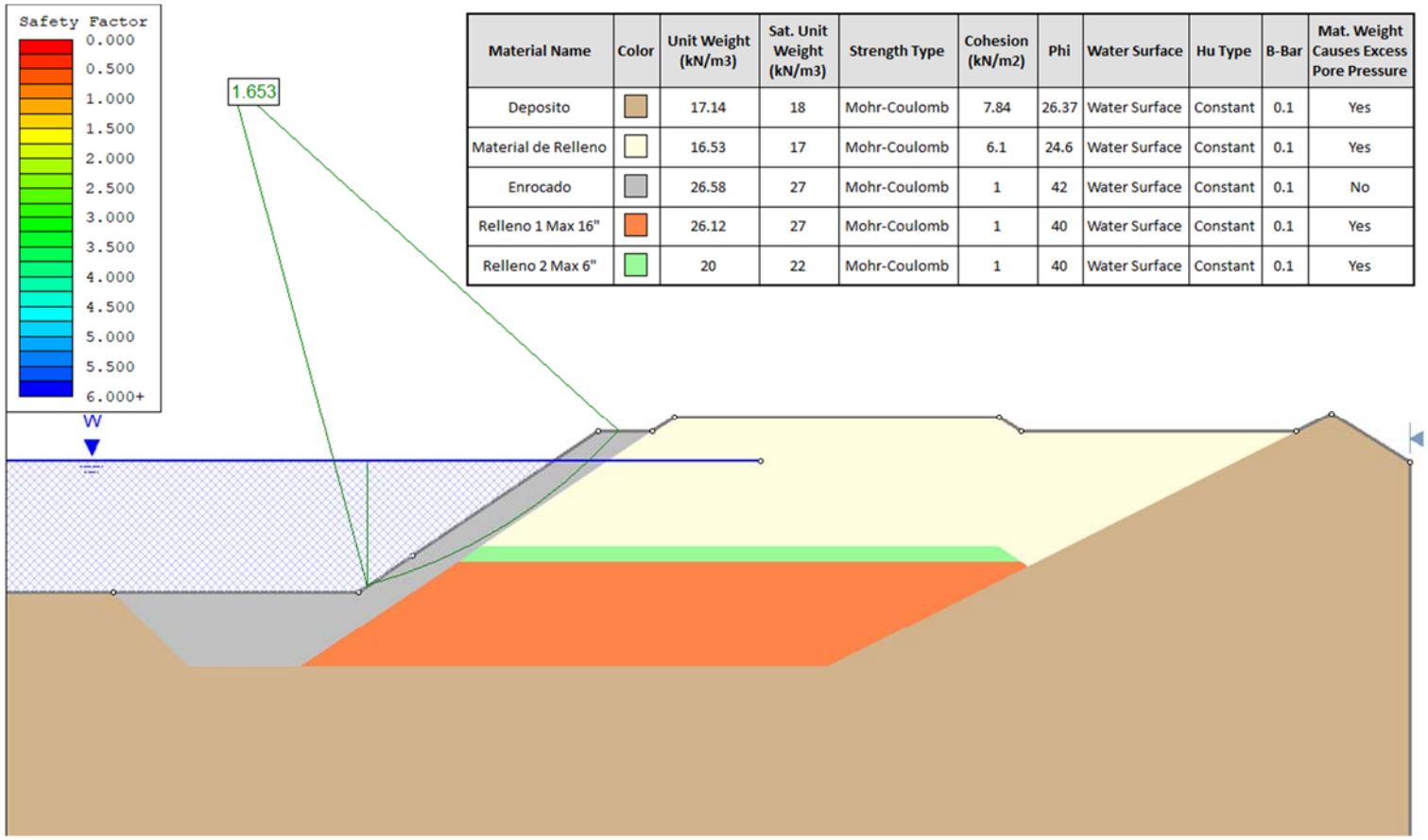
Figura 8. Análisis pseudoestático de la sección tipo A2-I-01 0 +260 - Condición Drenada



Material Name	Color	Unit Weight (kN/m3)	Strength Type	Cohesion (kN/m2)	Phi	Water Surface	Ru
Deposito		17.14	Mohr-Coulomb	7.84	26.37	None	0.05
Material de Relleno		16.53	Mohr-Coulomb	6.1	24.6	None	0.05
Enrocado		26.58	Mohr-Coulomb	1	42	None	0
Relleno 1 Max 16"		26.12	Mohr-Coulomb	1	40	None	0
Relleno 2 Max 6"		20	Mohr-Coulomb	1	40	None	0

Fuente: Geotecnia - Informe Cálculos Geotécnicos A-2; Figura 12; p. 23 de 110.

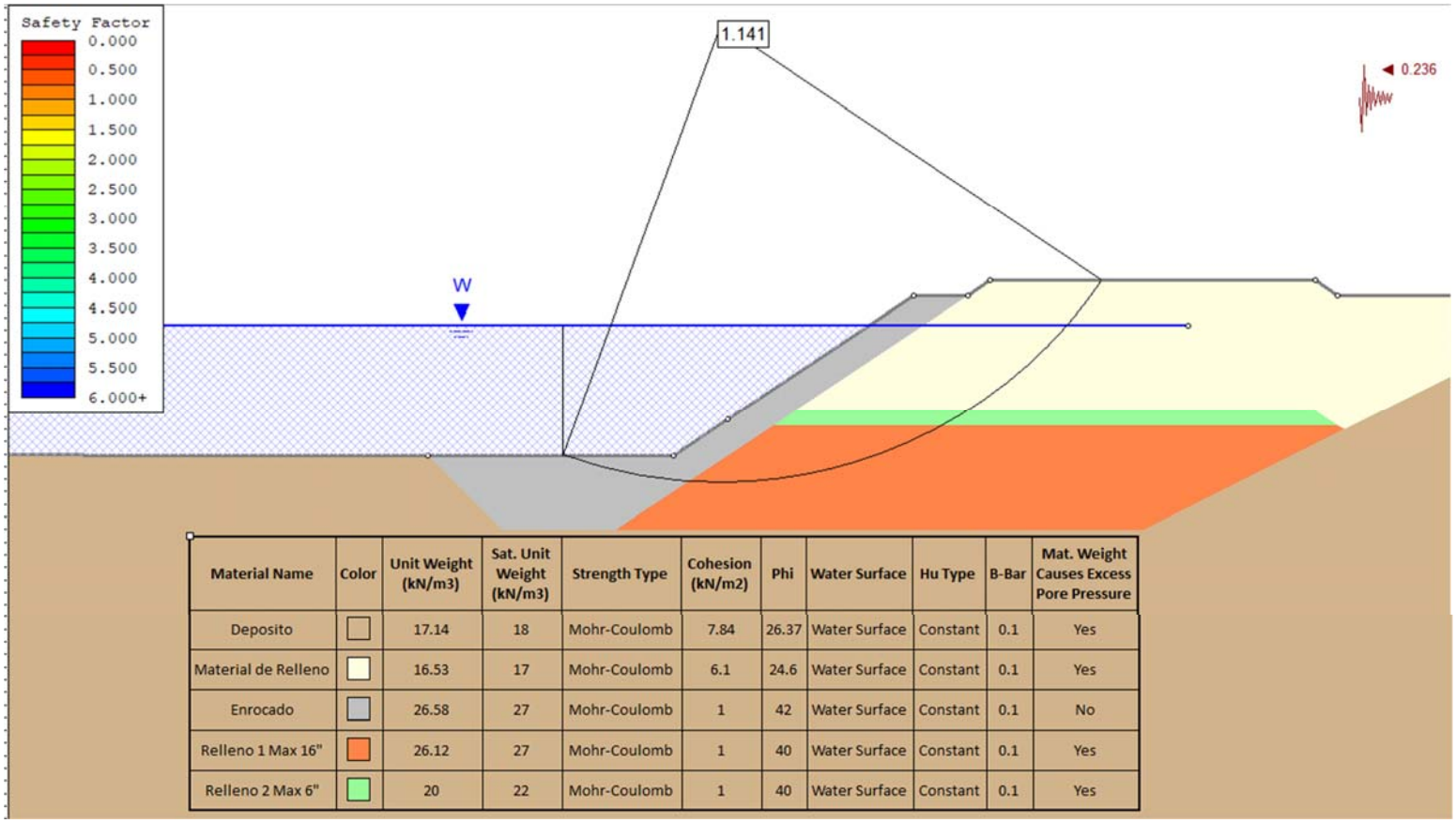
Figura 9. Análisis estático de la sección tipo A2-I-01 0 +260 - Condición no Drenada



Material Name	Color	Unit Weight (kN/m3)	Sat. Unit Weight (kN/m3)	Strength Type	Cohesion (kN/m2)	Phi	Water Surface	Hu Type	B-Bar	Mat. Weight Causes Excess Pore Pressure
Deposito		17.14	18	Mohr-Coulomb	7.84	26.37	Water Surface	Constant	0.1	Yes
Material de Relleno		16.53	17	Mohr-Coulomb	6.1	24.6	Water Surface	Constant	0.1	Yes
Enrocado		26.58	27	Mohr-Coulomb	1	42	Water Surface	Constant	0.1	No
Relleno 1 Max 16"		26.12	27	Mohr-Coulomb	1	40	Water Surface	Constant	0.1	Yes
Relleno 2 Max 6"		20	22	Mohr-Coulomb	1	40	Water Surface	Constant	0.1	Yes

Fuente: Geotecnia - Informe Cálculos Geotécnicos A-2; Figura 12; p. 24 de 110.

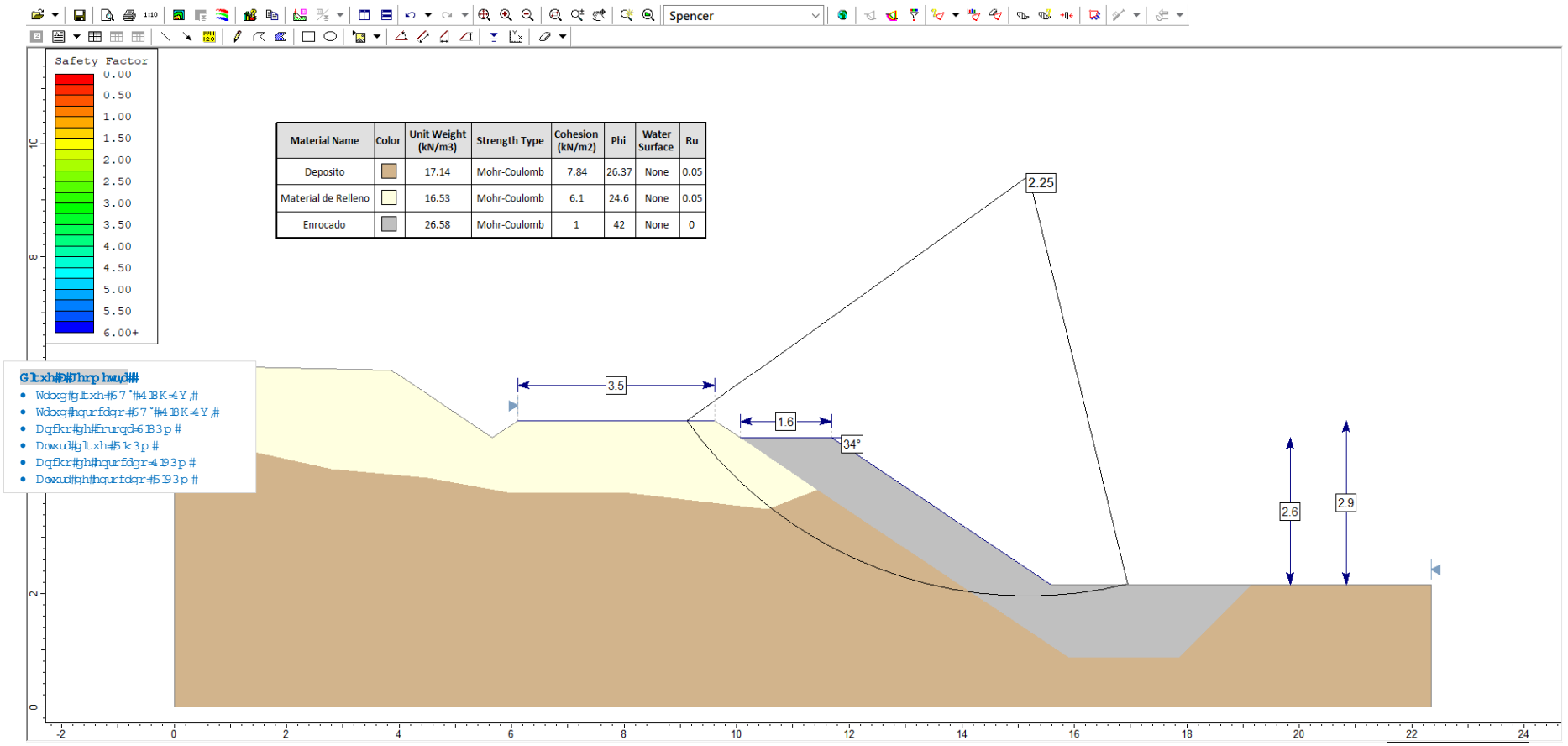
Figura 10. Análisis pseudoestático de la sección tipo A2-I-01 0 +260 – Condición no Drenada



Material Name	Color	Unit Weight (kN/m3)	Sat. Unit Weight (kN/m3)	Strength Type	Cohesion (kN/m2)	Phi	Water Surface	Hu Type	B-Bar	Mat. Weight Causes Excess Pore Pressure
Deposito		17.14	18	Mohr-Coulomb	7.84	26.37	Water Surface	Constant	0.1	Yes
Material de Relleno		16.53	17	Mohr-Coulomb	6.1	24.6	Water Surface	Constant	0.1	Yes
Enrocado		26.58	27	Mohr-Coulomb	1	42	Water Surface	Constant	0.1	No
Relleno 1 Max 16"		26.12	27	Mohr-Coulomb	1	40	Water Surface	Constant	0.1	Yes
Relleno 2 Max 6"		20	22	Mohr-Coulomb	1	40	Water Surface	Constant	0.1	Yes

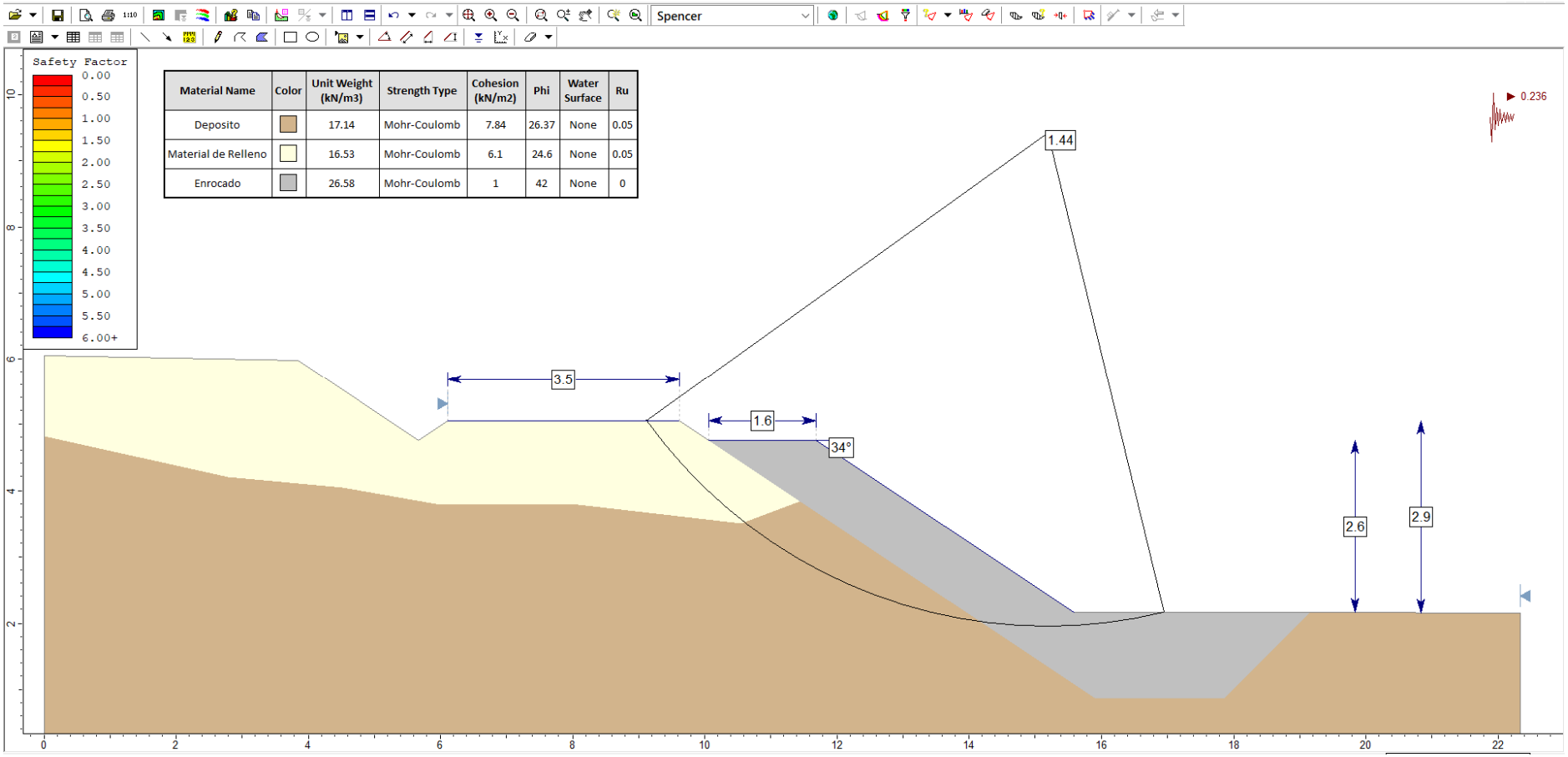
Fuente: Geotecnia - Informe Cálculos Geotécnicos A-2; Figura 12; p. 24 de 110.

Figura 11. Análisis estático de la Sección Tipo A2-D-01; 4+120; Condición drenada



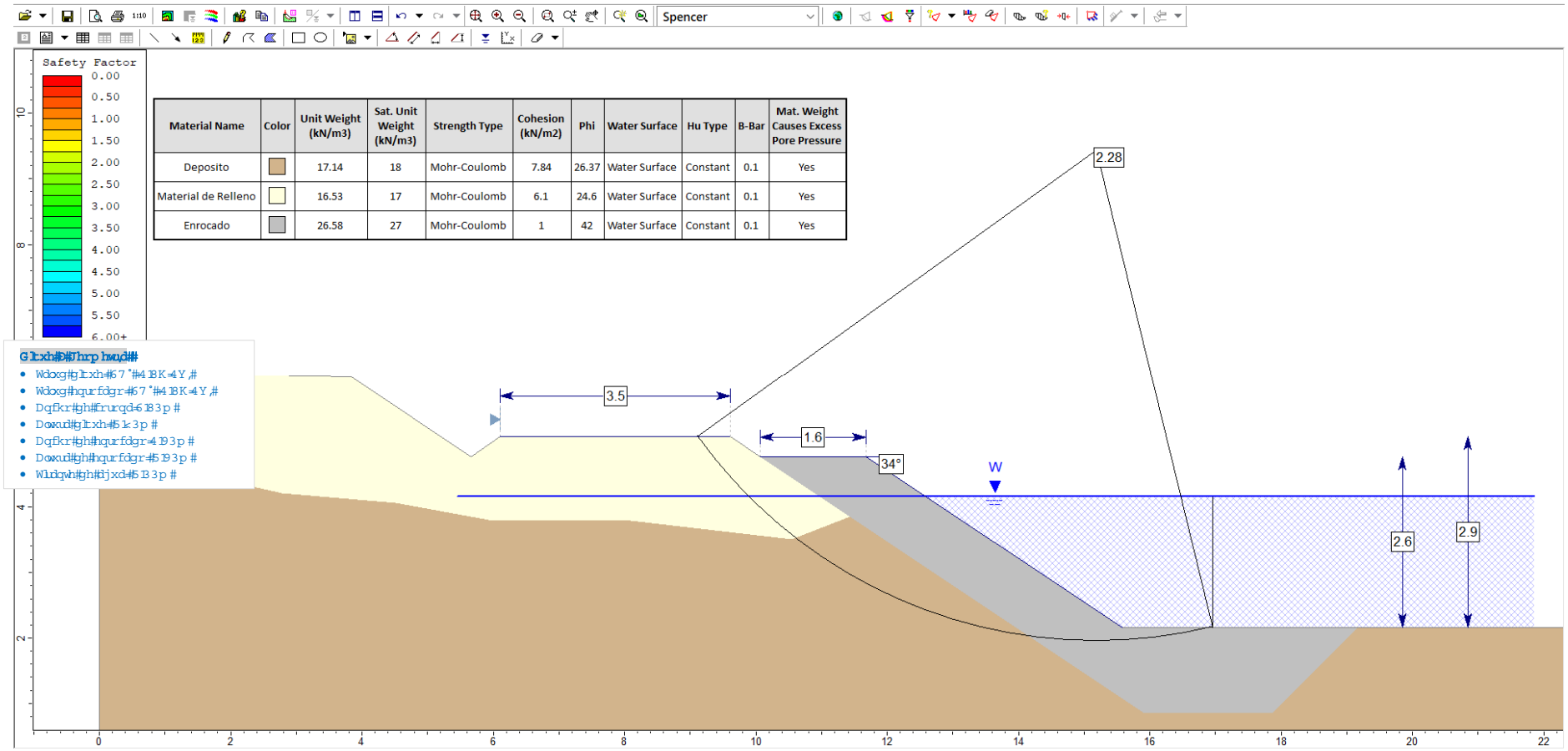
Fuente: Geotecnia - Informe Cálculos Geotécnicos A-2; Figura 12; p. 31 de 110.

Figura 12. Análisis pseudo-estático de la Sección Tipo A2-D-01; 4+120; Condición drenada



Fuente: Geotecnia - Informe Cálculos Geotécnicos A-2; Figura 13; p. 31 de 110.

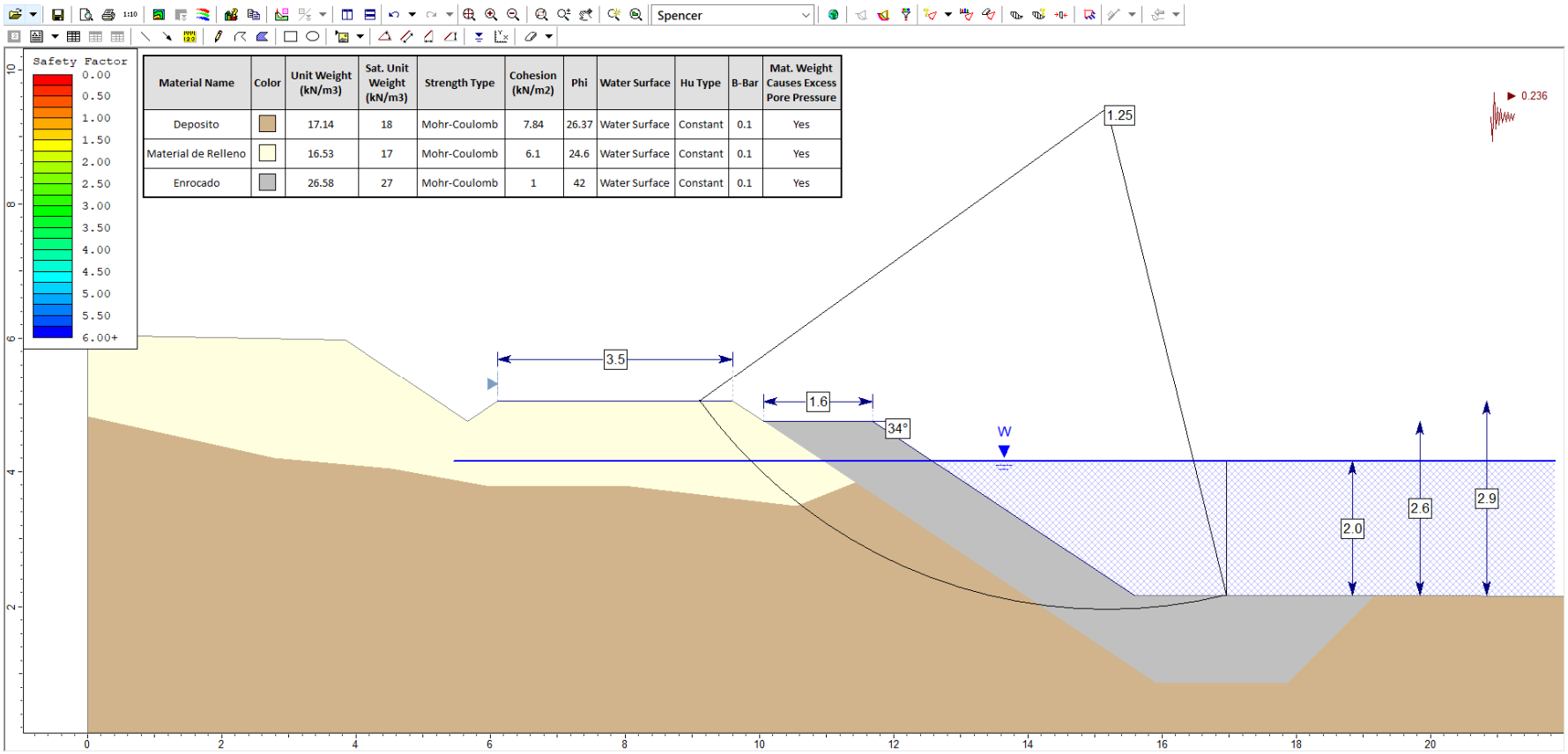
Figura 13. Análisis estático de la Sección Tipo A2-D-01; 4+120; Condición no drenada



Material Name	Color	Unit Weight (kN/m3)	Sat. Unit Weight (kN/m3)	Strength Type	Cohesion (kN/m2)	Phi	Water Surface	Hu Type	B-Bar	Mat. Weight Causes Excess Pore Pressure
Deposito		17.14	18	Mohr-Coulomb	7.84	26.37	Water Surface	Constant	0.1	Yes
Material de Relleno		16.53	17	Mohr-Coulomb	6.1	24.6	Water Surface	Constant	0.1	Yes
Enrocado		26.58	27	Mohr-Coulomb	1	42	Water Surface	Constant	0.1	Yes

Fuente: Geotecnia - Informe Cálculos Geotécnicos A-2; Figura 14; p. 32 de 110.

Figura 14. Análisis pseudo-estático de la Sección Tipo A2-D-01; 4+120; Condición no drenada



Fuente: Geotecnia - Informe Cálculos Geotécnicos A-2; Figura 15; p. 32 de 110.

6.3.4.2.6 Resumen de los análisis de estabilidad

En el Cuadro 22, se presenta los resultados de los análisis de estabilidad realizados a los diques proyectados, como actuaciones, en el ámbito del Sub-Proyecto A-2.

Cuadro 22. Resumen de los análisis de estabilidad Diques, en el Sub-Proyecto A-2

Sección Analizada	Condición Drenada		Condición no Drenada	
	FS Estático	FS Pseudo estático	FS Estático	FS Pseudo estático
A2-I-02 1+820	2.00	1.31	2.01	1.10
A2-D-01 3+160	2.25	1.41	2.50	1.22
A2-D-01 4+120	2.25	1.44	2.28	1.25
A2-I-02 4+240	2.54	1.59	2.55	1.34
A2-D-01 6+240	2.03	1.33	2.16	1.21
A2-I-02 5+640	2.52	1.63	2.54	1.41
A2-D-02 0+340	2.20	1.45	2.24	1.27
A2-D-02 0+340 - A	2.11	1.41	2.16	1.27
A2-D-02 1+100	2.62	1.64	2.65	1.41
A2-D-02 1+100 - A	2.30	1.80	2.20	1.59
A2-D-03 0+040	2.05	1.34	2.01	1.14
A2-D-03 0+580	2.31	1.46	2.21	1.25
A2-D-03 0+920	2.51	1.55	2.45	1.34
A2-D-03 1+600	2.81	1.70	2.77	1.42
A2-D-03 1+900	2.22	1.43	2.26	1.25
A2-D-03 2+180	2.46	1.56	2.52	1.36
A2-D-03 2+180 - A	1.71	1.31	1.77	1.35
A2-D-04 0+000	2.07	1.33	2.16	1.13
A2-D-04 0+000 - A	3.17	2.23		
A2-I-04 2+529	2.83	1.80	2.78	1.52
A2-D-05 0+280	2.31	1.45	2.31	1.24
A2-D-05 0+780	2.28	1.42	2.39	1.14
A2-I-07 0+020	1.98	1.32	2.02	1.11
A2-I-07 1+060	2.49	1.52	2.42	1.26
A2-I-07 1+440	2.69	1.65	2.58	1.36
A2-I-07 1+780	2.68	1.62	2.58	1.34
A2-I-07 2+140	2.50	1.56	2.36	1.28
A2-I-07 2+540	2.60	1.58	2.43	1.29
A2-I-07 2+980	2.65	1.66	2.56	1.39
A2-I-07 3+590	2.55	1.67	2.60	1.44
A2-I-07 3+840	1.86	1.23	1.95	1.15
A2-D-06 0+180	2.27	1.46	2.27	1.26
A2-D-06 0+400	2.52	1.62	2.50	1.35
A2-D-06 0+400 - A	2.26	1.63	2.41	1.69
A2-D-06 0+820	2.99	1.73	2.69	1.43

Fuente: Geotecnia - Informe Cálculos Geotécnicos A-2; Cuadro 7; p. 82 de 103.

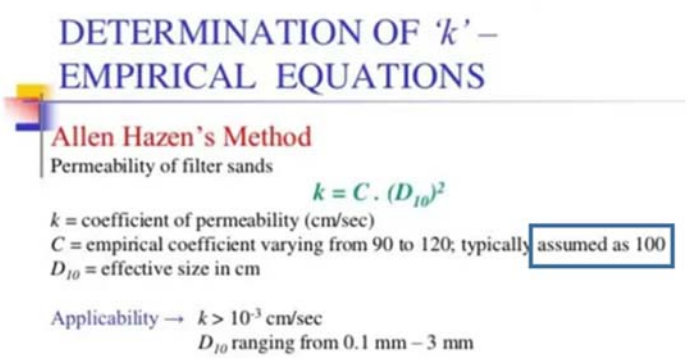
6.3.4.3 Análisis de filtraciones

Se ha efectuado el análisis en una sección representativa, tal como se puede apreciar en la siguiente captura de imagen. La modelización se realizó en la situación de régimen permanente.

Con la permeabilidad obtenida con la Formula de Allen Hazen (1892), se ha calculado el coeficiente de permeabilidad del cuerpo del relleno, donde:

$$k = C \cdot D_{10}^2 \qquad [cm/seg]$$

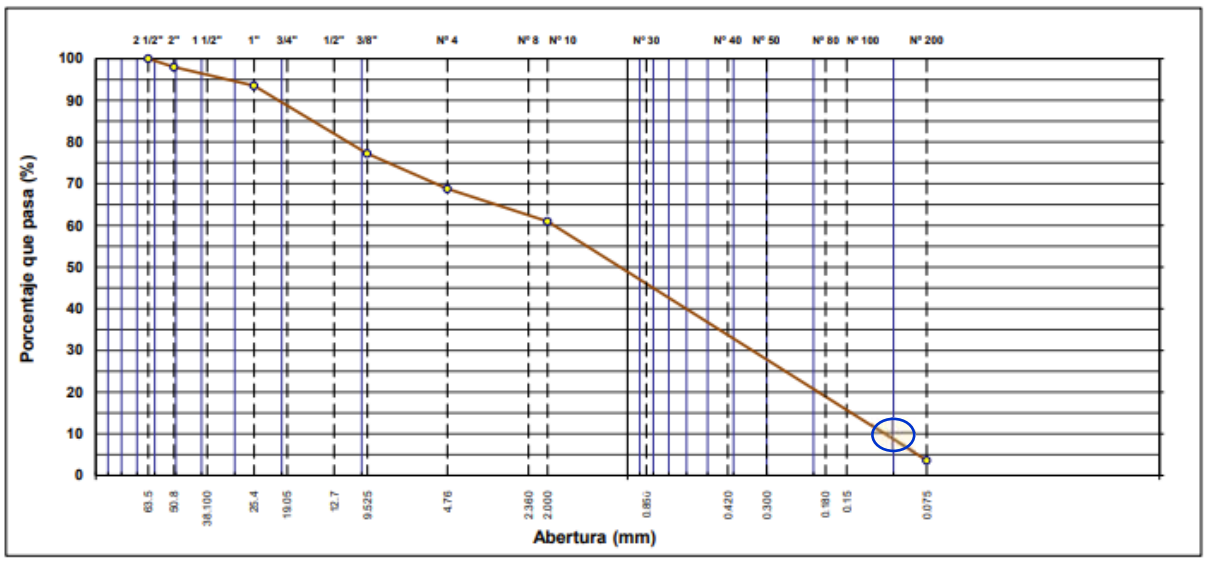
C = Coeficiente de Hazen (mayormente se toma como valor empírico 100).



D_{10} = Diámetro expresado en centímetros, correspondiente al 10% en la curva granulométrica.

Para la sección tipo 0+180 del Dique A2-D-06, a la altura de la progresiva 17+000, se presenta como ejemplo, los resultados del análisis de filtraciones, en la Figura 15, Figura 16, Figura 17 y Figura 18.

Figura 15. Curva granulométrica del depósito (Calicata C-P2-67)



Fuente: Geotecnia - Informe Cálculos Geotécnicos A-2; Figura 138; p. 90 de 103.

Figura 16. Ensayo de permeabilidad - Relleno (Calicata 30)

Promedio K	(cm/s)	1.19E-03
Factor de Corrección		9.52E-01
Promedio de coeficiente de Permeabilidad corregida K (20 ºC)	(cm/s)	**1.14E-03**

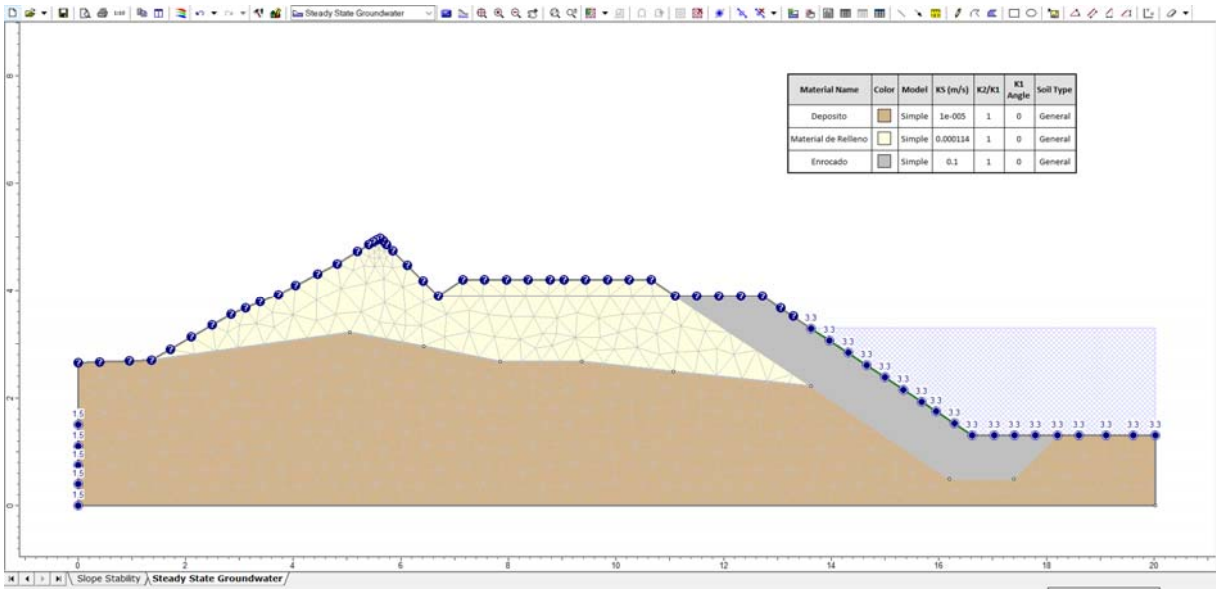
Fuente: Geotecnia - Informe Cálculos Geotécnicos A-2; Figura 139; p. 90 de 103.

El valor de permeabilidad que se utiliza en el programa de SLIDE es el que sale de la formula K, dividiendo este valor entre 10 (valor que corresponde al grado de compactación).

Para el valor de K en el relleno, se ha obtenido, del cálculo de permeabilidad en la última campaña realizada en el Rio Lacramarca.

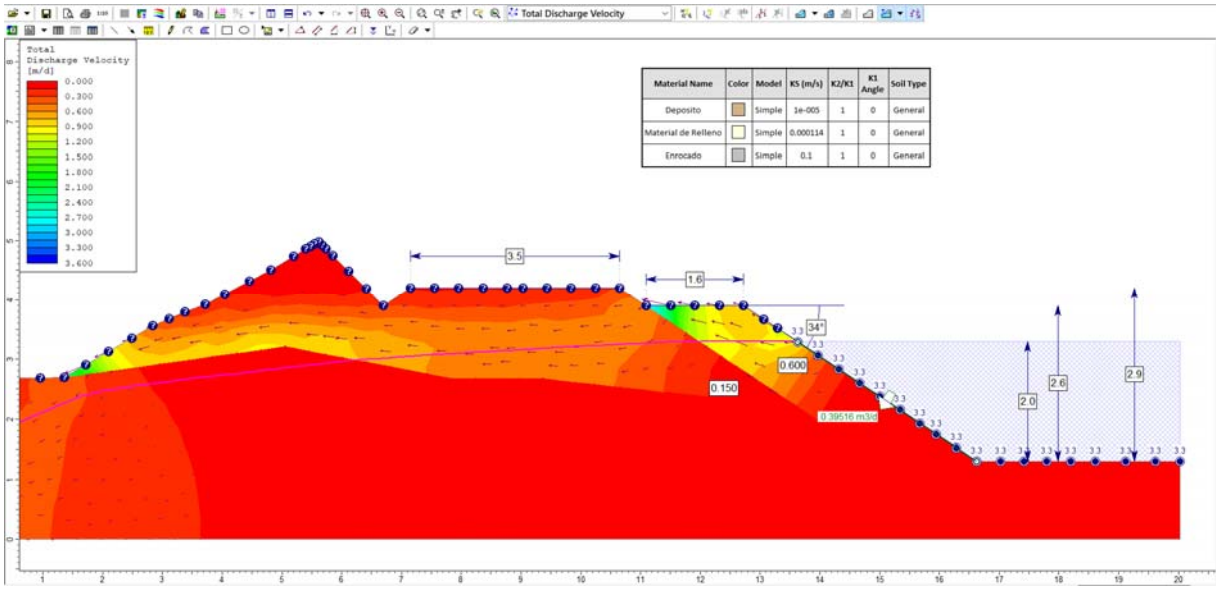
Estrato	D_{10} (cm)	C	K (m/s)
Deposito	0.01	100	1E-05
Material de Relleno			1.14E-03

Figura 17. Diferenciación de estratos



Fuente: Geotecnia - Informe Cálculos Geotécnicos A-2; Figura 140; p. 91 de 103.

Figura 18. Análisis de infiltración Sección Tipo 0+180 del Dique A2-D-06; PK 17+000



Fuente: Geotecnia - Informe Cálculos Geotécnicos A-2; Figura 141; p. 91 de 103.

En la zona del cauce (caudal influente), se encontraron los siguientes valores:

0.39516 m^3/d --- 4.57361111e-6 m^3/s

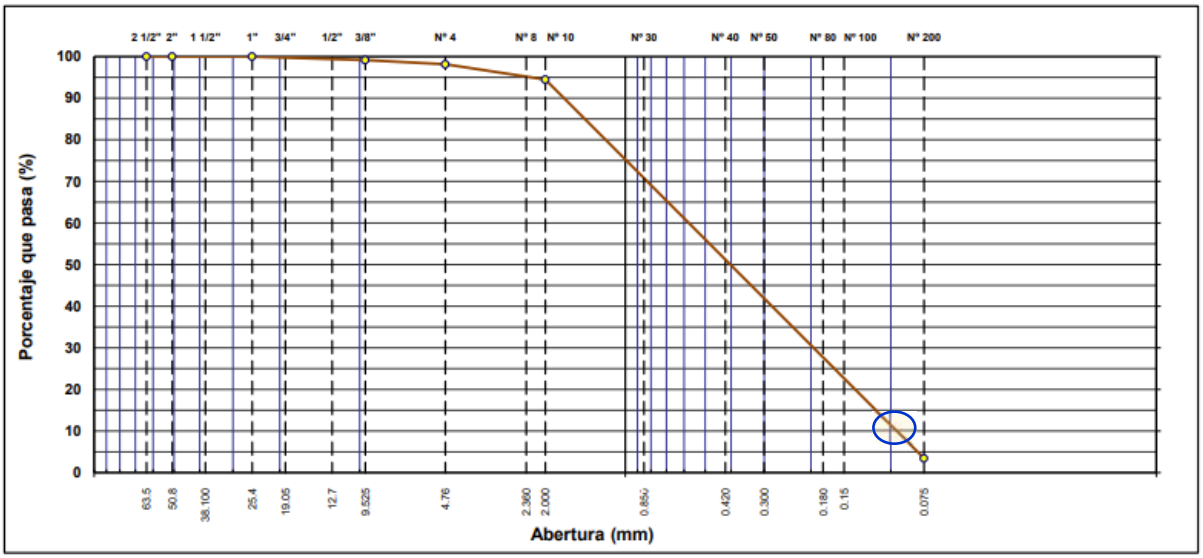
El cálculo se ha realizado en condición de régimen permanente, esto quiere decir que el agua se mantendría indefinidamente en ese nivel, realmente esto ocurre durante un solo evento y ya es bastante conservador suponer que el agua se mantendría 7 días.

El régimen de velocidades que varía en el enrocado en 0.600 m/d y en el cuerpo de dique 0.150 m/d aproximadamente, lo que en un evento de 7 días apenas penetraría 2.00 m, aproximadamente, por lo cual no es de prever que haya filtraciones durante un evento con estas características.

A continuación, se presenta los resultados del análisis de filtraciones, en una sección representativa de todo el ancho del cauce del Río Lacramarca, habiéndose seleccionado la ubicada en la progresiva 9+700.

Los resultados se pueden ver en la Figura 19, Figura 20, Figura 21 y Figura 22.

Figura 19. Curva granulométrica del depósito (calicata P2-55) - Sección 9+700



Fuente: Geotecnia - Informe Cálculos Geotécnicos A-2; Figura 142; p. 92 de 103.

Figura 20. Ensayo de permeabilidad - Relleno (Calicata 38) - Sección 9+700

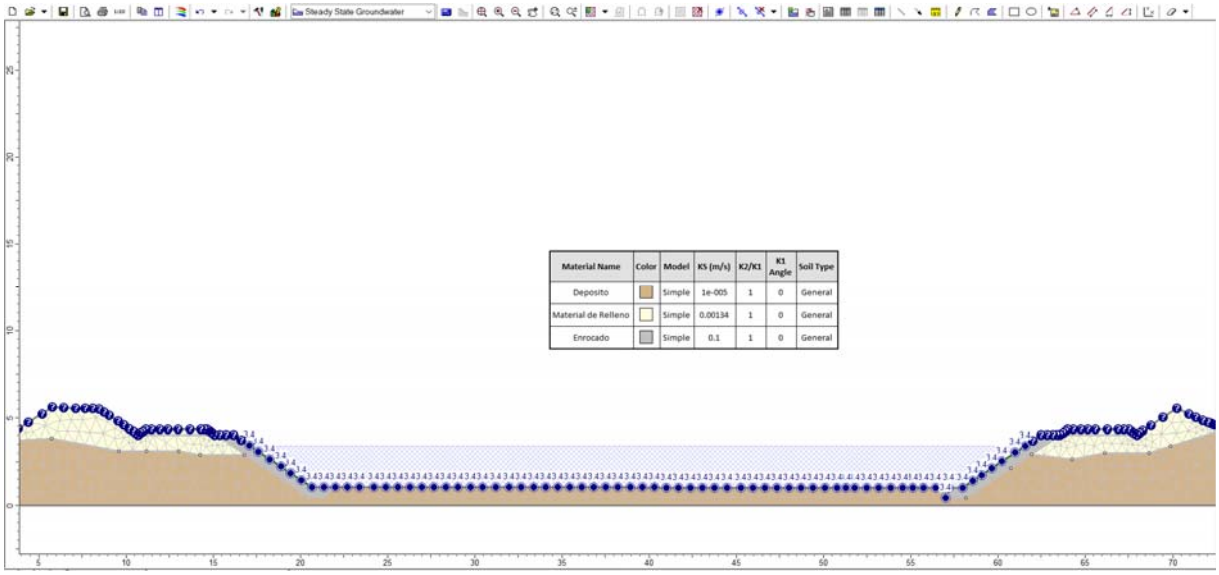
Promedio K	(cm/s)	1.40E-03
Factor de Corrección		9.52E-01
Promedio de coeficiente de Permeabilidad corregida K (20 °C)	(cm/s)	**1.34E-03**

Fuente: Geotecnia - Informe Cálculos Geotécnicos A-2; Figura 143; p. 92 de 103.

El valor de permeabilidad que se utiliza en el programa de SLIDE es el que sale de la formula K, dividiendo este valor entre 10 (valor que corresponde al grado de compactación)

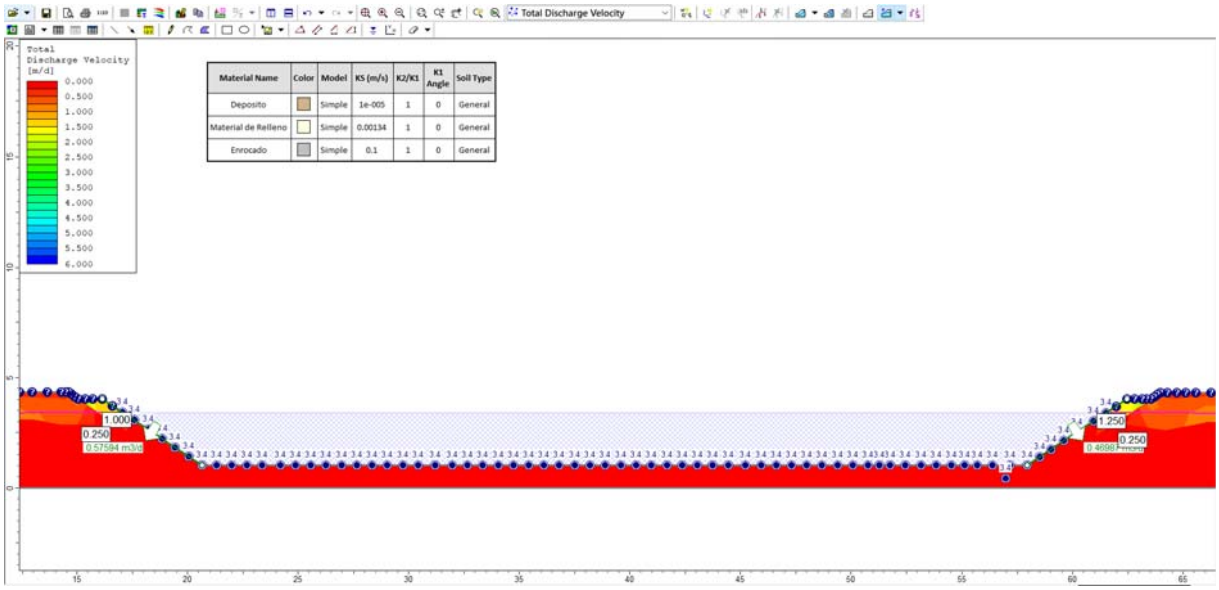
Estrato	D_{10} (cm)	C	K (m/s)
Deposito	0.01	100	1E-05
Material de Relleno			1.34E-03

Figura 21. Diferenciación de estratos - Sección 9+700



Fuente: Geotecnia - Informe Cálculos Geotécnicos A-2; Figura 144; p. 93 de 103.

Figura 22. Análisis de infiltración en la Sección 9+700



Fuente: Geotecnia - Informe Cálculos Geotécnicos A-2; Figura 145; p. 93 de 103.

Las conclusiones que se obtienen de la lectura de las figuras precedentes son las siguientes:

- **En la zona del cauce (caudal influente derecho), se encontraron los siguientes valores:**

0.5794 m^3/d --- 6.66597222e-6m^3/s

El cálculo se ha realizado en condición de régimen permanente, esto quiere decir que el agua se mantendría indefinidamente en ese nivel, realmente esto ocurre durante un solo evento y ya es bastante conservador suponer que el agua se mantendría 7 días.

El régimen de velocidades que varía en el enrocado en 1.00 m/d y en el cuerpo de dique 0.250 m/d aproximadamente, lo que en un evento de 7 días apenas penetraría 2.50 m aproximadamente, por lo cual no es de prever que haya filtraciones durante un evento con estas características.

- **En la zona del cauce (caudal influente izquierdo), se encontraron los siguientes valores:**

0.46987 m^3/d --- 5.43831019e-6m^3/s

El cálculo se ha realizado en condición de régimen permanente, esto quiere decir que el agua se mantendría indefinidamente en ese nivel, realmente esto ocurre durante un solo evento y ya es bastante conservador suponer que el agua se mantendría 7 días.

El régimen de velocidades que varía en el enrocado en 1.250 m/d y en el cuerpo de dique 0.250 m/d aproximadamente, lo que en un evento de 7 días apenas penetraría 2.50 m aproximadamente, por lo cual no es de prever que haya filtraciones durante un evento con estas características.

6.3.4.4 Conclusiones

- El Sub-Proyecto A-2 se encuentra en la Zona sísmica 4, con valor de PGA del lecho rocoso, prescrito como 0,45 g. Su clasificación sísmica de suelos es S2 según NTP E0.030. De acuerdo a esto, el factor de amplificación sísmica es 1.05, razón por la que, para el Sub-Proyecto A-2, el PGA se optará en 0.4725g (NTP E0.030), estimando desde el 50% un valor de coeficiente de carga sísmica de 0.236 g para los cálculos de estabilidad.
- De manera específica, son nueve (09) sectores relevantes, en donde se realizará para cada uno de ellos los cálculos correspondientes.
- Se ha realizado cálculos de capacidad de soporte y asentamiento del terreno, sobre áreas donde se implantarán estructuras proyectadas, con el fin de evaluar el comportamiento del terreno en términos de resistencia y deformación; y de los diques, en términos de estabilidad física.
- Para los cálculos de capacidad de soporte de las fundaciones evaluadas se han considerado los siguientes parámetros geotécnicos y profundidades de desplante:

	PK	PK	PK	PK	PK	PK	PK	PK	PK
(φ) Ángulo de fricción interna (°)	18.4	28.5	27.7	28.2	26.8	26.8	29.8	30.3	31.9
(C) Cohesión (Kg/cm^2)	0.20	0.10	0.09	0.20	0.08	0.08	0.12	0.16	0.19
(γ1) Peso unitario de sobre carga	1.3	1.524	1.518	1.568	1.562	1.593	1.681	1.710	1.689
(γsat) Peso unitario Saturado (gr/cm^3)	1.690	1.671	1.714	1.688	1.757	1.746	1.752	1.790	1.735
(FS) Factor de seguridad	3	3	3	3	3	3	3	3	3

- La capacidad de soporte del terreno de fundación y su admisibilidad en función a la carga actuante se presenta de la siguiente manera:

		Qadm (kg/cm2)								
		PK 3+300 - 4+000	PK 4+000 - 6+600	PK	PK	PK	PK	PK	PK	PK
(B) Ancho (m))	2	0.23	1.62	1.38	1.52	1.14	1.18	2.05	2.31	3.25
	5	0.39	2.65	2.28	2.49	1.96	2.01	3.44	3.84	5.25
	8	0.55	3.70	3.19	3.51	2.77	2.83	4.89	5.43	7.32
	11	0.70	4.76	4.11	4.54	3.57	3.65	6.35	7.04	9.42

- Para el caso de estimación de asentamientos, bajo los criterios de Lambe y Whitman (1969), los valores de asentamientos obtenidos son menores a los tolerables permitidos, presentándose aceptables entonces para la fundación y estructuras propuestas, toda vez que resultan ser menores a 2" para profundidades de desplante de 1.00 m, respectivamente.

		"S (cm) Flexible Centro"								
		PK 3+300 -	**PK 4+000 -**	**PK**	**PK**	**PK**	**PK**	**PK**	**PK**	**PK**
(B) Ancho (m))	2	0.11	0.37	0.41	0.30	0.25	0.30	0.30	0.27	0.28
	8	0.42	1.49	1.65	1.21	1.01	1.21	1.19	1.09	1.12
	1	0.58	2.04	2.26	1.66	1.39	1.66	1.64	1.49	1.54

6.3.5 Canteras

Para las intervenciones en el ámbito del Sub-Proyecto A-2, se recomienda las siguientes canteras.

CANTERAS RECOMENDADAS PARA EL SUB-PROYECTO A2

CANTERA	**Coordenadas UTM WGS 84**		**ÁREA (ha)**	**MATERIAL**	**REFERENCIA**
	ESTE	**NORTE**			
La Joya 2021	776,691	9,004,377	800.00	Roca, para enrocados; material para corona de diques, y afirmado, del tramo aguas arriba	Cambio Puente
JC Astilleros	765,176	8,985,147	600.00	Roca, para enrocados; material para corona de diques, y afirmado, del tramo aguas abajo	Sur de Nuevo Chimbote

Fuente: Estudio de Canteras, fuentes de agua y DME's.

En la Figura 23, se presenta captura de imagen del Google Earth, mostrando el tramo de intervenciones correspondientes al Sub-Proyecto A2, comprendido entre las progresivas 3+300 (inmediatamente aguas arriba del Puente Pardo) y la progresiva 20+960, así como la ubicación de las dos canteras recomendadas.



Figura 23. Ubicación Cantera JC Astilleros y Cantera La Joya.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se presenta descripción de las principales características de cada una de las canteras recomendadas.

6.3.5.1 Cantera Astilleros

6.3.5.1.1 Ubicación

La información sobre la ubicación de la Cantera JC Astilleros se encuentra en el Cuadro 23.

Cuadro 23. Ubicación Cantera JC Astilleros

COORD. UTM:	X: 765,176 Y: 8'985,147
PROVINCIA:	Santa
DISTRITO	Chimbote
PARAJE	El Arenal
DENOMINACIÓN	Astilleros

6.3.5.1.2 Acceso

Partiendo de la Plaza de Armas de Nuevo Chimbote, se accede a la Cantera JC Astilleros, a través de la Carretera Panamericana Norte, se toma el desvío hacia la Playa El Dorado, siendo el tiempo de viaje de 30 minutos. Se continúa por una trocha carrozable, de 12.5 km.



Figura 24. Ubicación cantera JC Astilleros.

6.3.5.1.3 Descripción

Geológicamente la cantera JC Astilleros presenta afloramiento de intrusivos de la Edad Cretácico Superior, corresponde a la Súper Unidad Santa Rosa (Ks-sr1-tn), relacionado al emplazamiento del Batolito de la costa; está compuesto por tonalitas con cristales de plagioclasas y Hornblendas alineados. Hacia el W, se ubica la Unidad volcánico-sedimentaria, Grupo Casma del Cretácico inferior- Formación Huarmey - Miembro inferior. Tiene una litología compuesta por andesitas, aglomerados, areniscas volcanoclasticas, lavas almohadilladas de color gris verdosas.

La actividad de explotación en la cantera JC Astilleros denota la extracción de materiales de construcción diversos, describiéndose la producción de agregados como arena gruesa, roca y piedra chancada de diversos tamaños, afirmado.

6.3.5.1.4 Propietario

El propietario de la cantera JC Astilleros es el Grupo Cavenago, con dirección en Avenida los Pescadores, Manzana C, Lote 3, Gran Trapecio, Distrito Chimbote, según datos proporcionados por el personal de gestión documentaria de la cantera, corroborada por la ficha de derecho minero de INGEMMET.

6.3.5.1.5 Periodo de Explotación

El periodo de explotación que se tiene registrado comienza el 05/07/2021. Actualmente, continúa en operación.

6.3.5.1.6 Resultados de Laboratorio

Los resultados de los ensayos realizados a las muestras son los siguientes:

RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES EN LA CANTERA JC ASTILLEROS

Calicata	Form.	% Abrasión Los Ángeles	Compresión Uniaxial (Kg/cm^2)	Durabilidad (%)	Peso Específico (g/cm^3)	Sales Solubles (ppm / %)	M.O. (%)	Sulfatos (ppm / %)	Cloruros (ppm / %)	pH	Petrografía
JC-Astilleros	Ígnea Volcánica Porfídica	14.7	356	2	2.657	14,29 / 0,001	0.56	38,47 / 0,004	50,80 / 0,005	6.9	Andesita Porfirítica
JC-Astilleros	Ígnea - Intrusiva Porfídica	20.2	197	1.87	2.67	36,00 / 0,004	0.793	24,00 / 0,002	60,2 / 0,006	7	Andesita Porfirítica

Fuente: Estudios de Canteras, Fuentes de Agua y DME's.

De acuerdo a la Norma ASTM C-131, el resultado del Ensayo de Abrasión en la Máquina de Los Ángeles, no debe ser mayor que 35%. La durabilidad se rige por la norma ASTM C 88, la Norma NTP 400.016, y la Norma MTC E-209.

La roca que se explota es ígnea volcánica porfídica, de andesita porfídica, recomendable para conformación de enrocados.

6.3.5.2 Cantera La Joya 2021

De acuerdo al Estudio de Canteras, Fuentes de Agua y DME's, la Cantera La Joya 2021, comprende a su vez: Cantera La Joya - Frente 1 y Cantera La Joya - Frente 2.

6.3.5.2.1 Ubicación

La cantera La Joya 2021 se encuentra a, aproximadamente, 1.73 km del Centro Poblado Cambio Puente, al NE de la ciudad de Chimbote, Provincia de Santa, Departamento de Ancash, en la margen derecha del río Lacramarca. La Cantera La Joya 2021 tiene Código de Concesión 110000121 con 800 ha disponibles. Las coordenadas se presentan en el Cuadro 24 y en el Cuadro 25.

Cuadro 24. Ubicación Cantera La Joya 2021 - Frente 1

COORD. UTM:	X: 766,917 Y: 9'004,377
PROVINCIA:	Santa
DISTRITO	Chimbote
CENTRO POBLADO	Cambio Puente
DENOMINACIÓN	La Joya -Frente 1

Cuadro 25. Ubicación Cantera La Joya 2021 - Frente 2

COORD. UTM:	X: 766894 Y: 9'004,447
PROVINCIA:	Santa
DISTRITO	Chimbote
CENTRO POBLADO	Cambio Puente
DENOMINACIÓN	Cantera la Joya -Frente 2



Figura 25. Ubicación Cantera La Joya

6.3.5.2.2 Acceso

El acceso a la cantera La Joya - Frente 1 es a través de la Prolongación Buenos Aires, luego se toma una trocha carrozable hasta el Centro Poblado Cambio Puente está vía cuenta con 2.29 km hasta la cantera; siendo el tiempo estimado de viaje 20 minutos desde la ciudad de Chimbote.

6.3.5.2.3 Descripción

Geológicamente, el área de la Cantera La Joya 2021 - Frente 1, corresponde a una Unidad volcánico sedimentaria, Grupo Casma del Cretácico Inferior - Formación Huarmey - Miembro inferior. Su litología se halla compuesta por aglomerados, areniscas, lavas almohadilladas gris verdosas, y areniscas volcanoclásticas.

Geológicamente, el área de la Cantera La Joya 2021 - Frente 2, presenta unidades volcánico sedimentarias del Cretáceo Inferior, Grupo Casma, miembro medio de la Formación Huarmey (Ki-huar), litología predominante andesitas, se tienen lavas andesíticas de textura porfirítica intercaladas con niveles de aglomerados y tobas. Hacia el sector SE, se ubica un depósito continental, de edad Cuaternario reciente (Q-eo). Su litología está compuesta por granodioritas, arenas finas, geoformas presentes dunas, formado por arenas cuarzosas de grano medio a fino y lutitas transportadas por el viento.

6.3.5.2.4 Propietario

Según la Ficha de Derecho Minero, el Titular Referencial es el Sr Edgar Alexander Rodríguez Villajulca que figura en los registros en la dirección de Av. Los Virreyes Mz "I" Lt 41 Urb. Alameda de Ate Lima/Santa Anita/Lima.

6.3.5.2.5 Periodo de Explotación

La Cantera La Joya 2021 inició la explotación, el 07/09/2021. Actualmente, esta es esporádica, en función de la demanda.

6.3.5.2.6 Resultados de Laboratorio

Cuadro 26. Resultados de las investigaciones en la Cantera La Joya 2021

RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES EN LA CANTERA LA JOYA 2021

Calicata	Form.	% Abrasión Los Ángeles	Compresión Uniaxial (Kg/cm^2)	Durabilidad (%)	Peso Específico (g/cm^3)	Sales Solubles (ppm / %)	M.O. (%)	Sulfatos (ppm / %)	Cloruros (ppm / %)	pH	Petrografía
Cantera La Joya (Frente 1)	Ígnea- Intrusiva	15.5	331	2.99	2.655	42,86 / 0,004	0.997	75,44 / 0,008	86,61 / 0,009	7	Diorita
Cantera La Joya (Frente 1)	Ígnea Intrusiva porfídica	14.5	325	1.62	2.66	40,91 / 0,004	0.68	41,15 / 0,004	35,81 / 0,004	7	Diorita Porfirítica
Cantera La Joya (Frente 2)	Ígnea Intrusiva	21	257	1.9	2.653	45,00 / 0,005	0.672	46,29 / 0,005	37,89 / 0,004	6.9	Diorita
Cantera La Joya (Frente 2)	Ígnea Intrusiva porfídica	21.1	255	1.83	2.665	50,00 / 0,005	0.861	58,30 / 0,006	34,03 / 0,003	6.8	Diorita Porfirítica

Fuente: Estudios de Canteras, Fuentes de Agua y DME's.

De acuerdo a la Norma ASTM C-131, el resultado del Ensayo de Abrasión en la Máquina de Los Ángeles, no debe ser mayor que 35%. La durabilidad se rige por la norma ASTM C 88, la Norma NTP 400.016, y la Norma MTC E-209.

La roca que se explota es ígnea intrusiva porfídica, de tipo diorita, recomendable para conformación de enrocados.

6.3.6 Fuentes de agua

Para fines de suministro de agua, para producción de concreto, así como para la aplicación de agua al material que luego será utilizado en la conformación del cuerpo o de la corona de los diques, se ha identificado hasta ocho puntos que serán fuentes de agua, a las que se les ha denominado PA-1 a PA-8, cuya respectiva ubicación, se presenta en el Cuadro 27.

Cuadro 27. Ubicación de las fuentes de agua del Sub-Proyecto A2

UBICACIÓN DE LAS FUENTES DE AGUA

FUENTES DE AGUA	LADO	Coordenadas UTM WGS 84		PK
		ESTE	NORTE	
PA-01	D	769,358	8,993,820	5+130
PA-02	D	769,221	8,994,176	5+510
PA-03	I	768,900	8,996,211	7+700
PA-04	D	769,083	8,996,882	8+420
PA-05	D	769,216	8,998,514	10+100
PA-06	D	769,376	8,999,500	11+200
PA-07	D	773,052	9,005,900	19+460
PA-08	D	775,327	9,006,269	21+830

Fuente: Estudios de Canteras, Fuentes de Agua y DME's.

6.3.7 Depósito de materiales excedentes

La relación de DME's a ser utilizados en la gestión de los materiales provenientes del movimiento de tierras, del Sub-Proyecto A-2, son los siguientes:

DME	Coordenadas UTM WGS 84		ÁREA (ha)
	ESTE	NORTE	
DME-D3	774,210.62	8,997,494.38	5.27
DM3-D4	774,217.21	8,997,483.28	6.24
DME-R1	775,364.71	8,995,110.00	7.15
DME-R2	775,676.52	8,995,170.62	15.47
DME-M3	778,726.85	8,983,729.90	19.25
DME-M4	778,953.95	8,982,797.84	8.62

Fuente: Estudio de Canteras, fuentes de agua y DME's.

En la Figura 26, se presenta una captura de imagen de la ubicación de los DME's que se recomienda su utilización en la eliminación de los productos de la construcción de las actuaciones en el ámbito del Sub-Proyecto A-2.

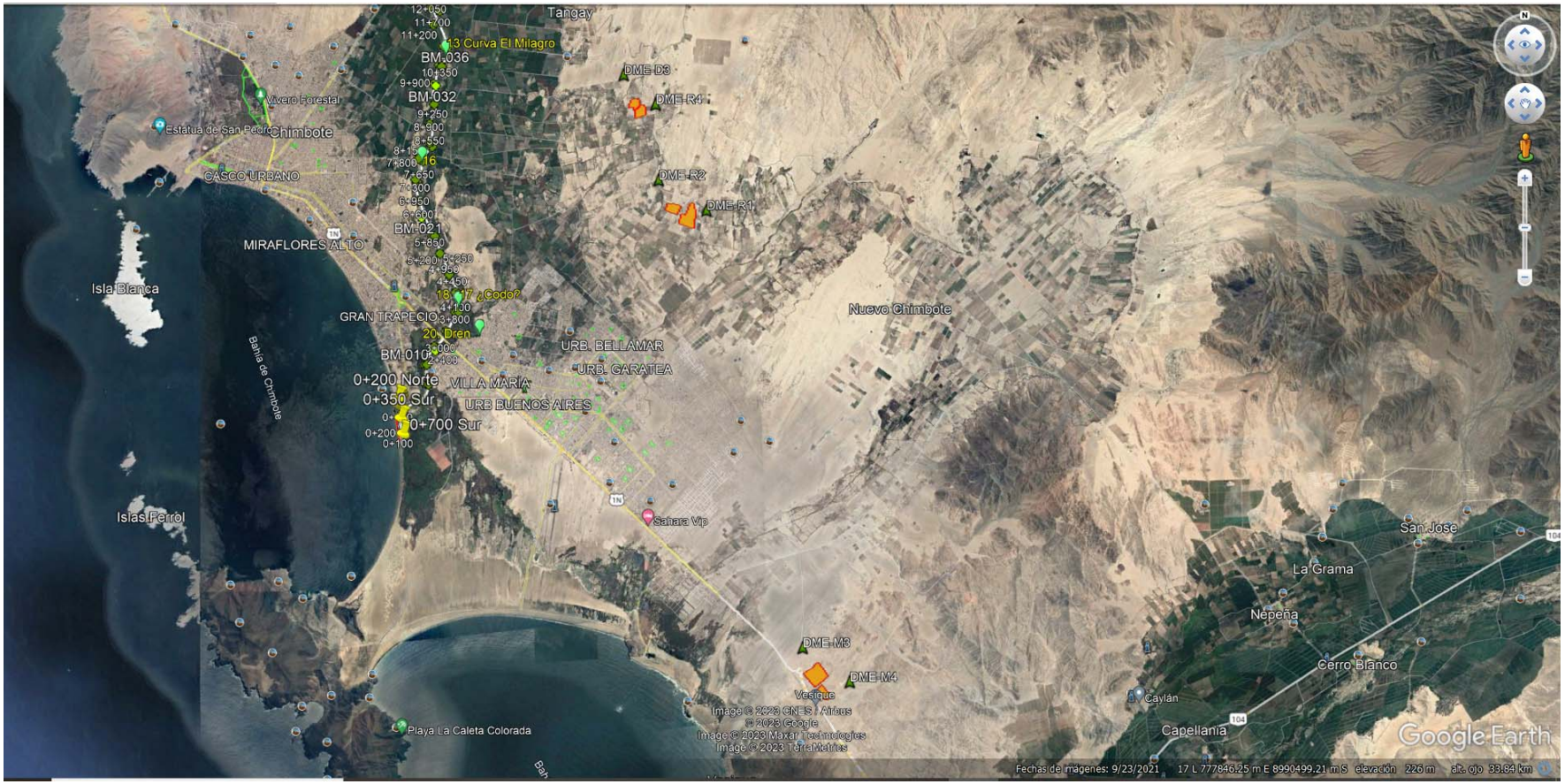


Figura 26. Ubicación de los DME’s recomendados para el Sub-Proyecto A-2.

6.3.7.1 DME-D3

Las características se presentan en el Cuadro 28.

Cuadro 28. Ficha de caracterización del DME-D3

FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE DEPÓSITOS DE MATERIAL EXCEDENTE – DME-D3	
1. Localización	
Nombre del DME: DME-D3	
Progresiva:10+000	
2. Ubicación General	
Departamento: Ancash	Distrito: Chimbote
Provincia: Santa	Comunidad / Caserío o anexo: Tangay Bajo
3. Ubicación Geográfica	
Altitud: 160 m.s.n.m.	Margen: Izquierda
Cuenca: Lacramarca	Río: Lacramarca
4. Características del DME	
Acceso: A través de las rutas R27	Volumen Potencial: 344,132.37 m^3
Área: 52,702.509 m^2	Perímetro: 996.757 m
5. Coordenadas UTM - WGS 84 (poligonal) Huso 17 Sur	

CUADRO DE COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 17S

VERTICE	DISTANCIA	ANG. INTERNO	ESTE (X)	NORTE (Y)
1	87.81	61° 14'55"	774210.616	8997494.38
2	112.22	269° 42'30"	774193.468	8997580.5
3	78.71	81° 7'26"	774083.299	8997559.15
4	86.36	150° 32'30"	774080.425	8997637.8
5	58.47	181° 38'29"	774120.123	8997714.5
6	105.59	124° 16'10"	774145.501	8997767.17
7	75.36	178° 52'32"	774249.918	8997782.86
8	166.72	91° 44'1"	774324.645	8997792.6
9	67.95	134° 16'48"	774351.168	8997628
10	69.39	163° 26'25"	774310.686	8997573.42
11	58.19	183° 8'15"	774255.18	8997531.79

6. Descripción General

1. **Tipo de Propiedad del Terreno (Privado, municipal, comunal y otros**: Privado (PECH).
2. **Suelos:** Areno-Limosos
3. **Capacidad de Uso Mayor: -**
4. **Tipo de Vegetación y Cobertura Vegetal:** -
5. **Uso Actual:** Terreno Arenal – Pampa con Pendiente 1-3%
6. **Presencia de Cuerpos de Agua:** No presenta
7. **Fauna:** No presenta
8. **Distancia a Centros Poblados:** 08 Km
9. **Distancia a Áreas de Cultivo:** Colindantes
10. **Afectación a Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Amortiguamiento:** No presenta
11. **Afectación a Sitios Arqueológicos:** No presenta

7. Plan de Uso
1. **Procedencia de material:** Material Excedente del río Lacramarca. 2. **Volumen potencial:** 344,132.37 m^3 3. **Volumen a disponer: -** 4. **Tiempo estimado de uso:** 1 año 5. **Número / altura de las bancadas:** 2 - 5 m 6. **Ángulo de los taludes de reposo:** 1,5 : 1 (H:V) 7. **Sistema de contención y estabilización:** Estabilización mediante el talud de la conformación y conformación de la plataforma. 8. **Sistema de drenaje y control de erosión (analizar la escorrentía superficial):** Cunetas de tierra. 9. **Compactación:** En capas de 50 cm con 2 pasadas de tractor de orugas, excepto en las 2 últimas capas, que se compactarán con 10 pasadas 10. **Distancia a infraestructura:** 13 km
8. Fotografía
 

6.3.7.2 DME-D4

Las características se presentan en el Cuadro 29.

Cuadro 29. Ficha de caracterización del DME-D4

FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE DEPÓSITOS DE MATERIAL EXCEDENTE – DME-D4	
1. Localización	
Nombre del DME: DME-D4	
Progresiva: 10+000	
2. Ubicación General	
Departamento: Ancash	Distrito: Chimbote
Provincia: Santa	Comunidad / Caserío o anexo: -
3. Ubicación Geográfica	
Altitud: 161 m.s.n.m.	Margen: Izquierda
Cuenca: Lacramarca	Río: Lacramarca

4. Características del DME	
Acceso: A través de las rutas R27	Volumen Potencial: 290,379.39 m^3
Área: 62,447.245 m^2	Perímetro: 1,013.085 m

5. Coordenadas UTM - WGS 84 (poligonal) Huso 17 Sur

CUADRO DE COORDENADAS DME-04-DATUM UTM WGS84

VERTICE	DISTANCIA	ANG. INTERNO	ESTE (X)	NORTE (Y)
1	60.96	117° 20'37"	774217.208	8997483.275
2	56.23	179° 16'21"	774267.896	8997517.145
3	84.32	197° 33'14"	774315.040	8997547.788
4	74.91	151° 44'11"	774368.582	8997612.921
5	61.21	109° 8'28"	774437.881	8997641.363
6	67.33	149° 28'58"	774478.405	8997595.486
7	71.84	162° 34'48"	774491.180	8997529.383
8	80.24	199° 19'47"	774483.070	8997458.002
9	103.89	87° 30'18"	774500.913	8997379.769
10	29.07	234° 2'49"	774398.714	8997361.099
11	47.23	124° 19'2"	774386.152	8997334.881
12	99.14	182° 29'56"	774339.473	8997327.724
13	75.47	89° 14'59"	774242.225	8997308.441
14	41.42	175° 57'14"	774228.517	8997382.652
15	59.84	179° 59'21"	774223.887	8997423.808

6. Descripción General

1. **Tipo de Propiedad del Terreno (Privado, municipal, comunal y otros:** Privado (PECH).
2. **Suelos:** Areno-limosos
3. **Capacidad de Uso Mayor:** Depósito de Material Excedente
4. **Tipo de Vegetación y Cobertura Vegetal:** -
5. **Uso Actual:** Terrenos Arenal pampa con pendiente 1-3%
6. **Presencia de Cuerpos de Agua:** No presenta
7. **Fauna:** No presenta
8. **Distancia a Centros Poblados:** 08 Km
9. **Distancia a Áreas de Cultivo:** 13 Km
10. **Afectación a Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Amortiguamiento:** No presenta
11. **Afectación a Sitios Arqueológicos:** No presenta

7. Plan de Uso

1. **Procedencia de material:** material excedente del río Lacramarca.
2. **Volumen potencial:** 290,379.39 m^3
3. **Volumen a disponer: -**
4. **Tiempo estimado de uso:** 1 año
5. **Número / altura de las bancadas:** 2 - 5 m
6. **Ángulo de los taludes de reposo:** 1,5 : 1 (H:V)
7. **Sistema de contención y estabilización:** Estabilización mediante el talud de la conformación de terraplén o plataforma
8. **Sistema de drenaje y control de erosión (analizar la escorrentía superficial):** Cunetas de tierra.

9. **Compactación:** En capas de 50 cm con 2 pasadas de tractor de orugas, excepto en las 2 últimas capas, que se compactarán con 10 pasadas 10. **Distancia a infraestructura:** 13 km
8. Fotografía


6.3.7.3 DME-R1

Se encuentra ubicado en la margen izquierda del rio Lacramarca, a la altura del Centro Poblado Tangay Medio; el propietario es el Proyecto Especial Chinecas. Se caracteriza por la presencia de suelos areno-limosos, de grano medio a fino, compacidad suelta, plasticidad nula y coloración parda. El terreno tiene orografía ondulada tipo 2, existen tierras en explotación agrícola, en sus alrededores.

Las características se presentan en el Cuadro 30.

Cuadro 30. Ficha de caracterización del DME-R1

FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE DEPÓSITOS DE MATERIAL EXCEDENTE – DME-R1	
1. Localización	
Nombre del DME: DME-R1	
Progresiva:7+600	
2. Ubicación General	
Departamento: Ancash	Distrito: Chimbote
Provincia: Santa	Comunidad / Caserío o anexo: Tangay Medio
3. Ubicación Geográfica	
Altitud: 160 m.s.n.m.	Margen: Izquierda
Cuenca: Lacramarca	Río: Lacramarca
4. Características del DME	
Acceso: A través de las rutas R27	Volumen Potencial: 186,678.69 m^3
Área: 71,546.343 m^2	Perímetro: 1,094.366 m
5. Coordenadas UTM - WGS 84 (poligonal) Huso 17 Sur	

CUADRO DE COORDENADAS - DME R1 / UTM - ZONA 17S					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
A	A - B	234.642	87°3'51"	775364.707	8995110.000
B	B - C	277.915	92°41'22"	775263.809	8994898.159
C	C - D	52.438	154°29'8"	775007.569	8995005.760
D	D - E	165.596	112°31'44"	774972.681	8995044.908
E	E - F	102.026	98°29'44"	775044.660	8995194.042
F	F - G	35.657	264°31'21"	775142.087	8995163.756
G	G - A	226.092	90°12'50"	775155.874	8995196.639
Area:	71,546.343 m²				
Perimetro:	1,094.366 ml				

6. Descripción General

1. **Tipo de Propiedad del Terreno (Privado, municipal, comunal y otros**: Privado (PECH).
2. **Suelos:** Areno-Limosos
3. **Capacidad de Uso Mayor: -**
4. **Tipo de Vegetación y Cobertura Vegetal:** -
5. **Uso Actual:** Terreno Arenal – Pampa con Orografía Ondulada tipo 2
6. **Presencia de Cuerpos de Agua:** No presenta
7. **Fauna:** No presenta
8. **Distancia a Centros Poblados:** 07 Km
9. **Distancia a Áreas de Cultivo:** Colindantes
10. **Afectación a Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Amortiguamiento:** No presenta
11. **Afectación a Sitios Arqueológicos:** No presenta.

7. Plan de Uso

1. **Procedencia de material:** Material Excedente del río Lacramarca.
2. **Volumen potencial:** 186,678.69 m^3
3. **Volumen a disponer: -**
4. **Tiempo estimado de uso:** 1 año
5. **Número / altura de las bancadas:** 2 - 4 m
6. **Ángulo de los taludes de reposo:** 1,5 : 1 (H:V)
7. **Sistema de contención y estabilización:** Estabilización mediante el talud de la conformación y conformación de la Plataforma.
8. **Sistema de drenaje y control de erosión (analizar la escorrentía superficial):** Cunetas de tierra.
9. **Compactación:** En capas de 50 cm con 2 pasadas de tractor de orugas, excepto en las 2 últimas capas, que se compactarán con 10 pasadas
10. **Distancia a infraestructura:** 10 km.

8. Fotografía





6.3.7.4 DME-R2

Se encuentra ubicado en la margen izquierda del rio Lacramarca, a la altura del Centro Poblado Tangay Medio; el propietario es el Proyecto Especial Chinecas. Se caracteriza por la presencia de suelos areno-limosos, de grano medio a fino, compacidad suelta, plasticidad nula y coloración parda. El terreno tiene orografía ondulada tipo 2, existen tierras en explotación agrícola, en sus alrededores.

Las características se presentan en el Cuadro 31.

Cuadro 31. Ficha de caracterización del DME-R2

FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE DEPÓSITOS DE MATERIAL EXCEDENTE – DME-R2	
1. Localización	
Nombre del DME: DME-R2	
Progresiva: 7+600	
2. Ubicación General	
Departamento: Ancash	Distrito: Chimbote
Provincia: Santa	Comunidad / Caserío o anexo: -
3. Ubicación Geográfica	
Altitud: 150 m.s.n.m.	Margen: Izquierda
Cuenca: Lacramarca	Río: Lacramarca
4. Características del DME	
Acceso: A través de las rutas R27	Volumen Potencial: 643,670.02 m^3
Área: 154,725.336 m2	Perímetro: 1,769.719 m
5. Coordenadas UTM - WGS 84 (poligonal) Huso 17 Sur	

CUADRO DE COORDENADAS - DME R2 / UTM - ZONA 17S					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
A	A - B	150.287	122°9'33"	775676.517	8995170.619
B	B - C	337.188	163°6'51"	775716.369	8995025.712
C	C - D	138.208	167°51'24"	775707.492	8994688.641
D	D - E	402.982	84°8'34"	775674.871	8994554.338
E	E - F	247.709	90°24'42"	775295.025	8994688.917
F	F - G	90.108	86°14'5"	775376.069	8994922.993
G	G - H	339.181	265°27'45"	775459.098	8994887.984
H	H - A	64.056	100°37'5"	775615.189	8995189.114
Area:	154,725.336 m²				
Perimetro:	1,769.719 ml				

6. Descripción General

1. **Tipo de Propiedad del Terreno (Privado, municipal, comunal y otros:** Privado (PECH).
2. **Suelos:** Areno-limosos
3. **Capacidad de Uso Mayor:** Depósito de Material Excedente
4. **Tipo de Vegetación y Cobertura Vegetal:** -
5. **Uso Actual:** Terrenos Arenal pampa con Orografía tipo 2
6. **Presencia de Cuerpos de Agua:** No presenta
7. **Fauna:** No presenta
8. **Distancia a Centros Poblados:** 07 Km
9. **Distancia a Áreas de Cultivo:** Colindantes
10. **Afectación a Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Amortiguamiento:** No presenta
11. **Afectación a Sitios Arqueológicos:** No presenta.

7. Plan de Uso

1. **Procedencia de material:** material excedente del río Lacramarca.
2. **Volumen potencial:** 643,670.02 m^3
3. **Volumen a disponer: -**
4. **Tiempo estimado de uso:** 1 año
5. **Número / altura de las bancadas:** 2 - 4 m
6. **Ángulo de los taludes de reposo:** 1,5 : 1 (H:V)
7. **Sistema de contención y estabilización:** Estabilización mediante el talud de la conformación de terraplén o plataforma
8. **Sistema de drenaje y control de erosión (analizar la escorrentía superficial):** Cunetas de tierra.
9. **Compactación:** En capas de 50 cm con 2 pasadas de tractor de orugas, excepto en las 2 últimas capas, que se compactarán con 10 pasadas
10. **Distancia a infraestructura:** 10 km.

8. Fotografías





6.3.7.5 DME-M3

Las características se presentan en el Cuadro 32.

Cuadro 32. Ficha de caracterización del DME-M3

FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE DEPÓSITOS DE MATERIAL EXCEDENTE - DME-M3	
1. Localización	
Nombre del DME: DME-M3	
Progresiva: -	
2. Ubicación General	
Departamento: Ancash	Distrito: Chimbote
Provincia: Santa	Comunidad / Caserío o anexo: -
3. Ubicación Geográfica	
Altitud: 65 m.s.n.m.	Margen: Izquierda
Cuenca: Intercuenca 1375991	Río: -
4. Características del DME	
Acceso: A través de las rutas R5, K13, K14	Volumen Potencial: 936377 m^3
Área: 19.2464 ha	Perímetro: 1772 m
5. Coordenadas UTM - WGS 84 (poligonal)	

VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
A	P1 - P2	58.66	111°20'44"	778726.85	8983729.90
B	P2 - P3	188.76	145°43'31"	778669.96	8983715.56
C	P3 - P4	211.10	201°9'37"	778544.71	8983574.34
D	P4 - P5	23.43	148°29'11"	778357.07	8983477.63
E	P5 - P6	85.18	109°2'39"	778344.92	8983457.59
F	P6 - P7	171.11	179°16'47"	778399.37	8983392.09
G	P7 - P8	188.23	180°34'5"	778510.41	8983261.89
H	P8 - P9	434.75	90°9'48"	778631.12	8983117.47
I	P9 - P1	410.96	94°13'37"	778965.49	8983395.33

6. Descripción General

1. **Tipo de Propiedad del Terreno (Privado, municipal, comunal y otros:** Público.
2. **Suelos:**

3. **Capacidad de Uso Mayor:**
4. **Tipo de Vegetación y Cobertura Vegetal:** No presenta
5. **Uso Actual:** Improductivo
6. **Presencia de Cuerpos de Agua:** No presenta
7. **Fauna:** No presenta
8. **Distancia a Centros Poblados:** 4.69 km
9. **Distancia a Áreas de Cultivo:** 1,94 km
10. **Afectación a Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Amortiguamiento:** No presenta
11. **Afectación a Sitios Arqueológicos:** No presenta

7. Plan de Uso

1. **Procedencia de material:**
2. **Volumen potencial:** 936377 m^3
3. **Volumen a disponer:**
4. **Tiempo estimado de uso:**
5. **Número / altura de las bancadas:** 2 / 3 - 4 m
6. **Ángulo de los taludes de reposo:** 1,5 : 1 (H:V)
7. **Sistema de contención y estabilización:** Estabilización mediante el talud de la conformación y revegetación
8. **Sistema de drenaje y control de erosión (analizar la escorrentía superficial):** Cunetas
9. **Compactación:** En capas de 50 cm con 2 pasadas de tractor de orugas, excepto en las 2 últimas capas, que se compactarán con 10 pasadas
10. **Distancia a infraestructura:** 14,34 km

8. Fotografía



6.3.7.6 DME-M4

Las características se presentan en el Cuadro 33.

Cuadro 33. Ficha de caracterización del DME-M4

FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE DEPÓSITOS DE MATERIAL EXCEDENTE - DME-M4	
1. Localización	
Nombre del DME: DME-M4	
Progresiva: -	
2. Ubicación General	
Departamento: Ancash	Distrito: Chimbote
Provincia: Santa	Comunidad / Caserío o anexo: -
3. Ubicación Geográfica	
Altitud: 68 m.s.n.m.	Margen: Izquierda

Cuenca: Intercuenca 1375991	Río: -
4. Características del DME	
Acceso: A través de las rutas R5, K14	Volumen Potencial: 175174 m^3
Área: 8.6206 ha	Perímetro: 1215 m

5. Coordenadas UTM - WGS 84 (poligonal)

Inicio	Fin	Azimut	Distancia	Punto	Norte	Este
				A	8982797.839	778953.952
A	B	53°07'48.37"	173.251	B	8982901.790	779092.553
B	C	307°15'58.87"	219.576	C	8983034.748	778917.807
C	D	321°20'26.77"	183.734	D	8983178.221	778803.031
D	E	225°48'24.95"	231.970	E	8983016.520	778636.710
E	F	142°56'54.25"	145.686	F	8982900.250	778724.490
F	G	134°17'33.65"	88.212	G	8982838.649	778787.631
G	H	93°46'41.78"	12.456	H	8982837.828	778800.059
H	I	115°05'00.94"	39.839	I	8982820.939	778836.141
I	A	101°05'37.40"	120.054	A	8982797.839	778953.952

6. Descripción General

1. **Tipo de Propiedad del Terreno (Privado, municipal, comunal y otros:** Público.
2. **Suelos:**
3. **Capacidad de Uso Mayor:**
4. **Tipo de Vegetación y Cobertura Vegetal:** No presenta
5. **Uso Actual:** Improductivo
6. **Presencia de Cuerpos de Agua:** No presenta
7. **Fauna:** No presenta
8. **Distancia a Centros Poblados:** 5,22 km
9. **Distancia a Áreas de Cultivo:** 2,49 km
10. **Afectación a Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Amortiguamiento:** No presenta
11. **Afectación a Sitios Arqueológicos:** No presenta

7. Plan de Uso

1. **Procedencia de material:**
2. **Volumen potencial:** 175174 m^3
3. **Volumen a disponer:**
4. **Tiempo estimado de uso:**
5. **Número / altura de las bancadas:** 2 / 3 - 4 m
6. **Ángulo de los taludes de reposo:** 1,5 : 1 (H:V)
7. **Sistema de contención y estabilización:** Estabilización mediante el talud de la conformación y revegetación
8. **Sistema de drenaje y control de erosión (analizar la escorrentía superficial):** Cunetas
9. **Compactación:** En capas de 50 cm con 2 pasadas de tractor de orugas, excepto en las 2 últimas capas, que se compactarán con 10 pasadas
10. **Distancia a infraestructura:** 14,1 km

8. Fotografía



6.4 Hidráulica Fluvial

6.4.1 Lineamientos del modelamiento hidráulico

La información relacionada al presente acápite se encuentra en el Informe MODELO HIDRAULICO BASE INTEGRADO CON SOLUCIONES PROPUESTAS; 400197-OHL001-000-XX-RP-HD-000008-R02.

En dicho Informe, se presenta los resultados del modelamiento hidráulico en el cauce del Río Lacramarca y la Qda. Pampa del Toro, determinando la llanura de inundación, los niveles que alcanzaría el espejo de agua y las velocidades máximas de flujo, para los diferentes periodos de retorno, en el escenario con actuaciones propuestas.

El modelamiento hidráulico ha sido realizado, en los escenarios lecho fijo y lecho móvil, utilizando el programa IBER, el cual es un modelo numérico bidimensional para la simulación del flujo superficial libre en ríos y estuarios. Iber posee un módulo hidrodinámico basado en las ecuaciones 2D de Saint Venant.

Los modelos de lecho fijo trabajan bajo la hipótesis de que el caudal circula en un cauce de sección transversal fijo, es decir que no sufre modificaciones en el tiempo y en el espacio; en otras palabras, que no es erosionable. Para ello, se necesita información topográfica, hidrológica, hidráulica y de calibración.

Como dato de ingreso se usa un ráster de elevaciones proveniente del levantamiento topográfico, el cual debe incluir el lecho de cauce y las áreas inundables. El estudio hidrológico estima el caudal pico y el hidrograma de ingreso en el modelamiento hidráulico, considerando tormentas con diferentes periodos de retorno. El Estudio Geomorfológico estima el coeficiente de rugosidad de Manning según el tipo de uso del suelo con fines de modelación hidráulica. Con esta información, se elabora el modelamiento hidráulico en dos escenarios: Situación actual y, con actuaciones proyectadas.

Los modelos de lecho móvil trabajan bajo la hipótesis de que el caudal circula en un cauce de sección transversal variable, es decir, es variable en el tiempo y en el espacio, lo cual significa que ocurren deformaciones verticales y horizontales del lecho del cauce. Para ello, se necesita información topográfica, hidrológica, hidráulica, y la granulometría del lecho de cauce. La naturaleza de lecho móvil significa que se tendrá resultados sobre los procesos sedimentación y erosión, lo cual tiene influencia en los niveles del espejo de agua, con fines de determinación de la altura del dique.

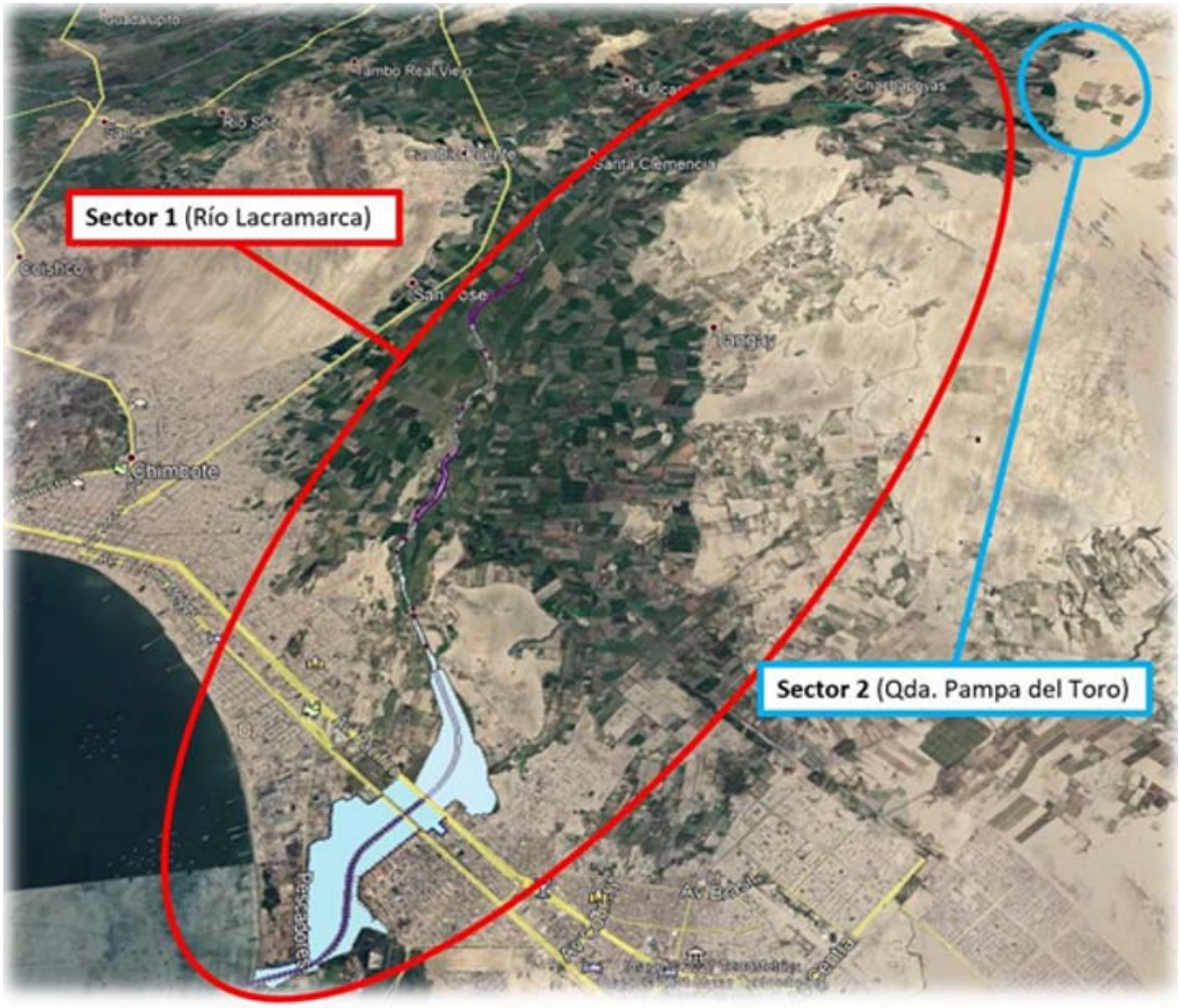
Como dato de ingreso se usa un ráster de elevaciones proveniente del levantamiento topográfico, el cual debe incluir el lecho de cauce y las áreas inundables. El estudio hidrológico estima el caudal pico y el hidrograma de ingreso en el modelamiento hidráulico, considerando tormentas con diferentes periodos de retorno. El Estudio Geomorfológico estima el coeficiente de rugosidad de Manning según el tipo de uso del suelo con fines de modelación hidráulica. Con esta información, se elabora el modelamiento hidráulico en dos escenarios: Situación actual y, con actuaciones proyectadas.

6.4.2 Sectorización para la realización de los modelos hidráulicos

Para fines del modelamiento hidráulico, se planteó la sectorización mostrada en la Figura 27.

- Sector 1: Sub-Proyectos A-1, A-2, A-3 y A-4, en la Cuenca del Río Lacramarca.
- Sector 2: Sub-Proyecto A-4, en la Cuenca de la Qda. Pampa del Toro.

Figura 27. Sectorización del Área del Proyecto, aplicada al modelamiento hidráulico



Fuente: Modelo Hidráulico Base Integrado con Soluciones Propuestas; Imagen N° 190; p. 309 de 831.

La topografía usada en el modelamiento hidráulico del Río Lacramarca, es un ráster con tamaño de píxel de 0.50 m.

Del análisis de sensibilidad se concluye que el modelamiento numérico con actuaciones propuestas, en el escenario lecho fijo, debe modelarse con tamaño de malla de 2.00 m en lecho de cauce, ya que este no influye en los resultados de tirante de agua ni en el área inundable. Para el escenario lecho móvil, el tamaño de malla recomendable ha sido 5.00 m. La información se presenta en el Cuadro 34 y en el Cuadro 35.

Cuadro 34. Tamaño de malla Situación Actual y Con Actuaciones - Lacramarca Bajo - Lecho Fijo

Río	Descripción	Tamaño de malla (m)
Río Lacramarca	Cauce central	2
	Llanura de inundación	4

Fuente: **Modelo Hidráulico Base Integrado con Soluciones Propuestas; Cuadro N° 57; p. 341 de 831.**

Cuadro 35. Tamaño de malla Situación Actual y Con Actuaciones - Lacramarca Bajo - Lecho Móvil

Río	Descripción	Tamaño de malla (m)
Río Lacramarca	Cauce central	5
	Llanura de inundación	5

Fuente: **Modelo Hidráulico Base Integrado con Soluciones Propuestas; p. 349 de 831.**

De acuerdo a los resultados del Análisis Multicriterio y del SCBA, el período de retorno utilizado es el correspondiente a 100 años, para el cual corresponde caudal de 183.70 m^3/s.

Todos los resultados de los Sub-Proyectos del rio Lacramarca han sido integrados en un único fichero de resultados de: tirantes, velocidades y erosión/sedimentación.

En el siguiente acápite, se presenta los resultados del modelamiento hidráulico, tanto en la situación actual, como en el escenario con actuaciones proyectadas, en el tramo correspondiente al ámbito del Sub-Proyecto A-2, comprendido entre las progresivas 3+300 (inmediatamente aguas arriba del Puente Pardo) y 20+960 (a aproximadamente 1.50 km aguas arriba del badén Piedra Dura, que conecta este Centro Poblado con Villa El Salvador).

6.4.3 Resultados obtenidos Tramo 3+300 - 20+960

6.4.3.1 Inundación en la situación actual

De acuerdo a los resultados del modelamiento hidráulico, en la situación actual, considerando 183.70 m^3/s, como caudal correspondiente a 100 años de período de retorno, prácticamente en la totalidad de los 17.66 km, que comprende el Sub-Proyecto A-2, ocurre inundación, hacia las terrazas bajas y medias, de ambas márgenes del Río Lacramarca, no obstante que, en campo, se puede

verificar la colocación de diques, cuya compactación (de acuerdo a la apreciación visual) no es homogénea.

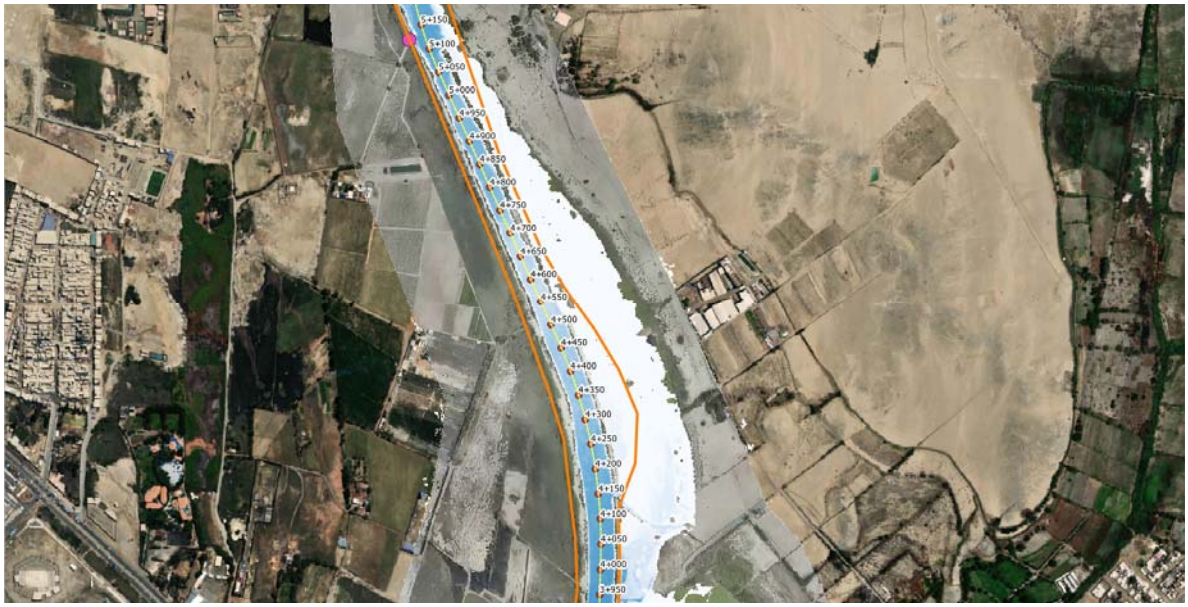
De la Figura 28 a la Figura 33, se muestra capturas de imagen de la mancha de inundación, en situación actual.

Figura 28. Inundación Situación Actual, para TR=100 años; tramo 3+300 a 4+450



Fuente: Captura de imagen Modelamiento Hidráulico en Situación Actual para TR=100 años.

Figura 29. Inundación Situación Actual, para TR=100 años; tramo 4+000 a 5+150



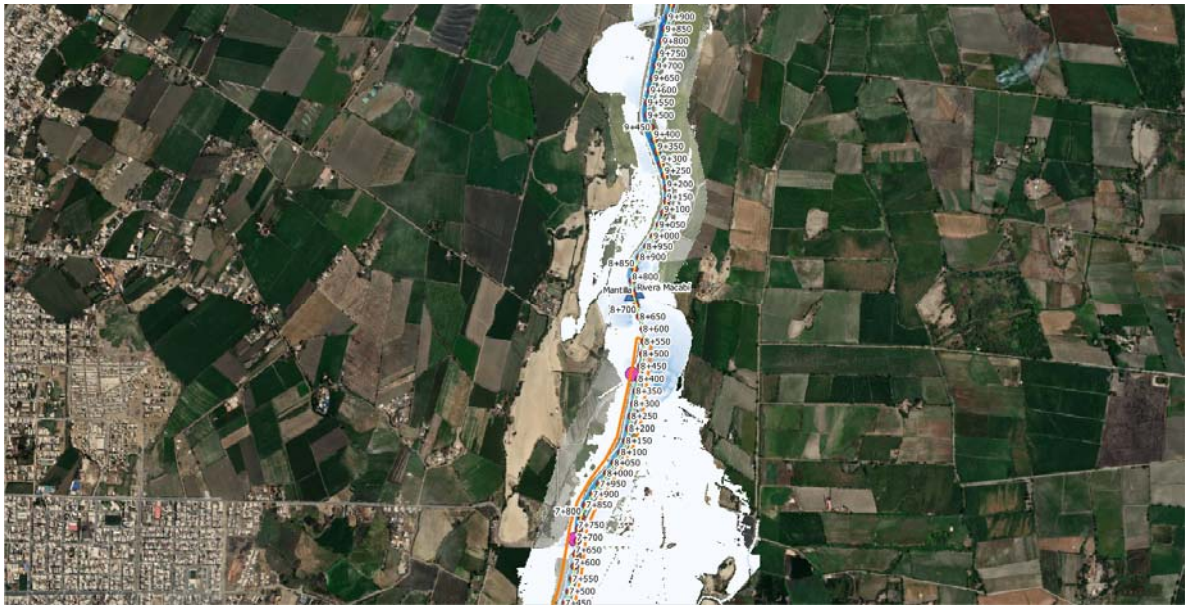
Fuente: Captura de imagen Modelamiento Hidráulico en Situación Actual para TR=100 años.

Figura 30. Inundación Situación Actual, para TR=100 años; tramo 5+200 a 7+750



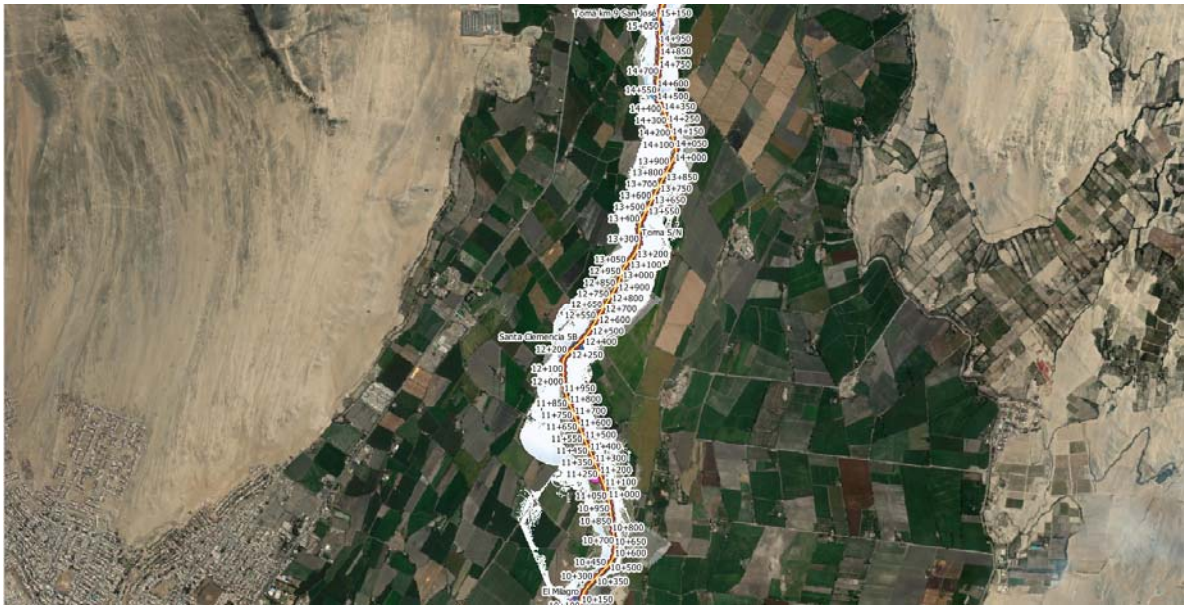
Fuente: Captura de imagen Modelamiento Hidráulico en Situación Actual para TR=100 años.

Figura 31. Inundación Situación Actual, para TR=100 años; tramo 7+500 a 10+000



Fuente: Captura de imagen Modelamiento Hidráulico en Situación Actual para TR=100 años.

Figura 32. Inundación Situación Actual, para TR=100 años; tramo 10+150 a 15+150



Fuente: Captura de imagen Modelamiento Hidráulico en Situación Actual para TR=100 años.

Figura 33. Inundación Situación Actual, para TR=100 años; tramo 14+650 a 20+960



Fuente: Captura de imagen Modelamiento Hidráulico en Situación Actual para TR=100 años.

6.4.3.2 Modelamiento hidráulico en escenario Con Actuaciones Proyectadas

En la Figura 34, se presenta el resultado del modelamiento hidráulico, en el cauce del Río Lacramarca, en el ámbito del Sub-Proyecto A-2, comprendido entre las progresivas 3+300 (inmediatamente aguas arriba del Puente Pardo) y 20+960 (a aproximadamente 1.50 km aguas arriba del badén Piedra Dura, que conecta este Centro Poblado con Villa El Salvador).

Se puede apreciar, que el caudal se mantiene dentro del cauce, con el trazo y altura de las defensas ribereñas, y de descolmatación, que se ha proyectado.

Figura 34. Modelamiento Hidráulico Con Actuaciones Proyectadas en ámbito Sub-Proyecto A-2; para TR=100 años; 3+300 a 20+960



Fuente: Captura de imagen Modelo Hidráulico Integrado con Soluciones Propuestas; para TR=100 años.

6.4.3.2.1 Tirantes

Entre la progresiva 3+300 y 5+000, se propone cortes en el terreno que resuelven los problemas de inundación en la vía José Pardo y, la zona urbana ubicada en la margen izquierda. En el cauce central, presenta valores de tirante 2.93 m.

Aguas arriba de la progresiva 4+600 se plantean actividades de descolmatación en el lecho del cauce para aumentar su capacidad hidráulica, también se proponen diques en ambas márgenes para encauzar con un borde libre adecuado para contener el agua. Entre la progresiva 6+000 a 10+000 se tienen tirantes en el cauce entre un rango de 1.73 y 2.49 m.

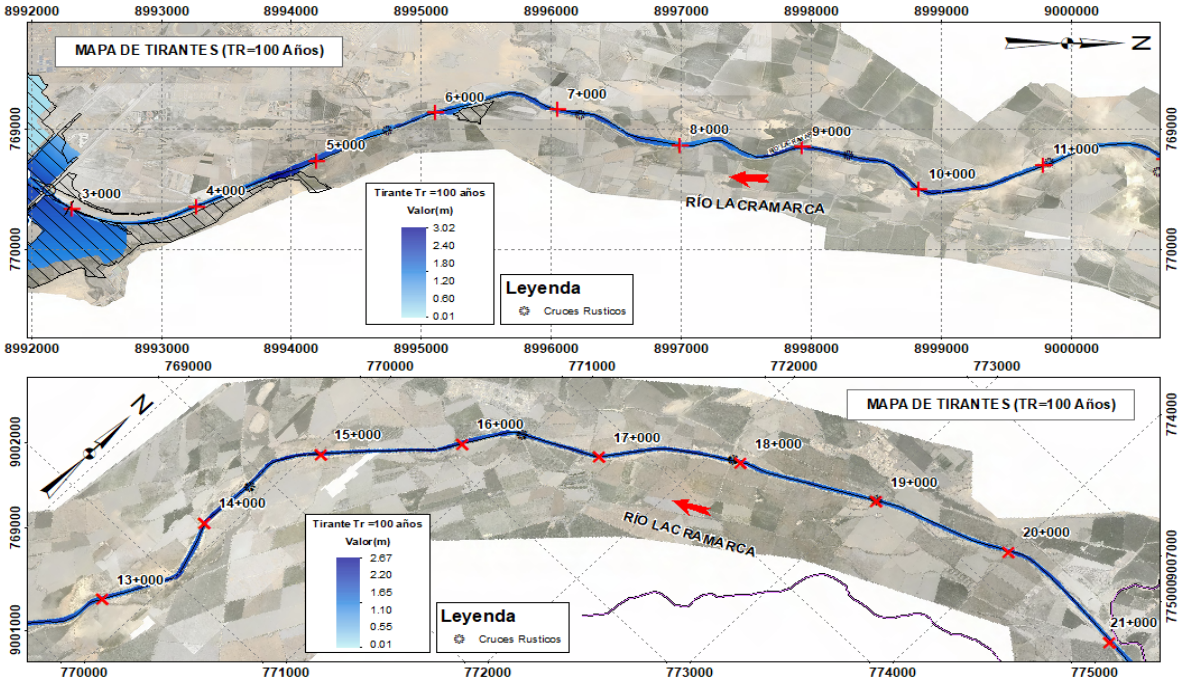
Entre las progresivas 11+200 - 12+500, se tienen valores de tirante en el orden de 1.60 y 2.04 m. En este tramo se propone encauzamiento y diques en ambas márgenes.

En el tramo comprendido entre las progresivas 13+000 a 15+000, se observan tirantes que oscilan entre 2.00 y 2.45 m.

En el tramo comprendido entre las progresivas 17+040 y 21+680, se observa que comportamiento del flujo tiende a ser uniforme, presentando tirantes en el orden de 1.65 a 1.84 m.

En la Figura 35, se muestra la imagen de la variación de tirantes, obtenidos del modelamiento hidráulico, en el escenario con actuaciones propuestas.

Figura 35. Tirantes máximos Lecho Fijo, para TR=100 años - Sub-Proyecto A-2; 3+300 a 20+960



Fuente: Modelo Hidráulico Integrado con Soluciones Propuestas; Imagen N° 346; p. 492 de 831.

6.4.3.2.2 Velocidad

Entre las progresivas 3+300 y 5+000, se proponen cortes en el terreno que resuelven los problemas de inundación en la vía José Pardo y, la zona urbana ubicada en la margen izquierda. En el cauce central presenta valores de velocidad de 2.85 m/s.

Entre las progresivas 6+000 a 10+000, se tienen velocidades en el cauce del orden de 2.46 m/s.

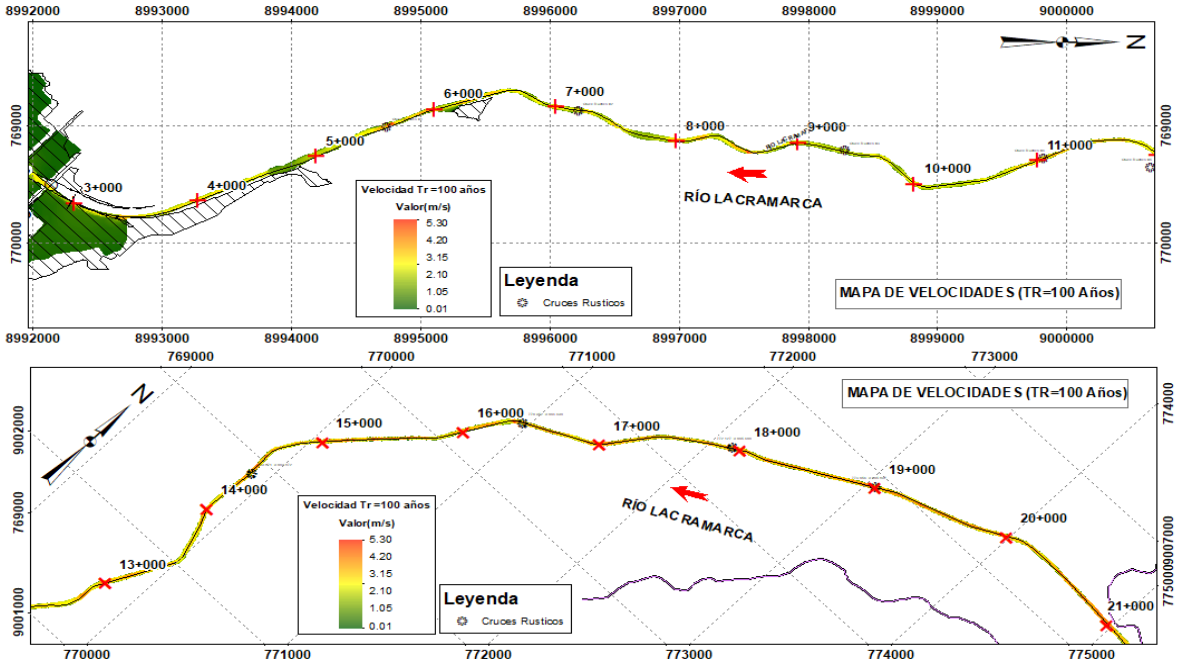
En el tramo entre las progresivas 11+200 y 12+500, se tienen velocidades del orden de 2.86 m/s. En este tramo se propone encauzamiento y diques en ambas márgenes.

En el tramo comprendido entre las progresivas 13+000 y 15+000, se observan velocidades que oscilan entre 2.60 y 3.15 m/s.

En el tramo comprendido entre las progresivas 17+040 y 21+680, se observa que comportamiento del flujo tiende a ser uniforme, presentando velocidades del orden de 3.15 m/s.

En la Figura 36, se muestra la imagen de la variación de velocidades, obtenidas del modelamiento hidráulico, en el escenario con actuaciones propuestas.

Figura 36. Velocidades máximas Lecho Fijo, para TR=100 años - Sub-Proyecto A-2; 3+300 a 20+960



Fuente: Modelo Hidráulico Integrado con Soluciones Propuestas; Imagen N° 350; p. 498 de 831.

6.4.3.2.3 Socavación

De acuerdo a los resultados del modelamiento hidráulico, en la situación con actuaciones proyectadas, se tiene los siguientes resultados.

- Entre las progresivas 8+700 y 9+000, se tienen valores de erosión de 1.39 m para el periodo de retorno de 100 años.
- Entre las progresivas 17+040 y 21+680, se presentan procesos de erosión con valores de 0.42 m, para periodo de retorno de 100 años.

En el Cuadro 36, se presenta el comparativo entre los resultados obtenidos mediante las fórmulas, y los obtenidos como producto del modelamiento hidráulico, en la situación con actuaciones proyectadas en el cauce del Río Lacramarca, aplicando el software IBER 2D.

Del análisis se tiene que, para el periodo de retorno de 100 años, la erosión calculada mediante fórmulas, oscila entre 2.20 y 0.83 m.; y la calculada mediante del modelo bidimensional, oscila entre 1.42 y 0.92 m.

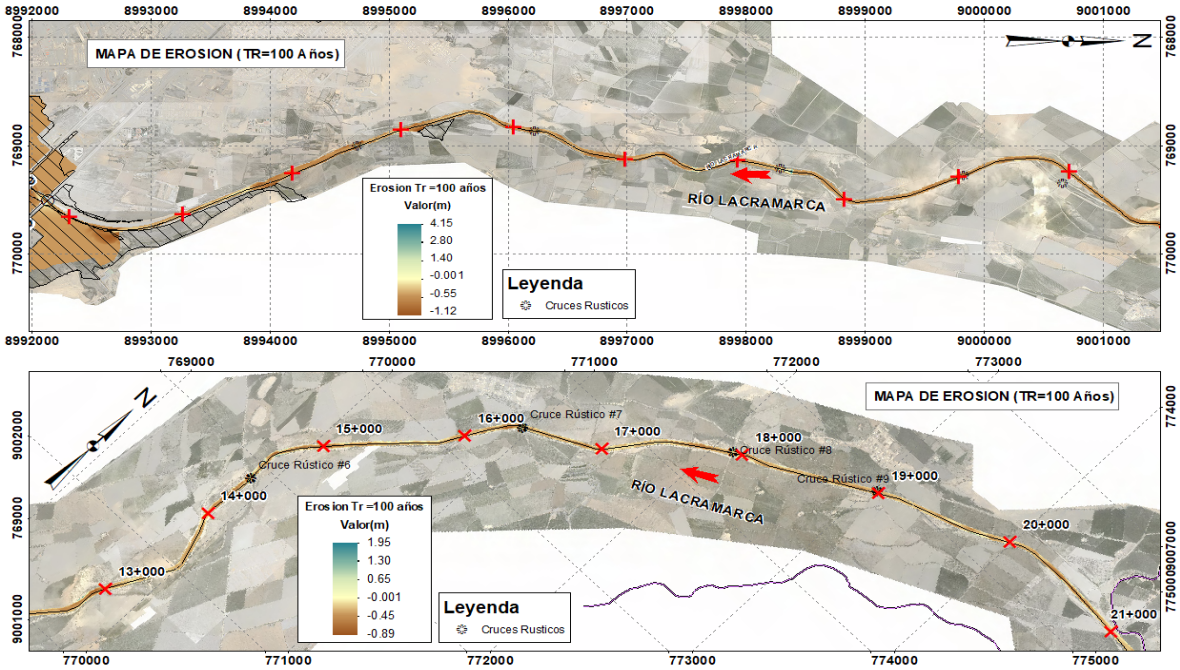
Cuadro 36. Comparativo de la socavación para el Sub-Proyecto A-2

Tramo		Socavación General (m)			Erosión Modelo Bidimensional (m)		
Inicio	Fin	TR50	TR100	TR200	TR50	TR100	TR200
3+300	10+400	1.52	2.20	2.62	0.71	1.42	1.51
10+400	21+500	0.50	0.83	1.52	0.40	0.92	1.40

Fuente: Modelo Hidráulico Integrado con Soluciones Propuestas; Cuadro N° 102; p. 501 de 831.

En la Figura 37Figura 33, se muestra la captura de la imagen del modelamiento hidráulico, en lecho móvil, con los resultados de la erosión en el cauce del Río Lacramarca.

Figura 37. Erosiones Máximas TR 100 Años - Sub-Proyecto A-2



Fuente: Modelo Hidráulico Integrado con Soluciones Propuestas; Imagen N° 354; p. 503 de 831.

7 EVALUACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS DE LA ANA

7.1 Información básica

El Reglamento de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 001-2010-AG, en el artículo 264.3, establece que "Las acciones de prevención de inundaciones consideran la identificación de puntos críticos de desbordamiento, por la recurrencia de fenómenos hidrometeorológicos y de eventos extremos, que hacen necesaria la ejecución de actividades permanentes de descolmatación de cauces, mantenimiento de las pendientes de equilibrio y construcción de obras permanentes de control y corrección de cauce". Dicho artículo, reglamenta el artículo 119 de la Ley de Recursos Hídricos.

La Resolución Ministerial N° 0115-2020-MINAGRI, del 7 de mayo de 2020, establece que el punto crítico debe ser identificado por la Autoridad Nacional del Agua (ANA). Precisa además que, "un punto crítico consiste en la longitud (m) de determinado tramo de la ribera del río, que se encuentra en condición de ser afectada (no protegida) ante los riesgos de inundación, lo cual vuelve vulnerable la integridad de las personas, así como las Unidades Productoras de bienes y servicios públicos"[2].

En ese marco, según el Estudio a Nivel de Perfil, del Proyecto "Creación del Servicio de Protección en riberas del Río Lacramarca, vulnerables ante peligro de inundación, en 58 Comunidades en los Distritos de Cáceres del Perú, Chimbote y Macate, de la Provincia de Santa - Departamento de Ancash", la ANA ha identificado 17 puntos críticos, en el cauce del Río Lacramarca.

La relación, cualitativa, de puntos críticos identificados por la ANA, que son citados en el Estudio a Nivel de Perfil, se presenta en el Cuadro 37. El Estudio a Nivel de Perfil manifiesta que son "17 puntos críticos atendidos por el presente estudio, en relación a los puntos críticos detectados por la Autoridad Nacional del Agua"[3].

Cuadro 37. Puntos críticos en el Río Lacramarca, según el Estudio a Nivel de Perfil

Ítem	Distrito	Sector	Población
1	Chimbote	Compuerta de Palos - Tangay Alto	34
2	Chimbote	Santa Clemencia	500
3	Chimbote	Santa Clemencia	500
4	Chimbote	Santa Clemencia	500
5	Chimbote	Santa Clemencia	500
6	Chimbote	Santa Clemencia	300
7	Chimbote	Santa Clemencia	500
8	Chimbote	Santa Clemencia	500
9	Chimbote	Santa Clemencia	500

[2] Instructivo Ficha Técnica Estándar Específica de Proyectos de Inversión (PI) de servicio de protección en riberas de río vulnerables ante el peligro de inundación/socavación; p. 28/45.
[3] Estudio de Pre Inversión a Nivel de Perfil del Proyecto "Creación del Servicio de Protección en riberas del Río Lacramarca vulnerables ante peligros de inundación, en 58 comunidades en los distritos de Cáceres del Perú, Chimbote y Macate de la Provincia de Santa – Departamento de Ancash"; Resumen Ejecutivo; p. 25.

Ítem	Distrito	Sector	Población
10	Chimbote	Nueva Esperanza	200
11	Chimbote	Santa Rosa	50
12	Chimbote	Santa Elisa - Pampa Dura	270
13	Chimbote	Chachapoyas - El Pozo	270
14	Chimbote	Santa Elisa - Pampa Dura	270
15	Chimbote	Chachapoyas - El Pozo	270
16	Chimbote	Santa Rosa	50
17	Cáceres del Perú	Llicllao - Salitre	120

Fuente: Autoridad Nacional del Agua, citada en "Estudio de PreInversión a Nivel de Perfil del Proyecto "Creación del Servicio de Protección en riberas del Río Lacramarca vulnerables ante peligros de inundación, en 58 Comunidades en los Distritos de Cáceres del Perú, Chimbote y Macate de la Provincia de Santa - Departamento de Ancash"; Resumen Ejecutivo; p. 25.

7.2 Evaluación del modelamiento hidráulico

El Sistema de Información para la Gestión de Riesgos de Desastres (SIGRID), que pertenece al Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), en el año 2019 presentó información de los puntos críticos, generada a partir de las fichas técnicas elaboradas por las Administraciones Locales del Agua (ALA), órganos desconcentrados de la Autoridad Nacional del Agua (ANA), la cual se presenta en el Cuadro 38. A partir de esta información, el Estudio Modelo Hidrológico, desarrollado durante la Fase 3, identificó mediante coordenadas en el datum WGS 84, Zona 17 Sur, la ubicación de los puntos críticos.

Cuadro 38. Puntos críticos en el Río Lacramarca, según Modelo Hidrológico

N°	Identificación	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM	
			Este (m)	Norte (m)
1	10083	Puente Tangay	773,100	9,005,939
2	10216	Palamenco - El Arrozal - Monte Sarumo	779,971	9,010,281
3	810	Cascajal Izquierdo	779,266	9,009,783
4	2191	Compuerta De Palos	775,455	9,006,734
5	1658	Chachapoyas Bajo	777,044	9,007,766
6	1202	Compuerta De Palos	775,578	9,006,613
7	716	Chachapoyas Alto	778,825	9,008,891
8	10078	Puente Tangay	769,077	8,996,666
9	10079	La Curva - El Milagro	769,453	8,999,308
10	10080	San Jose	769,891	9,002,383
11	10081	Santa Clemencia - Ramal 3	770,955	9,004,491
12	10082	Santa Clemencia - Ramal 2	771,482	9,004,763
13	9650	Chachapoyas	774,720	9,006,316
14	10262	Chachapoyas	775,788	9,005,898
15	26012	KM 9-La Campiña	769,930	9,001,857

Fuente: https://sigrid.cenepred.gob.pe, citado en Modelo Hidrológico Informe Final; Tabla 99; p. 238 de 366.

A partir de la información mostrada en el Cuadro 38, se preparó la mostrada en el Cuadro 39, en el cual se ha incluido las progresivas del eje del Río Lacramarca, a cuya altura se encuentran los puntos críticos que identificó la Autoridad Nacional del Agua (ANA), en el cauce del Río Lacramarca, en el tramo comprendido entre las progresivas 0+000 y 28+785, ámbito contractual del Proyecto "Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete R-7)". De esta manera, se podrá tener lectura amigable, convirtiendo en fácil, la ubicación de los puntos críticos.

Cuadro 39. Puntos críticos en el Río Lacramarca, según Modelo Hidrológico

N°	Identif.	PK	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM	
				Este (m)	Norte (m)
1	10078	8+180	Puente Tangay	769,077	8,996,666
2	10079	11+000	Curva El Milagro	769,453	8,999,308
3	26012	13+850	Km 9-La Campiña	769,930	9,001,857
4	10080	14+400	San José	769,891	9,002,383
5	10081	16+900	Santa Clemencia - Ramal 3	770,955	9,004,491
6	10082	17+500	Santa Clemencia - Ramal 2	771,482	9,004,763
7	10083	19+550	Puente Tangay	773,100	9,005,939
8	9650	21+224	Chachapoyas	774,720	9,006,316
9	2191	21+800	Compuerta de Palos	775,455	9,006,734
10	1202	21+850	Compuerta de Palos	775,578	9,006,613
11	10262	22+415	Chachapoyas	775,788	9,005,898
12	1658	24+750	Chachapoyas Bajo	777,044	9,007,766
13	716	26+960	Chachapoyas Alto	778,825	9,008,891
14	810	28+100	Cascajal Derecho	779,266	9,009,783
15	10216	28+820	Palamenco - El Arrozal - Monte Sarumo	779,971	9,010,281

Fuente: Elaboración propia, a partir del Modelo Hidrológico Informe Final; Tabla 99; p. 238 de 366.

De la relación anterior, en el ámbito del Sub-Proyecto A-2, se identificó los puntos críticos, los cuales se muestran en el Cuadro 40.

Cuadro 40. Puntos críticos en el Río Lacramarca, según Modelo Hidrológico

N°	Identif.	PK	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM	
				Este (m)	Norte (m)
1	10078	8+180	Puente Tangay	769,077	8,996,666
2	10079	11+000	Curva El Milagro	769,453	8,999,308
3	26012	13+850	Km 9-La Campiña	769,930	9,001,857
4	10080	14+400	San José	769,891	9,002,383
5	10081	16+900	Santa Clemencia - Ramal 3	770,955	9,004,491
6	10082	17+500	Santa Clemencia - Ramal 2	771,482	9,004,763
7	10083	19+550	Puente Tangay	773,100	9,005,939

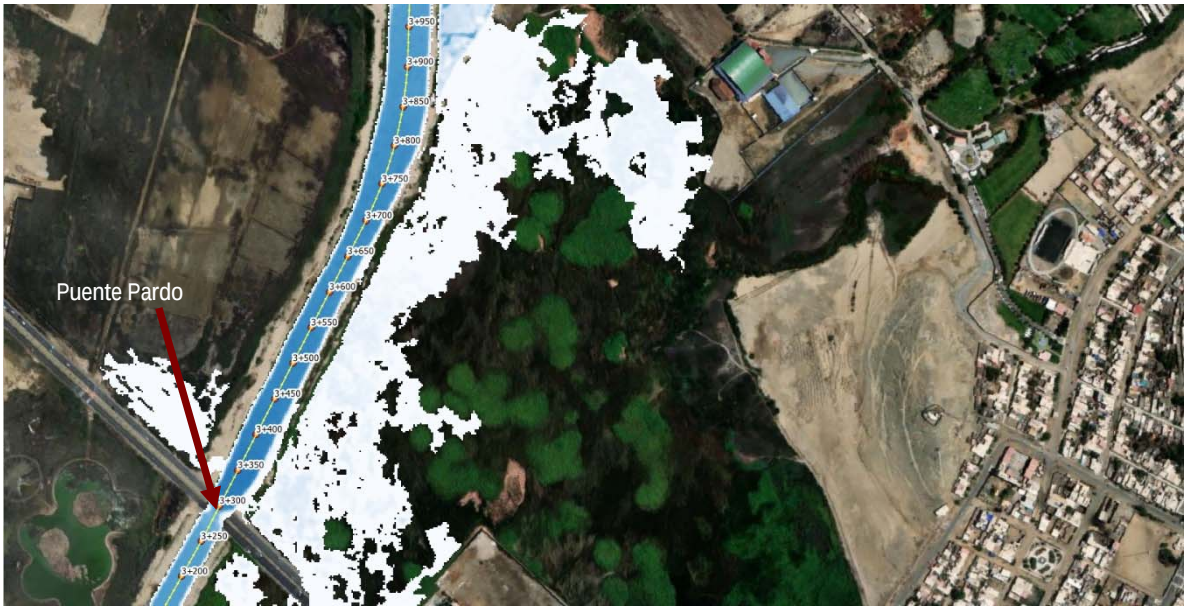
Fuente: Elaboración propia, a partir del Modelo Hidrológico Informe Final; Tabla 99; p. 238 de 366.

7.3 Punto crítico adicional

Como parte del trabajo de campo, y confirmado en los talleres realizados, se identificó un punto crítico no identificado por la ANA. Se trata del punto crítico que la población lo identifica como “el codo”, ubicado, en la margen izquierda, a la altura del tramo comprendido entre las progresivas 3+850 a 4+150, tal como se puede ver en la Figura 38.

Como producto del reclamo de la población, el Estado ha colocado roca que, parcialmente, ha sido cubierta con vegetación propia de las riberas, lo cual se puede apreciar en la Figura 39. De acuerdo a los análisis hidráulicos y geotécnicos, el enrocado no satisface las especificaciones técnicas, por lo tanto, se ha proyectado su demolición y reemplazo por uno, correctamente diseñado.

Figura 38. Punto crítico “El Codo” en la margen izquierda del Río Lacramarca



Fuente: Captura de imagen Modelamiento Hidráulico en Situación Actual para TR=100 años.

Figura 39. Roca colocada en el punto crítico conocido como El Codo



Fuente: Elaboracion propia.

7.4 Descripción de puntos críticos representativos

A continuación, se presenta información sobre los puntos críticos más representativos, en el ámbito del Sub-Proyecto A-2, cuyo análisis ha sido efectuado en el modelamiento hidráulico.

Curva El Milagro

Este es uno de los puntos críticos de mayor incidencia, durante la ocurrencia del FEN 2017. Por ello, el Estado lo atendió posteriormente, construyendo defensas ribereñas, materializadas mediante diques longitudinales, protegidos en el talud de trasdós, con enrocado acomodado, en una longitud de aproximadamente 1 km, en ambas márgenes del cauce del Río Lacramarca. En el extremo aguas abajo, se encuentra la toma rústica El Milagro, que capta hacia la margen derecha, hacia el canal de derivación del mismo nombre.

De acuerdo a los resultados del modelamiento hidráulico, en el escenario con actuaciones proyectadas, el tirante para 100 años de período de retorno, oscila entre 1.60 y 2.00 m, no siendo necesario efectuar algún encimado de la corona de los diques existentes.

En la Figura 40, se muestra una imagen captada en el punto crítico Curva El Milagro, vista tomada hacia aguas arriba. Se puede observar que se ha incluido retornos, materializados mediante tubos metálicos, aunque no tienen arqueta ni tampoco elemento metálico del tipo capleta, o similar.

Figura 40. Defensa ribereña con enrocado acomodado Curva El Milagro



Fuente: Elaboracion propia.

Santa Clemencia

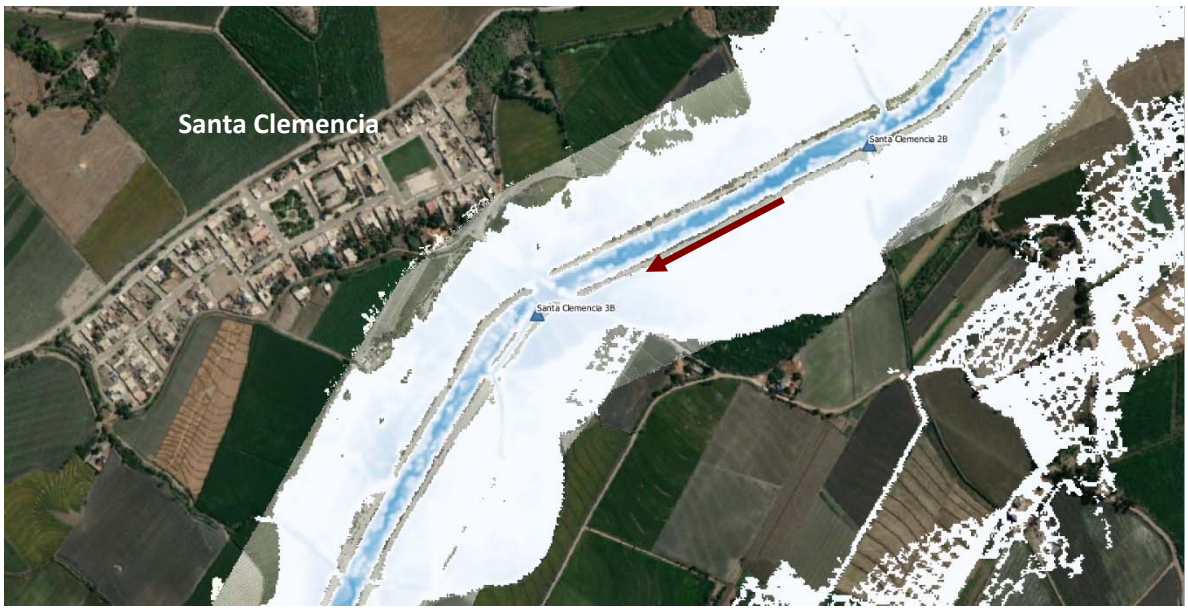
De acuerdo a la información del Plan de Prevención y Reducción del riesgo de desastre del Distrito de Chimbote - Provincia del Santa, elaborado por la Municipalidad Provincial del Santa, durante la ocurrencia del FEN 2017, en el Centro Poblado Santa Clemencia (2,500 habitantes), el tirante de agua en la zona urbana alcanzó hasta 1.00 m, que incluyó afectación a tierras agrícolas con cultivo de arroz, maíz amarillo y el camino vecinal.

En el modelamiento hidráulico en situación actual, se verificó que para el tránsito de 128.3 m^3/s, caudal estimado que ocurrió durante el evento FEN 2017, que está asociado a un período de retorno comprendido entre 50 y 100 años, efectivamente ocurrió inundación.

Igualmente, para el caudal de 183.7 m^3/s, correspondiente a 100 años de período de retorno, se genera inundación hacia ambas márgenes del cauce del Río Lacramarca, que incluye afectación a terrenos de cultivo, así como a una parte importante de la zona urbana del Centro Poblado Santa Clemencia.

En la Figura 41, se aprecia el impacto de la inundación, en el tramo donde se ubica el Centro Poblado Santa Clemencia.

Figura 41. Punto crítico que afecta al Centro Poblado Santa Clemencia



Fuente: Elaboracion propia.

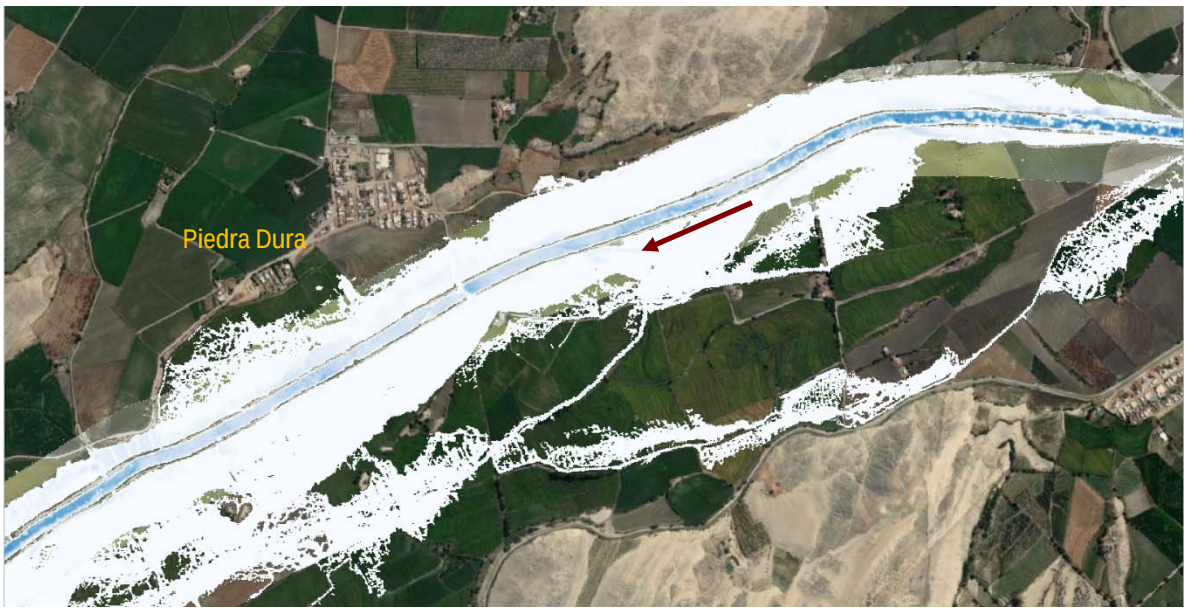
Tangay o Pampa Dura

Es un punto crítico que se ubica a la altura de la progresiva 19+500, donde actualmente existe un badén rústico que permite la conexión vial entre los Centros Poblados, Pampa Dura en la margen derecha, y Tangay en la margen izquierda.

En la Figura 42, se presenta una imagen tomada del modelamiento hidráulico, en situación actual, verificándose que el camino vecinal que va paralelo a la margen derecha del cauce del Río Lacramarca, también es afectada por eventos hidrológicos del tipo inundación.

Se puede ver que la afectación, cuando circulen 183.7 m^3/s, caudal correspondiente a 100 años de período de retorno, la mancha de inundación también habría afectado a las tierras agrícolas ubicadas en la margen izquierda.

Figura 42. Punto crítico que afecta al Centro Poblado Piedra Dura

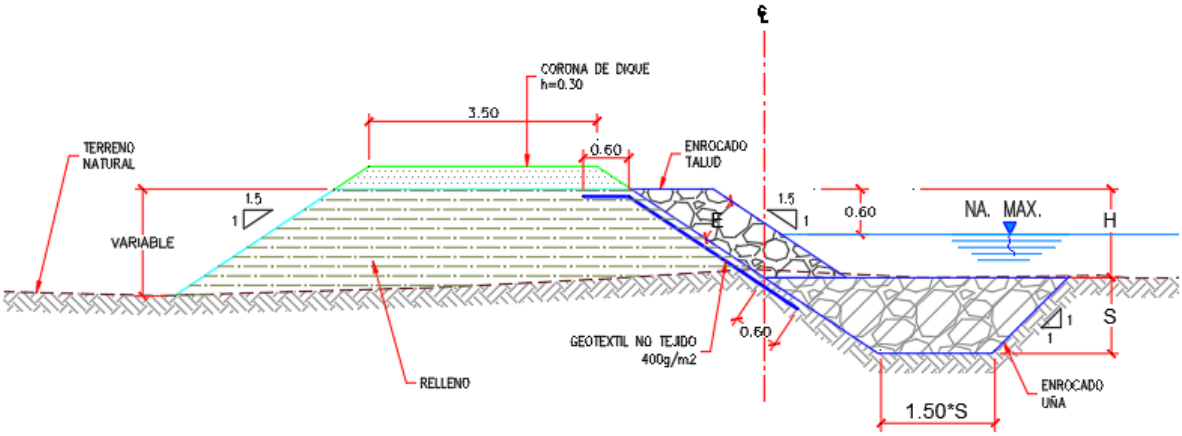


Fuente: Elaboracion propia.

7.5 Solución típica proyectada

Las actuaciones diseñadas establecen la conformación de defensa ribereña mediante dique longitudinal, conformado con material proveniente del cauce, principalmente la uña, cuyo talud de trasdós será protegido con enrocado acomodado, incluyendo la uña para controlar la socavación, tal como se puede apreciar en la Figura 43.

Figura 43. Sección típica de defensa ribereña Sub-Proyecto A-2 Cuenca del Río Lacramarca



Fuente: Elaboración propia.

8 INGENIERIA DEL PROYECTO

8.1 Criterios de diseño

(1) Los instrumentos técnicos de partida, son los siguientes:

- Modelo hidráulico base integrado con soluciones propuestas. 400197-OHL001-000-XX-RP-HD-000008-R02.
- Modelo SCBA Integrado. 400197-OHL001-000-XX-RP-ZZ-000086.

(2) Las actuaciones en el Sub Proyecto A-2, serán diseñadas para 100 años de período de retorno.

(3) Independientemente de los resultados que han arrojado el modelamiento hidráulico, en lecho móvil, y los cálculos de la socavación general, se ha asumido como criterio de diseño, que la profundidad de las uñas o dentellones, en ningún caso será menor de 1.00 metro.

(4) El borde libre a considerar, por encima del nivel de agua que genera la avenida de diseño correspondiente a 100 años de período de retorno, será no menor de 0.60 metros.

(5) En el diseño del cuerpo de los diques, se utilizarán los criterios establecidos por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, en lo referente a la conformación de terraplenes.

(6) Para el cálculo de los enrocados de protección del talud de intradós de los diques longitudinales, la variable hidráulica determinante es la velocidad del flujo, además por cierto del nivel del agua, utilizándose para ello, los resultados de los estudios de Maynord.

(7) Luego de calculado el D_{30}, se calcula el D_{50}, mediante la expresión: $D_{50} = 1{,}20\ D_{30}$, después de ello, se procede a definir el huso granulométrico de la escollera o enrocado, existiendo hasta 10 de ellas, en función del D_{50}.

(8) Para definir el espesor del manto del enrocado o escollera, se han evaluado los siguientes criterios:

- Un mínimo de 30 cm.
- No menor a una vez del diámetro máximo: 1.00 x D_{100}.
- No menor a una vez y media del diámetro mediano: 1.50 x D_{50}.

(9) Para realizar el análisis que demuestren la estabilidad de los diques diseñados, se aplicará el método del equilibrio límite, que calcula los esfuerzos de corte requeridos para mantener el equilibrio a lo largo del plano de deslizamiento, para luego determinar un factor de seguridad, dividiendo la resistencia al esfuerzo de corte entre el esfuerzo de corte aplicado, habiéndose establecido que este debe ser mayor que 1,1.

8.2 Metas físicas

El objetivo del Proyecto es el control de las inundaciones, originadas por la ocurrencia de eventos hidrológicos extraordinarios, del tipo Fenómeno El Niño, en el cauce del Río Lacramarca, en el tramo comprendido entre las progresivas 3+300 y 20+960, que corresponden al Sub-Proyecto A-2.

Las metas físicas, o actuaciones, proyectadas en el ámbito del Sub-Proyecto A-2, son las siguientes:

(1) Descolmatación del cauce del Río Lacramarca, entre las progresivas 3+300 y 20+960.

DEFENSAS RIBEREÑAS RÍO LACRAMARCA
SUB-PROYECTO A-2
TRAMOS DE CAUCE A DESCOLMATAR

CAUCE	SUB-PROYECTO	TRAMO		
		DE	A	LONG (m)
Río Lacramarca	A-2	3+300.00	20+960.00	17,660.00
T O T A L :				**17,660.00**

(2) Conformación de catorce diques longitudinales, proyectados en ambas riberas del cauce del Río Lacramarca, que cumplirán funciones de defensa ribereña; los denominados A2-AD-RL-2 y A2-AD-RL-3 corresponden a los tramos a descolmatar donde se encuentran ya implantados diques existentes. Los diques serán conformados con el material propio, producto de la excavación de uñas o dentellones, previa selección, cuyo talud intradós será protegido con enrocado acomodado o trabado.

DIQUES ACTUACIONES A2	Coordenadas UTM WGS 84								
	UBICACIÓN DE INICIO Y FIN DE DIQUES CON RESPECTO A:								
	PROG. INICIO REF. EJE DE RIO	PROG. INICIO DIQUE	ESTE	NORTE	PROG. FIN REF. EJE DE RIO	PROG. FIN DIQUE	ESTE	NORTE	LONGITUD (m)
A2-D-01	3+317.86	0+000.00	769501.21	8992147.52	10+060.50	6+729.29	769235.07	8998476.7	6,729.29
A2-D-02	11+025.67	0+000.00	769451.17	8999339.28	12+475.69	1+460.39	769318.03	9000656.66	1,460.39
A2-D-03	12+531.41	0+000.00	769346.84	9000704.33	15+038.43	2+495.37	769852.53	9003010.43	2,495.37
A2-D-04	15+147.50	0+000.00	769857.09	9003127.54	15+612.07	0+483.42	770152.2	9003506.3	483.42
A2-D-05	15+733.47	0+000.00	770212.19	9003596.66	16+687.54	0+955.62	770796.89	9004341.69	955.62
A2-D-06	16+839.19	0+000.00	770888.67	9004466.98	20+959.09	4+153.00	774460.01	9006358.61	4,153.00
A2-I-01	3+306.95	0+000.00	769522.7	8992123.66	3+770.09	0+465.61	769734.82	8992537.78	465.61
A2-I-02	4+060.23	0+000.00	769765.42	8992832.7	10+059.33	5+996.47	769272.69	8998473.65	5,996.47
A2-I-03	11+019.54	0+000.00	769451.17	8999339.28	12+466.03	1+428.64	769348.26	9000628.13	1,428.64
A2-I-04	12+520.24	0+000.00	769376.96	9000674.99	15+038.07	2+528.73	769881.46	9003012.32	2,528.73
A2-I-05	15+151.86	0+000.00	769887.02	9003117.65	15+608.44	0+463.55	770181.69	9003469.28	463.55
A2-I-06	15+723.39	0+000.00	770256.7	9003548.26	16+684.30	0+966.96	770820.9	9004323.12	966.96
A2-I-07	16+819.70	0+000.00	770895.56	9004430.16	20+959.10	4+142.49	774457.03	9006317.05	4,142.49
A2-I-01-B	3+770.09	0+000.00	769734.82	8992537.78	4+060.23	0+299.38	769765.42	8992832.7	299.38
								TOTAL	32,568.92

(3) Veintidós rampas, que permiten el acceso hacia el cauce del Río Lacramarca, sin causar daño a los diques proyectados. Estas obras tienen los siguientes códigos:

SUB-PROYECTO A2: CUADRO DE RAMPAS

N°	RAMPAS	PROG. REF. EJE RIO LACRAMARCA	Coordenadas UTM WGS 84	
			ESTE	NORTE
1	A2-RA-D-01	6+045.53	769,028.79	8,994,671.80
2	A2-RA-I-01	6+077.80	769,016.69	8,994,701.75
3	A2-RA-D-02	7+651.88	768,858.85	8,996,187.52
4	A2-RA-I-02	7+635.64	768,857.28	8,996,171.36
5	A2-RA-D-03-A	9+857.89	769,217.46	8,998,276.97
6	A2-RA-I-03-A	9+811.18	769,206.39	8,998,231.59
7	A2-RA-D-03-B	11+164.93	769,424.67	8,999,474.92
8	A2-RA-I-03-B	11+131.79	769,437.48	8,999,444.35
9	A2-RA-D-04	11+523.76	769,282.84	8,999,804.53
10	A2-RA-I-04	11+530.27	769,280.27	8,999,810.50
11	A2-RA-D-05	14+876.38	769,877.56	9,002,848.23
12	A2-RA-I-05	14+852.73	769,877.65	9,002,824.58
13	A2-RA-D-06	16+864.97	770,921.37	9,004,467.94
14	A2-RA-I-06	16+874.22	770,928.75	9,004,473.52
15	A2-RA-D-07-A	18+379.80	772,103.02	9,005,374.45
16	A2-RA-I-07-A	18+366.57	772,091.76	9,005,367.52
17	A2-RA-D-07-B	18+788.13	772,468.49	9,005,553.94
18	A2-RA-I-07-B	18+854.85	772,526.43	9,005,587.01
19	A2-RA-D-08	19+453.13	773,046.02	9,005,883.60
20	A2-RA-I-08	19+446.00	773,039.83	9,005,880.07
21	A2-RA-D-PP	3+320.00	769,515.05	8,992,142.55
22	A2-RA-I-PP	3+310.00	769,510.48	8,992,133.66

(4) Construcción de ocho tomas, para suministrar agua para riego a nueve tomas, que han sido proyectadas con concreto f'c=280 kg/cm^2. La relación es la siguiente:

SUB-PROYECTO A-2 - RELACIÓN DE TOMAS

No.	Codigo Captaciones	PK	COORDENADAS UTM		Captacion Q Lps	Nombre	Caudal Q Lps
			ESTE	NORTE			
1	A2-CP-17-58	17+598	771537.66	9004852.21	400.00	Santa Clemencia 2b	400.00
2	A2-CP-15-81	15+904	770342.58	9003711.04	350.00	Santa Clemencia 4b	350.00
3	A2-CP-13-52	13+520	769765.41	9001577.42	150.00	SIN NOMBRE (LT-9.1)	150.00
4	A2-CP-12-32	12+332	769252.44	9000529.73	1500.00	Santa Clemencia 5b	1500.00
5	A2-CP-10-15	10+103	769261.30	8998517.26	600.00	EL Milagro	600.00
6	A2-CP-08-71(D)	8+714	769097.98	8997187.35	400.00	RiveraMacabi	400.00
7	A2-CP-08-71(I)	8+714	769097.98	8997187.35	400.00	Mantilla	400.00
8	A2-CP-07-06	7+069.6	768708.39	8995642.89	300.00	El Mocho	300.00
9	A2-CP-05-96	5+964	769066.04	8994600.02	250.00	La Perla 2	250.00

(5) Treinta y cuatro retornos de riego, a través de los cuales son entregados al cauce del Río Lacramarca, los excedentes de riego de las tierras agrícolas ubicadas en ambas márgenes del cauce.

RELACIÓN DE RETORNOS - SUB-PROYECTO A2

No.	PK	Codigo Obra	NOMBRE	Margen	Caudal (litros/s)	Diámetro (mm)	B x H (m)	# Conductos	INICIO		FIN		LONG.
									ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	
1	06+055	A2-OA-RE-D-06-05	Tres Cabezas	D	400	600		1	769,000.90	8,994,673.96	769,009.56	8,994,676.78	9.33
2	06+130	A2-OA-RE-I-06-13	Puente Laveriano	I	300	600		1	769,025.25	8,994,783.14	769,017.73	8,994,779.89	8.21
3	07+400	A2-OA-RE-I-07-40	s/n	I	100	600		1	768,833.36	8,995,925.98	768,815.24	8,995,930.45	18.51
4	07+430	A2-OA-RE-D-07-43	s/n	D	400	600		1	768,764.42	8,995,992.94	768,790.87	8,995,979.94	29.57
5	07+795	A2-OA-RE-D-07-79	Ramos 2	D	100	600		1	768,858.94	8,996,336.39	768,867.56	8,996,334.21	9.12
6	08+050	A2-OA-RE-D-08-05	Ramos 1	D	100	600		1	768,984.86	8,996,553.61	768,990.44	8,996,549.73	6.95
7	08+420	A2-OA-RE-D-08-42		D	100	600		1	769,080.21	8,996,884.13	769,090.90	8,996,882.21	11.04
8	09+630	A2-OA-RE-I-09-63	Botador Los Vega	I	150	600		1	769,190.27	8,998,055.06	769,183.73	8,998,056.76	7.00
9	09+820	A2-OA-RE-I-09-82	s/n	I	400	600		1	769,242.00	8,998,235.63	769,215.46	8,998,169.02	11.14
10	09+885	A2-OA-RE-D-09-88	Puente Vega	D	300	600		1	769,200.27	8,998,317.75	769,206.38	8,998,316.07	6.68
11	09+970	A2-OA-RE-I-09-97	Vega	I	200	600		1	769,279.30	8,998,379.23	769,269.40	8,998,380.82	10.24
12	11+200	A2-OA-RE-D-11-20	Basilio Valdez	D	200	600		1	769,384.89	8,999,496.21	769,393.34	8,999,499.70	9.17
13	11+255	A2-OA-RE-I-11-25	Dren Salinas	I	4,000		1.00x1.00	3	769,417.48	8,999,578.25	769,407.70	8,999,573.95	10.69
14	11+310	A2-OA-RE-D-11-31	s/n	D	1,000	600		2	769,340.66	8,999,603.18	769,348.48	8,999,606.45	8.49
15	11+700	A2-OA-RE-I-11-70	s/n	I	500	600		1	769,245.14	8,999,983.19	769,236.63	8,999,979.33	9.53
16	12+485	A2-OA-RE-I-12-48	Puente Km 7	I	300	600		1	769,356.44	9,000,613.33	769,345.38	9,000,620.57	12.70
17	13+250	A2-OA-RE-D-13-25	s/n	D	150	600		1	769,677.25	9,001,318.18	769,691.42	9,001,315.33	14.61
18	13+800	A2-OA-RE-I-13-80	Frente a L-R-014.2	I	100	600		1	769,932.10	9,001,809.84	769,923.95	9,001,814.16	9.28
19	15+460	A2-OA-RE-D-15-46	s/n	D	200	600		1	770,043.51	9,003,409.56	770,051.84	9,003,402.21	11.20
20	15+825 (1)	A2-OA-RE-D-15-82	s/n	D	150	600		1	770,271.28	9,003,668.12	770,277.90	9,003,662.33	8.80
21	15+825 (2)	A2-OA-RE-I-15-82	s/n	I	150	600		1	770,321.88	9,003,634.20	770,315.16	9,003,638.10	7.78
22	16+070	A2-OA-RE-D-16-07	s/n	D	200	600		1	770,451.38	9,003,859.55	770,456.60	9,003,854.46	7.36
23	16+080	A2-OA-RE-I-16-08	s/n	I	200	600		1	770,498.92	9,003,828.35	770,492.94	9,003,834.27	7.81
24	16+335	A2-OA-RE-D-16-33	s/n	D	100	600		1	770,615.20	9,004,037.26	770,621.22	9,004,033.75	7.08
25	16+350	A2-OA-RE-I-16-35	s/n	I	100	600		1	770,668.90	9,004,019.43	770,661.91	9,004,022.85	7.78
26	16+885	A2-OA-RE-D-16-88	Puente Santa Clemencia	D	100	600		1	770,859.16	9,004,458.33	770,869.29	9,004,449.21	13.64
27	16+905	A2-OA-RE-D-16-90	Puente Santa Clemencia	D	100	600		1	770,945.89	9,004,525.29	770,950.49	9,004,517.75	8.84
28	17+390	A2-OA-RE-D-17-39	Dren Lacramarca	D	100	600		1	771,361.56	9,004,735.78	771,369.66	9,004,718.15	19.53
29	17+590	A2-OA-RE-D-17-59	Catalino Gonzales	D	150	600		1	771,504.08	9,004,863.77	771,518.42	9,004,853.30	17.84
30	17+950	A2-OA-RE-D-17-95	Emiterio Acosta	D	100	600		1	771,726.10	9,005,161.62	771,730.63	9,005,155.86	7.36
31	18+120	A2-OA-RE-D-18-12	Pedro Vargas Acosta	D	150	600		1	771,860.79	9,005,258.42	771,865.77	9,005,251.67	8.42
32	18+400	A2-OA-RE-D-18-40	Santa Elisa Pampa Dura	D	1,000	600		2	772,102.97	9,005,422.39	772,111.32	9,005,410.80	14.29
33	20+720	A2-OA-RE-D-20-72	s/n	I	100	600		1	774,205.34	9,006,324.74	774,204.76	9,006,331.20	12.48
34	20+950	A2-OA-RE-I-20-95	s/n	I	100	600		1	774,449.85	9,006,308.60	774,450.17	9,006,315.49	6.90

(6) También se incluye dentro de las metas físicas, la construcción de canales, a fin de permitir que el servicio de suministro de agua para riego, para los usuarios de las dos Juntas de Usuarios, no se vea afectado por la construcción de las defensas ribereñas.

SUB-PROYECTO A2: CUADRO DE CANALES A REPONER

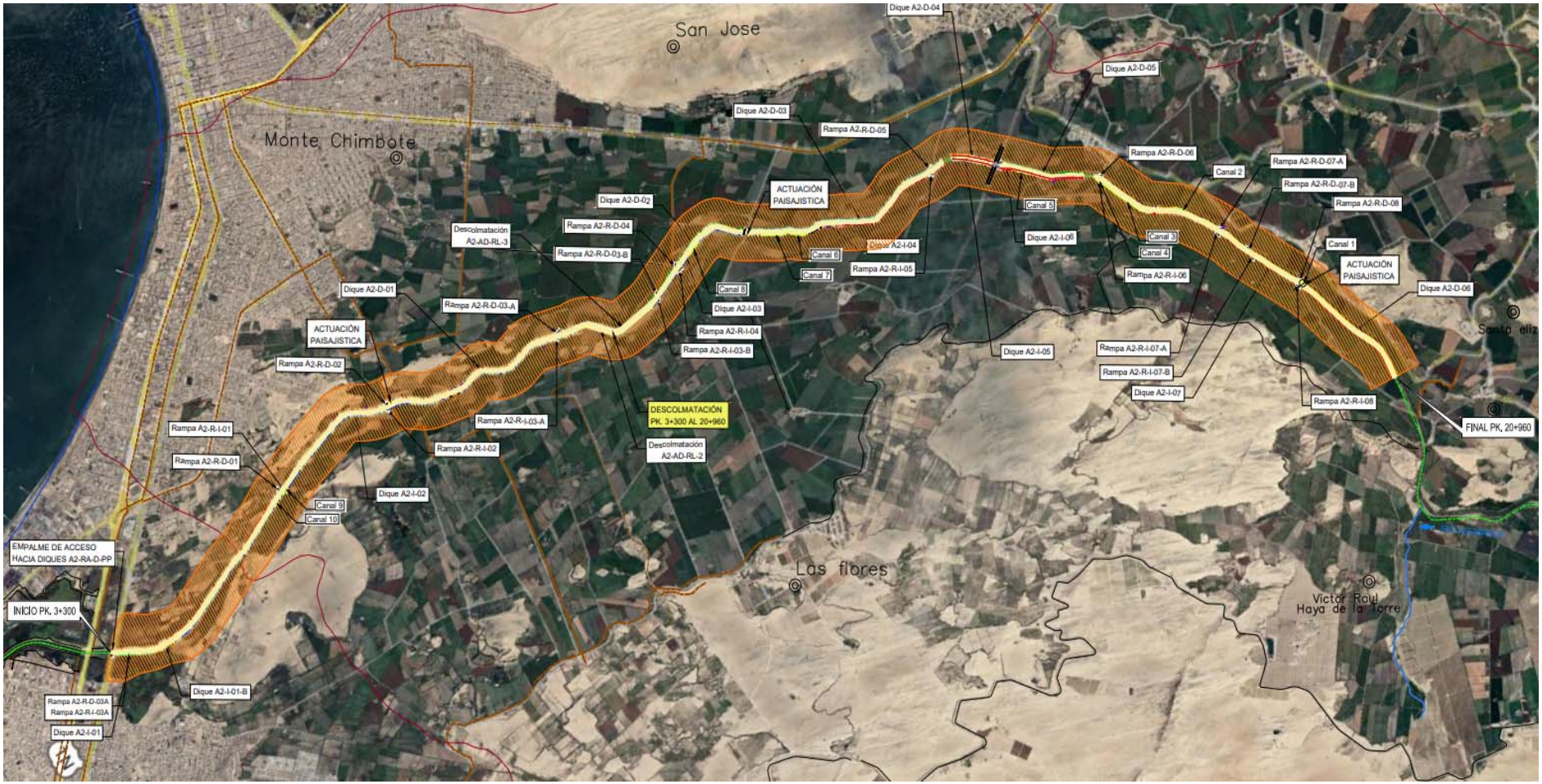
CANALES	Coordenadas UTM WGS 84					
	UBICACIÓN DE INICIO Y FIN DE CANALES CON RESPECTO A:					
	PROG. INICIO EJE DE RIO	ESTE	NORTE	PROG. FIN EJE DE RIO	ESTE	NORTE
CANAL 1	19+518.13	773,103.04	9,005,914.80	19+452.23	773,045.24	9,005,883.15
CANAL 2	17+948.61	771,748.52	9,005,129.51	17+843.52	771,676.42	9,005,053.33
CANAL 3	17+550.79	771,507.16	9,004,814.49	16+920.86	770,967.56	9,004,499.32
CANAL 4	16+931.66	770,976.95	9,004,504.67	16+847.79	770,908.11	9,004,457.01
CANAL 5	16+093.37	770,476.29	9,003,845.41	15+832.72	770,299.49	9,003,654.02
CANAL 6	13+219.83	769,704.49	9,001,287.59	13+013.26	769,592.02	9,001,116.84
CANAL 7	12+979.78	769,579.69	9,001,085.76	12+702.79	769,455.02	9,000,839.82
CANAL 8	11+886.44	769,143.86	9,000,139.33	11+706.10	769,210.77	8,999,972.02
CANAL 9	6+127.99	768,997.89	8,994,748.26	6+050.23	769,027.03	8,994,676.17
CANAL 10	5+994.75	769,047.82	8,994,624.73	5+885.50	769,093.06	8,994,525.34

(7) En lo referente a las actuaciones de paisajismo, el proyecto ha propuesto la creación de accesos, como espacios de uso público asociado, vinculados al río, que permitan el uso en mejores condiciones que las actualmente existentes. Las actuaciones serán en los siguientes cruces:

- Cruce Avenida Perú: Progresiva 7+705, mediante sardineles desde la corona del dique de la defensa ribereña, con el sembrío de especies vegetales de baja demanda hídrica y baja demanda de mantenimiento.
- Puente Tangay: Progresiva 12+535, mediante gradas, debido a que el modelamiento hidráulico concluye que no es posible el estrechamiento del cauce.
- Cruce Pampa Dura: Progresiva 19+490, mediante sardineles desde la corona del dique de la defensa ribereña, con el sembrío de especies vegetales de baja demanda hídrica y baja demanda de mantenimiento.

En la Figura 44 se puede apreciar el plano general de las actuaciones proyectadas en el ámbito del Sub-Proyecto A-2.

Figura 44. Actuaciones proyectadas en el ámbito del Sub-Proyecto A-2



Fuente: Elaboración propia

8.3 Descripción de las obras

8.3.1 Diques

Para el control de inundaciones, se ha optado por la solución de diques longitudinales, los cuales serán conformados con material propio o, con material de préstamo. En el caso de las actuaciones proyectadas en el ámbito del Sub-Proyecto A-2, todos los requerimientos de material para conformación de los diques, será propio, debido a que se tiene suficiente cantidad de material producto de la excavación que satisface las especificaciones técnicas establecidas.

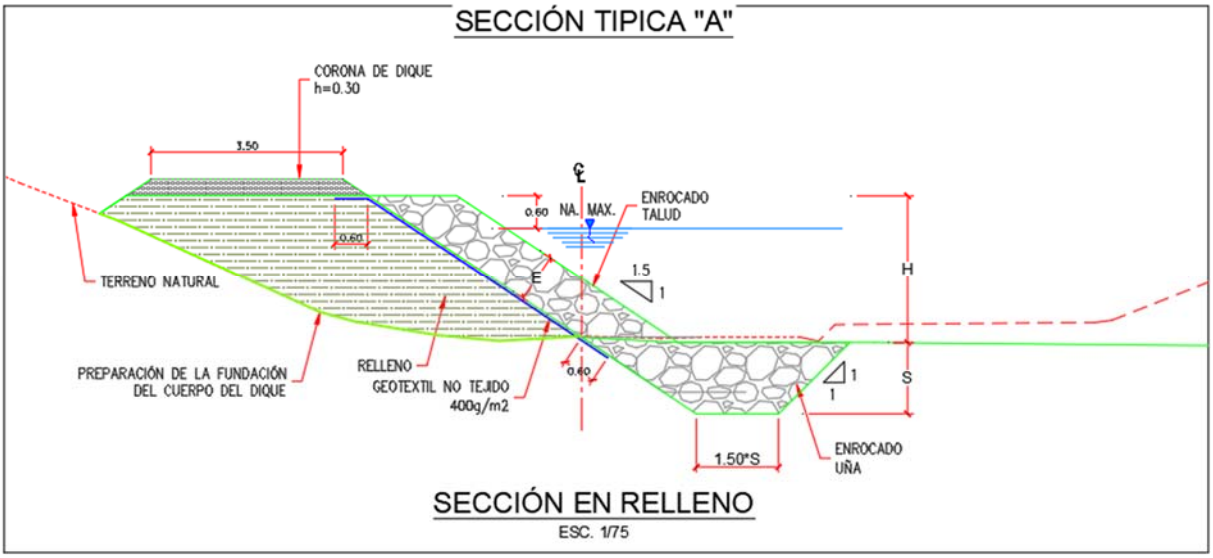
Previamente, se efectuará limpieza y desbroce del material existente en el área donde se ha proyectado el dique.

Para la conformación de los diques, incluyendo su protección mediante enrocado acomodado, se utilizará materiales de las canteras JC Astilleros y La Joya. Los materiales excedentes irán al DME-D3, DME-D4, DME-R1, DME-R2, DME-M3 y DME-M4, respectivamente.

De la Figura 45 a la Figura 51, se puede ver las secciones típicas para los tres escenarios clásicos de movimiento de tierras: corte, relleno y corte-relleno, para las dos tipologías de secciones típicas que se ha proyectado para el presente Sub-Proyecto. Se adjunta, además, la leyenda de los símbolos utilizados en el dibujo de las mencionadas secciones, así como la tabla que identifica las variables, y las correspondientes magnitudes.

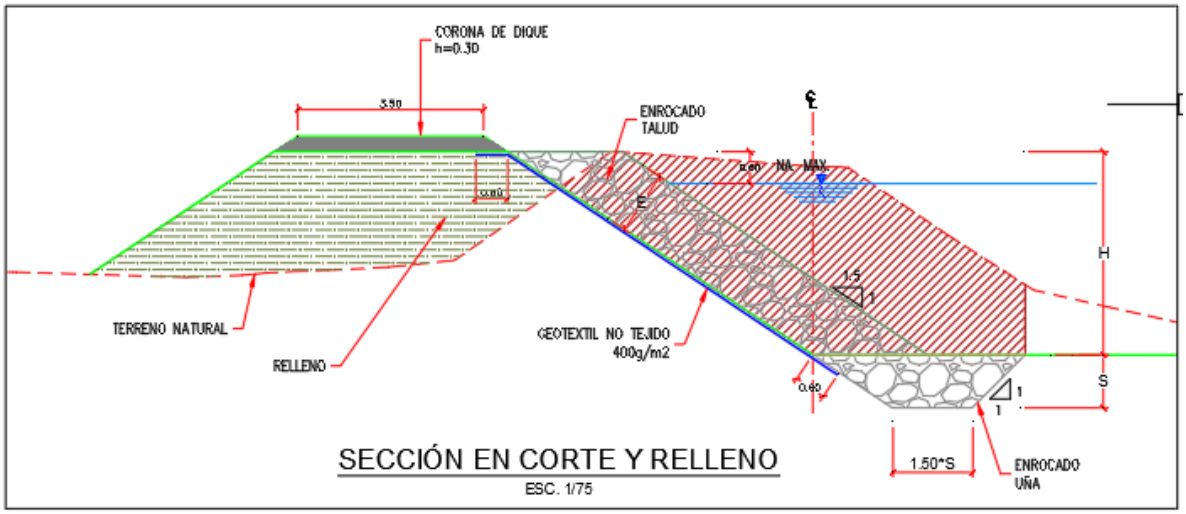
En el caso de los diques A2-D-01, A2-I-01 y A2-I-02, previamente a la conformación del cuerpo de los diques, se colocará dos capas de pedraplén, la primera de hasta 60 cm de espesor, y la segunda de 30 cm de espesor. El objetivo es controlar la exposición a licuefacción, ante la ocurrencia de un sismo.

Figura 45. Sección Típica "A" - En relleno



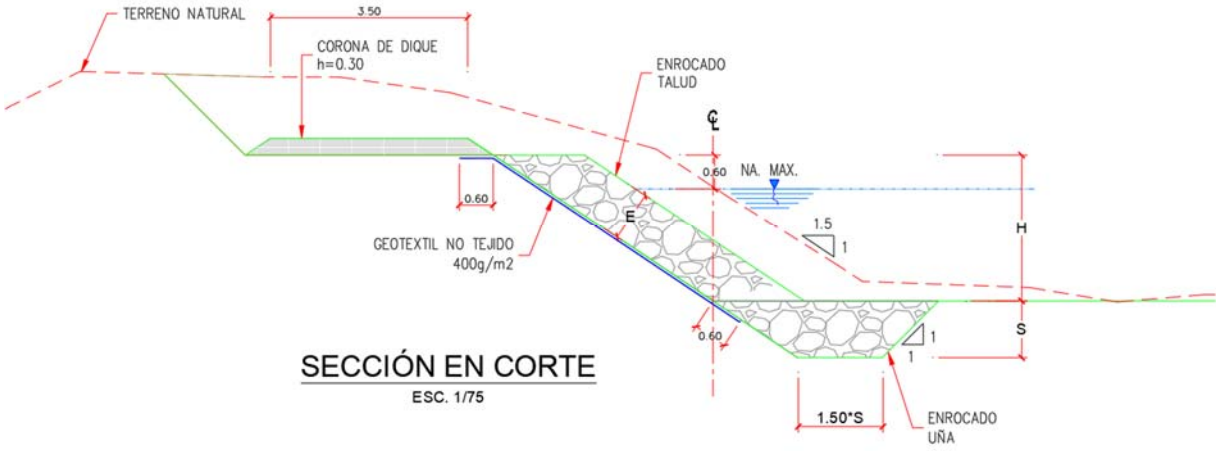
Fuente: Plano 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000022

Figura 46. Sección Típica "A" - En corte y relleno



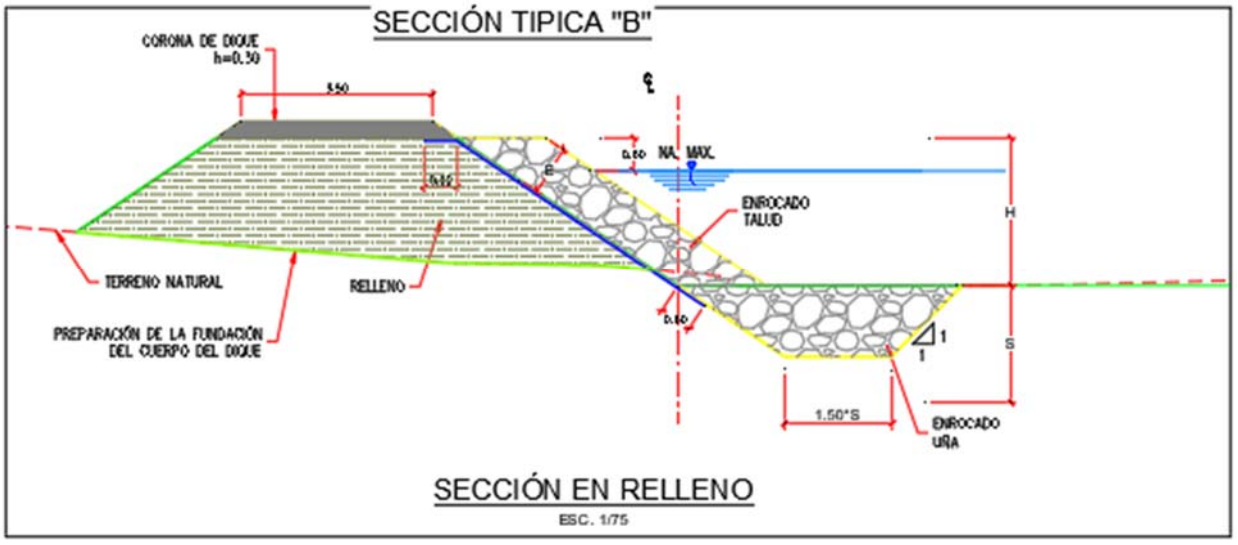
Fuente: Plano 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000022

Figura 47. Sección Típica "A" - En corte



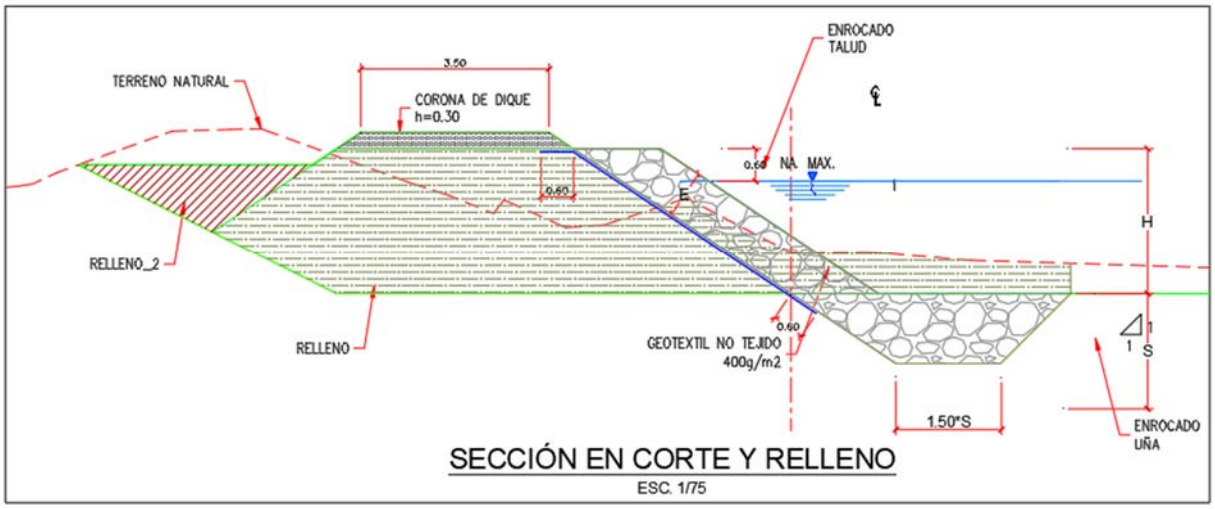
Fuente: Plano 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000022

Figura 48. Sección Típica "B" - En relleno



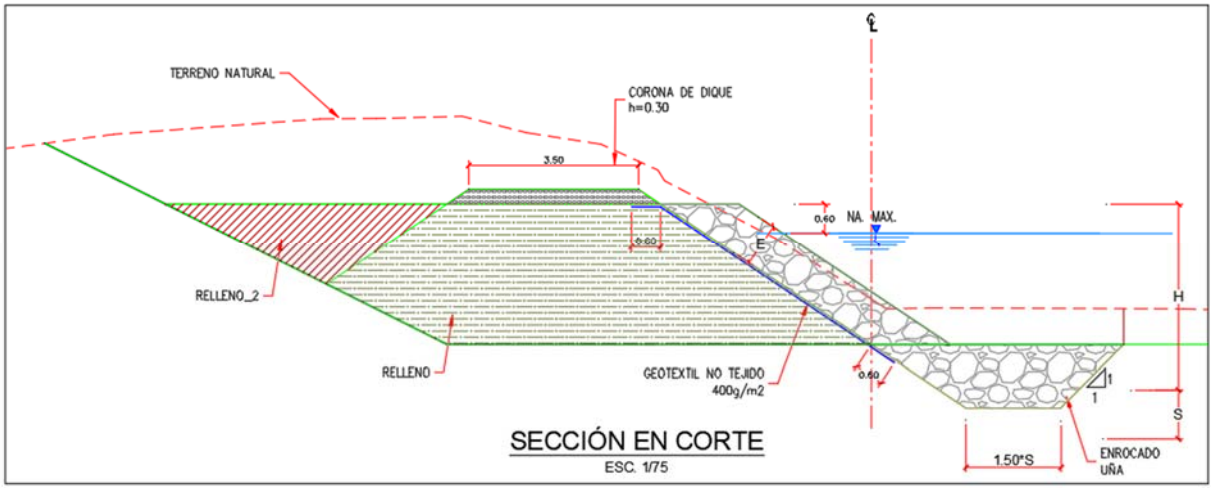
Fuente: Plano 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000022

Figura 49. Sección Típica "B" - En corte y relleno



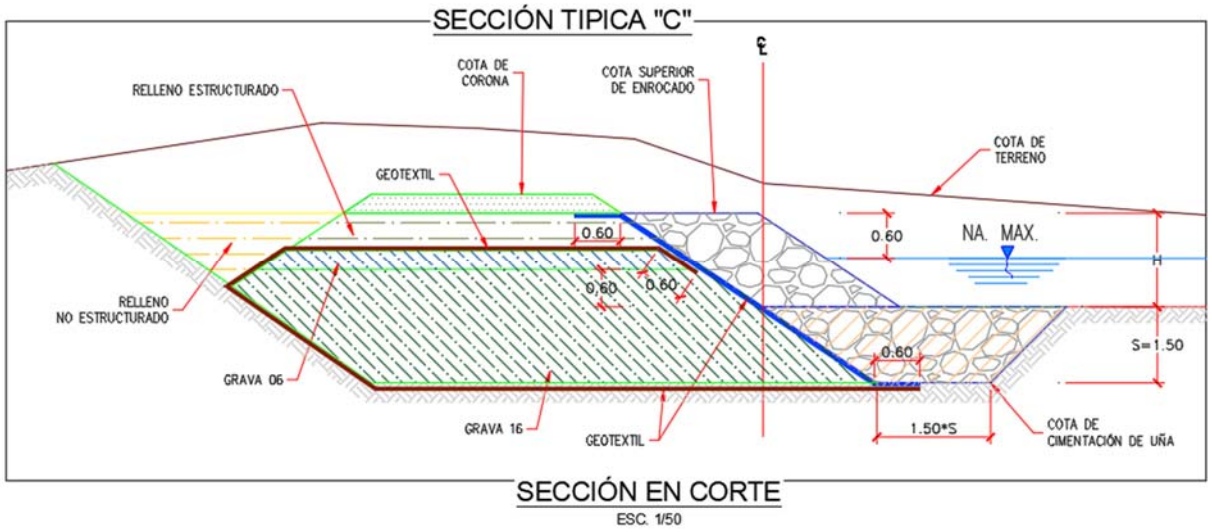
Fuente: Plano 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000022

Figura 50. Sección Típica "B" - En corte



Fuente: Plano 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000022

Figura 51. Sección Típica "C"



Fuente: Plano 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000022

Secciones Típicas A y B: Sin sustitución de material

Sección Típica C: Con sustitución de material

A continuación, se presenta el detalle de las tablas de valores, que se han presentado en los tres tipos de secciones típicas, del Sub-Proyecto A-2.

VALORES DE MEDIDAS DE DIQUES SEGÚN PROGRESIVAS					DIQUE	
Inicio	Fin	Valor E	Valor S	Valor H	LADO D	LADO I
03+000	03+570	0.60	1.50	3.75		
03+570	03+580	0.90	1.50	3.75		A2-I-01
03+580	03+770	0.90	1.50	2.90		
03+770	04+060	0.90	1.50	2.90		A2-AD-RL-1
04+060	04+190	0.90	1.50	2.90		
04+190	04+686	0.90	1.50	2.70		
04+686	05+330	0.60	1.50	2.70		
05+330	05+630	0.90	1.50	2.70		
05+630	05+640	1.20	1.50	2.70		
05+640	05+869	1.20	1.50	2.40		
05+869	06+036	1.20	1.50	3.80		
06+036	06+145	0.90	1.50	3.80	A2-D-01	
06+145	06+280	0.90	1.50	2.30		
06+280	07+005	0.90	1.50	2.60		A2-I-02
07+005	07+031	0.90	1.50	2.60		
07+031	07+343	0.90	1.50	3.88		
07+343	08+170	0.90	1.50	2.60		
08+170	08+570	1.20	1.50	2.60		
08+570	08+853	1.20	1.50	2.30		
08+853	08+886	1.20	1.50	3.91		
08+886	09+183	0.60	1.50	3.91		
09+183	09+690	0.60	1.50	2.80		
09+690	10+150	0.60	1.50	3.00		

VALORES DE MEDIDAS DE DIQUES SEGÚN PROGRESIVAS					DIQUE	
Inicio	Fin	Valor E	Valor S	Valor H	LADO D	LADO I
10+790	11+480	0.90	1.00	2.60	A2-D-02	A2-I-03
11+480	11+490	1.20	1.00	2.60		
11+490	12+266	1.20	1.20	2.30		
12+266	12+270	0.90	1.00	2.30		
12+270	12+386	0.90	1.00	2.40		
12+386	12+619	0.90	1.00	3.97		
12+619	13+320	0.90	1.00	2.70	A2-D-03	A2-I-04
13+320	13+530	0.90	1.00	2.40		
13+530	13+560	0.90	1.00	2.40		
13+560	13+800	0.90	1.00	3.88		
13+800	14+200	0.90	1.00	2.40		
14+200	14+500	0.90	1.00	2.60		
14+500	15+080	0.90	1.00	2.40		
15+080	15+090	1.20	1.00	2.40		
15+090	15+341	1.20	1.20	4.59	A2-D-04	A2-I-05
15+341	15+770	1.20	1.20	2.60		
15+770	15+782	1.20	1.20	3.00	A2-D-05	A2-I-06
15+782	15+820	1.20	1.20	2.40		
15+820	15+850	1.20	1.20	2.40		
15+850	16+090	1.20	1.20	3.91		
16+090	16+745	1.20	1.20	2.40		

VALORES DE MEDIDAS DE DIQUES SEGÚN PROGRESIVAS					DIQUE	
Inicio	Fin	Valor E	Valor S	Valor H	LADO D	LADO I
16+746	16+940	0.90	1.00	5.02	A2-D-06	A2-I-07
16+940	16+950	1.20	1.00	5.02		
16+950	17+050	1.20	1.20	2.60		
17+050	17+697	1.20	1.20	2.30		
17+697	17+930	1.20	1.20	3.85		
17+930	19+816	1.20	1.20	2.30		
19+816	20+609	0.90	1.00	2.30		
20+609	20+870	0.90	1.00	3.89		
20+870	21+830	0.90	1.00	2.30		
21+830	21+950	0.90	1.00	2.50		
21+950	21+994	0.90	1.00	2.30		

La relación de diques proyectados en el ámbito del Sub-Proyecto A-2, incluyendo sus progresivas de inicio y final, así como las correspondientes coordenadas UTM, son las siguientes:

SUB-PROYECTO A2: DIQUES PROYECTADOS

DIQUES ACTUACIONES A2	Coordenadas UTM WGS 84								
	UBICACIÓN DE INICIO Y FIN DE DIQUES CON RESPECTO A:								
	PROG. INICIO REF. EJE DE RIO	PROG. INICIO DIQUE	ESTE	NORTE	PROG. FIN REF. EJE DE RIO	PROG. FIN DIQUE	ESTE	NORTE	LONGITUD (m)
A2-D-01	3+317.86	0+000.00	769501.21	8992147.52	10+060.50	6+729.29	769235.07	8998476.7	6,729.29
A2-D-02	11+025.67	0+000.00	769451.17	8999339.28	12+475.69	1+460.39	769318.03	9000656.66	1,460.39
A2-D-03	12+531.41	0+000.00	769346.84	9000704.33	15+038.43	2+495.37	769852.53	9003010.43	2,495.37
A2-D-04	15+147.50	0+000.00	769857.09	9003127.54	15+612.07	0+483.42	770152.2	9003506.3	483.42
A2-D-05	15+733.47	0+000.00	770212.19	9003596.66	16+687.54	0+955.62	770796.89	9004341.69	955.62
A2-D-06	16+839.19	0+000.00	770888.67	9004466.98	20+959.09	4+153.00	774460.01	9006358.61	4,153.00
A2-I-01	3+306.95	0+000.00	769522.7	8992123.66	3+770.09	0+465.61	769734.82	8992537.78	465.61
A2-I-02	4+060.23	0+000.00	769765.42	8992832.7	10+059.33	5+996.47	769272.69	8998473.65	5,996.47
A2-I-03	11+019.54	0+000.00	769451.17	8999339.28	12+466.03	1+428.64	769348.26	9000628.13	1,428.64
A2-I-04	12+520.24	0+000.00	769376.96	9000674.99	15+038.07	2+528.73	769881.46	9003012.32	2,528.73
A2-I-05	15+151.86	0+000.00	769887.02	9003117.65	15+608.44	0+463.55	770181.69	9003469.28	463.55
A2-I-06	15+723.39	0+000.00	770256.7	9003548.26	16+684.30	0+966.96	770820.9	9004323.12	966.96
A2-I-07	16+819.70	0+000.00	770895.56	9004430.16	20+959.10	4+142.49	774457.03	9006317.05	4,142.49
A2-I-01-B	3+770.09	0+000.00	769734.82	8992537.78	4+060.23	0+299.38	769765.42	8992832.7	299.38
								TOTAL	32,568.92

8.3.2 Rampas

Las rampas son estructuras que permitirán el acceso al cauce del río, a fin de que se mantenga la conectividad entre los predios y centros poblados ubicados en ambas márgenes del cauce, sin que se afecte la integridad de las defensas ribereñas, de tal manera que conserven la geometría con la que fueron diseñadas y construidas, y puedan cumplir su función de control de inundaciones en el momento que ocurre el tránsito de la avenida de diseño.

En la actualidad, lo que ocurre es que los diques que, de manera artesanal o técnica, han sido conformados para que operen como diques de defensa ribereña, son vandalizados, reduciéndoles drásticamente su altura, lo cual los convierte en tramos por donde se produce el desbordamiento del caudal circulante, cuando ocurren eventos hidrológicos extraordinarios.

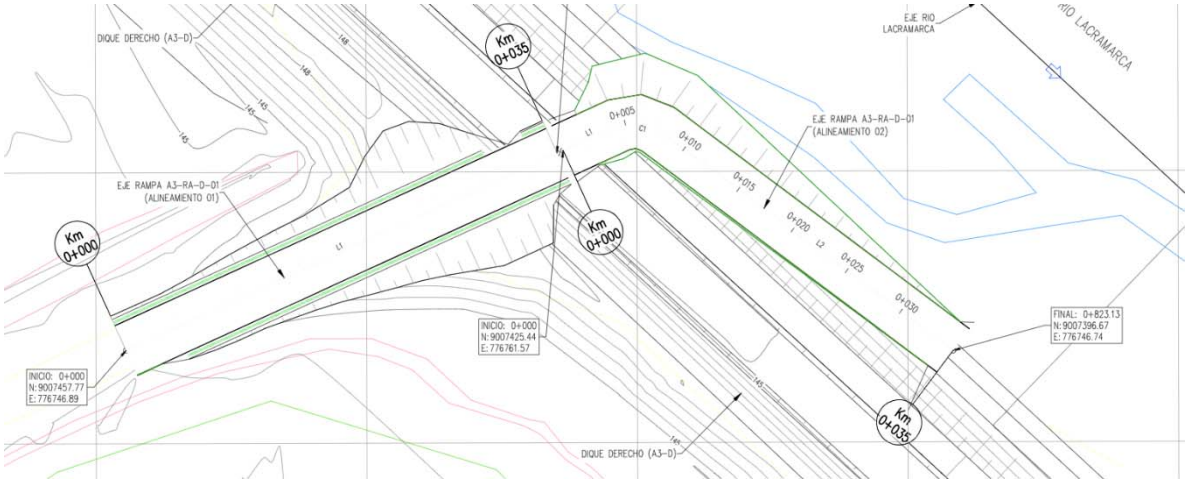
Las rampas serán conformadas siguiendo las mismas especificaciones técnicas establecidas para la conformación de los diques. Es decir, el cuerpo de la rampa será conformada en capas de 30 cm., de espesor, terminado; la corona de la rampa también se hará en dos capas de 15 cm, cada una.

La cota de la corona de las rampas, siempre será superior a la cota del nivel máximo de los enrocados; los taludes de los derrames de los prismas que conforman las rampas, serán análogos a los establecidos en el diseño de los diques, es decir, 1.5:1 (H:V).

Al interior del cauce, se han proyectado ligeramente paralelas al eje de las defensas ribereñas a construir, de tal manera que ofrezcan la menor resistencia posible al flujo, como sería el caso de colocarse dentro del cauce perpendicularmente.

Las rampas serán conformadas con rellenos compactadas de manera similar a los diques, pero sin enrocados. De ocurrir alguna avenida extraordinaria, estas rampas pueden ser afectadas, por lo tanto, como parte de las labores de Operación y Mantenimiento, deben ser repuestas después de finalizado cada evento de este tipo. Ver la Figura 52.

Figura 52. Vista en planta de una rampa



Fuente: Elaboración propia.

La relación de rampas que se han proyectado en el ámbito del Sub-Proyecto A-2, es la siguiente.

SUB-PROYECTO A2: CUADRO DE RAMPAS

N°	RAMPAS	PROG. REF. EJE RIO LACRAMARCA	Coordenadas UTM WGS 84	
			ESTE	NORTE
1	A2-RA-D-01	6+045.53	769,028.79	8,994,671.80
2	A2-RA-I-01	6+077.80	769,016.69	8,994,701.75
3	A2-RA-D-02	7+651.88	768,858.85	8,996,187.52
4	A2-RA-I-02	7+635.64	768,857.28	8,996,171.36
5	A2-RA-D-03-A	9+857.89	769,217.46	8,998,276.97
6	A2-RA-I-03-A	9+811.18	769,206.39	8,998,231.59
7	A2-RA-D-03-B	11+164.93	769,424.67	8,999,474.92
8	A2-RA-I-03-B	11+131.79	769,437.48	8,999,444.35
9	A2-RA-D-04	11+523.76	769,282.84	8,999,804.53
10	A2-RA-I-04	11+530.27	769,280.27	8,999,810.50
11	A2-RA-D-05	14+876.38	769,877.56	9,002,848.23
12	A2-RA-I-05	14+852.73	769,877.65	9,002,824.58
13	A2-RA-D-06	16+864.97	770,921.37	9,004,467.94
14	A2-RA-I-06	16+874.22	770,928.75	9,004,473.52
15	A2-RA-D-07-A	18+379.80	772,103.02	9,005,374.45
16	A2-RA-I-07-A	18+366.57	772,091.76	9,005,367.52
17	A2-RA-D-07-B	18+788.13	772,468.49	9,005,553.94
18	A2-RA-I-07-B	18+854.85	772,526.43	9,005,587.01
19	A2-RA-D-08	19+453.13	773,046.02	9,005,883.60
20	A2-RA-I-08	19+446.00	773,039.83	9,005,880.07
21	A2-RA-D-PP	3+320.00	769,515.05	8,992,142.55
22	A2-RA-I-PP	3+310.00	769,510.48	8,992,133.66

8.3.3 Tomas

Instrucciones recibidas para el diseño de las tomas o captaciones

(1) Mediante Instrucción N° 03, del Gerente de Proyecto Región Ancash, de la ARCC, recibida el 5 de diciembre de 2022, se instruye al Contratista a "presentar una propuesta de diseño de las Defensas Ribereñas del Río Lacramarca que incluya tomas (tomas directas sin barrajes), retornos, y que éstas además cuenten con autorización, permiso o licencia de la ANA".

(2) Mediante Transmittal ARCC1-ECC-RNCE-002385, recibido el 15 de enero de 2023, respondiendo a la solicitud de Aclaración a la Instrucción N° 03, efectuada por el Contratista, la ARCC efectúa las siguientes precisiones:

(*) "La propuesta de diseño de las Defensas Ribereñas del Río Lacramarca, debe incluir tomas directas (diseño de la reposición del servicio) identificado como interferencias en los mismos lugares donde se localizaron en los diseños actuales".

(*) "El correcto y adecuado funcionamiento de las estructuras de captación (tomas directas) dependerá del manejo de los propios usuarios".

Componentes de la estructura de captación:

El esquema de la estructura de captación es el siguiente:

- Bocal de entrada, con rejilla y compuerta metálica deslizante.
- Canal de derivación, de sección cuadrada, 0.70 x 0.70 m., que entrega a un buzón, de concreto reforzado, el cual conduce el agua hacia los puntos de toma, existentes.

A continuación, en la Figura 53, Figura 54, Figura 55 y Figura 56, se presenta capturas de imagen de los planos, de las tomas proyectadas para el Sub Proyecto A2.

Figura 53. Esquema isométrico de la Toma A2-CP-17-58

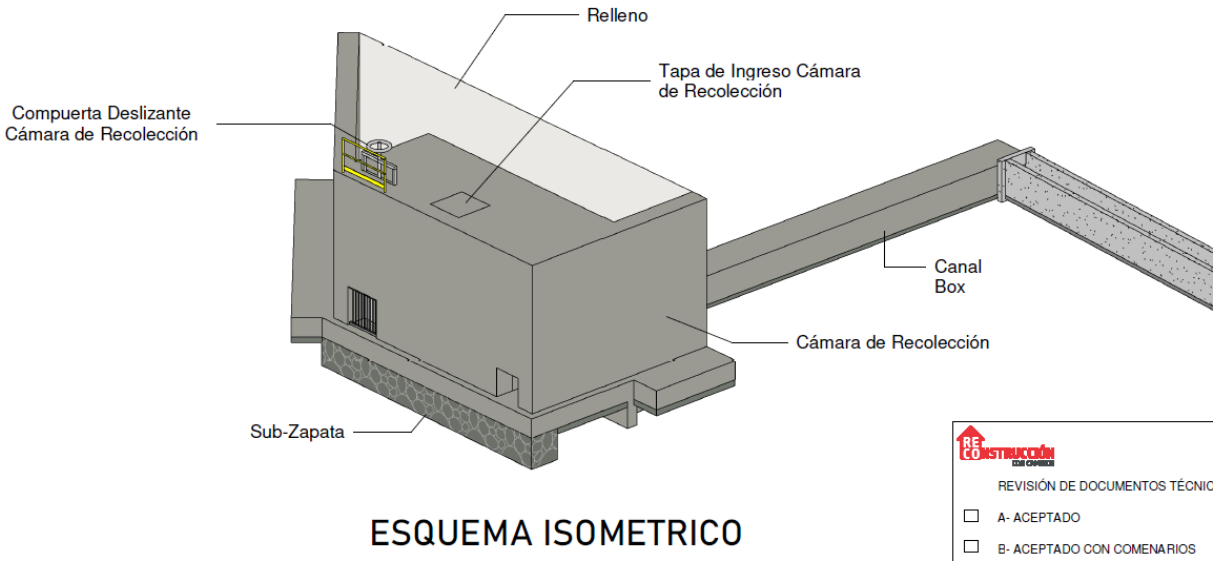


Figura 54. Vista en planta de la Toma A2-CP-17-58

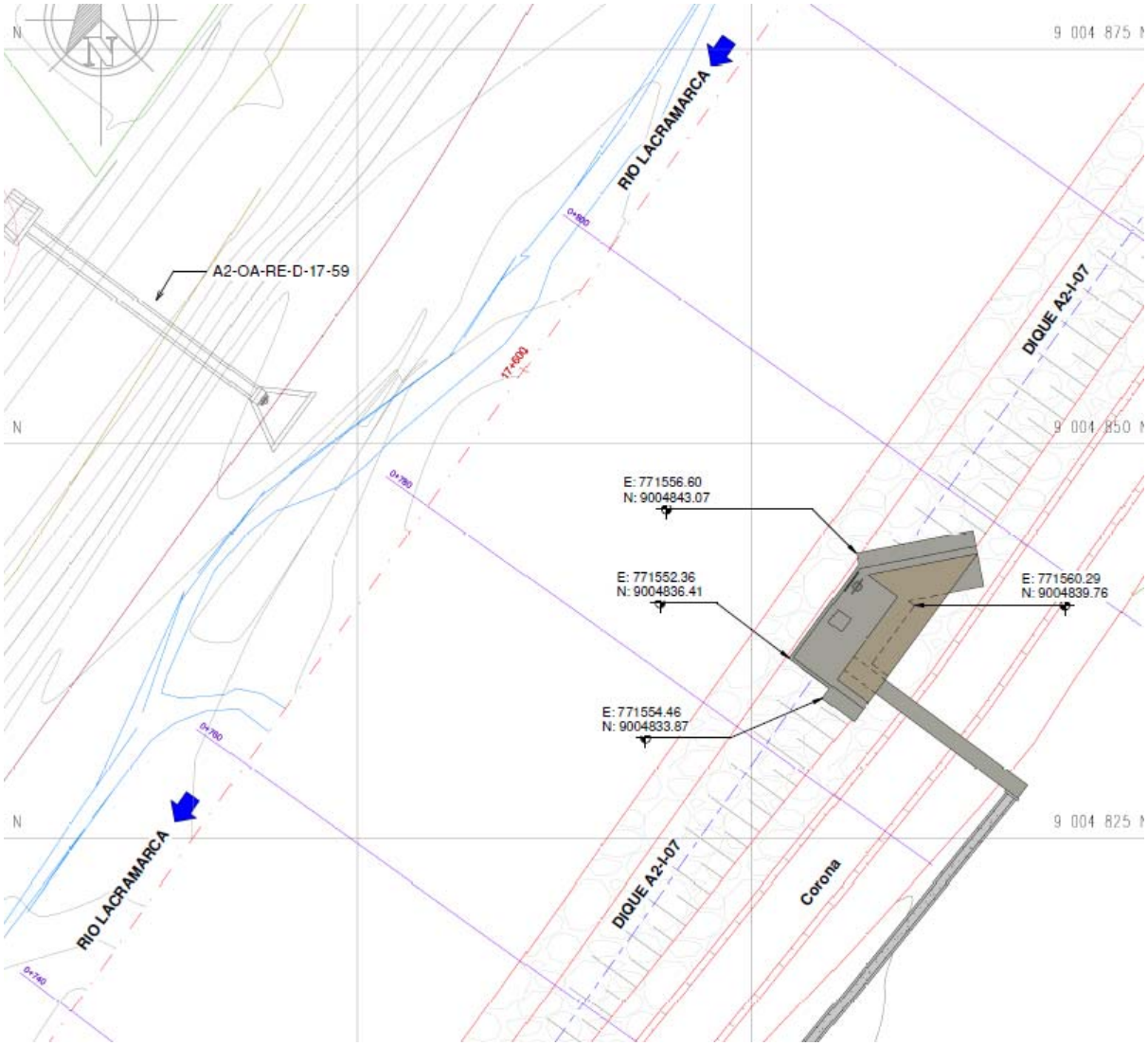


Figura 55. Vista en planta de la Toma A2-CP-17-58

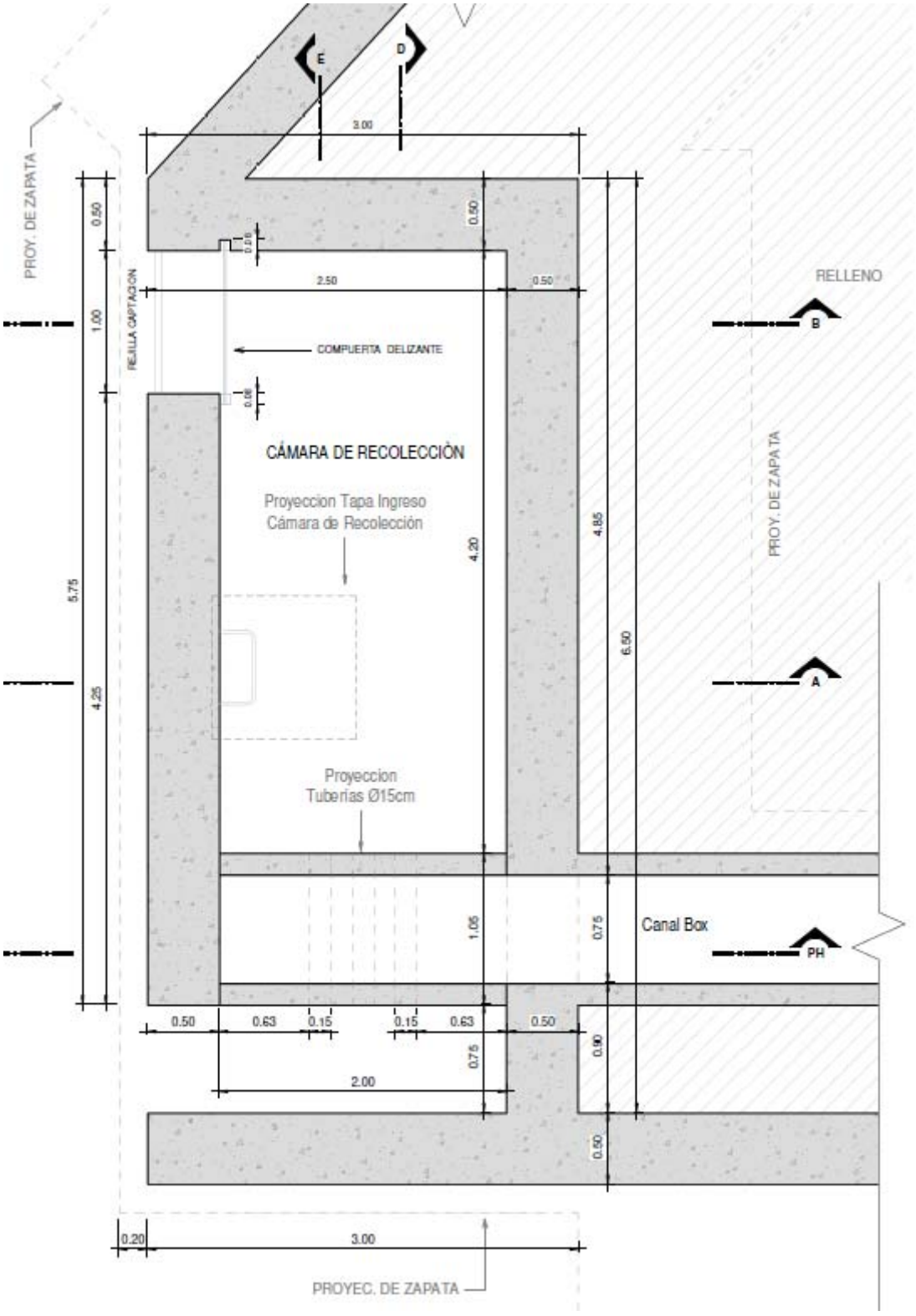
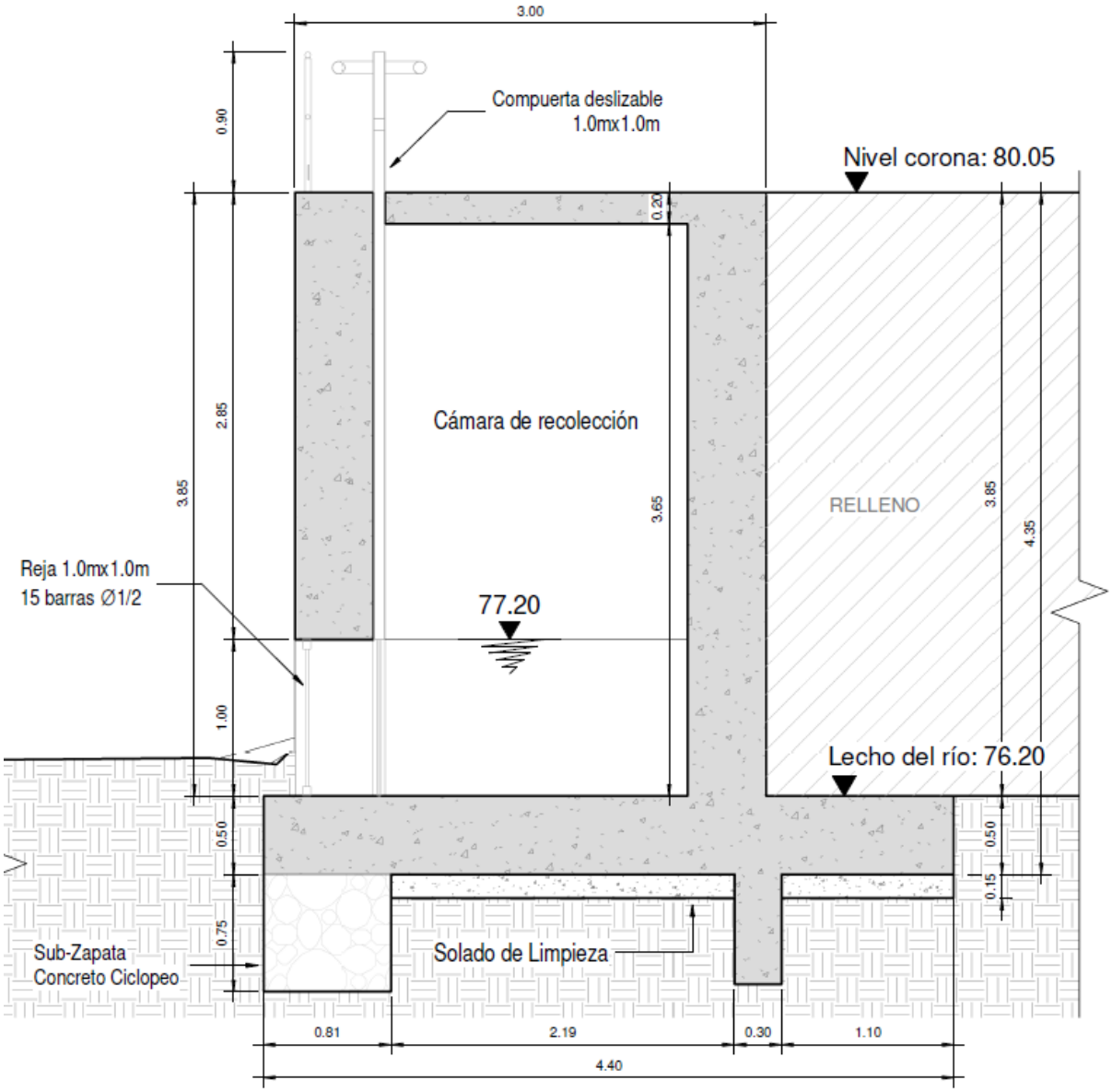


Figura 56. Vista en elevación de la cámara de recolección de la Toma A2-CP-17-58



La relación de tomas proyectadas en el Sub-Proyecto A-2, es la siguiente:

SUB-PROYECTO A-2 - RELACIÓN DE TOMAS

No.	Codigo Captaciones	PK	COORDENADAS UTM		Captacion Q Lps	Nombre	Caudal Q Lps
			ESTE	NORTE			
1	A2-CP-17-58	17+598	771537.66	9004852.21	400.00	Santa Clemencia 2b	400.00
2	A2-CP-15-81	15+904	770342.58	9003711.04	350.00	Santa Clemencia 4b	350.00
3	A2-CP-13-52	13+520	769765.41	9001577.42	150.00	SIN NOMBRE (LT-9.1)	150.00
4	A2-CP-12-32	12+332	769252.44	9000529.73	1500.00	Santa Clemencia 5b	1500.00
5	A2-CP-10-15	10+103	769261.30	8998517.26	600.00	EL Milagro	600.00
6	A2-CP-08-71(D)	8+714	769097.98	8997187.35	400.00	RiveraMacabi	400.00
7	A2-CP-08-71(I)	8+714	769097.98	8997187.35	400.00	Mantilla	400.00
8	A2-CP-07-06	7+069.6	768708.39	8995642.89	300.00	El Mocho	300.00
9	A2-CP-05-96	5+964	769066.04	8994600.02	250.00	La Perla 2	250.00

8.3.4 Retornos

Los retornos son estructuras que permiten descargar los caudales procedentes del drenaje superficial y subsuperficial de una determinada área de riego hacia el río Lacramarca, es decir, son los excedentes de riego, de las tierras agrícolas ubicadas en ambas márgenes del cauce del Río Lacramarca.

Se ha identificado 34 retornos, 33 de los cuales, deben permitir el drenaje de caudales que oscilan entre 100 litros por segundo hasta 1.00 m^3/s, mientras que uno deberá tener capacidad de evacuación de hasta 4.00 m^3/s. Este último ha sido proyectado mediante estructuras de concreto f'c=280 kg/cm^2, reforzado con acero fy=4,200 kg/cm^2., mientras los 33 primeros han sido proyectados principalmente con tubería HDPE de 600 mm, apoyadas en pantallas con aleros, también proyectadas con concreto f'c=280 kg/cm^2, reforzado con acero fy=4,200 kg/cm^2. En el primer caso, el control del flujo será mediante compuertas metálicas planas deslizantes; en el segundo caso, el control será mediante compuertas tipo clapeta.

En el siguiente cuadro, se presenta la relación de retornos. También se acompaña un cuadro en el cual se presenta la cantidad de retornos por cada tamaño de caudal, siendo el predominante el de 100 litros por segundo, que representan el 38% del total (13 unidades), seguidos de los retornos de 150 lps, que representan el 18% del total (6 unidades). De 0.50 m^3/s, sólo se tiene una unidad, mientras que de 1.00 m^3/s, se ha identificado dos unidades.

CAUDAL (m^3/s)	CANTIDAD
4.00	1
1.00	2
0.50	1
0.40	3
0.30	3
0.20	5
0.15	6
0.10	13
TOTAL:	**34**

RELACIÓN DE RETORNOS - SUB-PROYECTO A2

No.	PK	Codigo Obra	NOMBRE	Margen	Caudal (litros/s)	Diámetro (mm)	B x H (m)	# Conductos	INICIO		FIN		LONG.
									ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	
1	06+055	A2-OA-RE-D-06-05	Tres Cabezas	D	400	600		1	769,000.896	8,994,673.955	769,009.563	8,994,676.786	9.33
2	06+130	A2-OA-RE-I-06-13	Puente Laveriano	I	300	600		1	769,024.944	8,994,784.678	769,017.417	8,994,781.427	8.21
3	07+400	A2-OA-RE-I-07-40	s/n	I	100	600		1	768,833.280	8,995,926.007	768,816.666	8,995,934.103	18.51
4	07+430	A2-OA-RE-D-07-43	s/n	D	400	600		1	768,764.413	8,995,992.942	768,790.875	8,995,979.936	29.57
5	07+795	A2-OA-RE-D-07-79	Ramos 2	D	100	600		1	768,858.945	8,996,336.393	768,867.558	8,996,334.210	9.12
6	08+050	A2-OA-RE-D-08-05	Ramos 1	D	100	600		1	768,984.857	8,996,553.602	768,990.438	8,996,549.736	6.95
7	08+420	A2-OA-RE-D-08-42		D	100	600		1	769,080.201	8,996,884.128	769,090.900	8,996,882.216	10.97
8	09+630	A2-OA-RE-I-09-63	Botador Los Vega	I	150	600		1	769,190.274	8,998,055.046	769,183.730	8,998,056.772	7.00
9	09+820	A2-OA-RE-I-09-82	s/n	I	400	600		1	769,242.030	8,998,235.625	769,231.307	8,998,238.191	11.16
10	09+885	A2-OA-RE-D-09-88	Puente Vega	D	300	600		1	769,200.261	8,998,317.751	769,206.380	8,998,316.069	6.68
11	09+970	A2-OA-RE-I-09-97	Vega	I	200	600		1	769,280.198	8,998,394.374	769,270.293	8,998,395.966	10.24
12	11+200	A2-OA-RE-D-11-20	Basilio Valdez	D	200	600		1	769,384.885	8,999,496.205	769,393.340	8,999,499.699	9.17
13	11+255	A2-OA-RE-I-11-25	Dren Salinas	I	4,000		1.00x1.00	3	769,417.482	8,999,578.253	769,407.699	8,999,573.953	10.69
14	11+310	A2-OA-RE-D-11-31	s/n	D	1,000	600		2	769,340.918	8,999,602.473	769,348.726	8,999,605.739	8.46
15	11+700	A2-OA-RE-I-11-70	s/n	I	500	600		1	769,245.135	8,999,983.193	769,236.626	8,999,979.329	9.53
16	12+485	A2-OA-RE-I-12-48	Puente Km 7	I	300	600		1	769,356.240	9,000,613.996	769,345.500	9,000,620.442	12.54
17	13+250	A2-OA-RE-D-13-25	s/n	D	150	600		1	769,677.254	9,001,318.176	769,691.417	9,001,315.334	14.61
18	13+800	A2-OA-RE-I-13-80	Frente a L-R-014.2	I	100	600		1	769,932.096	9,001,809.843	769,924.398	9,001,813.926	8.77
19	15+460	A2-OA-RE-D-15-46	s/n	D	200	600		1	770,043.504	9,003,409.565	770,051.470	9,003,402.542	10.70
20	15+825 (1)	A2-OA-RE-D-15-82	s/n	D	150	600		1	770,271.275	9,003,668.125	770,277.897	9,003,662.330	8.80
21	15+825 (2)	A2-OA-RE-I-15-82	s/n	I	150	600		1	770,321.897	9,003,634.231	770,315.162	9,003,638.101	7.78
22	16+070	A2-OA-RE-D-16-07	s/n	D	200	600		1	770,451.387	9,003,859.563	770,456.600	9,003,854.454	7.36
23	16+080	A2-OA-RE-I-16-08	s/n	I	200	600		1	770,501.509	9,003,830.345	770,495.955	9,003,835.842	7.82
24	16+335	A2-OA-RE-D-16-33	s/n	D	100	600		1	770,615.199	9,004,037.261	770,621.221	9,004,033.754	7.08
25	16+350	A2-OA-RE-I-16-35	s/n	I	100	600		1	770,668.900	9,004,019.435	770,661.906	9,004,022.852	7.82
26	16+885	A2-OA-RE-D-16-88	Puente Santa Clemencia	D	100	600		1	770,859.155	9,004,458.332	770,869.296	9,004,449.210	13.64
27	16+905	A2-OA-RE-D-16-90	Puente Santa Clemencia	D	100	600		1	770,945.895	9,004,525.292	770,950.494	9,004,517.754	8.83
28	17+390	A2-OA-RE-D-17-39	Dren Lacramarca	D	100	600		1	771,361.562	9,004,735.777	771,369.689	9,004,718.101	19.54
29	17+590	A2-OA-RE-D-17-59	Catalino Gonzales	D	150	600		1	771,504.341	9,004,863.853	771,518.674	9,004,853.301	17.84
30	17+950	A2-OA-RE-D-17-95	Emiterio Acosta	D	100	600		1	771,730.505	9,005,159.932	771,735.041	9,005,154.171	7.36
31	18+120	A2-OA-RE-D-18-12	Pedro Vargas Acosta	D	150	600		1	771,860.930	9,005,258.318	771,865.903	9,005,251.546	8.42
32	18+400	A2-OA-RE-D-18-40	Santa Elisa Pampa Dura	D	1,000	600		2	772,103.573	9,005,422.823	772,111.943	9,005,411.246	14.29
33	20+720	A2-OA-RE-D-20-72	s/n	I	100	600		1	774,205.059	9,006,324.747	774,204.760	9,006,331.155	6.43
34	20+950	A2-OA-RE-I-20-95	s/n	I	100	600		1	774,449.850	9,006,308.597	774,450.169	9,006,315.493	6.90

En la Figura 57 a la Figura 60, se presenta capturas de imagen de los dos tipos de retorno, que se ha proyectado como parte del presente Expediente Técnico, del Sub-Proyecto A-2.

Figura 57. Isométrico de Retorno 11+255

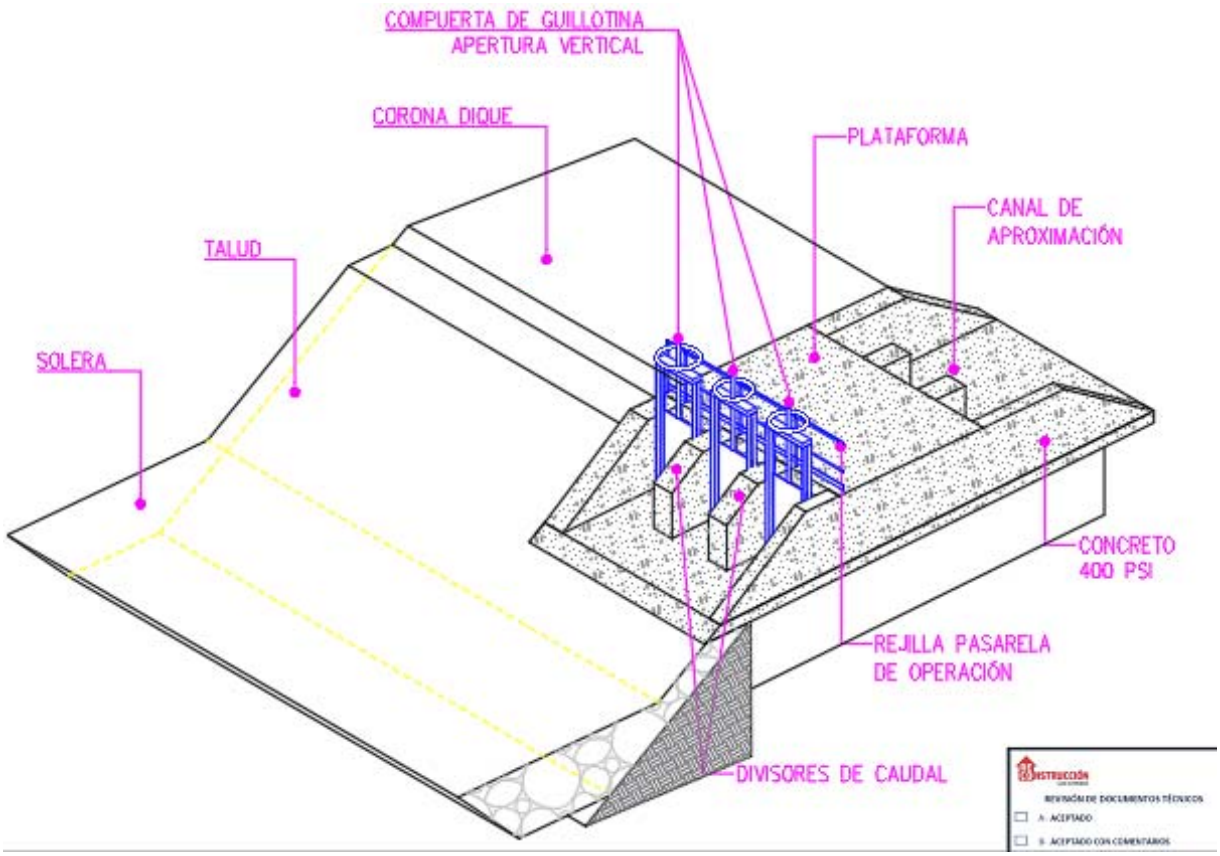


Figura 58. Vista en planta de Retorno 11+255

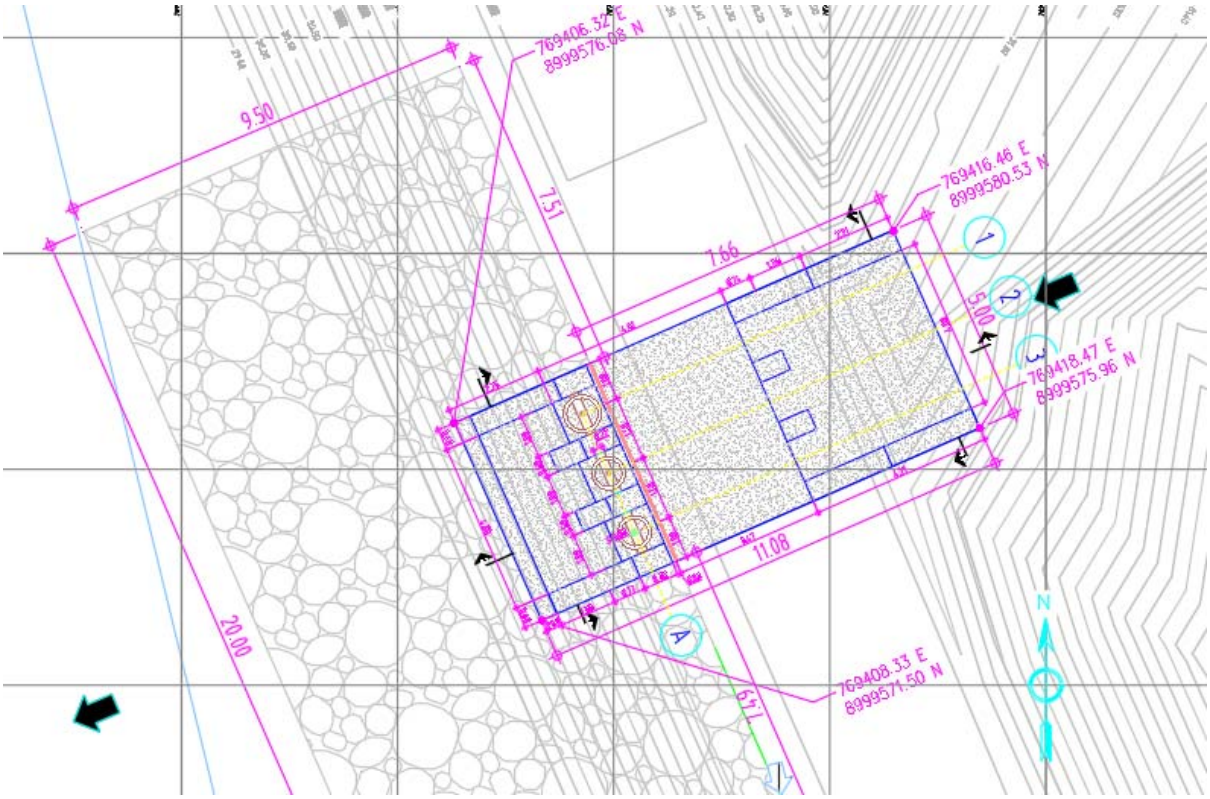


Figura 59. Vista en planta Retornos Q = 100 a 1,000 lps

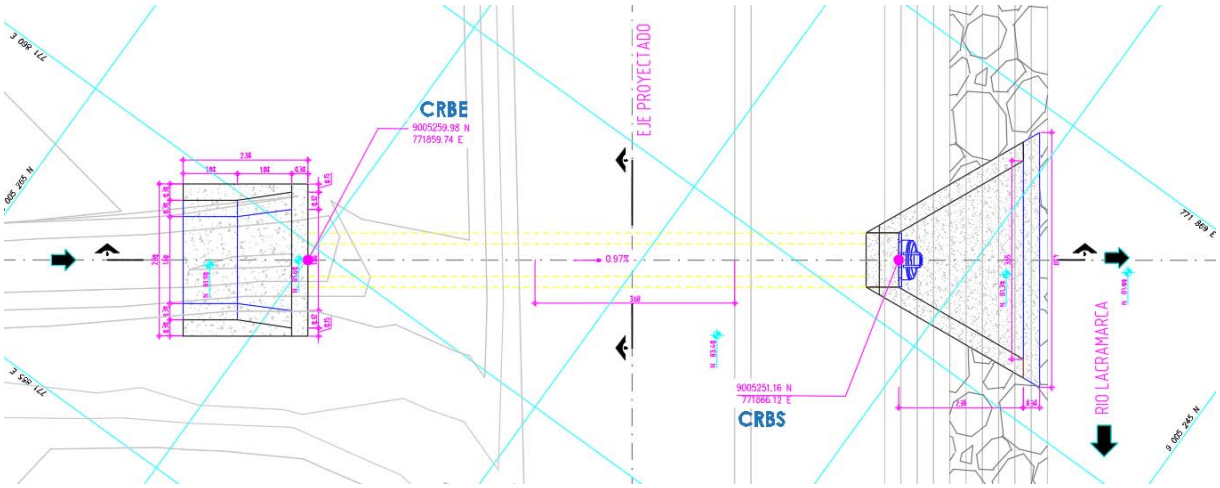
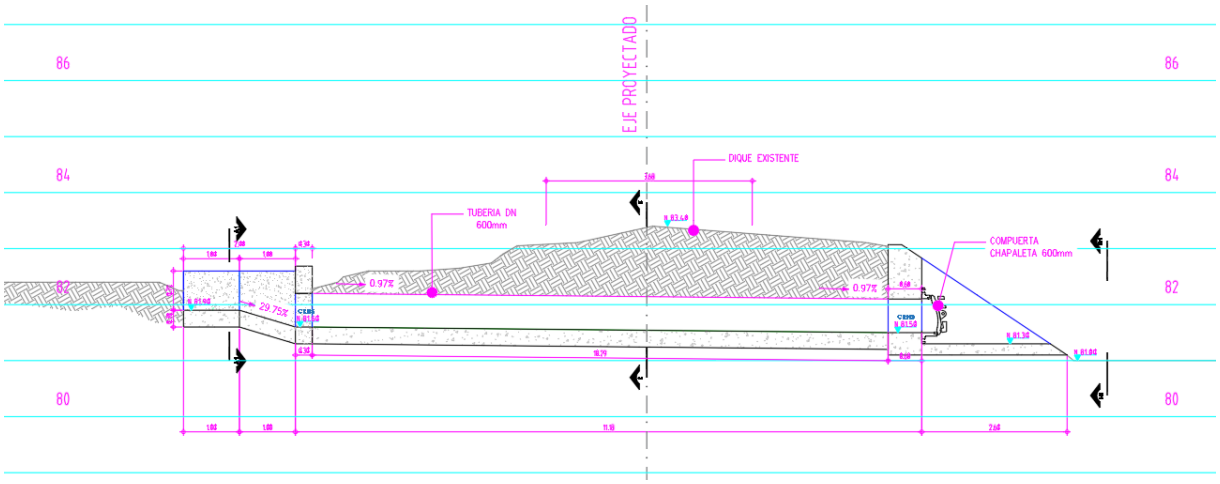


Figura 60. Perfil longitudinal Retornos Q = 100 a 1,000 lps



8.3.5 Canales

La relación de canales en los cuales se intervendrá, a fin de garantizar el adecuado servicio de suministro de agua para riego de los miembros de las dos juntas de usuarios ubicadas en la vecindad del cauce del Río Lacramarca.

CANALES	Coordenadas UTM WGS 84					
	UBICACIÓN DE INICIO Y FIN DE CANALES CON RESPECTO A:					
	PROG. INICIO EJE DE RIO	ESTE	NORTE	PROG. FIN EJE DE RIO	ESTE	NORTE
CANAL 1	19+518.13	773103.04	9005914.80	19+452.23	773045.24	9005883.15
CANAL 2	17+948.61	771748.52	9005129.51	17+843.52	771676.42	9005053.33
CANAL 3	17+550.79	771507.16	9004814.49	16+920.86	770967.56	9004499.32
CANAL 4	16+931.66	770976.95	9004504.67	16+847.79	770908.11	9004457.01
CANAL 5	16+093.37	770476.29	9003845.41	15+832.72	770299.49	9003654.02
CANAL 6	13+219.83	769704.49	9001287.59	13+013.26	769592.02	9001116.84
CANAL 7	12+979.78	769579.69	9001085.76	12+702.79	769455.02	9000839.82
CANAL 8	11+886.44	769143.86	9000139.33	11+706.10	769210.77	8999972.02
CANAL 9	6+127.99	768997.89	8994748.26	6+050.23	769027.03	8994676.17
CANAL 10	5+994.75	769047.82	8994624.73	5+885.50	769093.06	8994525.34

*La sección de los canales de tierra (canal 2 al canal 10) a reponer tienen 1 m en la base, con un talud 1V:0.36H. El canal 1 es un canal de concreto armado de sección rectangular de 1.20 m de ancho por 1.40 m de altura.

9 INTERFERENCIAS IDENTIFICADAS

9.1 Marco conceptual

El T.U.O. del Decreto Legislativo 1192 define como interferencias a aquellas instalaciones existentes, a cargo de empresas o entidades prestadoras de servicios públicos; y otras instalaciones o bienes que se encuentren dentro del área de ejecución de Obras de Infraestructura, incluyendo, de manera no limitativa, a los bienes para la prestación directa e indirecta de servicios públicos (electricidad, saneamiento, telecomunicaciones), paneles, canales, paraderos, señalización, semáforos.

Existen cuatro parámetros que deben concurrir de manera simultánea para establecer la existencia jurídica de una Interferencia:

a) Que se trate de una instalación o bien ubicado dentro del área de obra de una infraestructura perteneciente al ámbito del T.U.O.;

b) Que constituya titularidad de una empresa prestadora de servicios públicos, o de un privado, el mismo que debe hallarse bajo el ámbito de un Regulador;

c) Que su liberación implique trabajos de remoción, traslado y/o reposición; y,

d) Que la infraestructura este destinada a una finalidad pública; o, de lo contrario, constituir una estructura privada que requiera remoción, pero ubicada en el ámbito de lo público.

Para determinar los servicios que resultan afectados y las medidas de contingencia necesarias que deben ejecutarse para reponerlos en obra, se ha clasificado a los mismos teniendo en cuenta la función que desempeñan y las características de red e infraestructura civil que poseen, para ser removidas, desplazadas, clausuradas o repuestas de tal forma que durante y después de realizada la ejecución de obra, mantengan la misma calidad de prestación que venían realizando.

9.2 Interferencias detectadas

9.2.1 Agua potable

En el ámbito del Sub-Proyecto A2, las redes de agua potable se encuentran ubicadas en los siguientes tramos:

5+000 a 5+050 Línea de aducción, DN 700 mm, de GRP.

5+450 a 5+500 Línea de aducción, DN 315 mm, de PVC.

7+350 a 7+400 Línea de impulsión, DN 315 mm, de PVC, y 400 mm (asbesto-cemento y GRP).

Las redes de agua potables que se encuentran entre la progresiva 5+000 al 5+500 (Líneas de aducción) y 7+350 al 7+400 (Líneas de impulsión), llegan a ser afectados en la margen izquierda y derecha del rio Lacramarca a excepción de la línea de aducción DN 315 mm de PVC ubicada en la progresiva 5+450 al 5+500, por tanto las líneas afectadas se propone realizar la profundización de la tubería existente hasta h=2.20m aproximadamente, con una protección de enrocado que estará expuesto al lecho del rio,

además se propone colocar en ambas márgenes y sobre la corona del dique, cámaras de válvula de aire permitiendo regular el flujo del aire en las tuberías.

9.2.2 Poste de media tensión - Hidrandina S.A.

Se ha identificado como interferencia, el poste de media tensión de titularidad de Hidrandina en el PK 7+650 al 7+700, en el punto cuyas coordenadas son 768,890.07 E; 8’996,206.50 E.

9.2.3 Estructuras existentes

En el ámbito del Sub-Proyecto A2, se ha identificado las siguientes estructuras existentes:

Línea de alta tensión, de 138 kV, en la progresiva 5+475, de propiedad de Hidrandina.

Línea de alta tensión, de 138 kV, entre las progresivas 14+250 a 14+300, de propiedad de Hidrandina.

Línea de alta tensión, de 138 kV, en la progresiva 14+720, de propiedad de ISA REP.

Línea de alta tensión, de 138 kV, en la progresiva 14+760, de propiedad de ISA REP.

Línea de alta tensión, de 500 kV, en la progresiva 15+070, de propiedad de ISA REP.

10 PAISAJISMO

10.1 Descripción general del entorno: Sub-Proyecto A-2

La cuenca del Río Lacramarca es una cuenca seca; sin embargo, en los años hidrológicamente húmedos, más aún en aquellos que ocurre el Fenómeno El Niño, las precipitaciones de las partes alta y media de la cuenca, originan escorrentía superficial en cantidades tan importantes que terminan generando inundaciones que impactan negativamente en los bienes de la población, así como en la infraestructura de servicio público.

En el caso del tramo comprendido entre el Océano Pacífico y el cruce del Canal La Huaca - Nepeña, se tiene escenario específico, debido a que las tierras agrícolas ubicadas en ambas márgenes del Río Lacramarca, son irrigadas con los recursos hídricos del Río Santa, a través de los Canales La Huaca - Nepeña, y el Canal Carlos Leigh. Los excedentes de riego son eliminados hacia el cauce del Lacramarca, los cuales son reutilizados por los agricultores.

Este uso de las aguas provenientes del río Santa dentro del cauce del río Lacramarca origina que aguas abajo de la progresiva 27+800 hasta la desembocadura se desarrolle un paisaje agrícola. El tramo correspondiente al Sub-Proyecto A-2 corresponde por tanto a esta tipología paisajística.

La propia actividad agrícola ha propiciado en las inmediaciones del río Lacramarca el desarrollo de núcleos poblacionales de pequeño tamaño, a una distancia variable respecto a la ribera.

Se pueden destacar las siguientes poblaciones cercanas a la intervención correspondiente al Sub-Proyecto A-2: Zona norte de Chimbote y Nuevo Chimbote, San José, A.H. 23 de Octubre, Cambio Puente, Santa Clemencia, Pampa Dura.

Asimismo, se ha generado una red de caminos y canales agrícolas que conectan estos núcleos poblacionales y tierras de cultivo. Estas redes de caminos cruzan el río a través de badenes, pasos provisionales construidos con troncos de madera y tierra por parte de la propia población del entorno.

Esta configuración territorial confiere una relación social determinada entre la población del entorno del río Lacramarca y el propio río, que resulta determinante para los diseños de paisajismo descritos en el presente documento.

10.2 Objetivos

Objetivos específicos Infraestructura verde y paisajismo Sub-Proyectos A-2.

1) Mejorar y consolidar las características paisajísticas mediante intervenciones verdes en los diques vistas como elementos de protección ribereña.

2) Proponer intervenciones puntuales en zonas del cauce con valor que potencien y complementen usos existentes.

Figura 61. Usos recreativo sociales junto al río Lacramarca (Cruce Avenida Perú)



Fuente: Elaboración propia.

3) Mitigación del impacto social generado por la alteración de espacios que actualmente cuentan con usos recreativos, brindando servicios complementarios a la función principal de protección de inundaciones.

4) Propiciar la conectividad e integración de las intervenciones de defensa con los elementos paisajísticos pre-existentes.

10.3 Criterios de diseño Sub-Proyecto A-2

Los criterios a los que responde la presente propuesta se basan en la nota técnica de la especialidad, los trabajos de análisis de campo y gabinete desarrollados hasta la fecha, y los diseños conceptuales expresados en el Informe de “Infraestructura Verde y Paisajismo - Cuenca río Lacramarca”. Por lo tanto, de manera resumida, se distinguen los siguientes objetivos y criterios:

1) Mitigación de los impactos paisajísticos-visuales generados por la introducción de una defensa ribereña: La infraestructura hidráulica tal como es, es decir los diques, terminan siendo elementos grises que cumplen con una única función de defensa ante riesgo de inundaciones. El impacto paisajístico acude a la multifuncionalidad de las defensas ribereñas, aportándole un valor paisajista a través de la vegetación de los diques mediante especies arbustivas y herbáceas locales y de bajo recurso hídrico. Cabe recalcar que las intervenciones paisajistas se enfocan solamente en los diques, y no extendiéndose a generar espacios públicos o bosques ribereños, debido a las características socioeconómicas ya comentadas.
2) Promover la relación entre la población y el rio: Si bien ya se comentó de la reducida presencia de centros poblados, y más bien sí, presencia de población flotante producto de la agricultura también reducida en comparación a otros sectores, es importante generar una relación entre esa población reducida y el rio, a través de diques ya previamente llamando funcionales, en el sentido que

generen no solo una funcionalidad de defensa sino también una de atractivo paisajista y de reposo o estancia.

3) Desarrollo de propuestas sostenibles: El uso de materiales locales y vegetación autóctona es vital para el desarrollo de las intervenciones paisajistas en los diques dentro del Sub-Proyecto A-2, cumpliendo con los lineamientos establecidos en las Notas Técnicas, y según lo señalado en los diversos documentos de trabajo presentados a la fecha, con la finalidad de disminuir los impactos ambientales.
4) Minimización del requerimiento del mantenimiento: Las propuestas presentadas se han diseñado tomando en consideración la necesidad de que estos espacios tengan el menor requerimiento posible de mantenimiento. Es por ello, como se mencionó previamente, que se acudirá a especies locales de bajo consumo hídrico. Cabe mencionar que las actuaciones necesarias durante la etapa de la implantación de las especies corresponden a los trabajos propios de la obra. Posteriormente se entregarán las áreas a las entidades correspondientes.
5) Conceptualización: Se van a considerar aquellos con propuestas integrales que promuevan mejoras al entorno urbano y/o rural según corresponda. Muy importante además considerar el concepto de sincronizar la geometría del paisaje, la arquitectura y la construcción.
6) Minimización de los requerimientos para las gestiones correspondientes de liberación de predios. No se interviene en terrenos de propiedad privada y/o actividad económica vigente.

10.4 Propuestas de intervenciones paisajísticas

Las intervenciones propuestas responden a los objetivos señalados, dentro de los criterios de diseño establecidos, bajo los condicionantes de estado actual, de paisaje, sociales, prediales e hidráulicos, descritos en los puntos anteriores.

En base a este análisis, emplazan estratégicamente las actuaciones proyectadas en los tres cruces señalados previamente:

- Cruce Avenida Perú : Progresiva 7+705
- Puente Tangay : Progresiva 12+535
- Cruce Pampa Dura : Progresiva 19+490

Tal y como se ha expuesto previamente, durante las labores de campo, por parte del equipo social del proyecto y el equipo de paisajismo, en la ribera del río Lacramarca, se ha identificado en el entorno de estos cruces, espacios de uso público asociado. Las zonas con sedimentación en el interior del cauce se usan como playas y zonas de esparcimiento vinculadas al río.

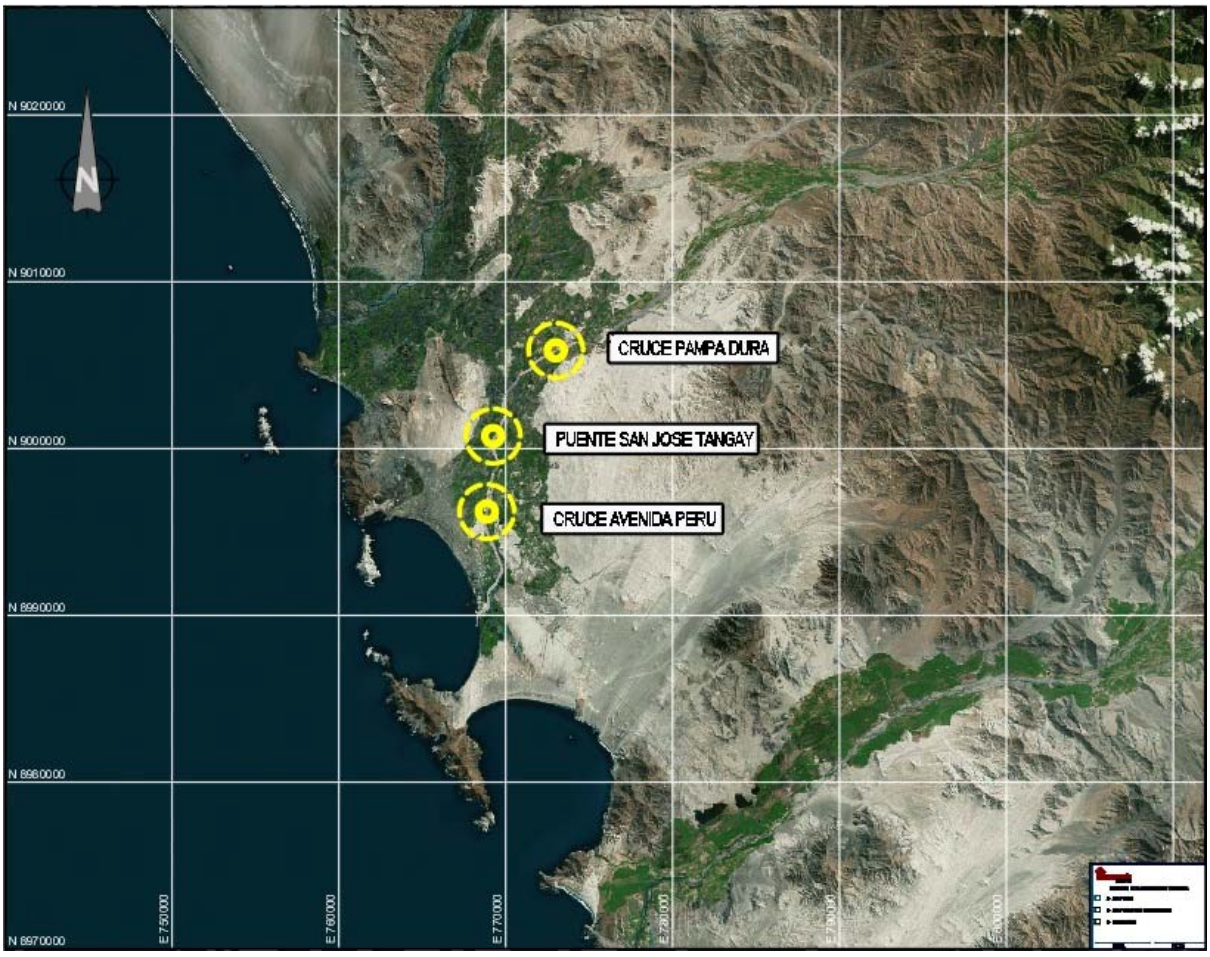
Se propone dentro de la componente de paisajismo, la creación en el entorno de este cruce, accesos como espacio de uso público asociado, vinculados al río, y que permitan su uso en condiciones mejores a las actualmente existentes.

A continuación, se describen cada una de estas actuaciones proyectadas.

Tabla N° 3 Tabla de áreas Sub-Proyectos A-2.

SUB-PROYECTO	PROYECTO	AREA DE INTERVENCION PAISAJISTICA (m^2)
SUB-PROYECTO A-2	CRUCE PAMPA DURA	131.06
	PUENTE TANGAY	90.46
	CRUCE AVENIDA PERU	145.34

Figura 62. Localización de intervenciones paisajísticas en Sub-Proyecto A-2.



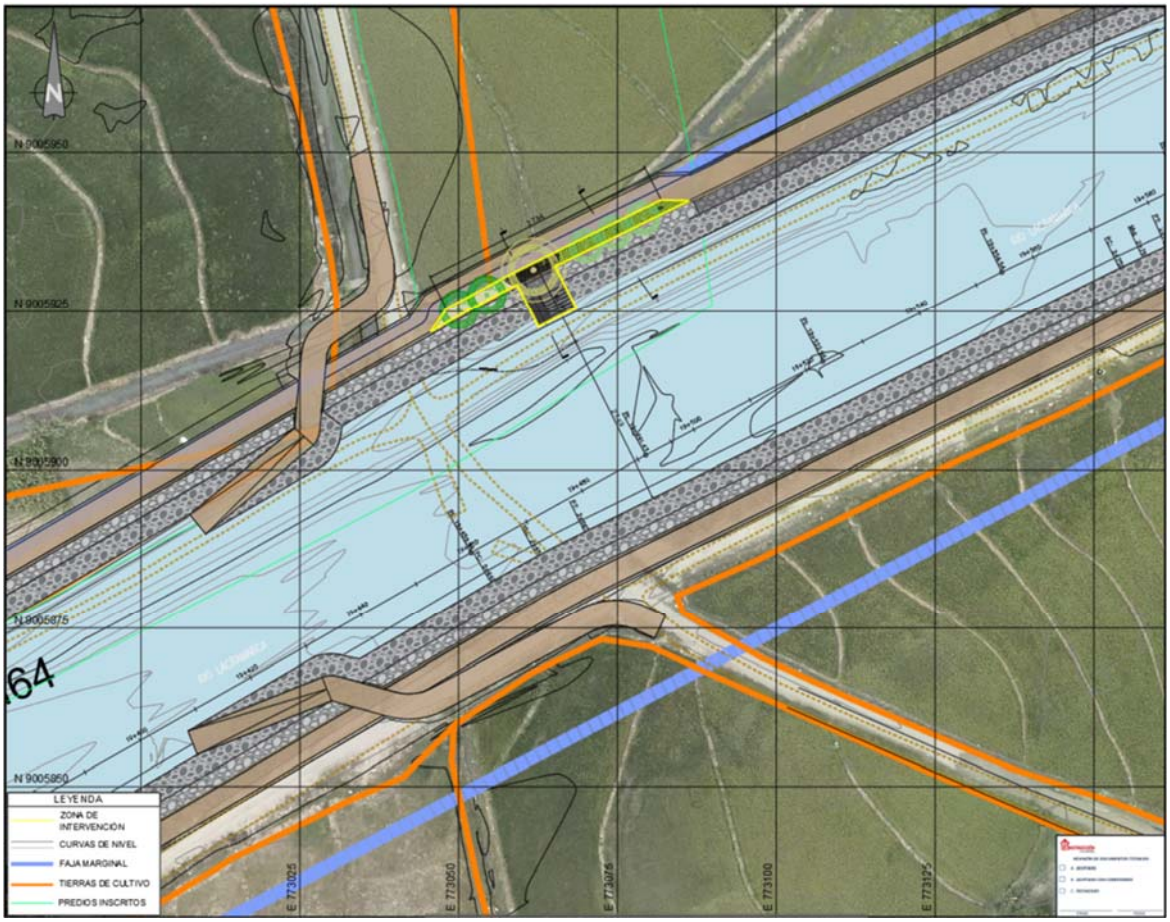
Fuente: Elaboración propia.

10.5 Intervención Paisajística: Cruce Pampa Dura

Propuesta paisajista contempla la creación de zonas de accesos al cauce del río Lacramarca desde la corona de la defensa ribereña que cuentan con las siguientes características:

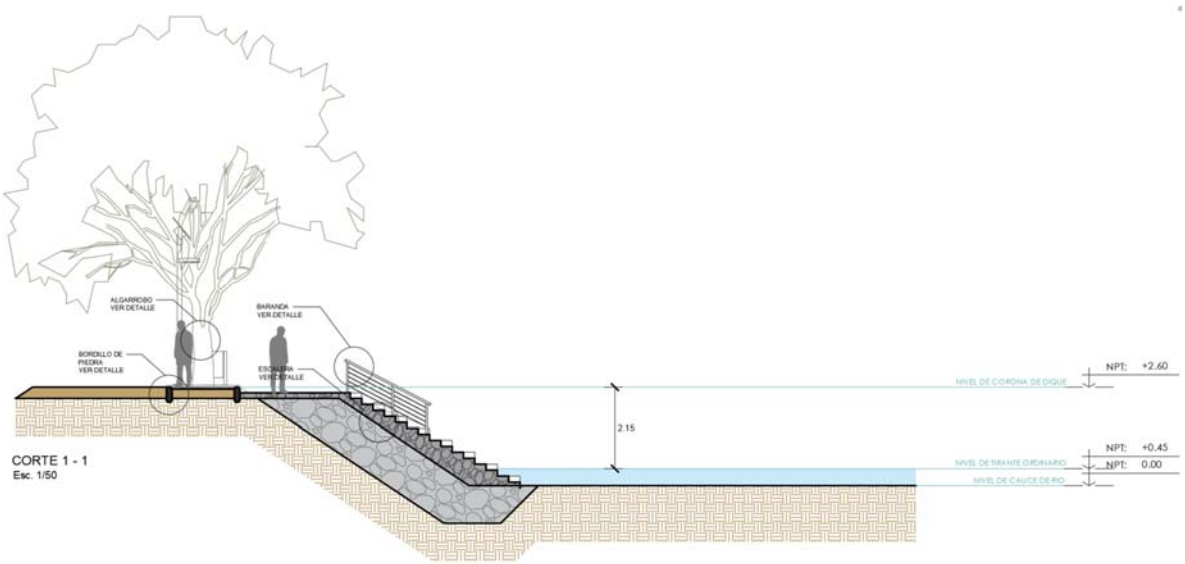
1) Los accesos cuentan con una zona de escaleras que terminan al nivel del cauce y otra zona de graderías que servirá de zonas de contemplación hacia el río. La materialidad de esta estructura y las barandas responderán al contexto en el que se encuentran por lo cual se implementarán con acabados de piedra (escalones y graderías) y madera d eucalipto (barandas).
2) Sardineles de piedra, resuelve el encuentro entre los senderos y espacios de cobertura vegetal.
3) Senderos de tierra compactada en la cresta del dique (sendero ribereño).
4) Superficies de grava para marcar el acceso al río, difuminando así los límites entre las zonas agrícolas, defensa y cauce, evitando la defensa como obstáculo de interacción con el río.
5) Utilización de materialidad que se adaptan y responden a una clara vocación de uso de materiales locales, elementos del entorno y materiales reciclados propio de la obra de defensas ribereñas. Como mobiliario se plantean tachos de basura y postes de luz fotovoltaica, generando así puntos de descanso y contemplación hacia el río y su entorno dotados de mobiliario y sombra natural.
6) Se plantea zonas de vegetación en base a criterios de adecuación del terreno, selección de especies rústicas y de bajo mantenimiento y demanda hídrica para asegurar su sostenibilidad:
    - Proposopis sp. (Algarrobo)
    - Acacia macracantha (Faique)
    - Parkinsonia aculeata (Azote de cristo)
    - Senna Multiglandulosa (Mutuy)
    - Encelia canescens (Girasol silvestre)
    - Propuesta paisajista contempla la creación de zonas de accesos al cauce del río Lacramarca desde la corona de la defensa ribereña que cuentan con las siguientes características:

Figura 63. Plano de planta general intervención Cruce Pampa Dura



Fuente: Elaboración propia.

Figura 64. Plano de corte de la intervención Cruce Pampa Dura



Fuente: Elaboración propia.

Figura 65. Vista área de intervención paisajística integrada a la defensa ribereña.



Fuente: Elaboración propia.

10.6 Intervención Paisajística: Puente Tangay

La condición predial antes expuesta no permite el ensanchamiento de la defensa hacia el exterior del cauce del río. Asimismo, en base a los modelamientos hidráulicos efectuados, las velocidades y caudales del río Lacramarca, en este punto no es posible el estrechamiento del cauce del río.

Así pues, a fin de poder generar un espacio de uso público asociado que mitigue el impacto producido por el dique longitudinal, la propuesta de acceso al río debe integrarse dentro de la anchura de su propia sección típica. Se propone dentro de esta sección típica del dique longitudinal la introducción de una solución de gradas que conectan el nivel de corona con el nivel de río, y que al mismo funciona como espacio de asiento, contemplación y acceso al río para actividades como el baño o la pesca.

Figura 66. Plano de planta general intervención Puente Tangay.



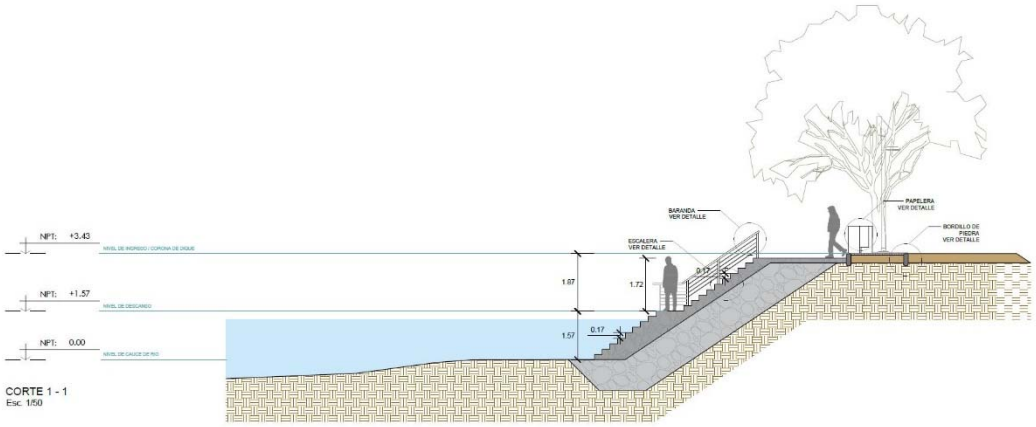
Fuente: Elaboración propia.

Las gradas proyectadas permiten la accesibilidad de la población hacia el río Lacramarca, de modo que mitiga la afectación sobre los usos recreativos existentes.

Se conforma por tanto un acercamiento al río desde diferentes niveles respecto a la cota de cauce del río:

- Nivel de corona: +3,43 m respecto a cota de base de cauce: Espacio protegido contra inundaciones en un periodo de retornos de 100 años.
- Nivel de descanso inundable: +1,57 respecto a cota de base de cauce. Espacio inundable en eventos extraordinarios.

Figura 67. Plano de corte de la intervención Puente Tangay



Fuente: Elaboración propia.

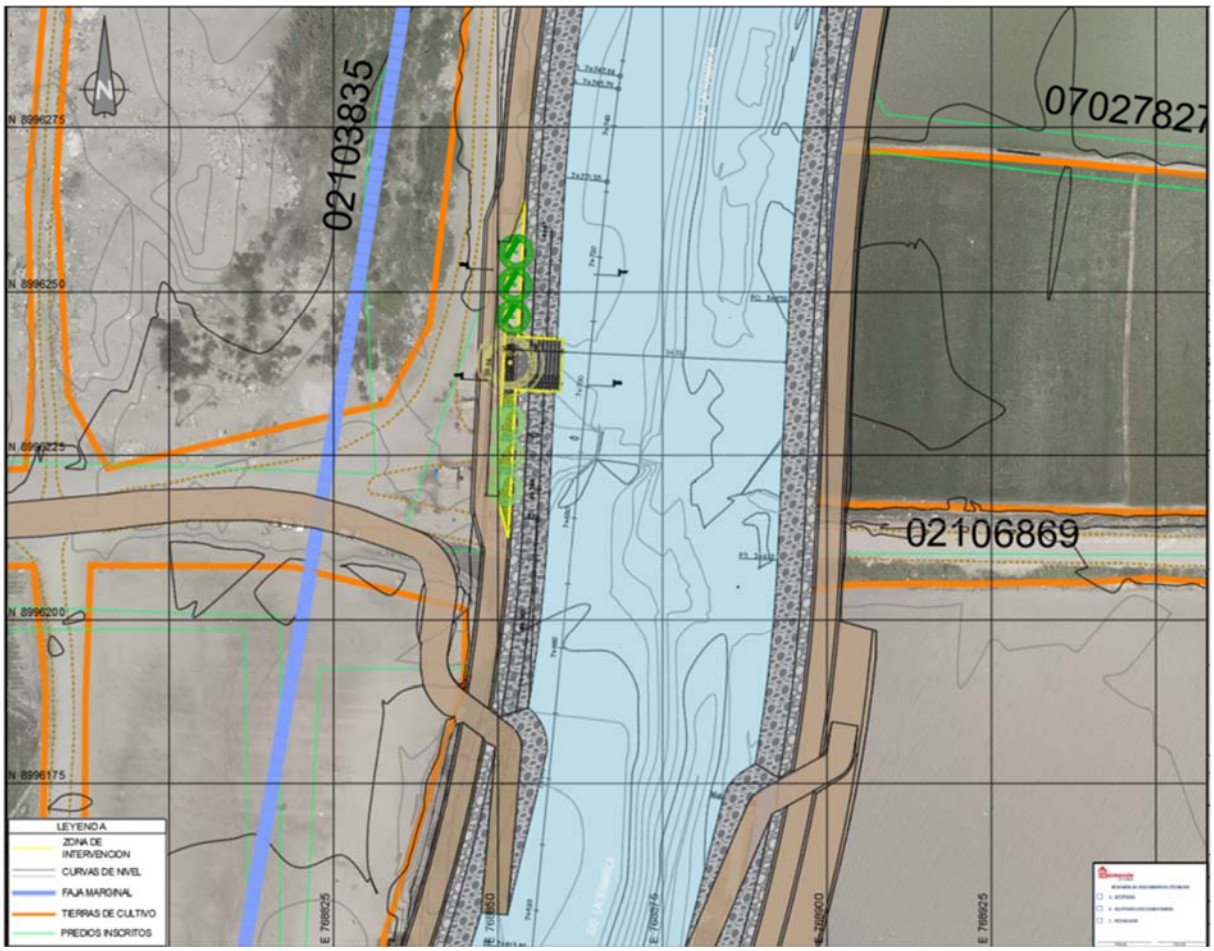
10.7 Intervención Paisajística: Cruce Avenida Perú

La propuesta paisajista contempla la creación de zonas de acceso al cauce del río Lacramarca desde la corona de la defensa ribereña, que cuenta con las siguientes características:

1) Los accesos cuentan con una zona de escaleras que terminan al nivel del cauce y otra zona de graderías que servirá de zonas de contemplación hacia el río. La materialidad de esta estructura y las barandas responderán al contexto en el que se encuentran por lo cual se implementarán con acabados de piedra (escalones y graderías) y madera d eucalipto (barandas).
2) Sardineles de piedra, resuelve el encuentro entre los senderos y espacios de cobertura vegetal.
3) Senderos de tierra compactada en la cresta del dique (sendero ribereño).
4) Superficies de grava para marcar el acceso al río, difuminando así los límites entre las zonas agrícolas, defensa y cauce, evitando la defensa como obstáculo de interacción con el río.
5) Utilización de materialidad que se adaptan y responden a una clara vocación de uso de materiales locales, elementos del entorno y materiales reciclados propio de la obra de defensas ribereñas. Como mobiliario se plantean tachos de basura y postes de luz fotovoltaica, generando así puntos de descanso y contemplación hacia el río y su entorno dotados de mobiliario y sombra natural.
6) Se plantea zonas de vegetación en base a criterios de adecuación del terreno, selección de especies rústicas y de bajo mantenimiento y demanda hídrica para asegurar su sostenibilidad:
   - Proposopis sp. (Algarrobo)
   - Acacia macracantha (Faique)

- Parkinsonia aculeata (Azote de cristo)
- Senna Multiglandulosa (Mutuy)
- Encelia canescens (Girasol silvestre)

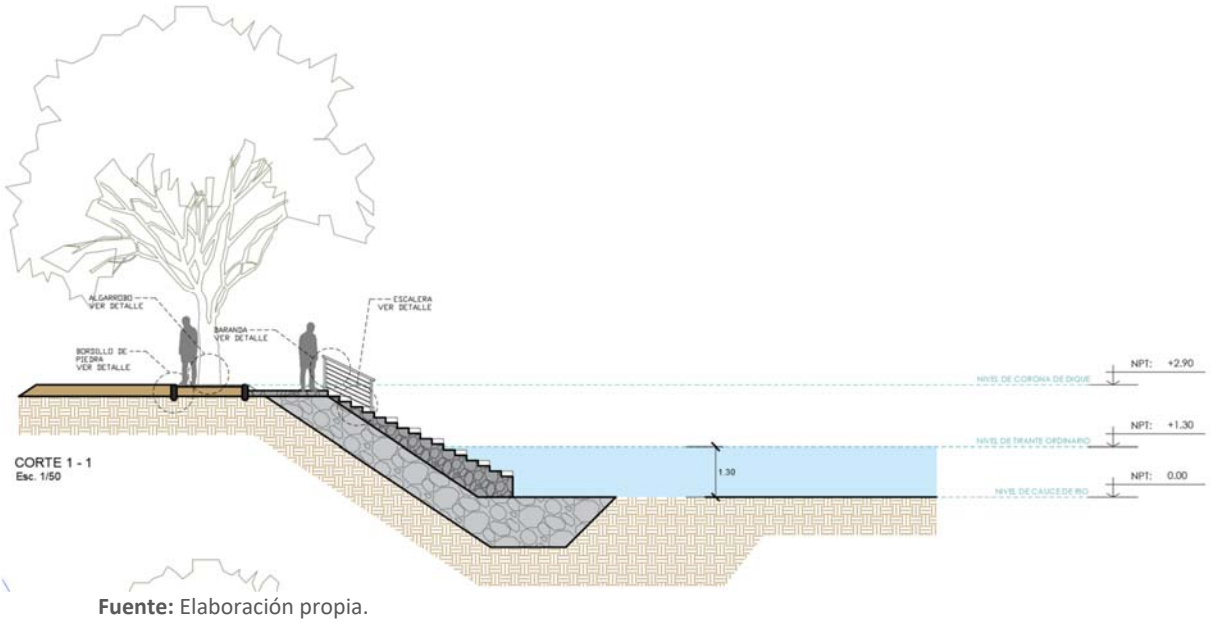
Figura 68. Plano de planta general intervención Cruce Avenida Perú.



Fuente: Elaboración propia.

La intervención paisajística hacia el interior de cauce ha sido debidamente considerada dentro de los modelamientos hidráulicos de proyecto (ver capítulo correspondiente a especialidad de hidráulica) y no genera alteraciones en el comportamiento hidráulico del río.

Figura 69. Plano de corte de la intervención Cruce Avenida Perú.



Fuente: Elaboración propia.

Las terrazas proyectadas permiten la accesibilidad de la población hacia el río Lacramarca, de modo que se fomentan y mejoran los usos recreativos existentes, generando al mismo tiempo un espacio polivalente, seguro e inclusivo de estancia, reunión, contemplación.

Se conforma, por lo tanto, el acercamiento al río desde diferentes niveles respecto a la cota de cauce del río:

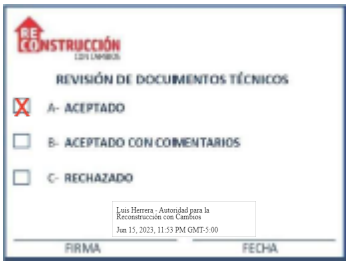
- Nivel de corona: +2,90m respecto a cota de base de cauce: Espacio protegido contra inundaciones en un periodo de retorno de 100 años.
- Nivel de terraza inundable: +2,05 respecto a cota de base de cauce. Espacio inundable en eventos extraordinarios.

Figura 70. Vista de la conexión generada desde la corona del dique hacia el cauce, a través de la intervención paisajística.



Fuente: Elaboración propia.

Mayores detalles, se pueden encontrar en el Volumen III.2 Ingeniería del Proyecto, título Diseño de Arquitectura y Paisajismo, del presente EDI.



RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

ESTUDIO DEFINITIVO DE INGENIERÍA PARA EL SUBPROYECTO A2
METRADOS

400197-OHL001-501-XX-QT-ZZ-000013-R06

REV N°	FECHA	DESCRIPCIÓN	ELAB. POR	REV. POR	APROB. POR
R00	30/09/2022	Emitido para aprobación	Alberto Prieto Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	David Rodriguez Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
R01	20/12/2022	Emitido para aprobación	Alberto Prieto Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	Raúl Flores Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
R02	08/04/2023	Emitido para aprobación	Diego López Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	Raúl Flores Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
R03	14/05/2023	Emitido para aprobación	Diego López Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	Raúl Flores Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
R04	01/06/2023	Emitido para aprobación	Diego López Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	Raúl Flores Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
R05	11/06/2023	Emitido para aprobación	Diego López Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	Raúl Flores Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
R06	15/06/2023	Emitido para aprobación	Diego López Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	Raúl Flores Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
		FIRMAS:			

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2 - TRAMO 1 PK 3+300 - PK 12+500**		
UBICACIÓN	***RÍO LACRAMARCA***	***Fecha***	

ITEM	DESCRIPCIÓN	Unid.	METRADO
01	**DEFENSAS RIBEREÑAS**		
01.01	**OBRAS PRELIMINARES**		
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACIÓN OBRA 4.80 x 3.60 m.	und	-
01.01.02	INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LA OBRA	glb	1.00
01.01.03	MANTENIMIENTO DE TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL	glb	1.00
01.02	**TRABAJOS PRELIMINARES**		
01.02.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	glb	1.00
01.02.02	TOPOGRAFÍA Y GEOREFERENCIACIÓN	mes	15.20
01.03	**MEJORAMIENTO DE VÍAS EXISTENTES**		
01.03.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**		
01.03.01.01	ROCE Y LIMPIEZA DE MALEZA	m^2	14,816.25
01.03.01.02	REHABILITACIÓN DE VÍAS EXISTENTES	km	37.33
01.03.01.03	CONFORMACIÓN DE TERRAPLENES EN CAMINO	m^3	101.10
01.03.02	**REPOSICIÓN DE ESTRUCTURAS**		
01.03.02.01	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	m^3	17.38
01.03.02.02	REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA TUBERÍA HDPE Ø=36"	m	10.00
01.03.02.03	REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA TUBERÍA HDPE Ø=24"	m	10.00
01.03.02.04	REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA TUBERÍA HDPE Ø=18"	m	-
01.03.02.05	SUMINISTRO Y MONTAJE DE PANELES DE C°A° 1.9mx1.0mx0.20m EN PASE DE AGUA	und	3.00
01.03.02.06	SUMINISTRO Y MONTAJE DE PANELES DE C°A° 1.6mx1.0mx0.20m EN PASE DE AGUA	und	15.00
01.03.02.07	SUMINISTRO Y MONTAJE DE PANELES DE C°A° 1.8mx1.0mx0.20m EN PASE DE AGUA	und	16.00
01.03.02.08	REPARACIÓN DE CONCRETO	m^2	-
01.03.03	**CABEZAL DE ENTRADA Y SALIDA**		
01.03.03.01	CONCRETO f'c=175 Kg/cm2	m^3	6.97
01.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m^2	48.80
01.03.04	**CRUCE VEHICULAR**		
01.03.04.01	CONCRETO f´c=280 Kg/cm2	m^3	6.82
01.03.04.02	CONCRETO CICLÓPEO F´C=175 Kg/cm2 + 30% PG	m^3	18.03
01.03.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m^2	70.27
01.03.04.04	ACERO DE REFUERZO FY=2400 Kg/cm2	kg	751.36
01.03.04.05	MONTAJE DE LOSA PREFABRICADA	und	2.00
01.04	**DESCOLMATACIÓN DE CAUCE Y OBRAS AUXILIARES**		
01.04.01	DESBROCE Y LIMPIEZA EN ZONA NO BOSCOSA	m^2	566,243.00
01.04.02	DESCOLMATACIÓN DE CAUCE NATURAL DEL RÍO LACRAMARCA	m^3	216,062.79
01.04.03	CONFORMACIÓN DE DESVIO EN CAUCE DE RÍO	m^3	165,600.00
01.04.04	RELLENO NO ESTRUCTURAL CON MATERIAL PROPIO	m^3	165,705.00
01.05	**DIQUES DE TIERRA COMPACTADA CON ENROCADO**		
01.05.01	**DIQUE DE TIERRA COMPACTADA A2-D-01**		
01.05.01.01	EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO	m^3	279,496.29
01.05.01.02	EXCAVACIÓN DE UÑA CON EQUIPO	m^3	41,645.56
01.05.01.03	PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE EN CORONA	m^2	13,808.68
01.05.01.04	PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN FUNDACIÓN Y TALUD	m^2	83,454.19
01.05.01.05	Pedraplén e=60 cm	m^3	62,268.75
01.05.01.06	Pedraplén e=30 cm	m^3	8,307.97
01.05.01.07	CONFORMACIÓN DE CUERPO DE DIQUE CON MATERIAL PROPIO	m^3	41,059.89
01.05.01.08	CONFORMACIÓN DE RELLENO NO ESTRUCTURAL CON MATERIAL PROPIO	m^3	23,177.88
01.05.01.09	CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE	m^3	7,997.35
01.05.01.10	GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M2, INC. COLOCACIÓN	m^2	45,928.49
01.05.01.11	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m^3	41,645.56
01.05.01.12	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m^3	28,619.95

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2 - TRAMO 1 PK 3+300 - PK 12+500**		
UBICACIÓN	***RÍO LACRAMARCA***	***Fecha***	

ITEM	DESCRIPCIÓN	Unid.	METRADO
01.05.02	**DIQUE DE TIERRA COMPACTADA A2-D-02**		
01.05.02.01	EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO	m^3	37,553.98
01.05.02.02	EXCAVACIÓN DE UÑA CON EQUIPO	m^3	4,219.00
01.05.02.03	PREPARACIÓN DE FUNDACIÓN DE CUERPO DE DIQUE	m^2	1,888.89
01.05.02.04	PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE EN CORONA	m^2	5,478.60
01.05.02.05	PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN FUNDACIÓN Y TALUD	m^2	19,355.07
01.05.02.06	CONFORMACIÓN DE CUERPO DE DIQUE CON MATERIAL PROPIO	m^3	1,468.41
01.05.02.07	CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE	m^3	1,734.87
01.05.02.08	GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M2, INC. COLOCACIÓN	m^2	9,095.88
01.05.02.09	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m^3	4,219.00
01.05.02.10	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m^3	6,223.73
01.05.07	**DIQUE DE TIERRA COMPACTADA A2-I-01**		
01.05.07.01	EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO	m^3	32,550.25
01.05.07.02	EXCAVACIÓN DE UÑA CON EQUIPO	m^3	2,871.65
01.05.07.03	PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE EN CORONA	m^2	-
01.05.07.04	PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN FUNDACIÓN Y TALUD	m^2	6,111.79
01.05.07.05	Pedraplén e=60 cm	m^3	10,749.88
01.05.07.06	Pedraplén e=30 cm	m^3	1,499.87
01.05.07.07	CONFORMACIÓN DE CUERPO DE DIQUE CON MATERIAL PROPIO	m^3	7,286.51
01.05.07.08	CONFORMACIÓN DE RELLENO NO ESTRUCTURAL CON MATERIAL PROPIO	m^3	5,646.04
01.05.07.09	CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE	m^3	932.73
01.05.07.10	GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M2, INC. COLOCACIÓN	m^2	3,448.11
01.05.07.11	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m^3	2,871.65
01.05.07.12	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m^3	1,590.31
01.05.08	**DIQUE DE TIERRA COMPACTADA A2-I-02**		
01.05.08.01	EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO	m^3	172,539.15
01.05.08.02	EXCAVACIÓN DE UÑA CON EQUIPO	m^3	37,104.45
01.05.08.03	PREPARACIÓN DE FUNDACIÓN DE CUERPO DE DIQUE	m^2	13,286.13
01.05.08.04	PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE EN CORONA	m^2	9,605.39
01.05.08.05	PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN FUNDACIÓN Y TALUD	m^2	68,278.22
01.05.08.06	Pedraplén e=60 cm	m^3	10,294.00
01.05.08.07	Pedraplén e=30 cm	m^3	5,279.73
01.05.08.08	CONFORMACIÓN DE CUERPO DE DIQUE CON MATERIAL PROPIO	m^3	37,627.61
01.05.08.09	CONFORMACIÓN DE RELLENO NO ESTRUCTURAL CON MATERIAL PROPIO	m^3	5,482.67
01.05.08.10	CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE	m^3	9,439.52
01.05.08.11	GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M2, INC. COLOCACIÓN	m^2	40,472.55
01.05.08.12	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m^3	37,104.45
01.05.08.13	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m^3	26,164.69
01.05.09	**DIQUE DE TIERRA COMPACTADA A2-I-03**		
01.05.09.01	EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO	m^3	64,184.78
01.05.09.02	EXCAVACIÓN DE UÑA CON EQUIPO	m^3	4,148.09
01.05.09.03	PREPARACIÓN DE FUNDACIÓN DE CUERPO DE DIQUE	m^2	1,964.41
01.05.09.04	PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE EN CORONA	m^2	5,184.42
01.05.09.05	PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN FUNDACIÓN Y TALUD	m^2	17,345.57
01.05.09.06	CONFORMACIÓN DE CUERPO DE DIQUE CON MATERIAL PROPIO	m^3	1,596.56
01.05.09.07	CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE	m^3	1,688.68
01.05.09.08	GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M2, INC. COLOCACIÓN	m^2	8,906.37
01.05.09.09	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m^3	4,148.09
01.05.09.10	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m^3	6,116.02

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2 - TRAMO 1 PK 3+300 - PK 12+500**		
UBICACIÓN	***RÍO LACRAMARCA***	***Fecha***	

ITEM	DESCRIPCIÓN	Unid.	METRADO
01.05.14	**DIQUE DE TIERRA COMPACTADA A2-I-01-B**		
01.05.14.01	EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO	m^3	3,007.49
01.05.14.02	EXCAVACIÓN DE UÑA CON EQUIPO	m^3	1,845.07
01.05.14.03	PREPARACIÓN DE FUNDACIÓN DE CUERPO DE DIQUE	m^2	366.20
01.05.14.04	PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE EN CORONA	m^2	1,325.00
01.05.14.05	PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN FUNDACIÓN Y TALUD	m^2	3,806.17
01.05.14.06	CONFORMACIÓN DE CUERPO DE DIQUE CON MATERIAL PROPIO	m^3	91.76
01.05.14.07	CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE	m^3	409.17
01.05.14.08	GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M2, INC. COLOCACIÓN	m^2	2,053.15
01.05.14.09	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m^3	1,845.07
01.05.14.10	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m^3	941.07
01.06	**RAMPAS**		
01.06.01	EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO	m^3	1,305.70
01.06.02	CONFORMACIÓN DE CUERPO DE RAMPA CON MATERIAL PROPIO	m^3	1,548.98
01.06.03	CONFORMACIÓN DE CORONA DE RAMPA	m^3	798.50
02	**OBRAS DE ARTE**		
02.01	**CAPTACIONES**		
02.01.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**		
02.01.01.01	EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE	m^3	2,904.73
02.01.01.02	RELLENO ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE, CON MATERIAL PROPIO	m^2	822.22
02.01.02	**OBRAS DE CONCRETO**		
02.01.02.01	CONCRETO f'c=100 kg/cm2	m^3	48.28
02.01.02.02	CONCRETO f'c=280 kg/cm2	m^3	643.94
02.01.02.03	CONCRETO CICLÓPEO f'c=280 kg/cm2 + 30% P.G.	m^3	118.96
02.01.02.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO RECTO	m^2	1,730.97
02.01.02.05	ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2	kg	50,415.00
02.01.03	**ESTRUCTURAS METÁLICAS**		
02.01.03.01	COMPUERTA METALICA PLANA DESLIZANTE DE 1.0x1.0 m	und	5.00
02.01.03.02	COMPUERTA METALICA PLANA DESLIZANTE DE 1.5x1.0 m	und	1.00
02.01.03.03	REJILLA METÁLICA DE 1.00x1.00m	und	5.00
02.01.03.04	REJILLA METÁLICA DE 1.50x1.00m	und	1.00
02.01.03.05	BARANDA DE FIERRO GALVANIZADO 1 1/2"	m	9.50
02.01.03.06	ESCALERA TIPO GATO	und	6.00
02.01.03.07	TAPA DE CONCRETO	und	6.00
02.01.04	**TUBERIAS**		
02.01.04.01	EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE (buzones)	m	168.20
02.01.04.02	EXCAVACIÓN DE ZANJA	m^3	3,128.43
02.01.04.03	RELLENO ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE, CON MATERIAL PROPIO	m^3	168.20
02.01.04.04	CAMA DE ARENA	m^3	80.33
02.01.04.05	RELLENO SELECCIONADO PARA ZANJA con material propio	m^3	564.14
02.01.04.06	RELLENO COMÚN PARA ZANJAS	m^3	0.00
02.01.04.07	CONCRETO f'c=100 kg/cm2 (buzones)	m^3	0.00
02.01.04.08	CONCRETO f'c=280 kg/cm2 (buzones)	m^3	48.95
02.01.04.09	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO RECTO	m^2	58.24
02.01.04.10	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CURVO	m^2	104.90
02.01.04.11	ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2	kg	810.68
02.01.04.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA GRP DN600 mm SN2500	m	649.74
02.01.05	**CANALES**		
02.01.05.01	EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL PARA CANALES	m^3	1,454.31
02.01.05.02	RELLENO ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE, CON MATERIAL PROPIO	m^3	435.85
02.01.05.03	CONCRETO f'c=100 kg/cm2	m^3	11.04
02.01.05.04	CONCRETO f'c=280 kg/cm2	m^3	55.67
02.01.05.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO RECTO	m^2	647.31
02.01.05.06	ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2	kg	16,571.27
02.01.05.07	JUNTA WATER STOP SIN BULBO 150 mm	ml	14.78
02.01.06	**OBRAS DE DESCARGA**		
02.01.06.01	EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE	m^3	137.34
02.01.06.02	RELLENO ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE CON MATERIAL PROPIO	m^3	0.00
02.01.06.03	CONCRETO f'c=100 kg/cm2	m^3	2.20
02.01.06.04	CONCRETO f'c=280 kg/cm2	m^3	11.73
02.01.06.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO RECTO	m^3	119.30

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2 - TRAMO 1 PK 3+300 - PK 12+500**		
UBICACIÓN	***RÍO LACRAMARCA***	***Fecha***	

ITEM	DESCRIPCIÓN	Unid.	METRADO
02.01.06.06	ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2	m^3	682.04
02.01.06.07	JUNTA WATER STOP SIN BULBO 150 mm	m	15.03
02.02	**RETORNOS TIPO A2-OA-RE-I-11-25**		
02.02.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**		
02.02.01.01	EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE	m^3	140.37
02.02.01.02	RELLENO ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE, CON MATERIAL PROPIO	m^3	90.84
02.02.02	**OBRAS DE CONCRETO**		
02.02.02.01	CONCRETO f'c=100 kg/cm2	m^3	5.55
02.02.02.02	CONCRETO f'c=280 kg/cm2	m^3	43.98
02.02.02.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO RECTO	m^2	99.12
02.02.02.04	ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2	kg	9,970.59
02.02.02.05	JUNTA WATER STOP SIN BULBO 150 mm	m	30.06
02.02.03	**ESTRUCTURAS METALICAS**		
02.02.03.01	COMPUERTA METALICA PLANA DESLIZANTE DE 1.0x1.0 m	und	3.00
02.02.03.02	BARANDA DE FIERRO GALVANIZADO 1 1/2"	m	15.30
02.03	**RETORNOS Q=100 A 1000 l/s**		
02.03.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**		
02.03.01.01	EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE	m^3	1,857.46
02.03.01.02	CAMA DE ARENA	m^3	59.87
02.03.01.03	RELLENO ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE CON MATERIAL PROPIO	m^2	1,732.86
02.03.02	**OBRAS DE CONCRETO**		
02.03.02.01	CONCRETO F'C=100 Kg/cm2	m^3	23.49
02.03.02.02	CONCRETO F'C=280 Kg/cm2	m^3	64.73
02.03.02.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO RECTO	m^2	470.40
02.03.02.04	ACERO DE REFUERZO Fy=4200 Kg/cm2	kg	14,259.17
02.03.03	**TUBERÍAS**		
02.03.03.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA HDPE DN600 mm	m	167.78
02.03.04	**COMPUERTAS Y VÁLVULAS**		
02.03.04.01	COMPUERTA TIPO CLAPETA DN600 mm	und	16.00
02.04	**REPOSICIÓN DE CANALES**		
02.04.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**		
02.04.01.01	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	m^3	248.86
02.04.01.02	EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO	m^3	493.39
02.04.01.03	RELLENO ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE CON MATERIAL PROPIO	m^3	48.94
03	**TRANSPORTE DE MATERIAL**		
03.01	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA DISTANCIAS <1KM	$m^3 \cdot km$	168,530.23
03.02	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA DISTANCIAS >1KM	$m^3 \cdot km$	1,763,616.96
03.03	TRANSPORTE DE ROCA PARA DISTANCIAS <1KM	$m^3 \cdot km$	142,110.82
03.04	TRANSPORTE DE ROCA PARA DISTANCIAS >1KM	$m^3 \cdot km$	2,068,910.76
03.05	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE PARA DISTANCIAS <1KM	$m^3 \cdot km$	703,634.90
03.06	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE PARA DISTANCIAS >1KM	$m^3 \cdot km$	10,443,457.97
04	**ARQUITECTURA Y PAISAJISMO**		
04.03	**INTERVENCION PAISAJISMO - CRUCE AVENIDA PERU**		
04.03.01	**OBRAS PRELIMINARES**		
04.03.01.01	MOVILIZACIÓN Y DEMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS (ARQUITECTURA Y PAISAJISMO)	glb	1.00
04.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m^2	145.34
04.03.02	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**		
04.03.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL PARA INSTALACIÓN DE BORDILLOS Y CIMENTACIONES	m^3	4.27
04.03.02.02	EXCAVACIÓN PARA MEJORAMIENTO DE SUELO CON TIERRA VEGETAL	m^3	32.53
04.03.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (DME´S)	m^3	36.80
04.03.03	**PAVIMENTOS, RECUBRIMIENTOS Y BORDILLOS**		
04.03.03.01	PISO DE GRAVILLA	m^2	14.70
04.03.03.02	RECUBRIMIENTO DE PIEDRA DEL LUGAR e=0.05cm	m^2	67.14
04.03.03.03	BORDILLOS DE PIEDRA DEL LUGAR	ml	65.32
04.03.04	**MOBILIARIOS, BARANDAS Y ESCALERAS**		
04.03.04.01	ESCALERA DE CONCRETO SOBRE ENROCADO, CIMENTACION Y ANCLAJE	und	1.00
04.03.04.02	BARANDA DE MADERA EUCALIPTO CON SOGA, INCLUYE CIMENTACIÓN	ml	2.80
04.03.04.03	TACHOS DE BASURA, INCLUYE CIMENTACIÓN	und	1.00
04.03.04.04	BANCAS DE CONCRETO, INCLUYE CIMENTACIÓN	und	1.00
04.03.04.05	POSTES DE ILUMINACIÓN, INCLUYE LUMINARIA Y CIMENTACIÓN	und	1.00
04.03.04.06	SEÑALETICA INFORMATIVA	und	1.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2 - TRAMO 1 PK 3+300 - PK 12+500**		
UBICACIÓN	***RÍO LACRAMARCA***	***Fecha***	

ITEM	DESCRIPCIÓN	Unid.	METRADO
04.03.05	**OBRAS PRELIMINARES PAISAJISMO**		
04.03.05.01	MEJORAMIENTO DE SUELO CON TIERRA DE CHACRA (incluye despedregado y rastrillado)	m^3	32.53
04.03.05.02	UBICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE ZONA DE PLANTACIÓN	ml	117.14
04.03.05.03	TRAZADO, MARCACIÓN Y ESTACADO	m^2	90.13
04.03.05.04	RETIRO DE RESIDUOS SOLIDOS	m^3	3.25
04.03.06	**ADQUISICIÓN DE PLANTONES (Altura al adquirirse)**		
04.03.06.01	PROSOPIS PALLIDA KUNTH ALGARROBO (0.80 a 1.50m)	und	1.00
04.03.06.02	ACACIA MACRACANTHA FAIQUE (0.80 a 1.50m)	und	3.00
04.03.06.03	PARKINSONIA ACULEATA AZOTE DE CRISTO (1.00 a 1.50 m)	und	3.00
04.03.06.04	SENNA MULTIGLANDULOSA MUTUY (0.60 a 0.80m)	und	120.00
04.03.06.05	ENCELIA CANESCEN GIRASOL SILVESTRE (0.20m a 0.30m)	und	205.00
04.03.07	**ADQUISICION RECALCE (se considera el 5%)**		
04.03.07.01	PROSOPIS PALLIDA KUNTH ALGARROBO (0.80 a 1.50m)	und	1.00
04.03.07.02	ACACIA MACRACANTHA FAIQUE (0.80 a 1.50m)	und	1.00
04.03.07.03	PARKINSONIA ACULEATA AZOTE DE CRISTO (1.00 a 1.50 m)	und	1.00
04.03.07.04	SENNA MULTIGLANDULOSA MUTUY (0.60 a 0.80m)	und	6.00
04.03.07.05	ENCELIA CANESCEN GIRASOL SILVESTRE (0.20m a 0.30m)	und	11.00
04.03.08	**TRANSPORTE**		
04.03.08.01	FLETE TANSPORTE TERRESTRE PARA ESPECIES VEGETALES	glb	1.00
04.03.09	**ADQUISICION INSUMOS AGRICOLAS Y OTROS**		
04.03.09.01	COMPOST SACO 35kg	und	51.00
04.03.09.02	AZUFRE SACO 25kg	und	1.00
04.03.09.03	YESO SACO 40kg	und	1.00
04.03.09.04	NPK 10:30:10 SACO DE 50kg	und	1.00
04.03.09.05	NPK 20:20:20 SACO DE 50kg	und	1.00
04.03.09.06	TUTORES EUCALIPTO 2.5m	und	14.00
04.03.09.07	SOGA DE YUTE 5/64 DE 58m	und	1.00
04.03.09.08	PITON CONTRA INCENDIO PARA ADAPTACION DE MANGUERA DE CISTERNA	und	1.00
04.03.10	**INSTALACION DE PLANTONES (Incluye colocación de sustrato, tierra del lugar, tutores y excavación)**		
04.03.10.01	INST. PROSOPIS PALLIDA KUNTH ALGARROBO (0.80 a 1.50m)	und	1.00
04.03.10.02	INST. ACACIA MACRACANTHA FAIQUE (0.80 a 1.50m)	und	3.00
04.03.10.03	INST. PARKINSONIA ACULEATA AZOTE DE CRISTO (1.00 a 1.50 m)	und	3.00
04.03.10.04	INST. SENNA MULTIGLANDULOSA MUTUY (0.60 a 0.80m)	und	120.00
04.03.10.05	INST. ENCELIA CANESCEN GIRASOL SILVESTRE (0.20m a 0.30m)	und	205.00
04.03.11	**INTALACIÓN DE ALCORQUES**		
04.03.11.01	ALCORQUES DE PIEDRA DE CANTO RODADO PARA ARBOLES	und	6.00
04.03.12	**RIEGO DE ESPECIES 03 MESES (instalacion+establecimiento)**		
04.03.12.01	ALQUILERES MENSUALES DE CISTERNAS DE 20M3 PARA RIEGO POR INUNDACION	mes	3.00
04.03.13	**MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA ESTABLECIMIENTO DE ESPECIE (03 meses)**		
04.03.13.01	MANO DE OBRA + PODA + REMOCION, DESMALEZADO, RECALCE Y FUMIGACION + FERTILIZA	mes	3.00
05	**INTEFERENCIAS**		
05.01	**REUBICACIÓN DE INTERFERENCIAS**		
05.01.01	PROFUNDIACIÓN TUBERÍAS SEDACHIMBOTE	glb	-
05.01.02	REUBICACIÓN POSTES HIDRANDINA	glb	-
06	**PROGRAMA DE CIERRE DE OBRA**		
06.01	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS DE MATERIALES EXCEDENTES (DME)	m^3	799,743.75
06.02	RESTAURACIÓN DE ÁREAS DE INSTALACIONES PROVISIONALES	m^2	1,000.00
07	**SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**		
07.01	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	glb	1.00
07.02	IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE COVID-19 EN EL TRABAJO	glb	-
08	**SERVICIOS COMPLEMENTARIOS**		
08.01	SERVICIO DE MONITOREO ARQUEOLOGICO	mes	15.20
08.02	SERVICIO DE IMPLEMENTACION Y EJECUCION DEL PLAN DE BUEN VECINO Y RELACION PUBLICAS	mes	15.20
08.03	MONITOREO AMBIENTAL	glb	1.00
08.04	SERVICIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS	glb	1.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

Partida: **01.01** **OBRAS PRELIMINARES**

Partida: 01.01.01 CARTEL DE IDENTIFICACIÓN OBRA 4.80 x 3.60 m.

Unid.	METRADO
Und	0.00
Total	0.00

Partida: 01.01.02 INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LA OBRA

Unid.	METRADO
glb	1.00
Total	1.00

Partida: 01.01.03 MANTENIMIENTO DE TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL

Unid.	METRADO
glb	1.00
Total	1.00

Partida: **01.02** **TRABAJOS PRELIMINARES**

Partida: 01.02.01 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS

Unid.	METRADO
glb	1.00
Total	1.00

Partida: 01.02.02 TOPOGRAFÍA Y GEORREFERENCIACIÓN

Unid.	METRADO
Mes	15.20
Total	15.20

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***RÍO LACRAMARCA***	***Fecha***	

Partida: **03** **TRANSPORTE DE MATERIAL**

Transporte de material Subproyecto (m3*km)	
Transporte de material granular para distancias <1km	168,530.23
Transporte de material granular para distancias >1km	1,763,616.96
Transporte de roca para distancias <1km	142,110.82
Transporte de roca para distancias >1km	2,068,910.76
Transporte de material excedente para distancias <1km	703,634.90
Transporte de material excedente para distancias >1km	10,443,457.97

*Ver sustento en archivo: Balance_Materiales_Lacramarca_Tramo 1

Partida: **06** **PROGRAMA DE CIERRE DE OBRA**

Partida: 06.01 Acondicionamiento de depósitos de materiales excedentes DME

Descripción		Volumen (m3)
	Volumen no aprovechable A2-D-01	194917.21
	Volumen no aprovechable A2-D-02	9648.39
	Volumen no aprovechable A2-I-01	27406.23
	Volumen no aprovechable A2-I-01-B	2784.00
	Volumen no aprovechable A2-I-02	84502.34
	Volumen no aprovechable A2-I-03	8878.99
	Volumen no aprovechable descolmatación + corte talud (corte 1)	498536.86
	Volumen no aprovechable rampa	1666.04
	Volumen no aprovechable otras infraestructuras	5710.29
	Relleno no estructural	-34306.59
	Total	799,743.75

Partida: 06.02 Restauración de áreas de instalaciones provisionales

Concepto	Superficie (m2)
Restauración de áreas de instalaciones provisionales	1,000.00

Partida: 07 SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Partida: 07.01 SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Unid.	METRADO
glb	1.00
Total	1.00

Partida: 07.02 IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE COVID-19

Unid.	METRADO
glb	0.00
Total	0.00

Partida: 08 SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

Partida: 08.01 SERVICIO DE MONITOREO ARQUEOLÓGICO

Unid.	METRADO
mes	15.20
Total	15.20

Partida: 08.02 SERVICIO DE IMPLEMENTACION Y EJECUCION DEL PLAN DE BUEN VECINO Y REL PUBLICAS

Unid.	METRADO
mes	15.20
Total	15.20

Partida: 08.03 MONITOREO AMBIENTAL

Unid.	METRADO
glb	1.00
Total	1.00

Partida: 08.04 SERVICIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Unid.	METRADO
glb	1.00
Total	1.00

PROYECTO “ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA – PAQUETE 11-R07”

RESUMEN DE METRADOS MEJORMIENTO DE ACCESOS EXISTENTES - SUBPROYECTO A2

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
01.03	**MEJORAMIENTO DE VÍAS EXISTENTES**		
01.03.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.03.01.01	ROCE Y LIMPIEZA DE MALEZA	M2	14,816.25
01.03.01.02	REHABILITACIÓN DE VÍAS EXISTENTES	KM	37.33
01.03.01.03	CONFORMACIÓN DE TERRAPLENES EN CAMINO	M3	101.10
01.03.02	**REPOSICIÓN DE ESTRUCTURAS**		
01.03.02.01	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	M3	17.38
01.03.02.02	REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA TUBERÍA HDPE Ø=36"	M	10.00
01.03.02.03	REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA TUBERÍA HDPE Ø=24"	M	10.00
01.03.02.04	REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA TUBERÍA HDPE Ø=18"	M	0.00
01.03.02.05	SUMINISTRO Y MONTAJE DE PANELES DE C°A° 1.9mx1.0mx0.20m EN PASE DE AGUA	UND	3.00
01.03.02.06	SUMINISTRO Y MONTAJE DE PANELES DE C°A° 1.6mx1.0mx0.20m EN PASE DE AGUA	UND	15.00
01.03.02.07	SUMINISTRO Y MONTAJE DE PANELES DE C°A° 1.8mx1.0mx0.20m EN PASE DE AGUA	UND	16.00
01.03.02.08	REPARACIÓN DE CONCRETO	M2	0.00
01.03.03	**CABEZAL DE ENTRADA Y SALIDA**		
01.03.03.01	CONCRETO 175 Kg/Cm2	M3	6.97
01.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	48.80
01.03.04	**CRUCE VEHICULAR**		
01.03.04.01	CONCRETO f´c=280 Kg/cm2	M3	6.82
01.03.04.02	CONCRETO CICLÓPEO F´C=170 Kg/cm2	M3	18.03
01.03.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	70.27
01.03.04.04	ACERO DE REFUERZO FY=2400 Kg/cm2	KG	751.36
01.03.04.05	MONTAJE DE LOSA PREFABRICADA	UND	2.00

01.03.01.01 ROCE Y LIMPIEZA DE MALEZA

ITEM	DESCRIPCIÓN	DISTANCIA (m)	Ancho (m)	Lado	% Estimado	Cantidad (m2)
K5	VÍA DE ACCESO PUENTE PARDO HACIA SUBPROYECTO A02 (PATIO MAQUINAS)	6,940.00	1.5	2	25.00%	5205.00
K6	VÍA DE ACCESO Av. PARDO A FUENTE DE AGUA FA-01	1,430.00	1.5	1	25.00%	536.25
K10	VÍA DE ACCESO A SUBPROYECTO (A2) - AN-879	3,720.00	1.5	2	25.00%	2790.00
K16	VÍA DE ACCESO ATAJO PATIO DE MAQUINAS - ACCESO TALLER DE MANTENIMIENTO	2,350.00	1.5	1	25.00%	881.25
K17	VÍA DE ACCESO RIO LACRAMARCA M.I. PK 7+600 HACIA CANAL CARLOS LEIGH	4,320.00	1.5	1	25.00%	1620.00
K24	VÍA DE ACCESO EMPALME ENTRE PK 7+650 Y 9+900	890.00	1.5	1	25.00%	333.75
K25	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879	4,440.00	1.5	1	25.00%	1665.00
K40	VÍA DE ACCESO CRUCE K15 HACIA RIO LACRAMARCA PK: 9+900 M.D.	1,620.00	1.5	1	25.00%	607.50
K41	VÍA DE ACCESO CRUCE K10 HACIA CRUCE HACIA VÍA AN-879	3,140.00	1.5	1	25.00%	1177.50
						14,816.25

Nota: De la Evaluación de campo para el roce y limpieza de maleza se ha considero un porcentaje estimado de la longitud de cada tramo.

01.03.01.02 REHABILITACIÓN DE VÍAS EXISTENTES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ACCESO (km)	TIPO DE MATERIAL	ESTADO	TRABAJO A REALIZAR
K5	VÍA DE ACCESO PUENTE PARDO HACIA SUBPROYECTO A02 (PATIO MAQUINAS)	6.940	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K6	VÍA DE ACCESO Av. PARDO A FUENTE DE AGUA FA-01	1.430	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K8	VÍA DE ACCESO A PATIO DE MAQUINAS 02 RUTA ALTERNATIVA	1.450	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K10	VÍA DE ACCESO A SUBPROYECTO (A2) - AN-879	3.720	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K15	VÍA DE ACCESO TALLER DE MANTENIMIENTO HACIA RIO LACRAMARCA M.D. PK 7+600	2.67	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K16	VÍA DE ACCESO ATAJO PATIO DE MAQUINAS - ACCESO TALLER DE MANTENIMIENTO	2.35	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K17	VÍA DE ACCESO RIO LACRAMARCA M.I. PK 7+600 HACIA CANAL CARLOS LEIGH	4.32	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K24	VÍA DE ACCESO EMPALME ENTRE PK 7+650 Y 9+900	0.890	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K25	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879	4.440	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K26	VÍA DE ACCESO PROLONG. ALFONSO UGARTE HASTA EMPALME CON AV. PERÚ	1.060	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K27	VÍA DE ACCESO AV. BRASIL HASTA EMPALME HACIA VÍA AN-879	2.660	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K40	VÍA DE ACCESO CRUCE K15 HACIA RIO LACRAMARCA PK: 9+900 M.D.	1.62	TROCHA CARROZABLE	MALO	REHABILITACIÓN
K41	VÍA DE ACCESO CRUCE K10 HACIA CRUCE HACIA VÍA AN-879	3.14	TROCHA CARROZABLE	MALO	REHABILITACIÓN
K42	VÍA DE ACCESO AV. PESCADORES HACIA RIO LACRAMARCA PK: 6+100 M.D.	0.64	TROCHA CARROZABLE	MALO	REHABILITACIÓN
	TOTAL=	**37.330**			

PROYECTO "ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA – PAQUETE 11-R07"

01.03.01.03 CONFORMACIÓN DE TERRAPLENES EN CAMINO

RAMPA Cruce Vehicular en Ponton existente L=5.44m (Rollizo)

7.09

DESCRIPCIÓN	PROGRESIVA (m)	DISTANCIA (m)	AREA (m2)	VOLUMEN (m3)
INGRESO (MD)	0	0	0.00	0.00
	5	5	6.72	16.80
SALIDA (MI)	0	0	0.00	0
	5	5	6.72	16.80
				33.60

altura prom 1.20m

ITEM	ACCESO	AREA			LONGITUD	VOLUMEN
		INGRESO	CENTRO	SALIDA	ANCHO	M3
4	K15	0.75	3	0.75	5	22.5
5	K15	0.75	3	0.75	5	22.5
6	K25	0.75	3	0.75	5	22.5
					TOTAL=	**67.50**

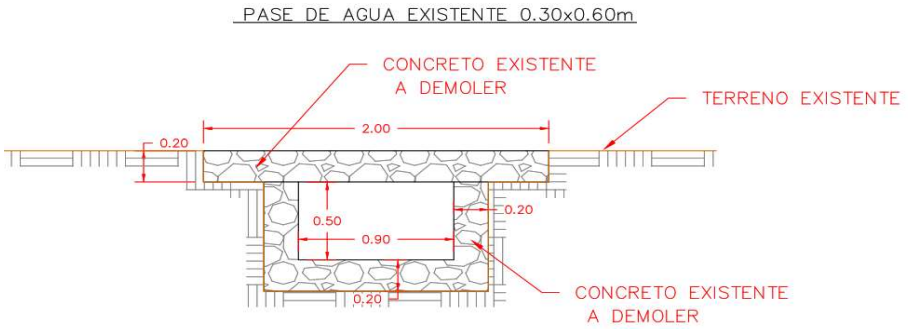
RESUMEN	VOL
RAMPA 7.09	33.60
GIVA RELL	67.50
TOTAL=	**101.10**

01.03.02.01 DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES

PASE DE AGUA (0.90mx0.50m) a Demoler
ACCESO SUBPROYECTO A2 HACIA AN-879 PK:2+670

7.01

Descripción	# Veces	Largo	Ancho	Altura	Cantidad (m3)
Techo	1	2.5	2	0.2	1.00
paredes	2	5	0.2	0.5	1.00
Piso	1	5	1.3	0.2	1.30
					3.30



ACCESO A PATIO DE MAQUINAS 02 ALTERNATIVO

PASE DE AGUA N°-1: BLOQUES A DEMOLER

7.03

Descripción	# Veces	Largo	Ancho	Altura	Cantidad (m3)
BLOQUE 1	1	1.9	1	0.25	0.48
BLOQUE 2	1	1.9	1	0.25	0.48
BLOQUE 3	1	1.9	1	0.25	0.48
					1.43

PASE DE AGUA N°-2: BLOQUES A DEMOLER

7.03

Descripción	# Veces	Largo	Ancho	Altura	Cantidad (m3)
BLOQUE 1	1	1.9	1	0.25	0.48
BLOQUE 2	1	1.9	1	0.25	0.48
BLOQUE 3	1	1.9	1	0.25	0.48
					1.43

PASE DE AGUA N°-3: BLOQUES A DEMOLER

7.03

Descripción	# Veces	Largo	Ancho	Altura	Cantidad (m3)
BLOQUE 1	1	1.9	1	0.25	0.48
BLOQUE 2	1	1.9	1	0.25	0.48

BLOQUE 3	1	1.9	1	0.25	0.48
					1.43

DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES

PASE DE AGUA EXISTENTES a Demoler (7.04)

Descripción	# Veces	Largo	Ancho	Altura	Cantidad (m3)
LOSA EXISTENTE	1	5	2	0.2	2.00
					2.00

DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES

PASE DE AGUA EXISTENTES a Demoler (7.05)

Descripción	# Veces	Largo	Ancho	Altura	Cantidad (m3)
LOSA EXISTENTE	1	5	1	0.2	1.00
					1.00

DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES

PASE DE AGUA EXISTENTES a Demoler (7.07)

Descripción	# Veces	Largo	Ancho	Altura	Cantidad (m3)
PASE N° 1 (7.07)	1	4	1.2	0.17	0.82
					0.82

DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES

PASE DE AGUA EXISTENTES a Demoler (7.08)

Descripción	# Veces	Largo	Ancho	Altura	Cantidad (m3)
PASE N° 1 (7.08)	1	1.6	1	0.2	0.32
					0.32

DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES (PUENTE DE ROLLIZO)

PUENTE ROLLIZO

7.09

N°	SECCIÓN	CANTIDAD (Und)	Largo (m)	Ancho (m)	ESPESOR (m)	AREA CAD (m2)	TOTAL (m2)
	PONTON EXISTENTE						**2.81**
1	Rollizos de madera	1	2.50	4.50	0.25		2.81

DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES

PASE DE AGUA EXISTENTES a Demoler (7.10)

Descripción		# Veces	Largo	Ancho	Altura	Cantidad (m3)
PASE N° 1 (7.10)		1	4	1.8	0.25	1.80
						1.80

DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES

PASE DE AGUA EXISTENTES a Demoler (7.14)

Descripción		# Veces	Largo	Ancho	Altura	Cantidad (m3)
PASE N° 1 (7.14)		1	3	0.9	0.17	0.46
						0.46

DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES

PASE DE AGUA EXISTENTES a Demoler (7.15)

Descripción		# Veces	Largo	Ancho	Altura	Cantidad (m3)
LOSA EXISTENTE		1	3	1	0.2	0.60
						0.60

RESUMEN	
ITEM	**Volumen**
7.01	3.30
7.03	4.28
7.04	2.00
7.05	1.00
7.07	0.82
7.08	0.32
7.09	2.81
7.10	1.80
7.14	0.46
7.15	0.60
Total	**17.38**

PROYECTO "ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA – PAQUETE 11-R07"

01.03.02.02 REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA TUBERÍA HDPE Ø=36"

ACCESO SUBPROYECTO A2 HACIA AN-879 PK:2+670

PASE DE AGUA Ø=36"

7.01

TUBERÍA

Descripción	Largo	Ancho	Altura	Cantidad (m)
Tubería Ø=36"	5			5.00
				5.00

EXCAVACIÓN

Excavación

Descrip.	area (m2)	Longitud (m)	vol. (m3)
Excavación	1.76	7	12.32
			12.32

RELLENOS

Relleno con Material de Préstamo

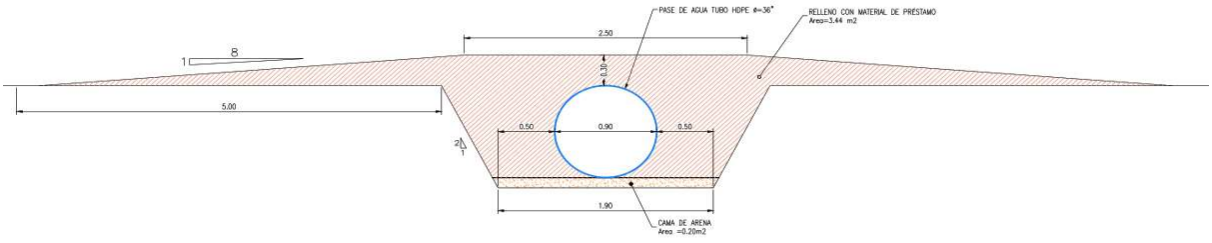
Descrip.	area (m2)	ancho (m)	vol. (m3)
relleno	3.44	5	17.2
			17.2

Cama de Arena

Descrip.	area (m2)	ancho (m)	vol. (m3)
relleno	0.195	3	0.585
			0.585

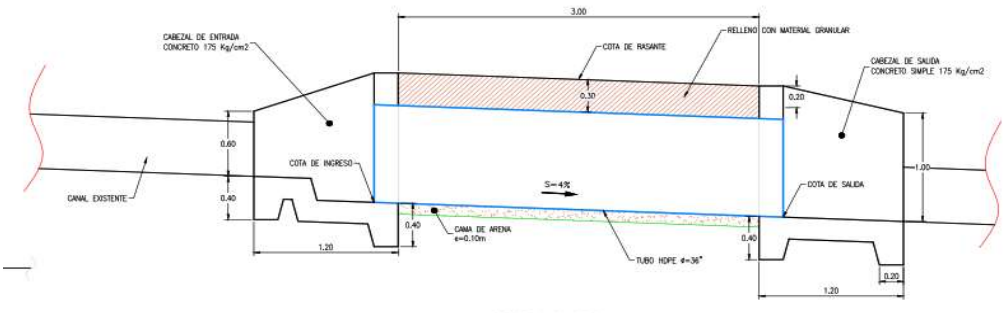
Distancia de Tranporte hacia cantera SORPRESA

14.47	km



SECCIÓN LONGITUDINAL EN EL EJE PASE DE AGUA TUBO HDPE 36"

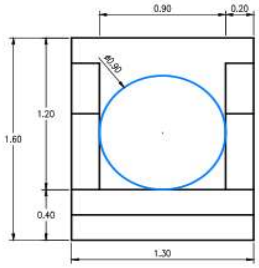
ESC:1/20



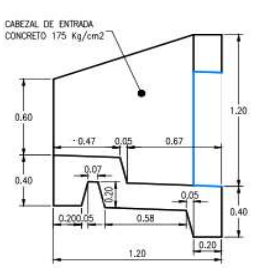
PERFIL LONGITUDINAL

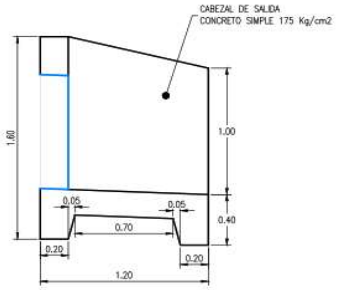
ESC:1/20

PROYECTO "ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA – PAQUETE 11-R07"



VISTA FRONTAL
ESC:1/20





PERFIL CABEZALES
ESC:1/20

PASE DE AGUA Ø=36"

7.15

TUBERÍA

Descripción	Largo	Ancho	Altura	Cantidad (m)
Tubería Ø=36"	5			5.00
				5.00

EXCAVACIÓN

Excavación

Descrip.	area (m2)	Longitud (m)	vol. (m3)
Excavación	1.76	7	12.32
			12.32

RELLENOS

Relleno con Material de Préstamo

Descrip.	area (m2)	ancho (m)	vol. (m3)
relleno	3.44	5	17.2
			17.2

Cama de Arena

Descrip.	area (m2)	ancho (m)	vol. (m3)
relleno	0.195	3	0.585
			0.585

Distancia de Tranporte hacia cantera SORPRESA

9.8	km

RESUMEN

7.01	5.00
7.15	5.00
TOTAL=	**10.00**

PROYECTO “ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA – PAQUETE 11-R07”

01.03.02.03 REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA TUBERÍA HDPE Ø=24"

VÍA DE ACCESO EMPALME ENTRE PK 7+650 Y 9+900

7.11

TUBERÍA

Descripción	Largo	Ancho	Altura	Cantidad (m)
Tubería Ø=24"	5			5.00
				5.00

EXCAVACIÓN

EXCAVACIÓN

Descrip.	area (m2)	ancho (m)	vol. (m3)
EXCAVACIÓN	0.87	7	6.09
			6.09

RELLENOS

Relleno con Material de Préstamo

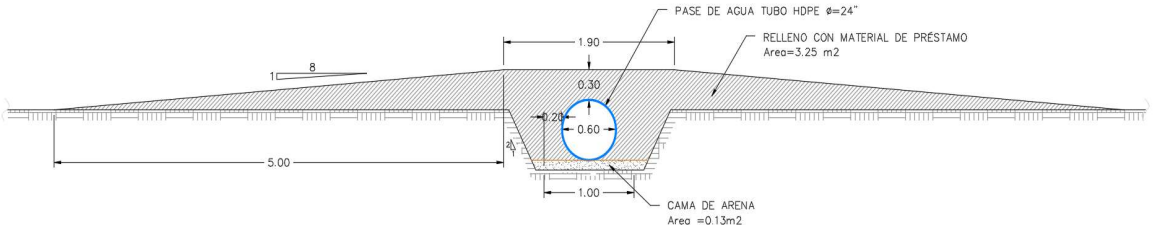
Descrip.	area (m2)	ancho (m)	vol. (m3)
relleno	3.253	4	13.012
			13.012

Cama de Arena

Descrip.	area (m2)	ancho (m)	vol. (m3)
relleno	0.125	4	0.5
			0.5

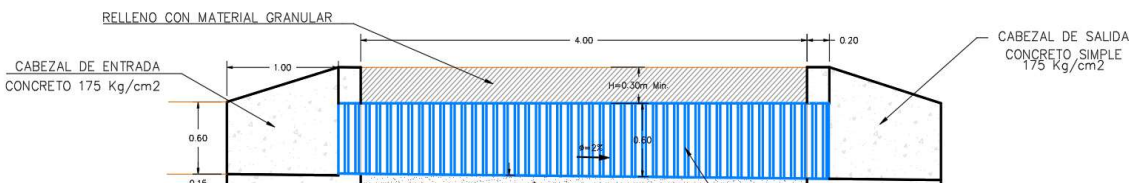
Distancia de Tranporte hacia cantera SORPRESA

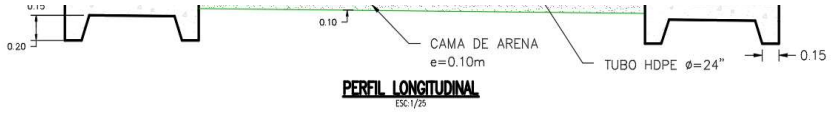
13.04	km



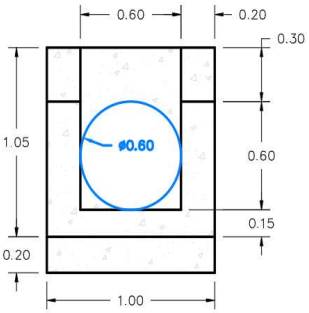
SECCIÓN LONGITUDINAL EN EL EJE PASE DE AGUA TUBO HDPE 36”

ESC:1/25

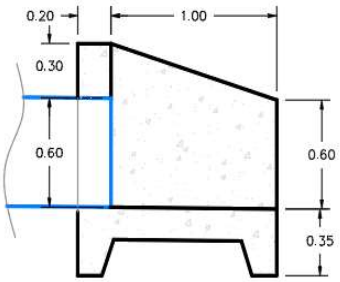




PERFIL LONGITUDINAL
ESC:1/25



VISTA FRONTAL
ESC:1/20



PERFIL CABEZALES
ESC:1/20

7.16

TUBERÍA

Descripción	Largo	Ancho	Altura	Cantidad (m)
Tubería Ø=24"	5			5.00
				5.00

EXCAVACIÓN

EXCAVACIÓN

Descrip.	area (m2)	ancho (m)	vol. (m3)
EXCAVACIÓN	0.87	7	6.09
			6.09

RELLENOS

Relleno con Material de Préstamo

Descrip.	area (m2)	ancho (m)	vol. (m3)
relleno	3.25	4	13.00
			13.00

Cama de Arena

Descrip.	area (m2)	ancho (m)	vol. (m3)
relleno	0.13	4	0.52
			0.52

Distancia de Tranporte hacia cantera PRÍNCIPE

9.4	km

PROYECTO “ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA – PAQUETE 11-R07”

RESUMEN	LONGITUD
7.11	5.00
7.16	5.00
TOTAL=	**10.00**

01.03.02.05 **SUMINISTRO Y MONTAJE DE PANELES DE C°A° 1.9mx1.0mx0.20m EN PASE DE AGUA**

BLOQUES PARA PASE DE AGUA

ACCESO A PATIO DE MAQUINAS 02 ALTERNATIVO

7.03

Descripción	# veces	Cantidad	Total
PA N°-1 (7.03)	3	1	3.00
			3.00

01.03.02.06 SUMINISTRO Y MONTAJE DE PANELES DE C°A° 1.6mx1.0mx0.20m EN PASE DE AGUA

BLOQUES PARA PASE DE AGUA

ACCESO A PATIO DE MAQUINAS 02 ALTERNATIVO

7.03

Descripción	# veces	Cantidad	Total
PA N°-2 (7.03)	3	1	3.00
			3.00

PANELES DE C°A° 1.6mx1.0mx0.20m

7.04

Descripción	# veces	Cantidad	Total
PA N°-1 (7.04)	3	1	3.00
			3.00

PANELES DE C°A° 1.6mx1.0mx0.20m

7.05

Descripción	# veces	Cantidad	Total
PA N°-1 (7.05)	4	1	4.00
			4.00

PANELES DE C°A° 1.6mx1.0mx0.20m

7.07

Descripción	# veces	Cantidad	Total
PA N°-1 (7.07)	4	1	4.00
			4.00

PANELES DE C°A° 1.6mx1.0mx0.20m

7.08

Descripción	# veces	Cantidad	Total
PA N°-1 (7.08)	1	1	1.00
			1.00

RESUMEN	
ITEM	CANTIDAD
7.03	3.00
7.04	3.00
7.05	4.00
7.07	4.00
7.08	1.00
Total	**15.00**

01.03.02.07 SUMINISTRO Y MONTAJE DE PANELES DE C°A° 1.8mx1.0mx0.20m EN PASE DE AGUA
BLOQUES PARA PASE DE AGUA

PANELES DE C°A° 1.8mx1.0mx0.20m

7.10

Descripción	# veces	Cantidad	Total
PA N°-1 (7.10)	4	1	4.00
			4.00

ACCESO A PATIO DE MAQUINAS 02 ALTERNATIVO

7.03

Descripción	# veces	Cantidad	Total
PA N°-3 (7.03)	3	1	3.00
			3.00

PANELES DE C°A° 1.8mx1.0mx0.20m

7.14

Descripción	# veces	Cantidad	Total
PA N°-1 (7.14)	2	1	2.00
			2.00

PANELES DE C°A° 1.8mx1.0mx0.20m

7.04

Descripción	# veces	Cantidad	Total
PA N°-1 (7.04)	3	1	3.00
			3.00

PANELES DE C°A° 1.8mx1.0mx0.20m

7.05

Descripción	# veces	Cantidad	Total
PA N°-1 (7.05)	4	1	4.00
			4.00

RESUMEN	
ITEM	**CANTIDAD**
7.1	4.00
7.03	3.00
7.14	2.00
7.04	3.00
7.05	4.00
Total	**16.00**

0 CONCRETO 280 Kg/Ccm2

BLOQUES PARA PASE DE AGUA

ACCESO A PATIO DE MAQUINAS 02 ALTERNATIVO

7.03

Descripción	# Veces	Largo	Ancho	Altura	Cantidad (m3)
PA N°-1 (7.03)	3	1.9	1	0.2	1.14
PA N°-2 (7.03)	3	1.6	1	0.2	0.96
PA N°-3 (7.03)	3	1.8	1	0.2	1.08
					3.18

CONCRETO 280 Kg/Ccm2

7.04

Descripción	# Veces	Largo	Ancho	Altura	Cantidad (m3)
PA N°-1 (7.04)	3	1.8	1	0.2	1.08
					1.08

CONCRETO 280 Kg/Ccm2

7.05

Descripción	# Veces	Largo	Ancho	Altura	Cantidad (m3)
PA N°-1 (7.05)	4	1.8	1	0.2	1.44
					1.44

CONCRETO 280 Kg/Ccm2

7.07

Descripción	# Veces	Largo	Ancho	Altura	Cantidad (m3)
PA N°-1 (7.07)	4	1.6	1	0.2	1.28
					1.28

CONCRETO 280 Kg/Ccm2

7.08

Descripción	# Veces	Largo	Ancho	Altura	Cantidad (m3)
PA N°-1 (7.08)	1	1.6	1	0.2	0.32
					0.32

CONCRETO 280 Kg/Ccm2

7.10

PROYECTO “ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA – PAQUETE 11-R07”

Descripción	# Veces	Largo	Ancho	Altura	Cantidad (m3)
PA N°-1 (7.10)	4	1.8	1	0.2	1.44
					1.44

CONCRETO 280 Kg/Ccm2

7.14

Descripción	# Veces	Largo	Ancho	Altura	Cantidad (m3)
PA N°-1 (7.14)	2	1.8	1	0.2	0.72
					0.72

RESUMEN	
ITEM	**VOLUMEN**
7.03	3.18
7.04	1.08
7.05	1.44
7.07	1.28
7.08	0.32
7.10	1.44
7.14	0.72
Total	**9.46**

0 ACERO DE REFUERZO Fý=4200 KG

BLOQUES PARA PASE DE AGUA

ACCESO A PATIO DE MAQUINAS 02 ALTERNATIVO

PASE DE AGUA N°-1

7.03

Codigo	# Bloques	# Veces	Longitud	Kg/M	Ø	Peso (kg)
1	3	13	1.16	1.552	5/8	70.21
2	3	7	2.06	0.994	1/2	43.00
3	3	5	2.06	0.56	3/8	17.30
4	3	8	1.16	0.56	3/8	15.59
5	3	2	0.6	0.994	1/2	3.58
						149.69

PASE DE AGUA N°-2

7.03

Codigo	# Bloques	# Veces	Longitud	Kg/M	Ø	Peso (kg)
1	3	11	1.16	1.552	5/8	59.41
2	3	7	1.76	0.994	1/2	36.74
3	3	5	1.76	0.56	3/8	14.78
4	3	7	1.16	0.56	3/8	13.64
5	3	2	0.6	0.994	1/2	3.58
						128.15

PASE DE AGUA N°-3

7.03

Codigo	# Bloques	# Veces	Longitud	Kg/M	Ø	Peso (kg)
1	3	12	1.16	1.552	5/8	64.81
2	3	7	1.96	0.994	1/2	40.91
3	3	5	1.96	0.56	3/8	16.46
4	3	8	1.16	0.56	3/8	15.59
5	3	2	0.6	0.994	1/2	3.58
						141.36

ACERO DE REFUERZO Fý=4200 KG

PASE DE AGUA N°-1: PANEL DE C°A° 1.8mx1.0mx0.20m

7.04

Codigo	# Bloques	# Veces	Longitud	Kg/M	Ø	Peso (kg)
1	3	12	1.16	1.552	5/8	64.81
2	3	7	1.96	0.994	1/2	40.91
3	3	5	1.96	0.56	3/8	16.46
4	3	8	1.16	0.56	3/8	15.59
5	3	2	0.6	0.994	1/2	3.58
						141.36

PROYECTO "ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA – PAQUETE 11-R07"

ACERO DE REFUERZO Fý=4200 KG

PASE DE AGUA N°-1: PANEL DE C°A° 1.8mx1.0mx0.20m

7.05

Codigo	# Bloques	# Veces	Longitud	Kg/M	Ø	Peso (kg)
1	4	12	1.16	1.552	5/8	86.42
2	4	7	1.96	0.994	1/2	54.55
3	4	5	1.96	0.56	3/8	21.95
4	4	8	1.16	0.56	3/8	20.79
5	4	2	0.6	0.994	1/2	4.77
						188.48

ACERO DE REFUERZO Fý=4200 KG

PASE DE AGUA N°-1: PANEL DE C°A° 1.6mx1.0mx0.20m

7.07

Codigo	# Bloques	# Veces	Longitud	Kg/M	Ø	Peso (kg)
1	4	11	1.16	1.552	5/8	79.21
2	4	7	1.76	0.994	1/2	48.98
3	4	5	1.76	0.56	3/8	19.71
4	4	7	1.16	0.56	3/8	18.19
5	4	2	0.6	0.994	1/2	4.77
						170.87

ACERO DE REFUERZO Fý=4200 KG

PASE DE AGUA N°-1: PANEL DE C°A° 1.6mx1.0mx0.20m

7.08

Codigo	# Bloques	# Veces	Longitud	Kg/M	Ø	Peso (kg)
1	1	11	1.16	1.552	5/8	19.80
2	1	7	1.76	0.994	1/2	12.25
3	1	5	1.76	0.56	3/8	4.93
4	1	7	1.16	0.56	3/8	4.55
5	1	2	0.6	0.994	1/2	1.19
						42.72

ACERO DE REFUERZO Fý=4200 KG

PASE DE AGUA N°-1: PANEL DE C°A° 1.8mx1.0mx0.20m

7.10

Codigo	# Bloques	# Veces	Longitud	Kg/M	Ø	Peso (kg)
1	4	12	1.16	1.552	5/8	86.42
2	4	7	1.96	0.994	1/2	54.55
3	4	5	1.96	0.56	3/8	21.95
4	4	8	1.16	0.56	3/8	20.79
5	4	2	0.6	0.994	1/2	4.77
						188.48

ACERO DE REFUERZO Fý=4200 KG

PASE DE AGUA N°-1: PANEL DE C°A° 1.8mx1.0mx0.20m

7.14

Codigo	# Bloques	# Veces	Longitud	Kg/M	Ø	Peso (kg)
1	2	12	1.16	1.552	5/8	43.21
2	2	7	1.96	0.994	1/2	27.28
3	2	5	1.96	0.56	3/8	10.98
4	2	8	1.16	0.56	3/8	10.39
5	2	2	0.6	0.994	1/2	2.39
						94.24

RESUMEN	
ITEM	**Kg**
7.03	419.20
7.04	141.36
7.05	188.48
7.07	170.87
7.08	42.72
7.10	188.48
7.14	94.24
Total	**1245.33**

0 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL

BLOQUES PARA PASE DE AGUA

ACCESO A PATIO DE MAQUINAS 02 ALTERNATIVO

PASE DE AGUA N°-1

7.03

Descripción	# Bloques	# Veces	Largo	Ancho	Altura	Area (m2)
Lateral	3	2	1.9		0.2	2.28
Transversal	3	2	1		0.2	1.20
Fondo	3	1	1.9	1		5.70
						9.18

PASE DE AGUA N°-2

7.03

Descripción	# Bloques	# Veces	Largo	Ancho	Altura	Area (m2)
Lateral	3	2	1.6		0.2	1.92
Transversal	3	2	1		0.2	1.20
Fondo	3	1	1.6	1		4.80
						7.92

PASE DE AGUA N°-3

7.03

Descripción	# Bloques	# Veces	Largo	Ancho	Altura	Area (m2)
Lateral	3	2	1.8		0.2	2.16
Transversal	3	2	1		0.2	1.20
Fondo	3	1	1.8	1		5.40
						8.76

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL

PASE DE AGUA N°-1: PANEL DE C°A° 1.8mx1.0mx0.20m

7.04

Descripción	# Bloques	# Veces	Largo	Ancho	Altura	Area (m2)
Lateral	3	2	1.8		0.2	2.16
Transversal	3	2	1		0.2	1.20
Fondo	3	1	1.8	1		5.40
						8.76

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL

PASE DE AGUA N°-1: PANEL DE C°A° 1.8mx1.0mx0.20m

7.05

Descripción	# Bloques	# Veces	Largo	Ancho	Altura	Area (m2)
Lateral	4	2	1.8		0.2	2.88
Transversal	4	2	1		0.2	1.60
Fondo	4	1	1.8	1		7.20
						11.68

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL

PASE DE AGUA N°-1: PANEL DE C°A° 1.6mx1.0mx0.20m

7.07

Descripción	# Bloques	# Veces	Largo	Ancho	Altura	Area (m2)
Lateral	4	2	1.6		0.2	2.56
Transversal	4	2	1		0.2	1.60
Fondo	4	1	1.6	1		6.40
						10.56

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL

PASE DE AGUA N°-1: PANEL DE C°A° 1.6mx1.0mx0.20m

7.08

Descripción	# Bloques	# Veces	Largo	Ancho	Altura	Area (m2)
Lateral	1	2	1.6		0.2	0.64
Transversal	1	2	1		0.2	0.40
Fondo	1	1	1.6	1		1.60
						2.64

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL

PASE DE AGUA N°-1: PANEL DE C°A° 1.8mx1.0mx0.20m

7.10

Descripción	# Bloques	# Veces	Largo	Ancho	Altura	Area (m2)
Lateral	4	2	1.8		0.2	2.88
Transversal	4	2	1		0.2	1.60
Fondo	4	1	1.8	1		7.20
						11.68

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL

PASE DE AGUA N°-1: PANEL DE C°A° 1.8mx1.0mx0.20m

7.14

PROYECTO “ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA – PAQUETE 11-R07”

Descripción	# Bloques	# Veces	Largo	Ancho	Altura	Area (m2)
Lateral	2	2	1.8		0.2	1.44
Transversal	2	2	1		0.2	0.80
Fondo	2	1	1.8	1		3.60
						5.84

RESUMEN	
ITEM	**AREA**
7.03	25.86
7.04	8.76
7.05	11.68
7.07	10.56
7.08	2.64
7.10	11.68
7.14	5.84
Total	**77.02**

0 MONTAJE DE BLOQUES DE LOSA PARA PASES DE AGUA

BLOQUES PARA PASE DE AGUA

ACCESO A PATIO DE MAQUINAS 02 ALTERNATIVO

7.03

Descripción	# Bloques
PA N°-1	3
PA N°-2	3
PA N°-3	3
TOTAL	**9**

7.04

Descripción	# Bloques
PA N°-2	3

7.05

Descripción	# Bloques
PA N°-2	4

7.07

Descripción	# Bloques
PA N°-2	4

7.08

Descripción	# Bloques
PA N°-2	1

7.10

Descripción	# Bloques
PA N°-3	4

7.14

Descripción	# Bloques
PA N°-3	2

RESUMEN	
ITEM	**UNIDAD**
7.03	9
7.04	3
7.05	4
7.07	4
7.08	1
7.10	4
7.14	2
Total	**27**

PROYECTO “ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA – PAQUETE 11-R07”

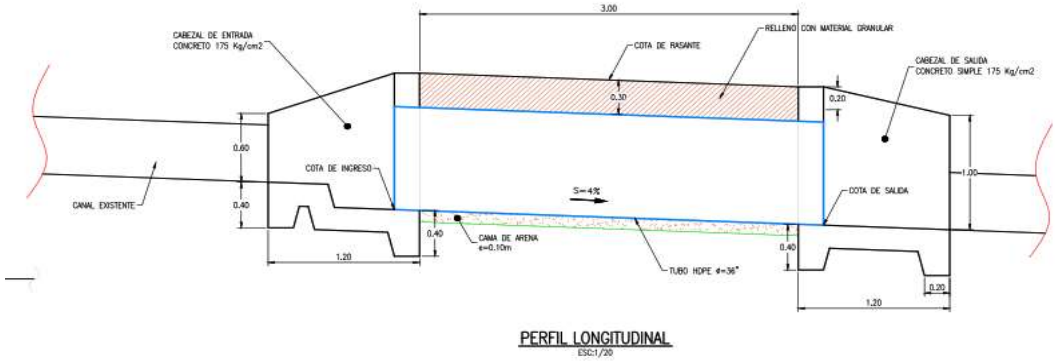
01.03.03.01 CONCRETO 175 Kg/Cm2

ACCESO SUBPROYECTO A2 HACIA AN-879 PK:2+670
PASE DE AGUA Ø=36"

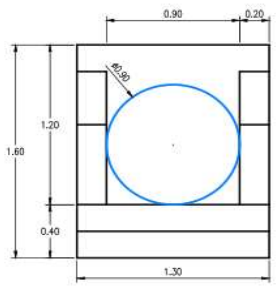
7.01

DESCRIPCIÓN	# VECES	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTURA (m)	Area (m2)	VOL.(m3)
CABEZAL DE ENTRADA						
ALERO	2		0.2		0.896	0.36
BASE	1		1.3		0.362	0.47
PANTALLA	1	1.3	0.2	1.2	-0.636	0.18

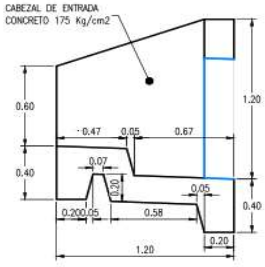
CABEZAL DE SALIDA						
ALERO	2		0.2		1.104	0.44
BASE	1		1.3		0.33	0.43
PANTALLA	1	1.3	0.2	1.2	-0.636	0.18
						2.07

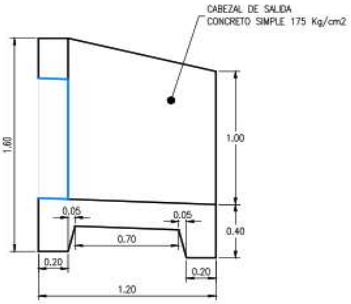


PERFIL LONGITUDINAL
ESC:1/20



VISTA FRONTAL
ESC:1/20





PERFIL CABEZALES
ESC:1/20

PASE DE AGUA Ø=36"

7.15

DESCRIPCIÓN	# VECES	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTURA (m)	Area (m2)	VOL.(m3)
CABEZAL DE ENTRADA						
ALERO	2		0.2		0.896	0.36
BASE	1		1.3		0.362	0.47

PANTALLA	1	1.3	0.2	1.2	-0.636	0.18

CABEZAL DE SALIDA						
ALERO	2		0.2		1.104	0.44
BASE	1		1.3		0.33	0.43
PANTALLA	1	1.3	0.2	1.2	-0.636	0.18
						2.07

CABEZALES DE ENTRADA Y SALIDA

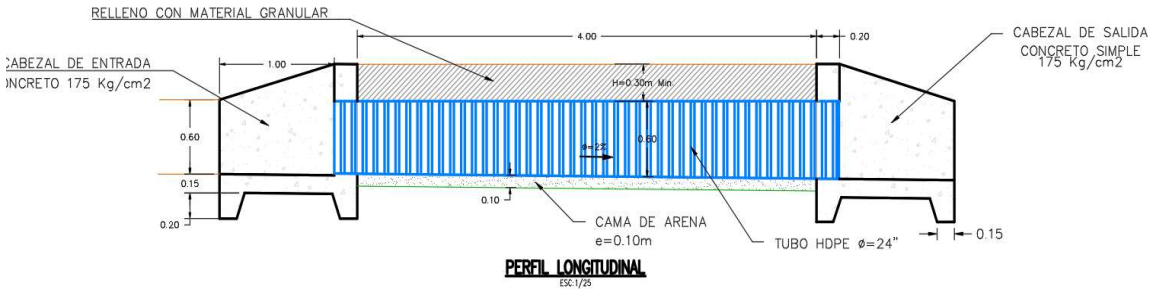
VÍA DE ACCESO EMPALME ENTRE PK 7+650 Y 9+900

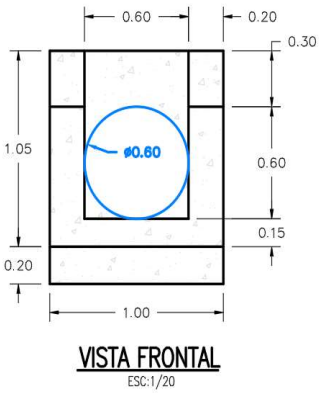
PASE DE AGUA HDPE 24""

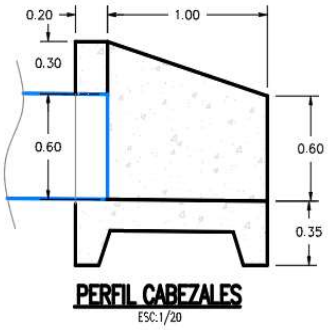
7.11

DESCRIPCIÓN	**# VECES**	**LARGO (m)**	**ANCHO (m)**	**ALTURA (m)**	**Area (m2)**	**VOL.(m3)**
CABEZAL DE ENTRADA						
ALERO	2		0.2		0.75	0.30
BASE	1		1		0.285	0.29
PANTALLA	1	1	0.2	0.9	-0.283	0.12

CABEZAL DE SALIDA						
ALERO	2		0.2		0.75	0.30
BASE	1		1		0.285	0.29
PANTALLA	1	1	0.2	0.9	-0.283	0.12
						1.42







PROYECTO “ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA – PAQUETE 11-R07”

PASE DE AGUA HDPE 24""

7.16

DESCRIPCIÓN	# VECES	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTURA (m)	Area (m2)	VOL.(m3)
CABEZAL DE ENTRADA						
ALERO	2		0.2		0.75	0.30
BASE	1		1		0.285	0.29
PANTALLA	1	1	0.2	0.9	-0.283	0.12

CABEZAL DE SALIDA						
ALERO	2		0.2		0.75	0.30
BASE	1		1		0.285	0.29
PANTALLA	1	1	0.2	0.9	-0.283	0.12
						1.42

RESUMEN	
ITEM	**VOLUMEN**
7.01	2.07
7.15	2.07
7.11	1.42
7.16	1.42
Total	**6.97**

PROYECTO “ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA – PAQUETE 11-R07”

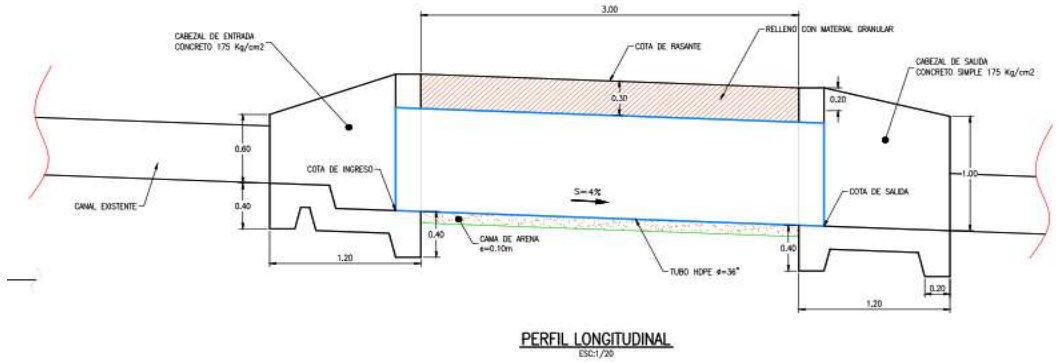
01.03.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL

ACCESO SUBPROYECTO A2 HACIA AN-879 PK:2+670
PASE DE AGUA Ø=36"

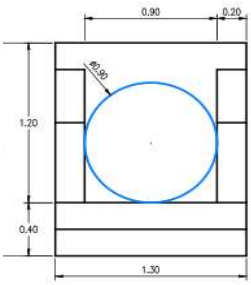
7.01

ENCOFRADO

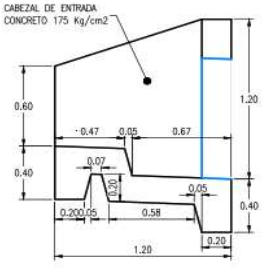
DESCRIPCIÓN	# VECES	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTURA (m)	area (m2)	AREA(m2)
CABEZAL DE ENTRADA						
ALEROS INT.	2				0.896	1.792
ALERO EXT.	2				1.498	2.996
PANTALLA int.	1		0.9	1.2	-0.636	0.44
PANTALLA ext.	1		1.3	1.2	-0.636	0.92
TAPAS	2		0.2	1		0.40
CABEZAL DE SALIDA						
ALEROS INT.	2				1.104	2.208
ALERO EXT.	2				1.67	3.34
PANTALLA int.	1		0.9	1.2	-0.636	0.44
PANTALLA ext.	1		1.3	1.2	-0.636	0.92
TAPAS	2		0.2	1.4		0.56
						14.03

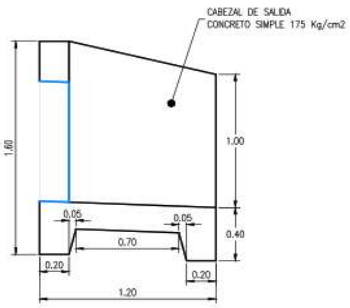


PERFIL LONGITUDINAL
ESC:1/20



VISTA FRONTAL
ESC:1/20





PERFIL CABEZALES
ESC:1/20

7.15

PROYECTO “ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA – PAQUETE 11-R07”

ENCOFRADO

DESCRIPCIÓN	# VECES	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTURA (m)	area (m2)	AREA(m2)
CABEZAL DE ENTRADA						
ALEROS INT.	2				0.896	1.792
ALERO EXT.	2				1.498	2.996
PANTALLA int.	1		0.9	1.2	-0.636	0.44
PANTALLA ext.	1		1.3	1.2	-0.636	0.92
TAPAS	2		0.2	1		0.40
CABEZAL DE SALIDA						
ALEROS INT.	2				1.104	2.208
ALERO EXT.	2				1.67	3.34
PANTALLA int.	1		0.9	1.2	-0.636	0.44
PANTALLA ext.	1		1.3	1.2	-0.636	0.92
TAPAS	2		0.2	1.4		0.56
						14.03

CABEZALES DE ENTRADA Y SALIDA

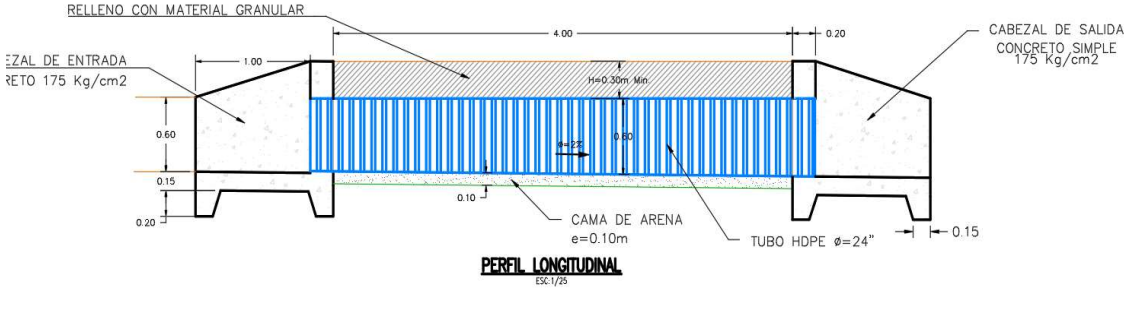
VÍA DE ACCESO EMPALME ENTRE PK 7+650 Y 9+900

PASE DE AGUA HDPE 24""

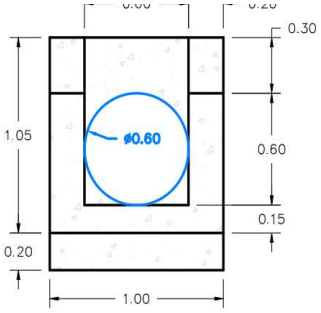
7.11

ENCOFRADO

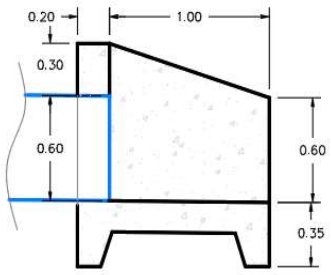
DESCRIPCIÓN	# VECES	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTURA (m)	area (m2)	AREA(m2)
CABEZAL DE ENTRADA						
ALEROS INT.	2				0.75	1.5
ALERO EXT.	2				1.215	2.43
PANTALLA int.	1		0.6	0.9	-0.283	0.26
PANTALLA ext.	1		1	0.9	-0.283	0.62
TAPAS	2		0.2	0.95		0.38
CABEZAL DE SALIDA						
ALEROS INT.	2				0.75	1.5
ALERO EXT.	2				1.215	2.43
PANTALLA int.	1		0.6	0.9	-0.283	0.26
PANTALLA ext.	1		1	0.9	-0.283	0.62
TAPAS	2		0.2	0.95		0.38
						10.37



PROYECTO “ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA – PAQUETE 11-R07”



VISTA FRONTAL
ESC:1/20



PERFIL CABEZALES
ESC:1/20

PASE DE AGUA HDPE 24""

7.16

ENCOFRADO

DESCRIPCIÓN	# VECES	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTURA (m)	area (m2)	AREA(m2)
CABEZAL DE ENTRADA						
ALEROS INT.	2				0.75	1.5
ALERO EXT.	2				1.215	2.43
PANTALLA int.	1		0.6	0.9	-0.283	0.26
PANTALLA ext.	1		1	0.9	-0.283	0.62
TAPAS	2		0.2	0.95		0.38
CABEZAL DE SALIDA						
ALEROS INT.	2				0.75	1.5
ALERO EXT.	2				1.215	2.43
PANTALLA int.	1		0.6	0.9	-0.283	0.26
PANTALLA ext.	1		1	0.9	-0.283	0.62
TAPAS	2		0.2	0.95		0.38
						10.37

RESUMEN	
ITEM	**VOLUMEN**
7.01	14.03
7.15	14.03
7.11	10.37
7.16	10.37
Total	**48.80**

Proyecto: DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RIO LACRAMARCA (PAQUETE R-07)

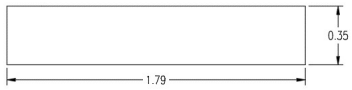
SUSTENTO DE METRADO

01.03.04.01 **CONCRETO f´c=280 Kg/cm2**

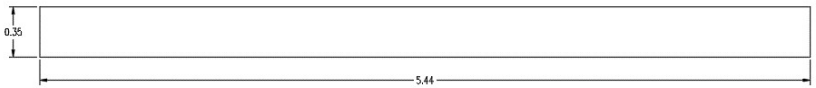
7.09

PUENTE ROLLIZO

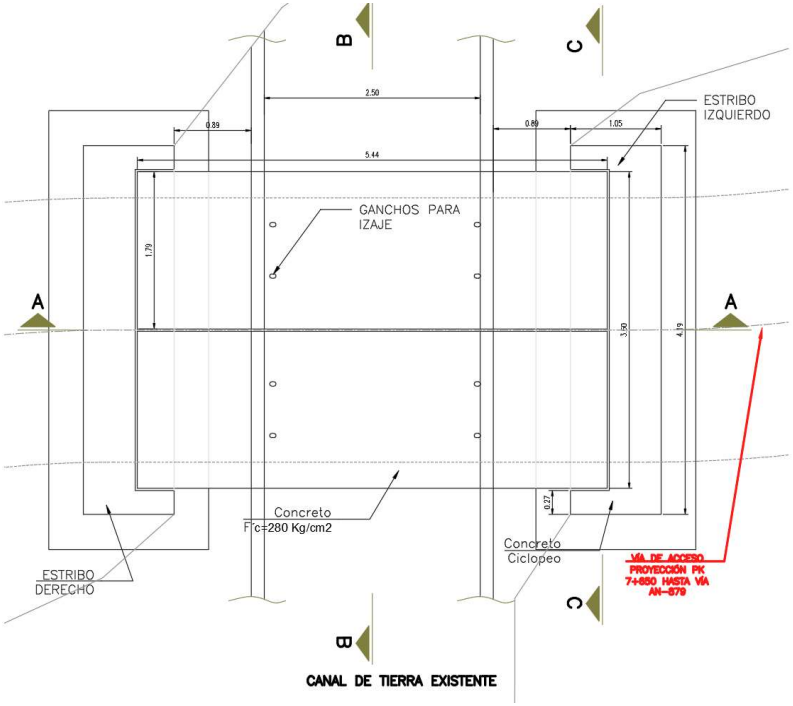
N°	CARACTERISTICAS GEOMETRICAS						
	SECCIÓN BxH	CANTIDAD (Und)	B (m)	H (m)	ESPESOR (m)	AREA CAD (m2)	VOLUMEN TOTAL (m3)
	LOSA PREFABRICADA						**6.82**
1	LOSA	2	1.79	5.44	0.35		6.82



LOSA PREFABRICADA VISTA TRANSVERSAL
ESC:1/20



LOSA PREFABRICADA VISTA LONGITUDINAL
ESC:1/20



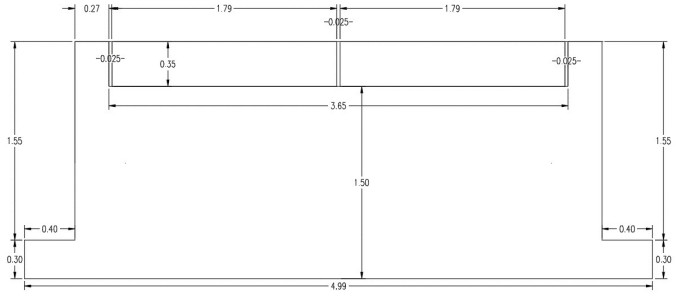
RESUMEN	
ITEM	**VOLUMEN**
7.09	6.82
Total	**6.82**

SUSTENTO DE METRADO

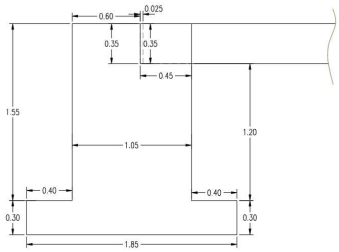
01.03.04.02 **CONCRETO CICLÓPEO F´C=170 Kg/cm2**

7.09

PUENTE ROLLIZO



CORTE C – C
ESC:1/20



VISTA LATERAL ESTRIBO
ESC:1/20

N°	CARACTERISTICAS GEOMETRICAS						
	SECCIÓN BxH	CANTIDAD (Und)	B (m)	H (m)	ESPESOR (m)	AREA CAD (m2)	VOLUMEN TOTAL (m3)
2	**ESTRIO IZQUIERDO**						**9.01**
	PARAPETO	1			0.35	2.75	0.96
	PANTALLA	1	1.05	4.19	1.20		5.28
	ZAPATA	1	1.85	4.99	0.30		2.77

N°	CARACTERISTICAS GEOMETRICAS						
	SECCIÓN BxH	CANTIDAD (Und)	B (m)	H (m)	ESPESOR (m)	AREA CAD (m2)	VOLUMEN TOTAL (m3)
3	**ESTRIO DERECHO**						**9.01**
	PARAPETO	1			0.35	2.75	0.96
	PANTALLA	1	1.05	4.19	1.20		5.28
	ZAPATA	1	1.85	4.99	0.30		2.77

TOTAL	18.03

RESUMEN	
ITEM	**VOLUMEN**
7.09	18.03
Total	**18.03**

Proyecto: **DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RIO LACRAMARCA (PAQUETE R-07)**

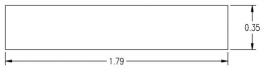
SUSTENTO DE METRADO

01.03.04.03 **ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL**

PUENTE ROLLIZO

7.09

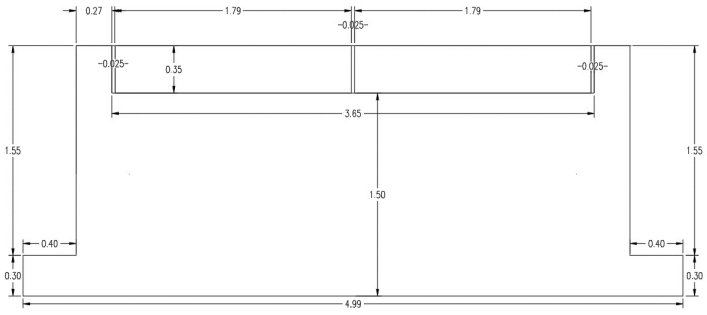
N°	CARACTERISTICAS GEOMETRICAS					
	SECCIÓN BxH	CANTIDAD (Und)	B (m)	H (m)	AREA CAD (m2)	AREA TOTAL (m3)
1	**LOSA PREFABRICADA**					**29.60**
	Lateral	4	5.44	0.35		7.62
	Transversal	4	1.79	0.35		2.51
	Fondo	2	1.79	5.44		19.48



LOSA PREFABRICADA VISTA TRANSVERSAL
ESC:1/20



LOSA PREFABRICADA VISTA LONGITUDINAL
ESC:1/20

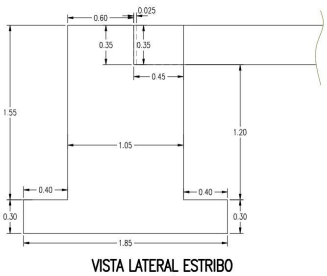


CORTE C – C
ESC:1/20



CORTE A – A
ESC:1/20

N°	CARACTERISTICAS GEOMETRICAS					
	SECCIÓN BxH	CANTIDAD (Und)	B (m)	H (m)	AREA CAD (m2)	VOLUMEN TOTAL (m3)
2	**ESTRIO IZQUIERDO**					**20.34**
	Lateral	2			2.03	4.06
	Pantalla exterior	1			7.98	7.98
	Pantalla interior	1			6.71	6.71
	Parapeto Interior	1	4.55	0.35		1.59



VISTA LATERAL ESTRIBO
ESC:1/20

Proyecto: **DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RIO LACRAMARCA (PAQUETE R-07)**

SUSTENTO DE METRADO

01.03.04.03 **ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL**

PUENTE ROLLIZO

7.09

N°	CARACTERISTICAS GEOMETRICAS					
	SECCIÓN BxH	CANTIDAD (Und)	B (m)	H (m)	AREA CAD (m2)	VOLUMEN TOTAL (m3)
3	**ESTRIO DERECHO**					**20.34**
	Lateral	2			2.03	4.06
	Pantalla exterior	1			7.98	7.98
	Pantalla interior	1			6.71	6.71
	Parapeto Interior	1	4.55	0.35		1.59

TOTAL	**70.27**

RESUMEN	
ITEM	**VOLUMEN**
7.09	70.27
Total	**70.27**

Proyecto: **DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RIO LACRAMARCA (PAQUETE R-07)**

SUSTENTO DE METRADO

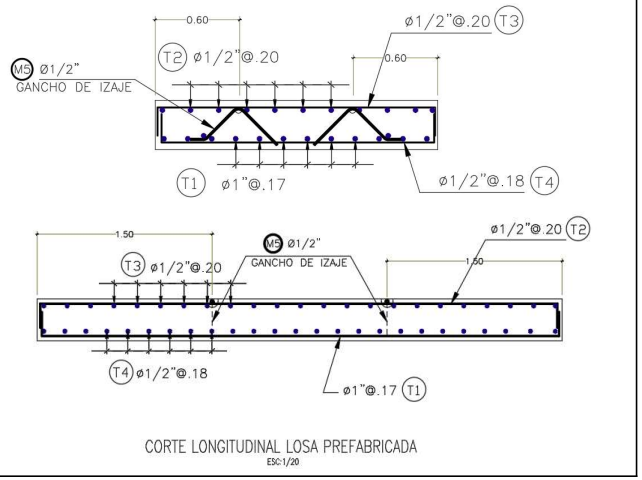
01.03.04.04 **ACERO DE REFUERZO FY=2400 Kg/cm2**

PUENTE ROLLIZO

7.09

ELEMENTO		DIAMETRO (pulgadas)	PESO (kg)	LONGITUD (m)	CANTIDAD	N° DE VECES	N ° ELEMENTOS	PARCIAL (kg/m)
LOSA Y PARAPETO (Kg)								
LOSA (kg)								751.36
	Horizontal Inferior T1	1"	3.97	4.83	11.00	2.00	1.00	422.20
	Horizontal Superior T2	1/2"	1.00	4.83	10.00	2.00	1.00	96.68
	Transversal Superior T3	1/2"	1.00	2.37	23.00	2.00	1.00	109.16
	Transversal Inferior T4	1/2"	1.00	2.34	25.00	2.00	1.00	116.90
	Despiece de Armadura	1/2"	1.00	0.80	4.00	2.00	1.00	6.42

ESQUEMA DE REFERENCIA



CORTE LONGITUDINAL LOSA PREFABRICADA

ESC:1/20

RESUMEN	
ITEM	**PESO (Kg)**
7.09	751.36
Total	**751.36**

01.03.04.05 MONTAJE DE LOSA PREFABRICADA

ITEM	DESCRIPCIÓN	VECES	CANTIDAD	Cantidad (UND)
7.09	MONTAJE DE LOSA PREFABRICADA PTE ROLLIZO	1	2	2.00
				2.00

PROYECTO "ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA – PAQUETE 11-R07"

Distancia media de transporte hacia FUENTE DE AGUA

ITEM	DESCRIPCIÓN	DIST MEDIA (KM)	FA N°	FA HACIA EL ACCESO	D.M.T. (KM)
1	VÍA DE ACCESO AN-103 A KM 18+400 SUBPROYECTO (A2)	0.055	7	1.6	1.66
2	VÍA DE ACCESO AN-103 A KM 18+900 SUBPROYECTO (A2)	0.155	7	1.4	1.56
3	VÍA DE ACCESO AN-103 A FUENTE DE AGUA FA-07	0.110	7	0	0.11
4	VÍA DE ACCESO SUBPROYECTO A2 HACIA DME 04	0.195	6	1.68	1.88
5	VÍA DE ACCESO PUENTE PARDO HACIA SUBPROYECTO A02 (PATIO MAQUINAS)	3.470	4	0	3.47
6	VÍA DE ACCESO Av. PARDO A FUENTE DE AGUA FA-01	0.72	1	0	0.72
8	VÍA DE ACCESO A PATIO DE MAQUINAS 02 RUTA ALTERNATIVA	0.725	6	0.45	1.18
10	VÍA DE ACCESO A SUBPROYECTO (A2) - AN-879	1.860	5	0.2	2.06
13	VÍA DE ACCESO P.N. EMPALME VESIQUE L.D. VIA EVITAMIENTO HACIA DME-M4	0.18	1	13.5	13.68
14	VÍA DE ACCESO SANTA CLEMENCIA HACIA RIO LACRAMARCA M.D. PK 15+800	0.36	7	4.1	4.46
15	VÍA DE ACCESO TALLER DE MANTENIMIENTO HACIA RIO LACRAMARCA M.D. PK 7+600	1.34	3	0.7	2.04
16	VÍA DE ACCESO ATAJO PATIO DE MAQUINAS - ACCESO TALLER DE MANTENIMIENTO	1.18	6	0.5	1.68
17	VÍA DE ACCESO RIO LACRAMARCA M.I. PK 7+600 HACIA CANAL CARLOS LEIGH	2.16	5	0.1	2.26
20	VÍA DE ACCESO SALIDA C.P. SANTA CLEMENCIA HACIA RÍO LACRAMARCA Pk:16+900 MD	0.098	7	3.3	3.40
21	VÍA DE ACCESO RIO LACRAMARCA (MI) 16+900 A VIA AN-879	0.880	7	3.5	4.38
22	VÍA DE ACCESO EMPALME AV BUENOS AIRES HASTA CRUCE HACIA DME-04	0.405	6	1.4	1.81
23	VÍA DE ACCESO DME-04 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879	1.583	6	1.5	3.08
24	VÍA DE ACCESO EMPALME ENTRE PK 7+650 Y 9+900	0.445	5	1.1	1.55
25	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879	2.220	3	0.8	3.02
26	VÍA DE ACCESO PROLONG. ALFONSO UGARTE HASTA EMPALME CON AV. PERÚ	0.530	3	0.7	1.23
27	VÍA DE ACCESO AV. BRASIL HASTA EMPALME HACIA VÍA AN-879	1.330	3	3.9	5.23
32	VÍA DE ACCESO EXISTENTE HASTA EL DME-D3	0.190	1	15.4	15.59
L2	VÍA DE ACCESO A CANTERA EL PRINCIPE	1.14	6	7.8	8.94
L4	VÍA DE ACCESO A PATIO DE MAQUINAS-02	2.38	6	1.5	3.88
L9	VÍA DE ACCESO A TALLER DE MANTENIMIENTO	0.28	3	3.4	3.68
K38	VÍA DE ACCESO PK 14+900 MI HACIA CRUCE HACIA VÍA AN-879	1.76	7	5.6	7.36
K39	VÍA DE ACCESO CRUCE K38 HACIA CRUCE ACCESO K21	1.08	7	3.5	4.58
K40	VÍA DE ACCESO CRUCE K15 HACIA RIO LACRAMARCA PK: 9+900 M.D.	0.81	5	0.25	1.06
K41	VÍA DE ACCESO CRUCE K10 HACIA CRUCE HACIA VÍA AN-879	1.57	5	1.6	3.17
K42	VÍA DE ACCESO AV. PESCADORES HACIA RIO LACRAMARCA PK: 6+100 M.D.	0.32	2	0.6	0.92

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

Partida: 01.04.01 DESBROCE Y LIMPIEZA EN ZONA NO BOSCOSA

Área	Área (m2)
Subproyecto A2	566,243.00
TOTAL	566,243.00

METRADO	DESCRIPCIÓN	DETALLE
54,281.68	A2-D-01	dique pedraplen
83,802.58	A2-D-01	descolmatacion
69,661.74	A2-D-01	dique simple
25,902.68	A2-D-02	dique
16,942.95	A2-D-02	descolmatacion
9,895.52	A2-I-01	dique
6,237.09	A2-I-01	descolmatacion
40,195.60	A2-I-02	dique pedraplen
67,478.80	A2-I-02	dique simple
89,469.03	A2-I-02	descolmatacion
23,439.75	A2-I-03	dique
27,227.16	A2-I-03	descolmatacion
5,267.68	A2-I-01-B	dique
5,034.27	A2-I-01-B	descolmatacion
17,897.50	A2-AD-RL-3	descolmatacion
18,573.03	A2-AD-RL-2	descolmatacion

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

METRADO	DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN
247.98	A2-CP-12-32-D	
127.21	A2-CP-10-15-D	
1,817.35	A2-CP-08-71-D	
2,054.74	A2-CP-08-71-I	
243.82	A2-CP-07-06-D	
444.84	A2-CP-05-96-D	



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

Partida: 01.04.02 DESCOLMATACIÓN DE CAUCE NATURAL DEL RÍO LACRAMARCA

Área	Área (m2)
A2-D-01	60240.99
A2-D-02	15494.92
A2-I-01	3507.79
A2-I-01-B	2348.02
A2-I-02	75981.04
A2-I-03	42368.86
A2-AD-RL-2	8171.68
A2-AD-RL-3	7949.48
TOTAL	216062.79

A2-D-01

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+007.65	-	7.23	0.00
0+020	12.35	5.25	124.81
0+040	20.00	5.64	112.04
0+060	20.00	4.84	104.83
0+080	20.00	5.92	107.69
0+100	20.00	6.62	123.11
0+120	20.00	7.27	138.94
0+140	20.00	7.57	148.44
0+160	20.00	7.28	148.51
0+180	20.00	6.60	138.85
0+200	20.00	7.23	138.33
0+220	20.00	5.79	130.17
0+240	20.00	5.29	110.76
0+260	20.00	6.04	113.28
0+280	20.00	7.49	135.25
0+300	20.00	6.44	139.23
0+320	20.00	7.36	138.00
0+340	20.00	7.99	153.55
0+360	20.00	8.24	162.33
0+380	20.00	9.05	176.27
0+400	20.00	6.94	163.55

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+420	20.00	6.08	133.06
0+440	20.00	6.22	125.81
0+460	20.00	6.25	127.66
0+480	20.00	5.56	120.81
0+500	20.00	6.90	127.42
0+520	20.00	7.47	147.00
0+540	20.00	5.42	131.89
0+560	20.00	5.61	112.83
0+580	20.00	7.02	129.16
0+600	20.00	6.91	142.46
0+620	20.00	6.23	134.46
0+640	20.00	7.04	134.76
0+660	20.00	8.85	158.90
0+680	20.00	9.12	179.69
0+700	20.00	10.63	197.49
0+720	20.00	12.31	229.44
0+740	20.00	11.13	234.42
0+760	20.00	12.03	231.57
0+780	20.00	11.59	236.17
0+800	20.00	9.77	222.38
0+820	20.00	9.51	200.75
0+840	20.00	10.91	204.28
0+860	20.00	9.62	205.33
0+880	20.00	9.39	190.10
0+900	20.00	8.92	183.08
0+920	20.00	8.72	176.40
0+940	20.00	7.40	164.83
0+960	20.00	11.44	193.11
0+980	20.00	9.10	210.64
1+000	20.00	9.58	191.29
1+020	20.00	8.94	189.54
1+040	20.00	7.73	170.65
1+060	20.00	7.86	155.95
1+080	20.00	8.96	168.22
1+100	20.00	9.72	186.79
1+120	20.00	8.35	180.74
1+140	20.00	8.22	165.78
1+160	20.00	8.35	165.79
1+180	20.00	11.03	193.85
1+200	20.00	8.23	192.58
1+220	20.00	6.71	149.37
1+240	20.00	6.98	136.93
1+260	20.00	6.62	136.08

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
1+280	20.00	6.29	129.13
1+300	20.00	5.86	121.52
1+320	20.00	5.28	111.40
1+340	20.00	6.38	116.56
1+360	20.00	6.46	128.38
1+380	20.00	6.90	133.59
1+400	20.00	5.88	127.82
1+420	20.00	5.39	112.73
1+440	20.00	5.71	110.96
1+460	20.00	5.12	108.24
1+480	20.00	6.19	113.05
1+500	20.00	5.47	116.52
1+520	20.00	5.92	113.90
1+540	20.00	5.22	111.48
1+560	20.00	5.13	103.58
1+580	20.00	7.54	126.73
1+600	20.00	7.19	147.33
1+620	20.00	9.06	162.51
1+640	20.00	15.39	244.43
1+660	20.00	15.52	309.10
1+680	20.00	16.62	321.42
1+700	20.00	11.17	277.91
1+720	20.00	10.22	213.95
1+740	20.00	9.61	198.26
1+760	20.00	9.45	186.73
1+780	20.00	6.26	157.12
1+800	20.00	5.87	121.25
1+820	20.00	7.08	129.48
1+840	20.00	8.14	146.88
1+860	20.00	11.68	191.14
1+880	20.00	9.05	199.90
1+900	20.00	6.19	152.36
1+920	20.00	5.08	115.00
1+940	20.00	4.65	99.92
1+960	20.00	3.96	88.44
1+980	20.00	2.39	65.36
2+000	20.00	2.89	54.47
2+020	20.00	1.87	48.95
2+040	20.00	2.80	46.67
2+060	20.00	2.79	55.85
2+080	20.00	3.97	67.56
2+100	20.00	3.65	76.17
2+120	20.00	5.71	93.59

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
2+140	20.00	8.54	142.52
2+160	20.00	6.68	152.27
2+180	20.00	11.08	177.63
2+200	20.00	13.81	248.92
2+220	20.00	14.05	278.67
2+240	20.00	15.08	291.33
2+260	20.00	20.27	353.53
2+280	20.00	28.78	490.58
2+300	20.00	37.50	662.87
2+320	20.00	44.63	821.35
2+340	20.00	38.29	829.27
2+360	20.00	37.13	754.24
2+380	20.00	43.10	802.26
2+400	20.00	41.83	849.23
2+420	20.00	50.70	925.27
2+440	20.00	69.78	1204.76
2+460	20.00	58.09	1278.65
2+480	20.00	50.66	1087.52
2+500	20.00	33.46	841.24
2+520	20.00	20.07	523.07
2+540	20.00	21.65	411.92
2+560	20.00	15.74	373.94
2+580	20.00	12.75	284.95
2+600	20.00	9.86	226.15
2+618.99	18.99	10.19	200.37
2+620	1.01	10.19	0.00
2+640	20.00	4.31	144.61
2+660	20.00	5.05	93.64
2+680	20.00	5.84	106.83
2+700	20.00	5.15	107.38
2+720	20.00	5.61	107.55
2+740	20.00	6.19	117.97
2+760	20.00	4.66	108.54
2+780	20.00	6.73	113.93
2+800	20.00	2.42	92.12
2+820	20.00	2.04	45.39
2+840	20.00	1.79	38.27
2+860	20.00	1.81	35.92
2+880	20.00	1.84	36.50
2+900	20.00	1.96	38.09
2+920	20.00	2.31	42.71
2+940	20.00	2.60	49.46
2+960	20.00	3.83	64.86

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
2+980	20.00	3.77	76.63
3+000	20.00	3.64	74.79
3+020	20.00	4.71	83.54
3+040	20.00	6.04	107.46
3+060	20.00	6.64	119.57
3+080	20.00	6.43	127.52
3+100	20.00	7.56	139.89
3+120	20.00	6.27	138.23
3+140	20.00	5.67	119.33
3+160	20.00	5.11	107.73
3+180	20.00	6.18	110.18
3+200	20.00	9.76	159.43
3+220	20.00	8.98	187.49
3+240	20.00	9.84	188.29
3+260	20.00	8.73	185.74
3+280	20.00	7.14	158.66
3+300	20.00	5.73	128.71
3+320	20.00	4.64	103.78
3+340	20.00	3.67	83.18
3+360	20.00	4.03	78.35
3+380	20.00	4.55	85.77
3+400	20.00	4.36	89.08
3+420	20.00	4.77	91.32
3+440	20.00	4.82	95.86
3+460	20.00	6.93	117.42
3+480	20.00	7.42	143.43
3+500	20.00	8.81	162.23
3+520	20.00	6.84	156.42
3+540	20.00	6.89	137.29
3+560	20.00	7.30	139.18
3+580	20.00	6.03	133.33
3+600	20.00	4.61	106.48
3+620	20.00	3.41	80.27
3+640	20.00	2.77	61.83
3+660	20.00	2.95	57.19
3+680	20.00	3.37	63.18
3+700	20.00	2.34	57.07
3+720	20.00	1.60	39.36
3+740	20.00	3.16	46.44
3+760	20.00	2.73	57.09
3+780	20.00	2.68	52.31
3+800	20.00	5.83	81.88
3+820	20.00	12.76	179.02

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
3+840	20.00	4.99	170.85
3+860	20.00	4.10	86.91
3+880	20.00	4.30	79.88
3+900	20.00	5.69	95.17
3+920	20.00	6.76	119.14
3+940	20.00	9.65	157.12
3+960	20.00	5.55	149.87
3+980	20.00	5.27	108.13
4+000	20.00	6.06	113.26
4+020	20.00	6.93	129.90
4+040	20.00	6.87	140.27
4+060	20.00	10.52	177.48
4+080	20.00	9.08	199.94
4+100	20.00	6.90	163.17
4+120	20.00	7.48	146.97
4+140	20.00	7.30	151.06
4+160	20.00	7.87	155.04
4+180	20.00	7.60	158.01
4+200	20.00	9.32	172.24
4+220	20.00	8.21	175.28
4+240	20.00	4.87	130.75
4+260	20.00	3.34	77.22
4+280	20.00	2.55	58.89
4+300	20.00	0.90	35.70
4+320	20.00	0.00	9.28
4+340	20.00	0.00	0.00
4+360	20.00	0.10	1.05
4+380	20.00	0.68	7.83
4+400	20.00	1.39	20.70
4+420	20.00	1.92	32.38
4+440	20.00	1.62	34.60
4+460	20.00	2.12	36.51
4+480	20.00	3.12	51.02
4+500	20.00	3.48	64.29
4+520	20.00	5.20	84.46
4+540	20.00	4.74	96.47
4+560	20.00	6.41	107.78
4+580	20.00	7.32	132.47
4+600	20.00	6.87	139.55
4+620	20.00	6.81	136.81
4+640	20.00	7.28	140.94
4+660	20.00	6.95	142.28
4+680	20.00	6.96	139.06

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
4+700	20.00	6.56	135.15
4+720	20.00	5.84	123.96
4+740	20.00	5.57	115.44
4+760	20.00	4.56	104.60
4+780	20.00	4.52	93.98
4+800	20.00	5.94	108.15
4+820	20.00	6.84	132.00
4+840	20.00	5.30	125.27
4+860	20.00	4.70	103.17
4+880	20.00	3.84	87.86
4+900	20.00	2.85	66.93
4+920	20.00	3.00	58.55
4+940	20.00	3.36	63.63
4+960	20.00	3.20	65.67
4+980	20.00	4.40	76.00
5+000	20.00	4.00	81.94
5+020	20.00	4.66	85.64
5+040	20.00	3.77	87.36
5+060	20.00	6.42	101.95
5+080	20.00	9.59	160.15
5+100	20.00	9.25	188.40
5+120	20.00	10.33	195.75
5+140	20.00	12.02	223.44
5+160	20.00	13.03	250.52
5+180	20.00	13.42	273.46
5+200	20.00	16.30	307.61
5+220	20.00	20.68	383.49
5+240	20.00	21.61	439.05
5+260	20.00	26.41	498.69
5+280	20.00	18.31	463.88
5+300	20.00	12.71	321.07
5+320	20.00	17.00	300.01
5+340	20.00	18.95	359.50
5+360	20.00	19.25	382.04
5+380	20.00	22.28	415.30
5+400	20.00	24.54	442.74
5+420	20.00	22.84	448.58
5+440	20.00	17.64	383.08
5+460	20.00	13.83	296.75
5+480	20.00	12.10	243.57
5+500	20.00	12.98	235.37
5+520	20.00	10.89	224.16
5+540	20.00	9.04	187.55

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
5+560	20.00	9.44	174.28
5+580	20.00	9.37	177.49
5+600	20.00	7.42	162.84
5+620	20.00	7.25	146.77
5+640	20.00	6.43	136.86
5+660	20.00	6.82	132.52
5+680	20.00	8.63	156.72
5+700	20.00	9.30	185.03
5+720	20.00	8.43	182.88
5+740	20.00	12.86	220.07
5+760	20.00	12.53	262.78
5+780	20.00	15.47	289.67
5+800	20.00	20.35	370.37
5+820	20.00	17.65	393.35
5+840	20.00	11.61	303.18
5+860	20.00	11.96	243.39
5+880	20.00	8.62	214.29
5+900	20.00	6.09	153.43
5+920	20.00	5.31	116.47
5+940	20.00	5.06	108.34
5+960	20.00	5.52	108.05
5+980	20.00	5.65	111.71
6+000	20.00	4.80	104.45
6+020	20.00	6.04	108.34
6+040	20.00	6.69	127.25
6+060	20.00	6.72	134.14
6+080	20.00	7.00	133.62
6+100	20.00	6.85	133.20
6+120	20.00	5.93	123.05
6+140	20.00	4.78	103.48
6+160	20.00	3.64	81.80
6+180	20.00	5.90	92.87
6+200	20.00	4.00	96.33
6+220	20.00	4.98	87.50
6+240	20.00	7.06	117.15
6+260	20.00	9.84	163.79
6+280	20.00	11.83	209.98
6+300	20.00	13.59	254.24
6+320	20.00	10.91	245.01
6+340	20.00	8.19	190.97
6+360	20.00	7.22	154.08
6+380	20.00	6.41	136.27
6+400	20.00	7.81	142.24

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
6+420	20.00	8.47	162.79
6+440	20.00	7.15	153.42
6+460	20.00	7.24	143.85
6+480	20.00	7.78	150.14
6+500	20.00	8.55	163.27
6+520	20.00	11.31	198.55
6+540	20.00	9.39	206.94
6+560	20.00	4.98	143.71
6+580	20.00	8.67	136.48
6+600	20.00	8.85	175.20
6+620	20.00	6.03	148.82
6+640	20.00	8.28	153.54
6+660	20.00	7.78	162.72
6+680	20.00	13.17	209.53
6+700	20.00	10.54	237.08
6+720	20.00	6.38	175.32
6+729.29	9.29	5.53	55.31
		Total	60240.99

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000023 a 000057 y 000519

A2-D-02

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000.00	-	7.10	0.00
0+020	20.00	16.80	239.00
0+040	20.00	11.10	293.14
0+060	20.00	10.39	214.89
0+080	20.00	6.05	164.39
0+100	20.00	7.60	136.49
0+120	20.00	10.15	183.51
0+140	20.00	10.76	209.06
0+160	20.00	5.83	165.90
0+180	20.00	8.07	139.06
0+200	20.00	7.68	157.55
0+220	20.00	6.68	143.57
0+240	20.00	4.85	115.29
0+260	20.00	7.58	124.38
0+280	20.00	5.92	135.01
0+300	20.00	6.49	124.08
0+320	20.00	5.55	120.44
0+340	20.00	6.98	125.31
0+360	20.00	12.04	190.16
0+380	20.00	11.75	237.92
0+400	20.00	13.34	249.11

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+420	20.00	10.55	238.87
0+440	20.00	10.40	209.50
0+460	20.00	12.87	232.74
0+480	20.00	7.81	206.80
0+500	20.00	3.56	113.69
0+520	20.00	3.62	71.88
0+540	20.00	8.86	124.84
0+560	20.00	9.75	190.85
0+580	20.00	11.02	207.67
0+600	20.00	13.58	243.79
0+620	20.00	11.54	251.17
0+640	20.00	9.85	213.88
0+660	20.00	9.05	189.03
0+680	20.00	10.46	195.10
0+700	20.00	11.46	219.20
0+720	20.00	7.75	192.13
0+740	20.00	7.67	154.17
0+760	20.00	7.67	153.35
0+780	20.00	12.48	201.51
0+800	20.00	16.14	286.23
0+820	20.00	10.56	262.61
0+840	20.00	13.30	233.95
0+860	20.00	12.69	254.81
0+880	20.00	13.73	258.87
0+900	20.00	16.73	298.56
0+920	20.00	13.67	298.03
0+940	20.00	13.04	261.66
0+960	20.00	9.82	224.05
0+980	20.00	10.85	203.70
1+000	20.00	10.68	215.31
1+020	20.00	12.53	232.15
1+040	20.00	13.36	258.96
1+060	20.00	9.64	230.04
1+080	20.00	10.93	205.70
1+100	20.00	13.30	242.32
1+120	20.00	14.73	254.63
1+140	20.00	12.65	246.37
1+160	20.00	15.74	253.61
1+180	20.00	20.79	328.57
1+200	20.00	11.23	314.97
1+220	20.00	10.02	212.53
1+240	20.00	8.26	182.85
1+260	20.00	6.37	146.35

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
1+280	20.00	7.55	139.21
1+300	20.00	6.22	137.74
1+320	20.00	9.19	154.18
1+340	20.00	13.49	226.84
1+360	20.00	12.14	273.58
1+380	20.00	13.01	251.47
1+400	20.00	16.54	303.59
1+420	20.00	17.11	355.87
1+440	20.00	18.58	356.83
1+460	20.00	13.73	161.55
1+460.39	0.39	14.92	148.81
		Total	15494.92

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000058 a 000064

A2-I-01

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	7.63	0.00
0+019.99	19.99	6.59	143.56
0+020.02	0.03	6.59	0.22
0+040	19.98	6.35	132.19
0+060	20.00	6.61	129.59
0+080	20.00	7.58	141.89
0+100	20.00	9.00	162.38
0+120	20.00	9.77	183.02
0+140	20.00	9.08	188.49
0+160	20.00	8.16	172.40
0+180	20.00	7.18	153.41
0+200	20.00	7.41	145.94
0+220	20.00	8.01	154.21
0+240	20.00	7.95	159.58
0+260	20.00	9.12	170.71
0+280	20.00	8.97	180.97
0+300	20.00	8.05	170.29
0+320	20.00	7.43	154.83
0+340	20.00	6.65	140.78
0+360	20.00	6.21	128.59
0+380	20.00	7.08	132.95
0+400	20.00	6.88	139.62
0+420	20.00	5.45	122.10
0+440	20.00	6.77	119.92
0+460	20.00	7.36	138.50
0+465.61	5.61	7.50	41.69
		Total	3507.79

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000103 a 000106

A2-I-01-B

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	7.50	0.00
0+020	20.00	7.24	147.37
0+040	20.00	7.37	146.09
0+060	20.00	9.18	155.26
0+080	20.00	9.82	171.64
0+100	20.00	10.08	183.18
0+120	20.00	6.79	168.76
0+140	20.00	7.86	146.52
0+160	20.00	7.56	154.16
0+180	20.00	7.42	149.79
0+200	20.00	7.75	151.74
0+220	20.00	7.78	153.13
0+240	20.00	8.30	158.72
0+260	20.00	7.72	160.23
0+280	20.00	7.64	153.55
0+299.38	19.38	7.63	147.89
		Total	2348.02

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000226 y 000227

A2-I-02

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	7.63	0.00
0+020	20.00	7.89	155.14
0+040	20.00	8.37	162.51
0+060	20.00	8.51	165.99
0+080	20.00	8.97	171.87
0+100	20.00	8.17	168.51
0+120	20.00	8.75	166.23
0+140	20.00	9.16	175.91
0+160	20.00	8.81	176.61
0+180	20.00	7.15	156.90
0+200	20.00	6.97	138.82
0+220	20.00	5.47	122.35
0+240	20.00	5.38	106.66
0+260	20.00	4.75	99.57
0+280	20.00	5.16	97.58
0+300	20.00	5.18	101.92
0+320	20.00	4.90	99.32
0+340	20.00	4.55	93.16
0+360	20.00	3.95	83.98

0+380	20.00	2.78	67.27
0+400	20.00	2.25	50.23
0+420	20.00	2.01	42.60

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+440	20.00	2.39	44.01
0+460	20.00	4.68	70.63
0+480	20.00	4.63	94.33
0+500	20.00	3.09	77.11
0+520	20.00	3.83	69.19
0+540	20.00	4.01	78.38
0+560	20.00	5.14	91.42
0+580	20.00	5.92	110.56
0+600	20.00	4.29	100.60
0+620	20.00	6.41	107.02
0+640	20.00	7.00	134.17
0+660	20.00	6.34	133.42
0+680	20.00	6.42	127.57
0+700	20.00	5.54	119.63
0+720	20.00	4.93	104.73
0+740	20.00	4.55	94.76
0+760	20.00	4.43	89.76
0+780	20.00	4.25	86.75
0+800	20.00	3.86	81.03
0+820	20.00	3.89	77.49
0+840	20.00	4.13	80.27
0+860	20.00	4.25	83.89
0+880	20.00	4.27	85.21
0+900	20.00	4.48	87.48
0+920	20.00	4.73	92.12
0+940	20.00	4.99	97.23
0+960	20.00	5.65	106.42
0+980	20.00	5.34	109.89
1+000	20.00	5.39	107.30
1+020	20.00	5.10	104.85
1+034.99	14.99	4.05	69.51
1+040	5.01	3.37	18.50
1+060	20.00	2.79	61.63
1+080	20.00	2.99	57.77
1+100	20.00	2.14	51.22
1+120	20.00	1.65	37.83
1+140	20.00	1.31	29.57
1+160	20.00	2.69	40.04
1+180	20.00	3.96	66.53

1+200	20.00	4.08	80.39
1+220	20.00	4.07	81.50
1+240	20.00	3.87	79.39
1+260	20.00	5.42	92.89

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
1+280	20.00	5.29	107.07
1+300	20.00	4.96	102.43
1+320	20.00	4.77	97.28
1+340	20.00	4.02	87.90
1+360	20.00	4.50	85.20
1+380	20.00	8.97	134.75
1+400	20.00	8.13	171.02
1+420	20.00	9.52	176.48
1+440	20.00	10.78	202.97
1+460	20.00	10.67	214.51
1+480	20.00	10.86	215.32
1+500	20.00	11.07	219.30
1+520	20.00	9.55	206.19
1+540	20.00	9.34	188.91
1+560	20.00	6.22	155.61
1+580	20.00	3.80	100.16
1+600	20.00	3.09	68.92
1+620	20.00	3.22	63.13
1+640	20.00	3.64	68.55
1+660	20.00	3.86	74.96
1+680	20.00	2.98	68.43
1+700	20.00	2.46	54.47
1+720	20.00	11.09	135.54
1+740	20.00	25.17	362.64
1+760	20.00	8.98	341.51
1+780	20.00	6.74	157.17
1+800	20.00	9.04	157.79
1+820	20.00	12.40	214.35
1+840	20.00	18.74	311.32
1+860	20.00	17.83	365.68
1+880	20.00	17.11	349.46
1+900	20.00	16.11	332.26
1+920	20.00	15.31	314.18
1+940	20.00	11.87	271.80
1+960	20.00	8.68	205.53
1+980	20.00	8.38	170.56
2+000	20.00	8.00	163.81
2+020	20.00	7.46	154.65
2+040	20.00	12.34	197.99

2+060	20.00	21.48	338.15
2+080	20.00	30.78	522.61
2+100	20.00	31.20	619.80
2+120	20.00	40.86	720.60

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
2+140	20.00	30.75	716.16
2+160	20.00	19.64	503.96
2+180	20.00	14.47	341.17
2+200	20.00	12.05	265.20
2+220	20.00	11.97	240.16
2+240	20.00	18.34	303.05
2+260	20.00	23.16	414.94
2+280	20.00	18.42	415.80
2+300	20.00	12.14	305.60
2+320	20.00	9.46	215.96
2+340	20.00	10.49	199.50
2+360	20.00	16.80	272.97
2+380	20.00	17.08	338.81
2+400	20.00	13.91	309.84
2+420	20.00	13.55	274.53
2+440	20.00	13.41	269.58
2+460	20.00	10.28	236.96
2+480	20.00	8.63	189.19
2+500	20.00	10.09	187.28
2+520	20.00	12.81	229.06
2+540	20.00	14.64	274.53
2+560	20.00	14.05	286.88
2+580	20.00	13.11	271.61
2+600	20.00	12.08	251.97
2+620	20.00	11.87	239.52
2+640	20.00	10.81	226.79
2+660	20.00	13.16	239.71
2+665.99	5.99	13.52	79.90
2+680	14.01	12.23	180.12
2+700	20.00	13.00	252.37
2+720	20.00	11.09	240.91
2+740	20.00	11.38	224.66
2+760	20.00	10.63	220.07
2+780	20.00	9.95	211.28
2+800	20.00	9.54	194.93
2+820	20.00	12.43	219.75
2+840	20.00	13.38	258.16
2+860	20.00	12.32	257.03
2+880	20.00	12.74	250.58

2+900	20.00	10.53	236.61
2+920	20.00	8.46	189.88
2+940	20.00	7.88	163.38
2+960	20.00	9.94	178.27

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
2+980	20.00	10.84	207.87
3+000	20.00	9.94	207.81
3+020	20.00	12.71	237.92
3+040	20.00	15.40	297.31
3+060	20.00	18.03	351.75
3+080	20.00	15.63	353.83
3+100	20.00	17.41	346.95
3+120	20.00	27.94	475.71
3+140	20.00	29.42	601.31
3+160	20.00	12.79	441.74
3+180	20.00	7.58	212.78
3+200	20.00	7.16	153.92
3+220	20.00	7.20	145.42
3+240	20.00	6.83	140.33
3+260	20.00	6.90	137.40
3+280	20.00	11.35	182.51
3+300	20.00	11.72	226.54
3+320	20.00	8.67	200.09
3+340	20.00	7.14	154.79
3+360	20.00	7.23	140.64
3+380	20.00	7.62	145.44
3+400	20.00	7.90	152.09
3+420	20.00	10.01	175.75
3+440	20.00	11.28	209.37
3+460	20.00	19.11	303.90
3+480	20.00	12.09	311.92
3+500	20.00	13.11	251.96
3+520	20.00	16.63	305.51
3+540	20.00	38.92	572.57
3+560	20.00	39.14	743.97
3+580	20.00	37.52	729.98
3+600	20.00	45.94	788.64
3+603.99	3.99	44.87	181.18
3+620	16.01	53.23	754.27
3+640	20.00	53.37	1065.94
3+660	20.00	53.83	1088.56
3+680	20.00	53.69	1119.25
3+700	20.00	50.44	1082.72
3+720	20.00	49.02	1032.49

3+740	20.00	33.49	855.52
3+760	20.00	22.14	576.32
3+780	20.00	15.31	387.71
3+800	20.00	13.61	299.76

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
3+820	20.00	13.53	280.92
3+840	20.00	13.77	281.69
3+860	20.00	16.11	302.81
3+880	20.00	12.98	290.90
3+900	20.00	11.54	245.13
3+920	20.00	11.82	233.53
3+940	20.00	10.04	218.60
3+960	20.00	13.47	235.09
3+980	20.00	15.23	286.98
4+000	20.00	15.28	298.82
4+020	20.00	14.74	291.14
4+040	20.00	11.77	257.06
4+060	20.00	10.79	218.76
4+080	20.00	10.83	209.53
4+100	20.00	8.98	191.57
4+120	20.00	6.77	151.88
4+140	20.00	6.47	129.28
4+160	20.00	8.90	153.62
4+180	20.00	13.52	224.17
4+200	20.00	10.10	236.20
4+220	20.00	7.27	173.73
4+240	20.00	5.70	129.70
4+260	20.00	8.90	150.86
4+280	20.00	10.10	187.61
4+300	20.00	9.70	192.60
4+320	20.00	16.71	264.15
4+340	20.00	29.40	461.18
4+360	20.00	39.47	688.77
4+380	20.00	45.61	850.79
4+400	20.00	45.81	914.12
4+420	20.00	40.86	866.69
4+440	20.00	33.63	730.74
4+460	20.00	28.97	600.42
4+480	20.00	24.86	517.51
4+500	20.00	25.32	483.28
4+520	20.00	22.93	464.88
4+540	20.00	23.42	446.68
4+560	20.00	23.21	449.40
4+580	20.00	20.99	426.37

4+600	20.00	17.01	379.99
4+620	20.00	14.05	310.56
4+640	20.00	12.96	270.16
4+660	20.00	9.53	224.93

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
4+680	20.00	8.16	186.04
4+700	20.00	9.34	185.37
4+720	20.00	9.37	198.80
4+740	20.00	7.49	179.63
4+760	20.00	14.29	231.30
4+780	20.00	10.57	263.15
4+800	20.00	7.23	188.43
4+820	20.00	5.67	136.29
4+840	20.00	7.21	136.02
4+860	20.00	6.73	139.42
4+880	20.00	7.31	140.41
4+900	20.00	6.85	141.68
4+920	20.00	7.38	142.32
4+940	20.00	9.09	159.12
4+960	20.00	11.06	194.74
4+980	20.00	14.03	242.73
5+000	20.00	14.59	277.03
5+020	20.00	11.84	255.92
5+040	20.00	7.44	186.64
5+060	20.00	5.22	122.37
5+080	20.00	5.01	98.81
5+100	20.00	5.61	102.46
5+120	20.00	5.30	105.26
5+140	20.00	7.52	123.77
5+160	20.00	10.69	175.86
5+180	20.00	12.08	219.83
5+200	20.00	15.98	270.55
5+220	20.00	24.11	386.59
5+240	20.00	14.07	372.85
5+260	20.00	10.68	247.51
5+280	20.00	8.22	189.03
5+300	20.00	7.16	153.83
5+320	20.00	7.06	142.24
5+340	20.00	7.93	146.91
5+360	20.00	10.99	195.48
5+380	20.00	15.82	276.02
5+400	20.00	13.70	303.86
5+420	20.00	16.19	307.85
5+440	20.00	10.10	271.54

5+460	20.00	11.51	223.83
5+480	20.00	10.24	225.34
5+500	20.00	8.99	199.22
5+520	20.00	4.97	144.33

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
5+540	20.00	7.14	124.89
5+560	20.00	7.79	151.74
5+580	20.00	8.26	160.48
5+600	20.00	6.70	149.65
5+620	20.00	8.51	152.12
5+640	20.00	11.81	203.22
5+660	20.00	13.66	254.75
5+680	20.00	13.98	276.39
5+700	20.00	18.92	328.98
5+720	20.00	25.42	443.35
5+740	20.00	24.74	501.58
5+760	20.00	21.85	465.91
5+780	20.00	20.10	419.50
5+800	20.00	18.34	384.42
5+820	20.00	16.79	351.35
5+840	20.00	11.60	283.93
5+860	20.00	13.11	247.06
5+880	20.00	13.75	268.60
5+900	20.00	12.64	254.07
5+920	20.00	16.85	283.94
5+940	20.00	22.87	382.57
5+960	20.00	25.35	482.16
5+980	20.00	19.16	445.11
5+996.47	16.47	9.24	233.94
Total			75981.04

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000107 a 000141

A2-I-03

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	11.27	0.00
0+020	20.00	26.60	378.69
0+040	20.00	28.79	503.40
0+060	20.00	31.68	604.70
0+080	20.00	27.07	587.53
0+100	20.00	11.44	385.11
0+120	20.00	21.01	324.47
0+140	20.00	23.79	447.92
0+160	20.00	16.38	401.70
0+180	20.00	36.71	530.91

0+200	20.00	31.97	667.57
0+220	20.00	29.81	617.78
0+240	20.00	12.60	424.07
0+260	20.00	24.90	375.00

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+280	20.00	28.79	536.95
0+300	20.00	30.25	590.38
0+320	20.00	39.93	701.79
0+340	20.00	36.56	764.93
0+360	20.00	27.47	640.26
0+380	20.00	22.82	502.83
0+400	20.00	26.08	488.97
0+420	20.00	30.72	577.20
0+440	20.00	33.61	643.32
0+460	20.00	27.60	612.05
0+480	20.00	27.24	548.32
0+500	20.00	21.15	483.82
0+520	20.00	22.93	440.72
0+540	20.00	36.01	589.38
0+560	20.00	31.71	677.19
0+580	20.00	37.57	672.48
0+600	20.00	38.86	764.29
0+620	20.00	41.72	805.85
0+640	20.00	42.62	843.39
0+660	20.00	45.77	900.66
0+680	20.00	35.44	812.05
0+700	20.00	43.00	784.44
0+720	20.00	46.08	890.88
0+740	20.00	57.34	1034.22
0+760	20.00	52.25	1095.89
0+780	20.00	42.13	943.76
0+800	20.00	40.65	827.73
0+820	20.00	42.75	833.96
0+840	20.00	25.87	704.74
0+860	20.00	15.92	428.06
0+880	20.00	19.01	358.87
0+900	20.00	18.50	386.03
0+920	20.00	23.70	433.78
0+940	20.00	26.59	516.60
0+960	20.00	29.67	577.85
0+980	20.00	34.60	648.85
1+000	20.00	31.99	665.91
1+020	20.00	36.52	685.12
1+040	20.00	35.73	722.54

1+060	20.00	38.30	740.34
1+080	20.00	35.64	739.50
1+100	20.00	56.05	976.29
1+120	20.00	39.56	1097.29

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
1+140	20.00	45.69	977.09
1+160	20.00	33.80	897.74
1+180	20.00	19.66	534.60
1+200	20.00	18.44	380.96
1+220	20.00	29.10	475.36
1+240	20.00	26.84	559.40
1+260	20.00	15.34	421.79
1+280	20.00	10.66	260.00
1+300	20.00	14.88	255.45
1+320	20.00	18.09	329.73
1+340	20.00	14.88	303.84
1+360	20.00	13.44	279.25
1+380	20.00	11.64	250.77
1+400	20.00	10.67	217.24
1+420	20.00	10.45	203.53
1+428.64	8.64	8.93	83.72
		Total	42368.86

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000142 a 000151

A2-AD-RL-2

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	35.35	0.00
0+020	20.00	4.07	394.17
0+040	20.00	7.26	113.28
0+060	20.00	1.92	93.34
0+080	20.00	2.79	48.40
0+100	20.00	5.76	88.14
0+120	20.00	4.74	108.91
0+140	20.00	5.80	110.26
0+160	20.00	0.70	68.19
0+180	20.00	5.03	57.29
0+200	20.00	4.56	95.95
0+220	20.00	9.06	136.27
0+240	20.00	5.89	149.52
0+260	20.00	7.09	129.82
0+280	20.00	6.20	132.91
0+300	20.00	5.57	117.69
0+320	20.00	9.85	154.22

0+340	20.00	13.34	231.90
0+360	20.00	7.23	205.67
0+380	20.00	5.58	128.03
0+400	20.00	6.74	123.21
0+420	20.00	8.41	149.74
0+440	20.00	8.92	158.44
0+460	20.00	7.43	147.49
0+480	20.00	7.37	133.45
0+500	20.00	9.20	150.60
0+520	20.00	13.32	205.30
0+540	20.00	13.25	242.15
0+560	20.00	10.96	221.67
0+580	20.00	9.30	193.05
0+600	20.00	8.07	173.71
0+620	20.00	12.44	205.10
0+640	20.00	4.69	171.23
0+660	20.00	11.78	164.62
0+680	20.00	9.74	215.21
0+700	20.00	8.17	179.16
0+720	20.00	5.44	136.07
0+740	20.00	8.29	137.21
0+760	20.00	5.61	138.94
0+780	20.00	10.32	159.24
0+800	20.00	11.34	216.54
0+820	20.00	9.68	210.19
0+840	20.00	3.59	132.66
0+860	20.00	9.69	132.78
0+880	20.00	9.62	193.17
0+900	20.00	17.03	266.55
0+920	20.00	17.57	346.03
0+940	20.00	16.26	334.89
0+960	20.00	8.85	248.54
0+972.10	512.10	12.03	120.79
		Total	8171.68

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000228 a 000231

A2-AD-RL-3

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	7.82	0.00
0+020	20.00	6.21	139.20
0+040	20.00	7.39	132.95
0+060	20.00	4.45	118.40
0+080	20.00	7.29	115.12
0+100	20.00	19.13	250.21
0+120	20.00	10.83	282.30

0+140	20.00	14.10	236.53
0+160	20.00	13.31	260.21
0+180	20.00	3.71	161.99
0+200	20.00	8.25	115.62
0+220	20.00	7.20	154.48
0+240	20.00	6.05	132.57
0+260	20.00	8.24	142.99
0+280	20.00	5.53	137.73
0+300	20.00	2.14	76.64
0+320	20.00	1.56	36.99
0+340	20.00	3.42	49.82
0+360	20.00	6.62	100.40
0+380	20.00	7.04	136.60
0+400	20.00	7.64	146.77
0+420	20.00	8.59	162.28
0+440	20.00	10.18	187.70
0+460	20.00	7.70	187.99
0+480	20.00	7.85	163.55
0+500	20.00	3.74	120.97
0+520	20.00	5.05	92.08
0+540	20.00	8.64	145.72
0+560	20.00	6.09	158.64
0+580	20.00	8.81	149.05
0+600	20.00	13.83	226.45
0+620	20.00	8.45	222.77
0+640	20.00	6.50	149.43
0+660	20.00	8.46	149.54
0+680	20.00	7.03	154.83
0+700	20.00	10.79	178.14
0+720	20.00	6.79	175.79
0+740	20.00	9.68	164.70
0+760	20.00	9.69	193.69
0+780	20.00	6.81	165.05
0+800	20.00	10.55	173.62
0+820	20.00	11.03	215.78
0+840	20.00	10.36	213.91
0+860	20.00	10.55	209.13
0+880	20.00	9.95	205.07
0+900	20.00	10.82	207.71
0+920	20.00	11.04	218.55
0+940	20.00	9.18	208.24
0+960	20.00	8.63	179.79
0+964.39	504.39	8.99	41.80
		Total	7949.48

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000232 y 000233

Partida: 01.04.03 EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO

Unidades	Longitud	Área (m2)	Volumen (m3)
2	9,200.00	9	165,600.00
TOTAL			165,600.00

8460 740.00

Partida: 01.04.04 RELLENO NO ESTRUCTURAL CON MATERIAL PROPIO

Relleno de canal

Unidades	Longitud	Área (m2)	Volumen (m3)
2	9200	9	165,600.00
TOTAL			165,600.00

Relleno para formación de ataguía en cabecera de canal

Unidades	Área	Longitud	Volumen (m3)
1	6	17.5	105.00

Componente	Volumen
Canal	165,600.00
Ataguía	105.00
TOTAL	165,705.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.01.01 EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	88.08	0.00
0+020	20.00	79.54	1676.18
0+040	20.00	79.37	1558.06
0+060	20.00	78.79	1581.55
0+080	20.00	83.71	1624.98
0+100	20.00	82.00	1676.89
0+120	20.00	83.40	1654.01
0+140	20.00	80.66	1640.52
0+160	20.00	84.19	1648.48
0+180	20.00	79.34	1635.30
0+200	20.00	86.70	1660.35
0+220	20.00	85.13	1718.25
0+240	20.00	87.09	1722.16
0+260	20.00	83.99	1710.79
0+280	20.00	85.67	1696.61
0+300	20.00	85.04	1707.13
0+320	20.00	93.41	1784.55
0+340	20.00	88.66	1820.74
0+360	20.00	90.50	1791.64
0+380	20.00	87.78	1766.44
0+400	20.00	83.32	1691.41
0+420	20.00	78.73	1600.32
0+440	20.00	75.13	1518.35
0+460	20.00	71.68	1449.04
0+480	20.00	72.51	1423.81
0+500	20.00	73.61	1442.75
0+520	20.00	72.60	1444.06
0+540	20.00	77.35	1481.57
0+560	20.00	75.64	1511.16
0+580	20.00	72.40	1461.56
0+600	20.00	72.88	1433.73
0+620	20.00	73.64	1445.41
0+640	20.00	80.62	1529.80
0+660	20.00	89.82	1704.37
0+680	20.00	91.05	1808.71
0+700	20.00	87.23	1782.77
0+720	20.00	85.55	1727.80
0+740	20.00	90.90	1764.50
0+760	20.00	90.12	1810.21
0+780	20.00	84.20	1743.28
0+800	20.00	81.48	1622.28

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	84.62	1625.34
0+840	20.00	84.43	1690.42
0+860	20.00	84.67	1690.90
0+880	20.00	81.47	1661.35
0+900	20.00	77.81	1592.81
0+920	20.00	80.79	1586.02
0+940	20.00	78.18	1569.73
0+960	20.00	81.77	1577.44
0+980	20.00	92.19	1716.96
1+000	20.00	98.80	1887.18
1+020	20.00	91.73	1884.04
1+040	20.00	89.03	1787.91
1+060	20.00	88.93	1779.62
1+080	20.00	88.08	1770.05
1+100	20.00	83.15	1712.26
1+120	20.00	75.60	1587.52
1+140	20.00	72.63	1482.37
1+160	20.00	71.11	1437.48
1+180	20.00	76.18	1472.92
1+200	20.00	75.15	1513.24
1+220	20.00	82.55	1576.98
1+240	20.00	87.13	1696.83
1+260	20.00	82.28	1694.06
1+280	20.00	77.76	1600.35
1+300	20.00	79.80	1575.65
1+320	20.00	81.80	1616.09
1+340	20.00	81.43	1632.29
1+360	20.00	84.05	1654.79
1+380	20.00	82.10	1661.50
1+400	20.00	76.57	1586.68
1+420	20.00	71.72	1482.87
1+440	20.00	70.53	1422.46
1+460	20.00	72.63	1431.61
1+480	20.00	65.28	1379.16
1+500	20.00	69.57	1348.59
1+520	20.00	76.54	1461.11
1+540	20.00	76.74	1532.78
1+560	20.00	71.41	1481.53
1+580	20.00	73.31	1447.26
1+600	20.00	73.91	1472.22
1+620	20.00	81.69	1555.94
1+640	20.00	80.20	1618.84

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
1+660	20.00	81.15	1613.48
1+680	20.00	84.90	1660.52
1+700	20.00	80.92	1658.22
1+720	20.00	72.94	1538.61
1+740	20.00	67.24	1401.77
1+760	20.00	66.67	1348.27
1+780	20.00	63.54	1302.11
1+800	20.00	63.74	1272.89
1+820	20.00	62.62	1263.69
1+840	20.00	62.42	1266.17
1+860	20.00	58.86	1229.14
1+880	20.00	56.49	1170.86
1+900	20.00	68.07	1245.68
1+920	20.00	69.56	1360.24
1+940	20.00	58.60	1260.47
1+960	20.00	42.80	996.54
1+980	20.00	56.40	974.76
2+000	20.00	69.61	1239.35
2+020	20.00	69.12	1368.10
2+040	20.00	62.27	1313.89
2+060	20.00	68.78	1310.51
2+080	20.00	69.58	1383.64
2+100	20.00	54.04	1236.18
2+120	20.00	68.69	1227.30
2+140	20.00	78.47	1471.66
2+160	20.00	66.47	1449.38
2+180	20.00	69.33	1357.95
2+200	20.00	75.40	1447.25
2+220	20.00	68.49	1438.86
2+240	20.00	89.34	1578.30
2+260	20.00	97.47	1868.10
2+280	20.00	95.25	1927.16
2+300	20.00	90.54	1857.80
2+320	20.00	92.18	1827.14
2+340	20.00	85.54	1777.21
2+360	20.00	80.63	1661.72
2+380	20.00	71.48	1521.06
2+400	20.00	74.31	1457.86
2+420	20.00	73.82	1481.33
2+440	20.00	75.11	1489.33
2+460	20.00	72.61	1477.20
2+480	20.00	74.32	1469.27

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
2+500	20.00	79.39	1537.12
2+520	20.00	82.19	1623.73
2+540	20.00	83.42	1662.73
2+560	20.00	82.99	1664.05
2+580	20.00	96.99	1799.77
2+600	20.00	81.23	1782.17
2+619.99	19.99	85.64	1667.84
2+620	0.01	11.45	0.00
2+640	20.00	24.26	356.20
2+660	20.00	26.30	505.60
2+680	20.00	30.94	572.50
2+700	20.00	23.66	546.71
2+720	20.00	21.33	449.90
2+740	20.00	21.65	429.78
2+760	20.00	9.01	306.59
2+780	20.00	14.99	239.98
2+800	20.00	23.74	387.19
2+820	20.00	28.50	520.02
2+840	20.00	8.90	373.98
2+860	20.00	5.83	147.31
2+880	20.00	17.85	236.84
2+900	20.00	18.13	359.77
2+920	20.00	20.49	386.14
2+940	20.00	18.16	385.60
2+960	20.00	20.34	384.32
2+980	20.00	15.81	360.85
3+000	20.00	12.27	280.28
3+020	20.00	12.41	246.79
3+040	20.00	12.19	245.95
3+060	20.00	15.55	279.22
3+080	20.00	14.35	300.02
3+100	20.00	19.26	336.06
3+120	20.00	13.07	323.28
3+140	20.00	15.07	281.40
3+160	20.00	17.70	327.63
3+180	20.00	24.73	426.89
3+200	20.00	26.65	513.86
3+220	20.00	21.41	480.61
3+240	20.00	21.49	428.96
3+260	20.00	25.25	467.41
3+280	20.00	15.11	403.67
3+300	20.00	17.24	323.55

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
3+320	20.00	16.39	336.35
3+340	20.00	11.10	274.95
3+360	20.00	8.69	197.59
3+380	20.00	16.54	252.30
3+400	20.00	20.18	367.19
3+420	20.00	22.21	423.89
3+440	20.00	17.28	394.92
3+460	20.00	20.44	377.29
3+480	20.00	18.48	389.21
3+500	20.00	18.65	371.32
3+520	20.00	18.94	375.93
3+540	20.00	21.52	404.55
3+560	20.00	20.91	424.71
3+580	20.00	19.52	404.27
3+600	20.00	18.97	384.90
3+620	20.00	19.47	384.43
3+640	20.00	18.59	380.60
3+660	20.00	18.01	366.00
3+680	20.00	18.27	362.79
3+700	20.00	17.96	362.25
3+720	20.00	11.55	295.04
3+740	20.00	8.76	202.32
3+760	20.00	4.29	129.98
3+780	20.00	7.75	120.50
3+800	20.00	12.57	203.74
3+820	20.00	15.74	283.96
3+840	20.00	15.75	316.49
3+860	20.00	15.11	310.56
3+880	20.00	13.87	291.49
3+900	20.00	18.03	321.13
3+920	20.00	10.76	289.31
3+940	20.00	16.12	269.77
3+960	20.00	29.90	461.25
3+980	20.00	8.97	388.74
4+000	20.00	10.58	195.55
4+020	20.00	20.10	306.81
4+040	20.00	30.28	504.36
4+060	20.00	43.21	734.68
4+080	20.00	34.25	775.32
4+100	20.00	17.60	520.49
4+120	20.00	18.77	366.73
4+140	20.00	15.77	346.10

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
4+160	20.00	25.55	410.98
4+180	20.00	33.13	585.36
4+200	20.00	37.22	704.22
4+220	20.00	19.83	570.53
4+240	20.00	18.09	379.22
4+260	20.00	12.72	314.68
4+280	20.00	1.57	142.89
4+300	20.00	2.43	40.52
4+320	20.00	1.25	37.19
4+340	20.00	4.94	62.44
4+360	20.00	21.16	261.90
4+380	20.00	3.07	242.28
4+400	20.00	6.12	91.95
4+420	20.00	4.52	106.42
4+440	20.00	4.62	91.01
4+460	20.00	4.00	85.59
4+480	20.00	3.35	73.11
4+500	20.00	6.55	98.53
4+520	20.00	3.99	104.82
4+540	20.00	9.51	134.86
4+560	20.00	10.85	204.27
4+580	20.00	14.02	250.04
4+600	20.00	6.62	206.89
4+620	20.00	7.56	141.86
4+640	20.00	12.95	205.14
4+660	20.00	16.56	295.08
4+680	20.00	21.57	381.24
4+700	20.00	18.42	399.89
4+720	20.00	21.77	401.88
4+740	20.00	12.58	342.70
4+760	20.00	12.83	252.37
4+780	20.00	16.83	294.89
4+800	20.00	25.13	417.64
4+820	20.00	24.35	492.75
4+840	20.00	21.88	460.23
4+860	20.00	17.94	395.75
4+880	20.00	18.44	361.27
4+900	20.00	17.59	360.29
4+920	20.00	20.14	377.27
4+940	20.00	26.39	465.33
4+960	20.00	29.24	556.37
4+980	20.00	28.37	576.11

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
5+000	20.00	23.04	515.94
5+020	20.00	22.63	457.69
5+040	20.00	24.14	464.14
5+060	20.00	23.07	472.05
5+080	20.00	24.28	473.48
5+100	20.00	20.08	443.59
5+120	20.00	22.42	424.96
5+140	20.00	26.35	487.69
5+160	20.00	30.35	567.01
5+180	20.00	30.80	611.57
5+200	20.00	30.54	613.50
5+220	20.00	30.08	606.60
5+240	20.00	27.50	576.49
5+260	20.00	27.56	551.90
5+280	20.00	25.30	530.25
5+300	20.00	21.71	471.30
5+320	20.00	20.10	418.38
5+340	20.00	19.66	397.60
5+360	20.00	22.29	419.51
5+380	20.00	21.57	438.60
5+400	20.00	21.00	421.77
5+420	20.00	22.22	428.21
5+440	20.00	23.28	450.95
5+460	20.00	21.20	441.43
5+480	20.00	15.83	368.18
5+500	20.00	8.08	237.67
5+520	20.00	7.18	151.40
5+540	20.00	8.68	157.48
5+560	20.00	10.36	189.31
5+580	20.00	12.04	222.92
5+600	20.00	14.97	269.45
5+620	20.00	19.36	343.27
5+640	20.00	15.87	352.33
5+660	20.00	20.49	363.64
5+680	20.00	21.04	416.17
5+700	20.00	23.21	444.81
5+720	20.00	25.12	485.60
5+740	20.00	23.21	485.41
5+760	20.00	27.84	512.10
5+780	20.00	32.82	608.50
5+800	20.00	28.86	619.58
5+820	20.00	28.86	580.27

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

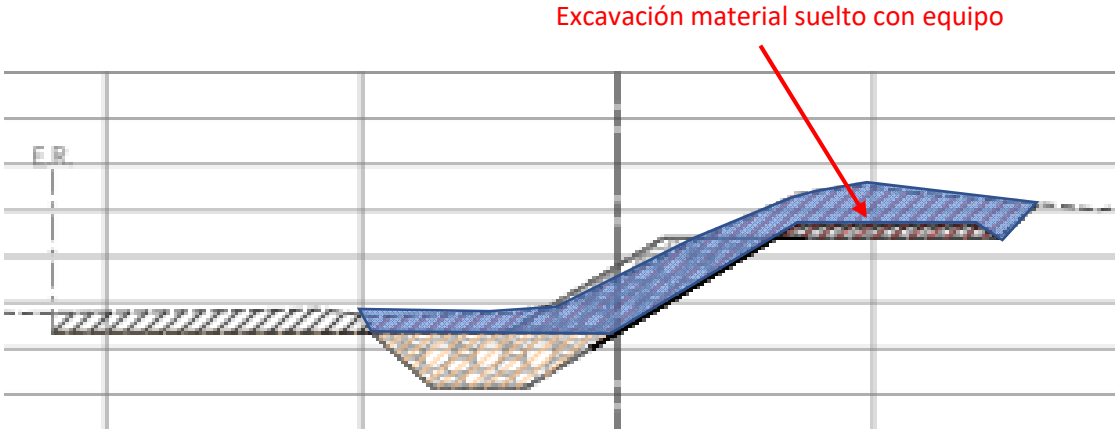
Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
5+840	20.00	30.32	594.25
5+860	20.00	35.92	663.66
5+880	20.00	31.43	674.76
5+900	20.00	26.04	575.42
5+920	20.00	21.00	470.18
5+940	20.00	14.19	351.11
5+960	20.00	15.76	298.97
5+980	20.00	13.27	290.27
6+000	20.00	15.84	291.08
6+020	20.00	20.22	360.55
6+040	20.00	11.93	321.43
6+060	20.00	8.09	200.20
6+080	20.00	3.48	115.75
6+100	20.00	4.57	80.44
6+120	20.00	4.62	92.34
6+140	20.00	6.69	113.70
6+160	20.00	8.58	153.28
6+180	20.00	6.81	154.34
6+200	20.00	9.31	161.61
6+220	20.00	20.93	303.13
6+240	20.00	24.08	451.71
6+260	20.00	26.08	504.24
6+280	20.00	34.67	610.44
6+300	20.00	33.61	682.86
6+320	20.00	35.67	692.82
6+340	20.00	32.78	684.44
6+360	20.00	21.56	543.31
6+380	20.00	11.41	329.70
6+400	20.00	11.87	232.81
6+420	20.00	19.66	315.30
6+440	20.00	11.37	309.16
6+460	20.00	9.52	208.92
6+480	20.00	9.52	190.48
6+500	20.00	8.30	178.21
6+520	20.00	6.62	149.12
6+540	20.00	3.09	97.03
6+560	20.00	5.21	82.93
6+580	20.00	28.00	332.00
6+600	20.00	37.29	652.86
6+620	20.00	37.64	749.27
6+640	20.00	34.21	702.57
6+660	20.00	26.73	606.69

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
6+680	20.00	20.34	470.73
6+700	20.00	12.99	333.26
6+720	20.00	14.08	269.36
6+729.29	9.29	13.79	129.47
		Total	279496.29

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000023 a 000029 y 000982 a 001015



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.01.02 EXCAVACIÓN EN UÑA CON EQUIPO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	6.19	0.00
0+020	20.00	6.19	123.75
0+040	20.00	6.19	124.90
0+060	20.00	6.19	123.75
0+080	20.00	6.19	123.75
0+100	20.00	6.19	123.08
0+120	20.00	6.19	123.75
0+140	20.00	6.19	123.75
0+160	20.00	6.19	123.75
0+180	20.00	6.19	123.75
0+200	20.00	6.19	123.75
0+220	20.00	6.19	123.75
0+240	20.00	6.19	123.75
0+260	20.00	6.19	123.75
0+280	20.00	6.19	123.75
0+300	20.00	6.19	123.75
0+320	20.00	6.19	123.75
0+340	20.00	6.19	123.75
0+360	20.00	6.19	123.75
0+380	20.00	6.19	124.37
0+400	20.00	6.19	124.46
0+420	20.00	6.19	124.46
0+440	20.00	6.19	124.46
0+460	20.00	6.19	124.46
0+480	20.00	6.19	124.46
0+500	20.00	6.19	124.46
0+520	20.00	6.19	124.46
0+540	20.00	6.19	124.46
0+560	20.00	6.19	124.46
0+580	20.00	6.19	124.46
0+600	20.00	6.19	124.46
0+620	20.00	6.19	124.46
0+640	20.00	6.19	124.21
0+660	20.00	6.19	123.75
0+680	20.00	6.19	123.75
0+700	20.00	6.19	123.75
0+720	20.00	6.19	123.75
0+740	20.00	6.19	123.75
0+760	20.00	6.19	123.75
0+780	20.00	6.19	123.75
0+800	20.00	6.19	124.87

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	6.19	124.87
0+840	20.00	6.19	123.75
0+860	20.00	6.19	123.75
0+880	20.00	6.19	123.75
0+900	20.00	6.19	123.75
0+920	20.00	6.19	123.75
0+940	20.00	6.19	124.37
0+960	20.00	6.19	124.45
0+980	20.00	6.19	124.45
1+000	20.00	6.19	124.45
1+020	20.00	6.19	124.45
1+040	20.00	6.19	124.45
1+060	20.00	6.19	123.75
1+080	20.00	6.19	123.75
1+100	20.00	6.19	123.75
1+120	20.00	6.19	123.75
1+140	20.00	6.19	123.75
1+160	20.00	6.19	123.75
1+180	20.00	6.19	123.75
1+200	20.00	6.19	123.75
1+220	20.00	6.19	123.75
1+240	20.00	6.19	123.75
1+260	20.00	6.19	123.75
1+280	20.00	6.19	123.75
1+300	20.00	6.19	123.75
1+320	20.00	6.19	123.75
1+340	20.00	6.19	123.75
1+360	20.00	6.19	123.75
1+380	20.00	6.19	123.75
1+400	20.00	6.19	123.75
1+420	20.00	6.19	123.75
1+440	20.00	6.19	123.75
1+460	20.00	6.19	123.75
1+480	20.00	6.19	123.75
1+500	20.00	6.19	123.75
1+520	20.00	6.19	123.75
1+540	20.00	6.19	123.75
1+560	20.00	6.19	123.75
1+580	20.00	6.19	123.75
1+600	20.00	6.19	123.75
1+620	20.00	6.19	123.75
1+640	20.00	6.19	123.75

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
1+660	20.00	6.19	123.75
1+680	20.00	6.19	123.75
1+700	20.00	6.19	123.75
1+720	20.00	6.19	123.75
1+740	20.00	6.19	123.75
1+760	20.00	6.19	122.96
1+780	20.00	6.19	123.75
1+800	20.00	6.19	123.75
1+820	20.00	6.19	123.75
1+840	20.00	6.19	122.77
1+860	20.00	6.19	122.77
1+880	20.00	6.19	122.77
1+900	20.00	6.19	123.75
1+920	20.00	6.19	124.41
1+940	20.00	6.19	124.64
1+960	20.00	6.19	124.64
1+980	20.00	6.19	124.64
2+000	20.00	6.19	124.64
2+020	20.00	6.19	124.55
2+040	20.00	6.19	123.75
2+060	20.00	6.19	123.75
2+080	20.00	6.19	123.75
2+100	20.00	6.19	123.75
2+120	20.00	6.19	123.75
2+140	20.00	6.19	123.75
2+160	20.00	6.19	123.75
2+180	20.00	6.19	123.75
2+200	20.00	6.19	123.75
2+220	20.00	6.19	123.75
2+240	20.00	6.19	123.75
2+260	20.00	6.19	123.75
2+280	20.00	6.19	123.75
2+300	20.00	6.19	123.75
2+320	20.00	6.19	123.75
2+340	20.00	6.19	123.75
2+360	20.00	6.19	123.75
2+380	20.00	6.19	123.75
2+400	20.00	6.19	123.75
2+420	20.00	6.19	123.75
2+440	20.00	6.19	123.75
2+460	20.00	6.19	123.75
2+480	20.00	6.19	123.75

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
2+500	20.00	6.19	123.75
2+520	20.00	6.19	122.95
2+540	20.00	6.19	123.25
2+560	20.00	6.19	123.75
2+580	20.00	6.19	123.75
2+600	20.00	6.19	123.75
2+618.99	18.99	6.19	123.69
2+620	1.01	6.19	0.00
2+640	20.00	6.19	123.44
2+660	20.00	6.19	123.75
2+680	20.00	6.19	123.08
2+700	20.00	6.19	122.97
2+720	20.00	6.19	123.75
2+740	20.00	6.19	123.75
2+760	20.00	6.19	123.75
2+780	20.00	6.19	123.75
2+800	20.00	6.19	124.11
2+820	20.00	6.19	124.73
2+840	20.00	6.19	123.75
2+860	20.00	6.19	123.75
2+880	20.00	6.19	123.75
2+900	20.00	6.19	123.75
2+920	20.00	6.19	123.75
2+940	20.00	6.19	124.14
2+960	20.00	6.19	124.14
2+980	20.00	6.19	124.14
3+000	20.00	6.19	124.14
3+020	20.00	6.19	123.75
3+040	20.00	6.19	123.75
3+060	20.00	6.19	121.80
3+080	20.00	6.19	122.91
3+100	20.00	6.19	123.75
3+120	20.00	6.19	123.75
3+140	20.00	6.19	123.75
3+160	20.00	6.19	123.75
3+180	20.00	6.19	122.97
3+200	20.00	6.19	123.75
3+220	20.00	6.19	123.75
3+240	20.00	6.19	123.75
3+260	20.00	6.19	123.75
3+280	20.00	6.19	123.75
3+300	20.00	6.19	123.75

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
3+320	20.00	6.19	123.75
3+340	20.00	6.19	123.75
3+360	20.00	6.19	124.53
3+380	20.00	6.19	123.75
3+400	20.00	6.19	123.75
3+420	20.00	6.19	123.75
3+440	20.00	6.19	123.75
3+460	20.00	6.19	123.75
3+480	20.00	6.19	123.75
3+500	20.00	6.19	123.75
3+520	20.00	6.19	123.75
3+540	20.00	6.19	123.75
3+560	20.00	6.19	122.97
3+580	20.00	6.19	123.75
3+600	20.00	6.19	123.75
3+620	20.00	6.19	123.75
3+640	20.00	6.19	123.75
3+660	20.00	6.19	123.75
3+680	20.00	6.19	123.75
3+700	20.00	6.19	123.75
3+720	20.00	6.19	123.75
3+740	20.00	6.19	122.61
3+760	20.00	6.19	122.30
3+780	20.00	6.19	122.30
3+800	20.00	6.19	122.30
3+820	20.00	6.19	122.30
3+840	20.00	6.19	122.30
3+860	20.00	6.19	122.30
3+880	20.00	6.19	122.30
3+900	20.00	6.19	122.30
3+920	20.00	6.19	122.30
3+940	20.00	6.19	122.30
3+960	20.00	6.19	123.31
3+980	20.00	6.19	123.75
4+000	20.00	6.19	123.75
4+020	20.00	6.19	123.75
4+040	20.00	6.19	124.30
4+060	20.00	6.19	124.46
4+080	20.00	6.19	124.46
4+100	20.00	6.19	124.46
4+120	20.00	6.19	124.46
4+140	20.00	6.19	124.46

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
4+160	20.00	6.19	124.46
4+180	20.00	6.19	124.46
4+200	20.00	6.19	124.36
4+220	20.00	6.19	123.75
4+240	20.00	6.19	123.75
4+260	20.00	6.19	121.84
4+280	20.00	6.19	123.75
4+300	20.00	6.19	125.31
4+320	20.00	6.19	125.31
4+340	20.00	6.19	125.31
4+360	20.00	6.19	124.45
4+380	20.00	6.19	123.75
4+400	20.00	6.19	123.75
4+420	20.00	6.19	122.63
4+440	20.00	6.19	122.63
4+460	20.00	6.19	122.63
4+480	20.00	6.19	122.63
4+500	20.00	6.19	122.63
4+520	20.00	6.19	122.63
4+540	20.00	6.19	122.63
4+560	20.00	6.19	122.63
4+580	20.00	6.19	122.63
4+600	20.00	6.19	123.23
4+620	20.00	6.19	123.75
4+640	20.00	6.19	123.75
4+660	20.00	6.19	123.75
4+680	20.00	6.19	123.75
4+700	20.00	6.19	123.75
4+720	20.00	6.19	123.75
4+740	20.00	6.19	124.18
4+760	20.00	6.19	124.87
4+780	20.00	6.19	124.87
4+800	20.00	6.19	124.87
4+820	20.00	6.19	124.87
4+840	20.00	6.19	124.87
4+860	20.00	6.19	124.87
4+880	20.00	6.19	124.79
4+900	20.00	6.19	123.75
4+920	20.00	6.19	123.75
4+940	20.00	6.19	123.75
4+960	20.00	6.19	123.75
4+980	20.00	6.19	123.75

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
5+000	20.00	6.19	122.89
5+020	20.00	6.19	123.34
5+040	20.00	6.19	125.20
5+060	20.00	6.19	123.75
5+080	20.00	6.19	123.75
5+100	20.00	6.19	123.75
5+120	20.00	6.19	123.75
5+140	20.00	6.19	123.75
5+160	20.00	6.19	123.75
5+180	20.00	6.19	125.10
5+200	20.00	6.19	125.10
5+220	20.00	6.19	125.10
5+240	20.00	6.19	125.10
5+260	20.00	6.19	125.10
5+280	20.00	6.19	125.10
5+300	20.00	6.19	125.10
5+320	20.00	6.19	124.12
5+340	20.00	6.19	123.75
5+360	20.00	6.19	123.75
5+380	20.00	6.19	123.75
5+400	20.00	6.19	122.02
5+420	20.00	6.19	122.02
5+440	20.00	6.19	122.02
5+460	20.00	6.19	122.02
5+480	20.00	6.19	122.02
5+500	20.00	6.19	122.02
5+520	20.00	6.19	122.02
5+540	20.00	6.19	122.02
5+560	20.00	6.19	122.02
5+580	20.00	6.19	122.02
5+600	20.00	6.19	122.83
5+620	20.00	6.19	123.75
5+640	20.00	6.19	123.75
5+660	20.00	6.19	123.75
5+680	20.00	6.19	124.29
5+700	20.00	6.19	125.05
5+720	20.00	6.19	125.05
5+740	20.00	6.19	125.05
5+760	20.00	6.19	125.05
5+780	20.00	6.19	125.05
5+800	20.00	6.19	125.05
5+820	20.00	6.19	125.05

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

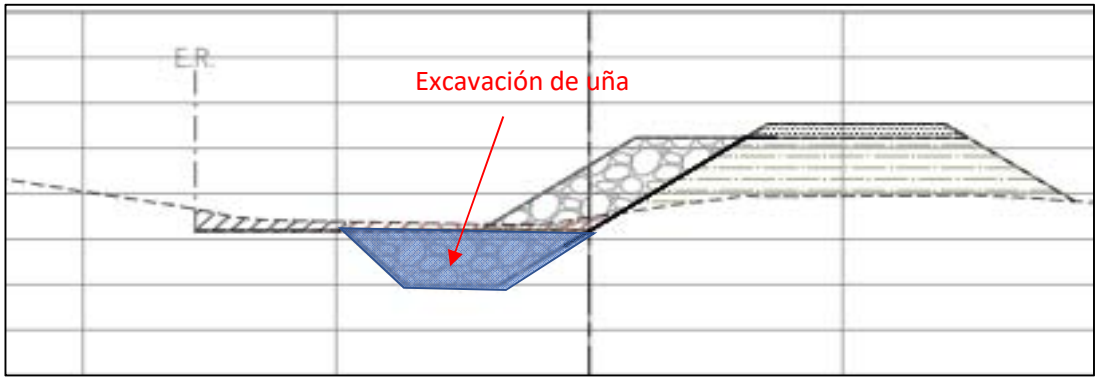
Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
5+840	20.00	6.19	125.05
5+860	20.00	6.19	124.97
5+880	20.00	6.19	125.31
5+900	20.00	6.19	125.31
5+920	20.00	6.19	124.48
5+940	20.00	6.19	125.31
5+960	20.00	6.19	124.53
5+980	20.00	6.19	123.75
6+000	20.00	6.19	123.75
6+020	20.00	6.19	123.75
6+040	20.00	6.19	123.75
6+060	20.00	6.19	123.75
6+080	20.00	6.19	123.03
6+100	20.00	6.19	122.72
6+120	20.00	6.19	122.72
6+140	20.00	6.19	122.72
6+160	20.00	6.19	122.72
6+180	20.00	6.19	122.72
6+200	20.00	6.19	122.72
6+220	20.00	6.19	122.72
6+240	20.00	6.19	122.72
6+260	20.00	6.19	122.72
6+280	20.00	6.19	122.72
6+300	20.00	6.19	123.75
6+320	20.00	6.19	123.75
6+340	20.00	6.19	123.75
6+360	20.00	6.19	123.75
6+380	20.00	6.19	123.75
6+400	20.00	6.19	123.75
6+420	20.00	6.19	123.75
6+440	20.00	6.19	123.24
6+460	20.00	6.19	123.75
6+480	20.00	6.19	123.75
6+500	20.00	6.19	123.75
6+520	20.00	6.19	123.75
6+540	20.00	6.19	123.75
6+560	20.00	6.19	123.75
6+580	20.00	6.19	123.75
6+600	20.00	6.19	123.75
6+620	20.00	6.19	123.75

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
6+640	20.00	6.19	126.36
6+660	20.00	6.19	124.19
6+680	20.00	6.19	123.75
6+700	20.00	6.19	123.75
6+720	20.00	6.19	125.05
6+729.29	9.29	6.19	57.48
		Total	41645.56

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000023 a 000029 y 000982 a 001015



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

Partida: 01.05.01.04 PERFILADO EN ZONA DE CORTE TALUD DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
0+000	-	13.71	0.00
0+020	20.00	13.10	268.10
0+040	20.00	12.94	260.40
0+060	20.00	12.85	257.90
0+080	20.00	13.10	259.50
0+100	20.00	13.09	261.90
0+120	20.00	13.49	265.80
0+140	20.00	12.49	259.80
0+160	20.00	14.08	265.70
0+180	20.00	14.43	285.10
0+200	20.00	14.55	289.80
0+220	20.00	13.35	279.00
0+240	20.00	14.09	274.40
0+260	20.00	14.12	282.10
0+280	20.00	13.18	273.00
0+300	20.00	13.13	263.10
0+320	20.00	13.26	263.90
0+340	20.00	12.21	254.70
0+360	20.00	12.62	248.30
0+380	20.00	12.84	254.60
0+400	20.00	13.78	266.20
0+420	20.00	13.99	277.70
0+440	20.00	14.31	283.00
0+460	20.00	13.66	279.70
0+480	20.00	13.91	275.70
0+500	20.00	12.83	267.40
0+520	20.00	12.17	250.00
0+540	20.00	12.86	250.30
0+560	20.00	13.16	260.20
0+580	20.00	14.01	271.70
0+600	20.00	13.91	279.20
0+620	20.00	14.12	280.30
0+640	20.00	12.89	270.10
0+660	20.00	14.24	271.30
0+680	20.00	12.99	272.30
0+700	20.00	12.31	253.00
0+720	20.00	10.99	233.00
0+740	20.00	13.02	240.10
0+760	20.00	12.52	255.40
0+780	20.00	13.17	256.90
0+800	20.00	13.35	265.20

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
0+820	20.00	14.15	275.00
0+840	20.00	14.70	288.50
0+860	20.00	14.74	294.40
0+880	20.00	14.82	295.60
0+900	20.00	14.84	296.60
0+920	20.00	15.03	298.70
0+940	20.00	15.03	300.60
0+960	20.00	14.24	292.70
0+980	20.00	14.03	282.70
1+000	20.00	14.11	281.40
1+020	20.00	13.43	275.40
1+040	20.00	12.75	261.80
1+060	20.00	12.57	253.20
1+080	20.00	12.43	250.00
1+100	20.00	12.59	250.20
1+120	20.00	11.74	243.30
1+140	20.00	11.86	236.00
1+160	20.00	11.16	230.20
1+180	20.00	11.88	230.40
1+200	20.00	12.50	243.80
1+220	20.00	13.23	257.30
1+240	20.00	12.59	258.20
1+260	20.00	11.42	240.10
1+280	20.00	10.40	218.20
1+300	20.00	10.63	210.30
1+320	20.00	11.29	219.20
1+340	20.00	10.64	219.30
1+360	20.00	10.04	206.80
1+380	20.00	10.47	205.10
1+400	20.00	10.20	206.70
1+420	20.00	10.15	203.50
1+440	20.00	9.31	194.60
1+460	20.00	10.69	200.00
1+480	20.00	9.08	197.70
1+500	20.00	10.07	191.50
1+520	20.00	10.03	201.00
1+540	20.00	9.93	199.60
1+560	20.00	10.24	201.70
1+580	20.00	10.58	208.20
1+600	20.00	10.47	210.50
1+620	20.00	10.60	210.70
1+640	20.00	9.52	201.20

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
1+660	20.00	8.87	183.90
1+680	20.00	9.38	182.50
1+700	20.00	9.83	192.10
1+720	20.00	9.46	192.90
1+740	20.00	8.75	182.10
1+760	20.00	8.78	175.30
1+780	20.00	8.65	174.30
1+800	20.00	10.14	187.90

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

Partida: 01.05.01.03 PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE EN CORONA

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
0+000	-	0	0.00
0+020	20.00	0	0.00
0+040	20.00	0	0.00
0+060	20.00	0	0.00
0+080	20.00	0	0.00
0+100	20.00	0	0.00
0+120	20.00	0	0.00
0+140	20.00	0	0.00
0+160	20.00	0	0.00
0+180	20.00	0	0.00
0+200	20.00	0	0.00
0+220	20.00	0	0.00
0+240	20.00	0	0.00
0+260	20.00	0	0.00
0+280	20.00	0	0.00
0+300	20.00	0	0.00
0+320	20.00	0	0.00
0+340	20.00	0	0.00
0+360	20.00	0	0.00
0+380	20.00	0	0.00
0+400	20.00	0	0.00
0+420	20.00	0	0.00
0+440	20.00	0	0.00
0+460	20.00	0	0.00
0+480	20.00	0	0.00
0+500	20.00	0	0.00
0+520	20.00	0	0.00
0+540	20.00	0	0.00
0+560	20.00	0	0.00
0+580	20.00	0	0.00
0+600	20.00	0	0.00
0+620	20.00	0	0.00
0+640	20.00	0	0.00
0+660	20.00	0	0.00
0+680	20.00	0	0.00
0+700	20.00	0	0.00
0+720	20.00	0	0.00
0+740	20.00	0	0.00
0+760	20.00	0	0.00
0+780	20.00	0	0.00
0+800	20.00	0	0.00

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
0+820	20.00	0	0.00
0+840	20.00	0	0.00
0+860	20.00	0	0.00
0+880	20.00	0	0.00
0+900	20.00	0	0.00
0+920	20.00	0	0.00
0+940	20.00	0	0.00
0+960	20.00	0	0.00
0+980	20.00	0	0.00
1+000	20.00	0	0.00
1+020	20.00	0	0.00
1+040	20.00	0	0.00
1+060	20.00	0	0.00
1+080	20.00	0	0.00
1+100	20.00	0	0.00
1+120	20.00	0	0.00
1+140	20.00	0	0.00
1+160	20.00	0	0.00
1+180	20.00	0	0.00
1+200	20.00	0	0.00
1+220	20.00	0	0.00
1+240	20.00	0	0.00
1+260	20.00	0	0.00
1+280	20.00	0	0.00
1+300	20.00	0	0.00
1+320	20.00	0	0.00
1+340	20.00	0	0.00
1+360	20.00	0	0.00
1+380	20.00	0	0.00
1+400	20.00	0	0.00
1+420	20.00	0	0.00
1+440	20.00	0	0.00
1+460	20.00	0	0.00
1+480	20.00	0	0.00
1+500	20.00	0	0.00
1+520	20.00	0	0.00
1+540	20.00	0	0.00
1+560	20.00	0	0.00
1+580	20.00	0	0.00
1+600	20.00	0	0.00
1+620	20.00	0	0.00
1+640	20.00	0	0.00

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
1+660	20.00	0	0.00
1+680	20.00	0	0.00
1+700	20.00	0	0.00
1+720	20.00	0	0.00
1+740	20.00	0	0.00
1+760	20.00	0	0.00
1+780	20.00	0	0.00
1+800	20.00	0	0.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

1+820	20.00	11.14	212.80
1+840	20.00	8.17	193.10
1+860	20.00	9.98	181.50
1+880	20.00	11.46	214.40
1+900	20.00	12.21	236.70
1+920	20.00	13.10	253.10
1+940	20.00	13.17	262.70
1+960	20.00	13.28	264.50
1+980	20.00	13.10	263.80
2+000	20.00	13.32	264.20
2+020	20.00	11.58	249.00
2+040	20.00	10.75	223.30
2+060	20.00	11.11	218.60
2+080	20.00	10.72	218.30
2+100	20.00	11.62	223.40
2+120	20.00	11.21	228.30
2+140	20.00	11.69	229.00
2+160	20.00	11.32	230.10
2+180	20.00	11.71	230.30
2+200	20.00	12.46	241.70
2+220	20.00	7.02	194.80
2+240	20.00	8.76	157.80
2+260	20.00	10.70	194.60
2+280	20.00	12.52	232.20
2+300	20.00	12.70	252.20
2+320	20.00	10.85	235.50
2+340	20.00	12.01	228.60
2+360	20.00	11.08	230.90
2+380	20.00	8.44	195.20
2+400	20.00	8.59	170.30
2+420	20.00	8.64	172.30
2+440	20.00	9.44	180.80
2+460	20.00	9.53	189.70
2+480	20.00	12.27	218.00

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
2+500	20.00	13.14	254.10
2+520	20.00	6.78	199.20
2+540	20.00	8.53	153.10
2+560	20.00	10.15	186.80
2+580	20.00	11.28	214.30
2+600	20.00	13.90	251.80
2+620	20.00	14.92	288.20
TRAMO 2			
2+620		13.31	
2+640	20.00	13.72	270.30
2+660	20.00	13.42	271.40
2+680	20.00	13.99	274.10
2+700	20.00	13.83	278.20
2+720	20.00	13.83	276.60
2+740	20.00	13.94	277.70
2+760	20.00	10.19	241.30
2+780	20.00	10.78	209.70
2+800	20.00	13.02	238.00
2+820	20.00	13.73	267.50
2+840	20.00	10.96	246.90
2+860	20.00	10.62	215.80
2+880	20.00	13.94	245.60
2+900	20.00	13.95	278.90
2+920	20.00	13.63	275.80
2+940	20.00	13.82	274.50
2+960	20.00	14.21	280.30
2+980	20.00	13.74	279.50
3+000	20.00	13.32	270.60
3+020	20.00	12.88	262.00
3+040	20.00	12.30	251.80
3+060	20.00	12.79	250.90
3+080	20.00	12.71	255.00
3+100	20.00	12.68	253.90
3+120	20.00	12.40	250.80
3+140	20.00	11.69	240.90
3+160	20.00	14.31	260.00
3+180	20.00	14.62	289.30
3+200	20.00	14.96	295.80
3+220	20.00	14.52	294.80
3+240	20.00	14.81	293.30
3+260	20.00	14.89	297.00
3+280	20.00	14.57	294.60
3+300	20.00	13.54	281.10
3+320	20.00	13.49	270.30

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
3+340	20.00	12.26	257.50
3+360	20.00	11.83	240.90
3+380	20.00	14.23	260.60
3+400	20.00	14.27	285.00
3+420	20.00	14.29	285.60
3+440	20.00	14.02	283.10
3+460	20.00	13.30	273.20
3+480	20.00	12.80	261.00
3+500	20.00	12.59	253.90
3+520	20.00	12.67	252.60
3+540	20.00	12.92	255.90
3+560	20.00	12.62	255.40
3+580	20.00	12.88	255.00
3+600	20.00	13.06	259.40
3+620	20.00	13.22	262.80
3+640	20.00	13.21	264.30

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

1+820	20.00	0	0.00
1+840	20.00	0	0.00
1+860	20.00	0	0.00
1+880	20.00	0	0.00
1+900	20.00	0	0.00
1+920	20.00	0	0.00
1+940	20.00	0	0.00
1+960	20.00	0	0.00
1+980	20.00	0	0.00
2+000	20.00	0	0.00
2+020	20.00	0	0.00
2+040	20.00	0	0.00
2+060	20.00	0	0.00
2+080	20.00	0	0.00
2+100	20.00	0	0.00
2+120	20.00	0	0.00
2+140	20.00	0	0.00
2+160	20.00	0	0.00
2+180	20.00	0	0.00
2+200	20.00	0	0.00
2+220	20.00	0	0.00
2+240	20.00	0	0.00
2+260	20.00	0	0.00
2+280	20.00	0	0.00
2+300	20.00	0	0.00
2+320	20.00	0	0.00
2+340	20.00	0	0.00
2+360	20.00	0	0.00
2+380	20.00	0	0.00
2+400	20.00	0	0.00
2+420	20.00	0	0.00
2+440	20.00	0	0.00
2+460	20.00	0	0.00
2+480	20.00	0	0.00

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
2+500	20.00	0	0.00
2+520	20.00	0	0.00
2+540	20.00	0	0.00
2+560	20.00	0	0.00
2+580	20.00	0	0.00
2+600	20.00	0	0.00
2+620	20.00	0	0.00
TRAMO 2			
2+620	0.00	0	0.00
2+640	20.00	3.35	33.50
2+660	20.00	3.49	68.40
2+680	20.00	4.40	78.90
2+700	20.00	4.40	88.00
2+720	20.00	4.40	88.00
2+740	20.00	4.40	88.00
2+760	20.00	0.00	44.00
2+780	20.00	0.00	0.00
2+800	20.00	4.40	44.00
2+820	20.00	4.40	88.00
2+840	20.00	2.19	65.90
2+860	20.00	1.19	33.80
2+880	20.00	4.40	55.90
2+900	20.00	4.40	88.00
2+920	20.00	4.40	88.00
2+940	20.00	4.40	88.00
2+960	20.00	4.40	88.00
2+980	20.00	4.40	88.00
3+000	20.00	4.40	88.00
3+020	20.00	4.40	88.00
3+040	20.00	4.40	88.00
3+060	20.00	4.40	88.00
3+080	20.00	4.40	88.00
3+100	20.00	4.40	88.00
3+120	20.00	4.40	88.00
3+140	20.00	4.40	88.00
3+160	20.00	4.40	88.00
3+180	20.00	4.40	88.00
3+200	20.00	4.40	88.00
3+220	20.00	4.40	88.00
3+240	20.00	4.40	88.00
3+260	20.00	4.40	88.00
3+280	20.00	4.40	88.00
3+300	20.00	4.03	84.30
3+320	20.00	4.40	84.30

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
3+340	20.00	4.33	87.30
3+360	20.00	3.07	74.00
3+380	20.00	4.40	74.70
3+400	20.00	4.40	88.00
3+420	20.00	4.40	88.00
3+440	20.00	4.40	88.00
3+460	20.00	4.40	88.00
3+480	20.00	4.40	88.00
3+500	20.00	4.40	88.00
3+520	20.00	4.40	88.00
3+540	20.00	4.40	88.00
3+560	20.00	4.40	88.00
3+580	20.00	4.40	88.00
3+600	20.00	4.40	88.00
3+620	20.00	4.40	88.00
3+640	20.00	4.40	88.00

AIRTIFICIAL

PLANILLA DE CANTIDADES

OHLA Perú

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

3+660	20.00	13.13	263.40
3+680	20.00	13.40	265.30
3+700	20.00	13.60	270.00
3+720	20.00	11.75	253.50
3+740	20.00	12.94	246.90
3+760	20.00	12.24	251.80
3+780	20.00	13.57	258.10
3+800	20.00	13.53	271.00
3+820	20.00	13.38	269.10
3+840	20.00	13.22	266.00
3+860	20.00	13.06	262.80
3+880	20.00	13.82	268.80
3+900	20.00	14.36	281.80
3+920	20.00	13.20	275.60
3+940	20.00	14.27	274.70
3+960	20.00	14.40	286.70
3+980	20.00	9.02	234.20
4+000	20.00	9.33	183.50
4+020	20.00	12.67	220.00
4+040	20.00	14.02	266.90
4+060	20.00	16.37	303.90
4+080	20.00	16.71	330.80
4+100	20.00	12.65	293.60
4+120	20.00	13.12	257.70
4+140	20.00	14.65	277.70
4+160	20.00	15.43	300.80

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
4+180	20.00	15.68	311.10
4+200	20.00	15.22	309.00
4+220	20.00	12.56	277.80
4+240	20.00	15.02	275.80
4+260	20.00	14.62	296.40
4+280	20.00	6.97	215.90
4+300	20.00	7.53	145.00
4+320	20.00	9.01	165.40
4+340	20.00	8.59	176.00
4+360	20.00	11.58	201.70
4+380	20.00	7.96	195.40
4+400	20.00	10.77	187.30
4+420	20.00	9.17	199.40
4+440	20.00	8.82	179.90
4+460	20.00	8.72	175.40
4+480	20.00	8.44	171.60
4+500	20.00	10.47	189.10
4+520	20.00	8.14	186.10
4+540	20.00	11.34	194.80
4+560	20.00	13.01	243.50
4+580	20.00	13.20	262.10
4+600	20.00	10.42	236.20
4+620	20.00	10.19	206.10
4+640	20.00	13.16	233.50
4+660	20.00	11.90	250.60
4+680	20.00	11.76	236.60
4+700	20.00	11.91	236.70
4+720	20.00	12.71	246.20
4+740	20.00	12.99	257.00
4+760	20.00	13.30	262.90
4+780	20.00	13.23	265.30
4+800	20.00	12.74	259.70
4+820	20.00	12.53	252.70
4+840	20.00	12.78	253.10
4+860	20.00	13.28	260.60
4+880	20.00	13.57	268.50
4+900	20.00	13.64	272.10
4+920	20.00	13.80	274.40
4+940	20.00	14.07	278.70
4+960	20.00	13.10	271.70
4+980	20.00	13.07	261.70
5+000	20.00	12.99	260.60

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
5+020	20.00	13.82	268.10
5+040	20.00	13.55	273.70
5+060	20.00	13.03	265.80
5+080	20.00	12.92	259.50
5+100	20.00	12.29	252.10
5+120	20.00	12.77	250.60
5+140	20.00	12.72	254.90
5+160	20.00	12.87	255.90
5+180	20.00	12.94	258.10
5+200	20.00	12.96	259.00
5+220	20.00	12.89	258.50
5+240	20.00	12.94	258.30
5+260	20.00	12.81	257.50
5+280	20.00	12.70	255.10
5+300	20.00	12.41	251.10
5+320	20.00	11.86	242.70
5+340	20.00	11.81	236.70
5+360	20.00	12.15	239.60
5+380	20.00	11.21	233.60
5+400	20.00	11.09	223.00
5+420	20.00	11.40	224.90
5+440	20.00	11.54	229.40
5+460	20.00	12.25	237.90
5+480	20.00	12.20	244.50
5+500	20.00	10.73	229.30
5+520	20.00	10.40	211.30

AIRTIFICIAL

PLANILLA DE CANTIDADES

OHLA Perú

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

3+660	20.00	4.40	88.00
3+680	20.00	4.40	88.00
3+700	20.00	4.40	88.00
3+720	20.00	0.00	44.00
3+740	20.00	0.00	0.00
3+760	20.00	0.00	0.00
3+780	20.00	0.00	0.00
3+800	20.00	2.16	21.60
3+820	20.00	2.76	49.20
3+840	20.00	4.40	71.60
3+860	20.00	4.40	88.00
3+880	20.00	4.40	88.00
3+900	20.00	4.40	88.00
3+920	20.00	4.29	86.90
3+940	20.00	4.40	86.90
3+960	20.00	4.40	88.00
3+980	20.00	0.32	47.20
4+000	20.00	1.32	16.40
4+020	20.00	4.40	57.20
4+040	20.00	4.40	88.00
4+060	20.00	4.40	88.00
4+080	20.00	4.40	88.00
4+100	20.00	3.45	78.50
4+120	20.00	4.15	76.00
4+140	20.00	4.40	85.50
4+160	20.00	4.40	88.00

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
4+180	20.00	4.40	88.00
4+200	20.00	4.40	88.00
4+220	20.00	3.51	79.10
4+240	20.00	4.40	79.10
4+260	20.00	4.40	88.00
4+280	20.00	0.00	44.00
4+300	20.00	0.00	0.00
4+320	20.00	0.20	2.00
4+340	20.00	0.00	2.00
4+360	20.00	0.00	0.00
4+380	20.00	0.00	0.00
4+400	20.00	3.67	36.70
4+420	20.00	2.69	63.60
4+440	20.00	0.28	29.70
4+460	20.00	0.15	4.30
4+480	20.00	0.00	1.50
4+500	20.00	0.00	0.00
4+520	20.00	0.00	0.00
4+540	20.00	4.40	44.00
4+560	20.00	4.40	88.00
4+580	20.00	4.40	88.00
4+600	20.00	2.31	67.10
4+620	20.00	3.31	56.20
4+640	20.00	4.40	77.10
4+660	20.00	4.40	88.00
4+680	20.00	1.10	55.00
4+700	20.00	4.40	55.00
4+720	20.00	4.40	88.00
4+740	20.00	4.40	88.00
4+760	20.00	4.40	88.00
4+780	20.00	4.40	88.00
4+800	20.00	4.40	88.00
4+820	20.00	4.40	88.00
4+840	20.00	4.40	88.00
4+860	20.00	4.40	88.00
4+880	20.00	4.40	88.00
4+900	20.00	4.40	88.00
4+920	20.00	4.40	88.00
4+940	20.00	4.40	88.00
4+960	20.00	4.40	88.00
4+980	20.00	4.40	88.00
5+000	20.00	4.40	88.00

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
5+020	20.00	4.40	88.00
5+040	20.00	4.40	88.00
5+060	20.00	4.40	88.00
5+080	20.00	4.40	88.00
5+100	20.00	3.95	83.50
5+120	20.00	4.40	83.50
5+140	20.00	4.40	88.00
5+160	20.00	4.40	88.00
5+180	20.00	4.40	88.00
5+200	20.00	4.40	88.00
5+220	20.00	4.40	88.00
5+240	20.00	4.40	88.00
5+260	20.00	4.40	88.00
5+280	20.00	4.40	88.00
5+300	20.00	4.40	88.00
5+320	20.00	4.40	88.00
5+340	20.00	3.10	75.00
5+360	20.00	0.00	31.00
5+380	20.00	0.00	0.00
5+400	20.00	0.00	0.00
5+420	20.00	0.00	0.00
5+440	20.00	0.00	0.00
5+460	20.00	0.00	0.00
5+480	20.00	0.00	0.00
5+500	20.00	0.00	0.00
5+520	20.00	0.00	0.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

5+540	20.00	11.26	216.60
5+560	20.00	11.97	232.30
5+580	20.00	11.43	234.00
5+600	20.00	12.04	234.70
5+620	20.00	12.12	241.60
5+640	20.00	12.23	243.50
5+660	20.00	12.30	245.30
5+680	20.00	11.95	242.50
5+700	20.00	12.12	240.70
5+720	20.00	12.13	242.50
5+740	20.00	12.12	242.50
5+760	20.00	12.68	248.00
5+780	20.00	12.47	251.50
5+800	20.00	12.26	247.30
5+820	20.00	12.23	244.90
5+840	20.00	12.73	249.60

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
5+860	20.00	12.69	254.20
5+880	20.00	12.65	253.40
5+900	20.00	12.12	247.70
5+920	20.00	13.07	251.90
5+940	20.00	13.01	260.80
5+960	20.00	13.02	260.30
5+980	20.00	12.94	259.60
6+000	20.00	12.81	257.50
6+020	20.00	12.62	254.30
6+040	20.00	12.96	255.80
6+060	20.00	12.67	256.30
6+080	20.00	10.01	226.80
6+100	20.00	10.38	203.90
6+120	20.00	9.30	196.79
6+140	20.00	10.65	199.49
6+160	20.00	10.64	212.90
6+180	20.00	10.47	211.10
6+200	20.00	13.11	235.80
6+220	20.00	13.58	266.90
6+240	20.00	14.38	279.60
6+260	20.00	14.71	290.90
6+280	20.00	14.22	289.30
6+300	20.00	15.34	295.60
6+320	20.00	15.62	309.60
6+340	20.00	14.98	306.00
6+360	20.00	15.09	300.70
6+380	20.00	12.74	278.30
6+400	20.00	12.35	250.90
6+420	20.00	12.69	250.40
6+440	20.00	13.72	264.10
6+460	20.00	12.72	264.40
6+480	20.00	12.83	255.50
6+500	20.00	12.22	250.50
6+520	20.00	9.83	220.50
6+540	20.00	8.79	186.20
6+560	20.00	9.33	181.20
6+580	20.00	16.32	256.50
6+600	20.00	16.48	328.00
6+620	20.00	16.85	333.30

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
6+640	20.00	17.41	342.60
6+660	20.00	15.96	333.70
6+680	20.00	14.37	303.30
6+700	20.00	14.08	284.50
6+720	20.00	13.98	280.60
6+729.29	9.29	13.45	127.41
Total			83454.19

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000023 a 000029 y 000982 a 001015

86%

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

5+540	20.00	0.00	0.00
5+560	20.00	0.00	0.00
5+580	20.00	0.00	0.00
5+600	20.00	0.00	0.00
5+620	20.00	1.82	18.20
5+640	20.00	0.65	24.70
5+660	20.00	1.68	23.30
5+680	20.00	0.00	16.80
5+700	20.00	0.37	3.70
5+720	20.00	2.29	26.60
5+740	20.00	3.14	54.30
5+760	20.00	4.40	75.40
5+780	20.00	4.40	88.00
5+800	20.00	4.40	88.00
5+820	20.00	4.40	88.00
5+840	20.00	4.40	88.00

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
5+860	20.00	4.40	88.00
5+880	20.00	4.40	88.00
5+900	20.00	4.01	84.10
5+920	20.00	4.40	84.10
5+940	20.00	4.40	88.00
5+960	20.00	4.40	88.00
5+980	20.00	4.40	88.00
6+000	20.00	4.40	88.00
6+020	20.00	4.40	88.00
6+040	20.00	4.40	88.00
6+060	20.00	4.40	88.00
6+080	20.00	0.00	44.00
6+100	20.00	3.07	30.70
6+120	20.00	2.77	58.40
6+140	20.00	3.03	58.00
6+160	20.00	3.27	63.00
6+180	20.00	2.53	58.00
6+200	20.00	4.40	69.30
6+220	20.00	4.40	88.00
6+240	20.00	4.40	88.00
6+260	20.00	4.40	88.00
6+280	20.00	4.40	88.00
6+300	20.00	4.40	88.00
6+320	20.00	4.40	88.00
6+340	20.00	4.40	88.00
6+360	20.00	4.40	88.00
6+380	20.00	3.64	80.40
6+400	20.00	3.71	73.50
6+420	20.00	3.37	70.80
6+440	20.00	4.40	77.70
6+460	20.00	3.84	82.40
6+480	20.00	3.21	70.50
6+500	20.00	3.77	69.80
6+520	20.00	2.60	63.70
6+540	20.00	1.45	40.50
6+560	20.00	0.00	14.50
6+580	20.00	4.40	44.00
6+600	20.00	4.40	88.00
6+620	20.00	4.40	88.00

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
6+640	20.00	4.40	88.00
6+660	20.00	4.40	88.00
6+680	20.00	4.40	88.00
6+700	20.00	4.40	88.00
6+720	20.00	4.40	88.00
6+729.29	9.29	4.40	40.88
Total			13808.68

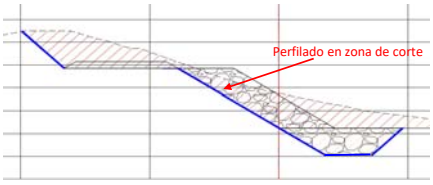
Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000023 a 000029 y 000982 a 001015

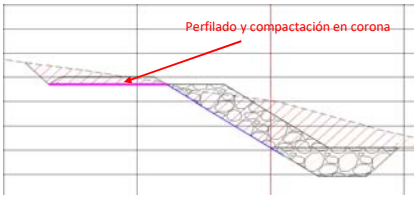
14%

TRAMO I



TRAMO 2





PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.01.05 | Pedraplén e=60 cm

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	26.03	0.00
0+020	20.00	25.96	519.94
0+040	20.00	25.89	510.08
0+060	20.00	25.82	517.10
0+080	20.00	25.75	515.69
0+100	20.00	25.68	519.14
0+120	20.00	25.61	512.92
0+140	20.00	25.54	511.51
0+160	20.00	25.47	510.09
0+180	20.00	25.40	508.66
0+200	20.00	25.33	507.23
0+220	20.00	25.25	505.79
0+240	20.00	25.18	504.34
0+260	20.00	24.31	494.93
0+280	20.00	24.13	484.38
0+300	20.00	24.13	482.51
0+320	20.00	24.13	482.51
0+340	20.00	24.13	482.51
0+360	20.00	24.13	482.51
0+380	20.00	24.13	478.63
0+400	20.00	24.13	478.05
0+420	20.00	24.13	478.05
0+440	20.00	24.13	478.05
0+460	20.00	24.13	478.05
0+480	20.00	24.13	478.05
0+500	20.00	24.13	478.05
0+520	20.00	24.13	478.05
0+540	20.00	24.13	478.05
0+560	20.00	24.13	478.05
0+580	20.00	24.13	478.05
0+600	20.00	24.13	478.05
0+620	20.00	24.13	478.05
0+640	20.00	24.13	479.61
0+660	20.00	24.13	482.51
0+680	20.00	24.13	482.51
0+700	20.00	24.13	482.51
0+720	20.00	24.13	482.51
0+740	20.00	24.13	482.51
0+760	20.00	24.13	482.51
0+780	20.00	24.13	482.51
0+800	20.00	24.13	475.49

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	24.13	475.49
0+840	20.00	24.13	482.51
0+860	20.00	23.42	475.44
0+880	20.00	23.42	468.37
0+900	20.00	23.42	468.37
0+920	20.00	23.42	468.37
0+940	20.00	23.42	464.70
0+960	20.00	23.42	464.26
0+980	20.00	23.42	464.26
1+000	20.00	23.42	464.26
1+020	20.00	23.42	464.26
1+040	20.00	23.42	464.26
1+060	20.00	23.42	468.37
1+080	20.00	23.42	468.37
1+100	20.00	23.42	468.37
1+120	20.00	23.42	468.37
1+140	20.00	23.42	468.37
1+160	20.00	23.42	468.37
1+180	20.00	23.42	468.37
1+200	20.00	23.42	468.37
1+220	20.00	23.42	468.37
1+240	20.00	23.42	468.37
1+260	20.00	23.42	468.37
1+280	20.00	23.42	468.37
1+300	20.00	23.42	468.37
1+320	20.00	23.42	468.37
1+340	20.00	23.42	468.37
1+360	20.00	23.42	468.37
1+380	20.00	23.42	468.37
1+400	20.00	23.42	468.37
1+420	20.00	23.42	468.37
1+440	20.00	23.42	468.37
1+460	20.00	23.42	468.37
1+480	20.00	23.42	468.37
1+500	20.00	23.42	468.37
1+520	20.00	23.42	468.37
1+540	20.00	23.42	468.37
1+560	20.00	23.42	468.37
1+580	20.00	23.42	468.37
1+600	20.00	23.42	468.37
1+620	20.00	23.42	468.37
1+640	20.00	23.42	468.37

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
1+660	20.00	23.42	468.37
1+680	20.00	23.42	468.37
1+700	20.00	23.42	468.37
1+720	20.00	23.42	468.37
1+740	20.00	23.42	468.37
1+760	20.00	23.42	473.02
1+780	20.00	23.42	468.37
1+800	20.00	23.42	468.37
1+820	20.00	23.42	468.37
1+840	20.00	23.42	474.13
1+860	20.00	23.42	474.13
1+880	20.00	23.42	474.13
1+900	20.00	23.42	468.37
1+920	20.00	23.42	464.47
1+940	20.00	23.42	463.14
1+960	20.00	23.42	463.14
1+980	20.00	23.42	463.14
2+000	20.00	23.42	463.14
2+020	20.00	23.42	463.64
2+040	20.00	23.42	468.37
2+060	20.00	23.42	468.37
2+080	20.00	23.42	468.37
2+100	20.00	23.42	468.37
2+120	20.00	23.42	468.37
2+140	20.00	23.42	468.37
2+160	20.00	23.42	468.37
2+180	20.00	23.42	468.37
2+200	20.00	23.42	468.37
2+220	20.00	23.42	468.37
2+240	20.00	23.42	468.37
2+260	20.00	23.42	468.37
2+280	20.00	23.42	468.37
2+300	20.00	23.42	468.37
2+320	20.00	23.42	468.37
2+340	20.00	23.42	468.37
2+360	20.00	23.42	468.37
2+380	20.00	23.42	468.37
2+400	20.00	23.42	468.37
2+420	20.00	22.33	457.51
2+440	20.00	22.31	446.42
2+460	20.00	22.31	446.20
2+480	20.00	22.31	446.20

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
2+500	20.00	22.31	446.20
2+520	20.00	23.07	458.18
2+540	20.00	23.86	472.31
2+560	20.00	24.65	485.11
2+580	20.00	25.40	500.43
2+600	20.00	26.12	515.11
2+618.99	18.99	26.83	529.17
2+620	1.01	0.00	0.00
2+640	20.00	0.00	0.00
2+660	20.00	0.00	0.00
2+680	20.00	0.00	0.00
2+700	20.00	0.00	0.00
2+720	20.00	0.00	0.00
2+740	20.00	0.00	0.00
2+760	20.00	0.00	0.00
2+780	20.00	0.00	0.00
2+800	20.00	0.00	0.00
2+820	20.00	0.00	0.00
2+840	20.00	0.00	0.00
2+860	20.00	0.00	0.00
2+880	20.00	0.00	0.00
2+900	20.00	0.00	0.00
2+920	20.00	0.00	0.00
2+940	20.00	0.00	0.00
2+960	20.00	0.00	0.00
2+980	20.00	0.00	0.00
3+000	20.00	0.00	0.00
3+020	20.00	0.00	0.00
3+040	20.00	0.00	0.00
3+060	20.00	0.00	0.00
3+080	20.00	0.00	0.00
3+100	20.00	0.00	0.00
3+120	20.00	0.00	0.00
3+140	20.00	0.00	0.00
3+160	20.00	0.00	0.00
3+180	20.00	0.00	0.00
3+200	20.00	0.00	0.00
3+220	20.00	0.00	0.00
3+240	20.00	0.00	0.00
3+260	20.00	0.00	0.00
3+280	20.00	0.00	0.00
3+300	20.00	0.00	0.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
3+320	20.00	0.00	0.00
3+340	20.00	0.00	0.00
3+360	20.00	0.00	0.00
3+380	20.00	0.00	0.00
3+400	20.00	0.00	0.00
3+420	20.00	0.00	0.00
3+440	20.00	0.00	0.00
3+460	20.00	0.00	0.00
3+480	20.00	0.00	0.00
3+500	20.00	0.00	0.00
3+520	20.00	0.00	0.00
3+540	20.00	0.00	0.00
3+560	20.00	0.00	0.00
3+580	20.00	0.00	0.00
3+600	20.00	0.00	0.00
3+620	20.00	0.00	0.00
3+640	20.00	0.00	0.00
3+660	20.00	0.00	0.00
3+680	20.00	0.00	0.00
3+700	20.00	0.00	0.00
3+720	20.00	0.00	0.00
3+740	20.00	0.00	0.00
3+760	20.00	0.00	0.00
3+780	20.00	0.00	0.00
3+800	20.00	0.00	0.00
3+820	20.00	0.00	0.00
3+840	20.00	0.00	0.00
3+860	20.00	0.00	0.00
3+880	20.00	0.00	0.00
3+900	20.00	0.00	0.00
3+920	20.00	0.00	0.00
3+940	20.00	0.00	0.00
3+960	20.00	0.00	0.00
3+980	20.00	0.00	0.00
4+000	20.00	0.00	0.00
4+020	20.00	0.00	0.00
4+040	20.00	0.00	0.00
4+060	20.00	0.00	0.00
4+080	20.00	0.00	0.00
4+100	20.00	0.00	0.00
4+120	20.00	0.00	0.00
4+140	20.00	0.00	0.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
4+160	20.00	0.00	0.00
4+180	20.00	0.00	0.00
4+200	20.00	0.00	0.00
4+220	20.00	0.00	0.00
4+240	20.00	0.00	0.00
4+260	20.00	0.00	0.00
4+280	20.00	0.00	0.00
4+300	20.00	0.00	0.00
4+320	20.00	0.00	0.00
4+340	20.00	0.00	0.00
4+360	20.00	0.00	0.00
4+380	20.00	0.00	0.00
4+400	20.00	0.00	0.00
4+420	20.00	0.00	0.00
4+440	20.00	0.00	0.00
4+460	20.00	0.00	0.00
4+480	20.00	0.00	0.00
4+500	20.00	0.00	0.00
4+520	20.00	0.00	0.00
4+540	20.00	0.00	0.00
4+560	20.00	0.00	0.00
4+580	20.00	0.00	0.00
4+600	20.00	0.00	0.00
4+620	20.00	0.00	0.00
4+640	20.00	0.00	0.00
4+660	20.00	0.00	0.00
4+680	20.00	0.00	0.00
4+700	20.00	0.00	0.00
4+720	20.00	0.00	0.00
4+740	20.00	0.00	0.00
4+760	20.00	0.00	0.00
4+780	20.00	0.00	0.00
4+800	20.00	0.00	0.00
4+820	20.00	0.00	0.00
4+840	20.00	0.00	0.00
4+860	20.00	0.00	0.00
4+880	20.00	0.00	0.00
4+900	20.00	0.00	0.00
4+920	20.00	0.00	0.00
4+940	20.00	0.00	0.00
4+960	20.00	0.00	0.00
4+980	20.00	0.00	0.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
5+000	20.00	0.00	0.00
5+020	20.00	0.00	0.00
5+040	20.00	0.00	0.00
5+060	20.00	0.00	0.00
5+080	20.00	0.00	0.00
5+100	20.00	0.00	0.00
5+120	20.00	0.00	0.00
5+140	20.00	0.00	0.00
5+160	20.00	0.00	0.00
5+180	20.00	0.00	0.00
5+200	20.00	0.00	0.00
5+220	20.00	0.00	0.00
5+240	20.00	0.00	0.00
5+260	20.00	0.00	0.00
5+280	20.00	0.00	0.00
5+300	20.00	0.00	0.00
5+320	20.00	0.00	0.00
5+340	20.00	0.00	0.00
5+360	20.00	0.00	0.00
5+380	20.00	0.00	0.00
5+400	20.00	0.00	0.00
5+420	20.00	0.00	0.00
5+440	20.00	0.00	0.00
5+460	20.00	0.00	0.00
5+480	20.00	0.00	0.00
5+500	20.00	0.00	0.00
5+520	20.00	0.00	0.00
5+540	20.00	0.00	0.00
5+560	20.00	0.00	0.00
5+580	20.00	0.00	0.00
5+600	20.00	0.00	0.00
5+620	20.00	0.00	0.00
5+640	20.00	0.00	0.00
5+660	20.00	0.00	0.00
5+680	20.00	0.00	0.00
5+700	20.00	0.00	0.00
5+720	20.00	0.00	0.00
5+740	20.00	0.00	0.00
5+760	20.00	0.00	0.00
5+780	20.00	0.00	0.00
5+800	20.00	0.00	0.00
5+820	20.00	0.00	0.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

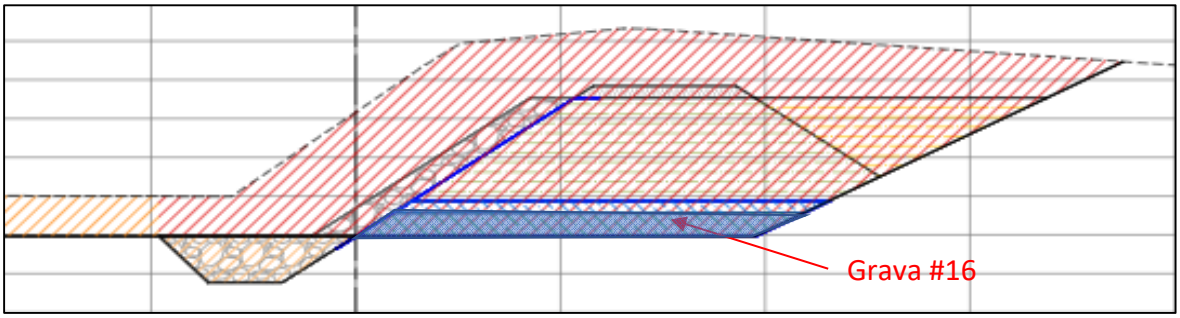
Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
5+840	20.00	0.00	0.00
5+860	20.00	0.00	0.00
5+880	20.00	0.00	0.00
5+900	20.00	0.00	0.00
5+920	20.00	0.00	0.00
5+940	20.00	0.00	0.00
5+960	20.00	0.00	0.00
5+980	20.00	0.00	0.00
6+000	20.00	0.00	0.00
6+020	20.00	0.00	0.00
6+040	20.00	0.00	0.00
6+060	20.00	0.00	0.00
6+080	20.00	0.00	0.00
6+100	20.00	0.00	0.00
6+120	20.00	0.00	0.00
6+140	20.00	0.00	0.00
6+160	20.00	0.00	0.00
6+180	20.00	0.00	0.00
6+200	20.00	0.00	0.00
6+220	20.00	0.00	0.00
6+240	20.00	0.00	0.00
6+260	20.00	0.00	0.00
6+280	20.00	0.00	0.00
6+300	20.00	0.00	0.00
6+320	20.00	0.00	0.00
6+340	20.00	0.00	0.00
6+360	20.00	0.00	0.00
6+380	20.00	0.00	0.00
6+400	20.00	0.00	0.00
6+420	20.00	0.00	0.00
6+440	20.00	0.00	0.00
6+460	20.00	0.00	0.00
6+480	20.00	0.00	0.00
6+500	20.00	0.00	0.00
6+520	20.00	0.00	0.00
6+540	20.00	0.00	0.00
6+560	20.00	0.00	0.00
6+580	20.00	0.00	0.00
6+600	20.00	0.00	0.00
6+620	20.00	0.00	0.00
6+640	20.00	0.00	0.00
6+660	20.00	0.00	0.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
6+680	20.00	0.00	0.00
6+700	20.00	0.00	0.00
6+720	20.00	0.00	0.00
6+729.29	9.29	0.00	0.00
		Total	62268.75

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000023 a 000029 y 000982 a 001015



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.01.06 | Pedraplén e=60 cm

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	3.78	0.00
0+020	20.00	3.76	75.33
0+040	20.00	3.74	73.31
0+060	20.00	3.72	74.54
0+080	20.00	3.70	74.14
0+100	20.00	3.68	74.67
0+120	20.00	3.66	73.35
0+140	20.00	3.64	72.95
0+160	20.00	3.62	72.55
0+180	20.00	3.60	72.15
0+200	20.00	3.58	71.75
0+220	20.00	3.56	71.35
0+240	20.00	3.54	70.95
0+260	20.00	3.30	68.42
0+280	20.00	3.26	65.60
0+300	20.00	3.26	65.12
0+320	20.00	3.26	65.12
0+340	20.00	3.26	65.12
0+360	20.00	3.26	65.12
0+380	20.00	3.26	64.44
0+400	20.00	3.26	64.34
0+420	20.00	3.26	64.34
0+440	20.00	3.26	64.34
0+460	20.00	3.26	64.34
0+480	20.00	3.26	64.34
0+500	20.00	3.26	64.34
0+520	20.00	3.26	64.34
0+540	20.00	3.26	64.34
0+560	20.00	3.26	64.34
0+580	20.00	3.26	64.34
0+600	20.00	3.26	64.34
0+620	20.00	3.26	64.34
0+640	20.00	3.26	64.61
0+660	20.00	3.26	65.12
0+680	20.00	3.26	65.12
0+700	20.00	3.26	65.12
0+720	20.00	3.26	65.12
0+740	20.00	3.26	65.12
0+760	20.00	3.26	65.12
0+780	20.00	3.26	65.12
0+800	20.00	3.26	63.90

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	3.26	63.90
0+840	20.00	3.26	65.12
0+860	20.00	3.08	63.32
0+880	20.00	3.08	61.52
0+900	20.00	3.08	61.52
0+920	20.00	3.08	61.52
0+940	20.00	3.08	60.90
0+960	20.00	3.08	60.83
0+980	20.00	3.08	60.83
1+000	20.00	3.08	60.83
1+020	20.00	3.08	60.83
1+040	20.00	3.08	60.83
1+060	20.00	3.08	61.52
1+080	20.00	3.08	61.52
1+100	20.00	3.08	61.52
1+120	20.00	3.08	61.52
1+140	20.00	3.08	61.52
1+160	20.00	3.08	61.52
1+180	20.00	3.08	61.52
1+200	20.00	3.08	61.52
1+220	20.00	3.08	61.52
1+240	20.00	3.08	61.52
1+260	20.00	3.08	61.52
1+280	20.00	3.08	61.52
1+300	20.00	3.08	61.52
1+320	20.00	3.08	61.52
1+340	20.00	3.08	61.52
1+360	20.00	3.08	61.52
1+380	20.00	3.08	61.52
1+400	20.00	3.08	61.52
1+420	20.00	3.08	61.52
1+440	20.00	3.08	61.52
1+460	20.00	3.08	61.52
1+480	20.00	3.08	61.52
1+500	20.00	3.08	61.52
1+520	20.00	3.08	61.52
1+540	20.00	3.08	61.52
1+560	20.00	3.08	61.52
1+580	20.00	3.08	61.52
1+600	20.00	3.08	61.52
1+620	20.00	3.08	61.52
1+640	20.00	3.08	61.52

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
1+660	20.00	3.08	61.52
1+680	20.00	3.08	61.52
1+700	20.00	3.08	61.52
1+720	20.00	3.08	61.52
1+740	20.00	3.08	61.52
1+760	20.00	3.08	62.29
1+780	20.00	3.08	61.52
1+800	20.00	3.08	61.52
1+820	20.00	3.08	61.52
1+840	20.00	3.08	62.48
1+860	20.00	3.08	62.48
1+880	20.00	3.08	62.48
1+900	20.00	3.08	61.52
1+920	20.00	3.08	60.87
1+940	20.00	3.08	60.64
1+960	20.00	3.08	60.64
1+980	20.00	3.08	60.64
2+000	20.00	3.08	60.64
2+020	20.00	3.08	60.73
2+040	20.00	3.08	61.52
2+060	20.00	3.08	61.52
2+080	20.00	3.08	61.52
2+100	20.00	3.08	61.52
2+120	20.00	3.08	61.52
2+140	20.00	3.08	61.52
2+160	20.00	3.08	61.52
2+180	20.00	3.08	61.52
2+200	20.00	3.08	61.52
2+220	20.00	3.08	61.52
2+240	20.00	3.08	61.52
2+260	20.00	3.08	61.52
2+280	20.00	3.08	61.52
2+300	20.00	3.08	61.52
2+320	20.00	3.08	61.52
2+340	20.00	3.08	61.52
2+360	20.00	3.08	61.52
2+380	20.00	3.08	61.52
2+400	20.00	3.08	61.52
2+420	20.00	2.81	58.87
2+440	20.00	2.81	56.17
2+460	20.00	2.81	56.12
2+480	20.00	2.81	56.12

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
2+500	20.00	2.81	56.12
2+520	20.00	2.99	58.66
2+540	20.00	3.19	62.28
2+560	20.00	3.39	65.81
2+580	20.00	3.60	69.90
2+600	20.00	3.80	73.95
2+618.99	18.99	3.97	77.63
2+620	1.01	0.00	0.00
2+640	20.00	0.00	0.00
2+660	20.00	0.00	0.00
2+680	20.00	0.00	0.00
2+700	20.00	0.00	0.00
2+720	20.00	0.00	0.00
2+740	20.00	0.00	0.00
2+760	20.00	0.00	0.00
2+780	20.00	0.00	0.00
2+800	20.00	0.00	0.00
2+820	20.00	0.00	0.00
2+840	20.00	0.00	0.00
2+860	20.00	0.00	0.00
2+880	20.00	0.00	0.00
2+900	20.00	0.00	0.00
2+920	20.00	0.00	0.00
2+940	20.00	0.00	0.00
2+960	20.00	0.00	0.00
2+980	20.00	0.00	0.00
3+000	20.00	0.00	0.00
3+020	20.00	0.00	0.00
3+040	20.00	0.00	0.00
3+060	20.00	0.00	0.00
3+080	20.00	0.00	0.00
3+100	20.00	0.00	0.00
3+120	20.00	0.00	0.00
3+140	20.00	0.00	0.00
3+160	20.00	0.00	0.00
3+180	20.00	0.00	0.00
3+200	20.00	0.00	0.00
3+220	20.00	0.00	0.00
3+240	20.00	0.00	0.00
3+260	20.00	0.00	0.00
3+280	20.00	0.00	0.00
3+300	20.00	0.00	0.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
3+320	20.00	0.00	0.00
3+340	20.00	0.00	0.00
3+360	20.00	0.00	0.00
3+380	20.00	0.00	0.00
3+400	20.00	0.00	0.00
3+420	20.00	0.00	0.00
3+440	20.00	0.00	0.00
3+460	20.00	0.00	0.00
3+480	20.00	0.00	0.00
3+500	20.00	0.00	0.00
3+520	20.00	0.00	0.00
3+540	20.00	0.00	0.00
3+560	20.00	0.00	0.00
3+580	20.00	0.00	0.00
3+600	20.00	0.00	0.00
3+620	20.00	0.00	0.00
3+640	20.00	0.00	0.00
3+660	20.00	0.00	0.00
3+680	20.00	0.00	0.00
3+700	20.00	0.00	0.00
3+720	20.00	0.00	0.00
3+740	20.00	0.00	0.00
3+760	20.00	0.00	0.00
3+780	20.00	0.00	0.00
3+800	20.00	0.00	0.00
3+820	20.00	0.00	0.00
3+840	20.00	0.00	0.00
3+860	20.00	0.00	0.00
3+880	20.00	0.00	0.00
3+900	20.00	0.00	0.00
3+920	20.00	0.00	0.00
3+940	20.00	0.00	0.00
3+960	20.00	0.00	0.00
3+980	20.00	0.00	0.00
4+000	20.00	0.00	0.00
4+020	20.00	0.00	0.00
4+040	20.00	0.00	0.00
4+060	20.00	0.00	0.00
4+080	20.00	0.00	0.00
4+100	20.00	0.00	0.00
4+120	20.00	0.00	0.00
4+140	20.00	0.00	0.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
4+160	20.00	0.00	0.00
4+180	20.00	0.00	0.00
4+200	20.00	0.00	0.00
4+220	20.00	0.00	0.00
4+240	20.00	0.00	0.00
4+260	20.00	0.00	0.00
4+280	20.00	0.00	0.00
4+300	20.00	0.00	0.00
4+320	20.00	0.00	0.00
4+340	20.00	0.00	0.00
4+360	20.00	0.00	0.00
4+380	20.00	0.00	0.00
4+400	20.00	0.00	0.00
4+420	20.00	0.00	0.00
4+440	20.00	0.00	0.00
4+460	20.00	0.00	0.00
4+480	20.00	0.00	0.00
4+500	20.00	0.00	0.00
4+520	20.00	0.00	0.00
4+540	20.00	0.00	0.00
4+560	20.00	0.00	0.00
4+580	20.00	0.00	0.00
4+600	20.00	0.00	0.00
4+620	20.00	0.00	0.00
4+640	20.00	0.00	0.00
4+660	20.00	0.00	0.00
4+680	20.00	0.00	0.00
4+700	20.00	0.00	0.00
4+720	20.00	0.00	0.00
4+740	20.00	0.00	0.00
4+760	20.00	0.00	0.00
4+780	20.00	0.00	0.00
4+800	20.00	0.00	0.00
4+820	20.00	0.00	0.00
4+840	20.00	0.00	0.00
4+860	20.00	0.00	0.00
4+880	20.00	0.00	0.00
4+900	20.00	0.00	0.00
4+920	20.00	0.00	0.00
4+940	20.00	0.00	0.00
4+960	20.00	0.00	0.00
4+980	20.00	0.00	0.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
5+000	20.00	0.00	0.00
5+020	20.00	0.00	0.00
5+040	20.00	0.00	0.00
5+060	20.00	0.00	0.00
5+080	20.00	0.00	0.00
5+100	20.00	0.00	0.00
5+120	20.00	0.00	0.00
5+140	20.00	0.00	0.00
5+160	20.00	0.00	0.00
5+180	20.00	0.00	0.00
5+200	20.00	0.00	0.00
5+220	20.00	0.00	0.00
5+240	20.00	0.00	0.00
5+260	20.00	0.00	0.00
5+280	20.00	0.00	0.00
5+300	20.00	0.00	0.00
5+320	20.00	0.00	0.00
5+340	20.00	0.00	0.00
5+360	20.00	0.00	0.00
5+380	20.00	0.00	0.00
5+400	20.00	0.00	0.00
5+420	20.00	0.00	0.00
5+440	20.00	0.00	0.00
5+460	20.00	0.00	0.00
5+480	20.00	0.00	0.00
5+500	20.00	0.00	0.00
5+520	20.00	0.00	0.00
5+540	20.00	0.00	0.00
5+560	20.00	0.00	0.00
5+580	20.00	0.00	0.00
5+600	20.00	0.00	0.00
5+620	20.00	0.00	0.00
5+640	20.00	0.00	0.00
5+660	20.00	0.00	0.00
5+680	20.00	0.00	0.00
5+700	20.00	0.00	0.00
5+720	20.00	0.00	0.00
5+740	20.00	0.00	0.00
5+760	20.00	0.00	0.00
5+780	20.00	0.00	0.00
5+800	20.00	0.00	0.00
5+820	20.00	0.00	0.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

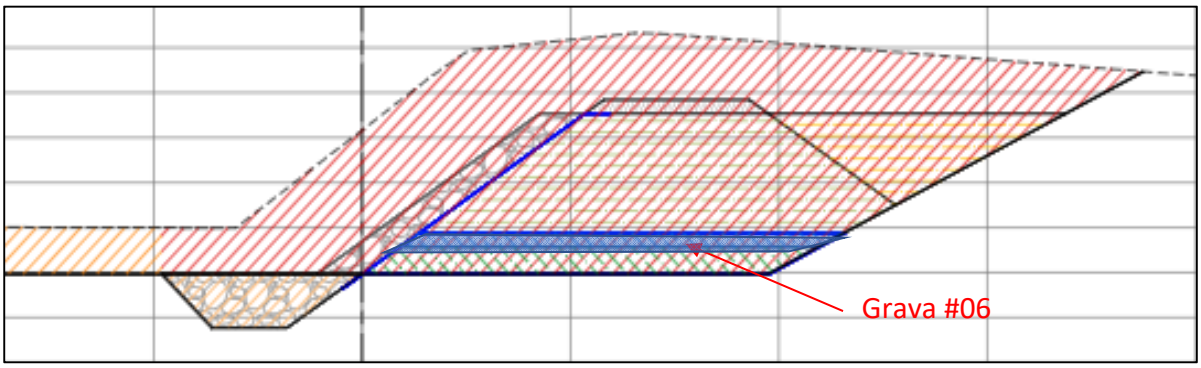
Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
5+840	20.00	0.00	0.00
5+860	20.00	0.00	0.00
5+880	20.00	0.00	0.00
5+900	20.00	0.00	0.00
5+920	20.00	0.00	0.00
5+940	20.00	0.00	0.00
5+960	20.00	0.00	0.00
5+980	20.00	0.00	0.00
6+000	20.00	0.00	0.00
6+020	20.00	0.00	0.00
6+040	20.00	0.00	0.00
6+060	20.00	0.00	0.00
6+080	20.00	0.00	0.00
6+100	20.00	0.00	0.00
6+120	20.00	0.00	0.00
6+140	20.00	0.00	0.00
6+160	20.00	0.00	0.00
6+180	20.00	0.00	0.00
6+200	20.00	0.00	0.00
6+220	20.00	0.00	0.00
6+240	20.00	0.00	0.00
6+260	20.00	0.00	0.00
6+280	20.00	0.00	0.00
6+300	20.00	0.00	0.00
6+320	20.00	0.00	0.00
6+340	20.00	0.00	0.00
6+360	20.00	0.00	0.00
6+380	20.00	0.00	0.00
6+400	20.00	0.00	0.00
6+420	20.00	0.00	0.00
6+440	20.00	0.00	0.00
6+460	20.00	0.00	0.00
6+480	20.00	0.00	0.00
6+500	20.00	0.00	0.00
6+520	20.00	0.00	0.00
6+540	20.00	0.00	0.00
6+560	20.00	0.00	0.00
6+580	20.00	0.00	0.00
6+600	20.00	0.00	0.00
6+620	20.00	0.00	0.00
6+640	20.00	0.00	0.00
6+660	20.00	0.00	0.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
6+680	20.00	0.00	0.00
6+700	20.00	0.00	0.00
6+720	20.00	0.00	0.00
6+729.29	9.29	0.00	0.00
		Total	8307.97

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000023 a 000029 y 000982 a 001015



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.01.07 CONFORMACIÓN DEL CUERPO DE DIQUE CON MATERIAL DE PRÉSTAMO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	21.35	0.00
0+020	20.00	21.08	424.30
0+040	20.00	20.80	409.73
0+060	20.00	20.53	413.37
0+080	20.00	20.27	408.04
0+100	20.00	20.01	407.86
0+120	20.00	19.75	397.68
0+140	20.00	19.49	392.47
0+160	20.00	19.23	387.28
0+180	20.00	18.98	382.13
0+200	20.00	18.72	376.99
0+220	20.00	18.47	371.89
0+240	20.00	18.21	366.82
0+260	20.00	15.38	335.91
0+280	20.00	14.81	301.87
0+300	20.00	14.81	296.21
0+320	20.00	14.81	296.21
0+340	20.00	14.81	296.21
0+360	20.00	14.81	296.21
0+380	20.00	14.81	293.15
0+400	20.00	14.81	292.68
0+420	20.00	14.81	292.68
0+440	20.00	14.81	292.68
0+460	20.00	14.81	292.68
0+480	20.00	14.81	292.68
0+500	20.00	14.81	292.68
0+520	20.00	14.81	292.68
0+540	20.00	14.81	292.68
0+560	20.00	14.81	292.68
0+580	20.00	14.81	292.68
0+600	20.00	14.81	292.68
0+620	20.00	14.81	292.68
0+640	20.00	14.81	293.92
0+660	20.00	14.81	296.21
0+680	20.00	14.81	296.21
0+700	20.00	14.81	296.21
0+720	20.00	14.81	296.21
0+740	20.00	14.81	296.21
0+760	20.00	14.81	296.21
0+780	20.00	14.81	296.21
0+800	20.00	14.81	290.66

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	14.81	290.66
0+840	20.00	14.81	296.21
0+860	20.00	12.79	276.00
0+880	20.00	12.79	255.80
0+900	20.00	12.79	255.80
0+920	20.00	12.79	255.80
0+940	20.00	12.79	253.25
0+960	20.00	12.79	252.94
0+980	20.00	12.79	252.94
1+000	20.00	12.79	252.94
1+020	20.00	12.79	252.94
1+040	20.00	12.79	252.94
1+060	20.00	12.79	255.80
1+080	20.00	12.79	255.80
1+100	20.00	12.79	255.80
1+120	20.00	12.79	255.80
1+140	20.00	12.79	255.80
1+160	20.00	12.79	255.80
1+180	20.00	12.79	255.80
1+200	20.00	12.79	255.80
1+220	20.00	12.79	255.80
1+240	20.00	12.79	255.80
1+260	20.00	12.79	255.80
1+280	20.00	12.79	255.80
1+300	20.00	12.79	255.80
1+320	20.00	12.79	255.80
1+340	20.00	12.79	255.80
1+360	20.00	12.79	255.80
1+380	20.00	12.79	255.80
1+400	20.00	12.79	255.80
1+420	20.00	12.79	255.80
1+440	20.00	12.79	255.80
1+460	20.00	12.79	255.80
1+480	20.00	12.79	255.80
1+500	20.00	12.79	255.80
1+520	20.00	12.79	255.80
1+540	20.00	12.79	255.80
1+560	20.00	12.79	255.80
1+580	20.00	12.79	255.80
1+600	20.00	12.79	255.80
1+620	20.00	12.79	255.80
1+640	20.00	12.79	255.80

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
1+660	20.00	12.79	255.80
1+680	20.00	12.79	255.80
1+700	20.00	12.79	255.80
1+720	20.00	12.79	255.80
1+740	20.00	12.79	255.80
1+760	20.00	12.79	259.02
1+780	20.00	12.79	255.80
1+800	20.00	12.79	255.80
1+820	20.00	12.79	255.80
1+840	20.00	12.79	259.79
1+860	20.00	12.79	259.79
1+880	20.00	12.79	259.79
1+900	20.00	12.79	255.80
1+920	20.00	12.79	253.09
1+940	20.00	12.79	252.16
1+960	20.00	12.79	252.16
1+980	20.00	12.79	252.16
2+000	20.00	12.79	252.16
2+020	20.00	12.79	252.51
2+040	20.00	12.79	255.80
2+060	20.00	12.79	255.80
2+080	20.00	12.79	255.80
2+100	20.00	12.79	255.80
2+120	20.00	12.79	255.80
2+140	20.00	12.79	255.80
2+160	20.00	12.79	255.80
2+180	20.00	12.79	255.80
2+200	20.00	12.79	255.80
2+220	20.00	12.79	255.80
2+240	20.00	12.79	255.80
2+260	20.00	12.79	255.80
2+280	20.00	12.79	255.80
2+300	20.00	12.79	255.80
2+320	20.00	12.79	255.80
2+340	20.00	12.79	255.80
2+360	20.00	12.79	255.80
2+380	20.00	12.79	255.80
2+400	20.00	12.79	255.80
2+420	20.00	10.04	228.27
2+440	20.00	9.98	200.21
2+460	20.00	9.98	199.68
2+480	20.00	9.98	199.68

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
2+500	20.00	9.98	199.68
2+520	20.00	11.86	221.11
2+540	20.00	14.04	261.10
2+560	20.00	16.43	304.70
2+580	20.00	18.97	354.04
2+600	20.00	21.67	406.41
2+618.99	18.99	24.51	461.58
2+620	1.01	1.09	0.00
2+640	20.00	0.43	15.11
2+660	20.00	0.09	5.19
2+680	20.00	0.00	0.91
2+700	20.00	0.00	0.00
2+720	20.00	0.00	0.00
2+740	20.00	0.00	0.00
2+760	20.00	2.38	23.83
2+780	20.00	2.26	46.48
2+800	20.00	0.00	22.52
2+820	20.00	0.00	0.00
2+840	20.00	2.99	29.89
2+860	20.00	3.92	69.13
2+880	20.00	0.00	39.23
2+900	20.00	0.00	0.00
2+920	20.00	0.00	0.00
2+940	20.00	0.00	0.00
2+960	20.00	0.00	0.00
2+980	20.00	0.00	0.00
3+000	20.00	0.00	0.00
3+020	20.00	0.00	0.00
3+040	20.00	0.00	0.00
3+060	20.00	0.00	0.00
3+080	20.00	0.00	0.00
3+100	20.00	0.00	0.00
3+120	20.00	0.00	0.00
3+140	20.00	0.00	0.00
3+160	20.00	0.00	0.00
3+180	20.00	0.00	0.00
3+200	20.00	0.00	0.00
3+220	20.00	0.00	0.00
3+240	20.00	0.00	0.00
3+260	20.00	0.00	0.00
3+280	20.00	0.00	0.00
3+300	20.00	0.18	1.85

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
3+320	20.00	0.00	1.85
3+340	20.00	0.01	0.07
3+360	20.00	0.80	7.98
3+380	20.00	0.00	7.97
3+400	20.00	0.00	0.00
3+420	20.00	0.00	0.00
3+440	20.00	0.00	0.00
3+460	20.00	0.00	0.00
3+480	20.00	0.00	0.00
3+500	20.00	0.00	0.00
3+520	20.00	0.00	0.00
3+540	20.00	0.00	0.00
3+560	20.00	0.00	0.00
3+580	20.00	0.00	0.00
3+600	20.00	0.00	0.00
3+620	20.00	0.00	0.00
3+640	20.00	0.00	0.00
3+660	20.00	0.00	0.00
3+680	20.00	0.00	0.00
3+700	20.00	0.00	0.00
3+720	20.00	4.34	43.42
3+740	20.00	1.04	55.06
3+760	20.00	1.14	22.31
3+780	20.00	0.71	18.84
3+800	20.00	1.30	20.65
3+820	20.00	0.98	23.55
3+840	20.00	0.08	10.87
3+860	20.00	0.00	0.76
3+880	20.00	0.00	0.00
3+900	20.00	0.00	0.00
3+920	20.00	0.01	0.09
3+940	20.00	0.00	0.09
3+960	20.00	0.00	0.00
3+980	20.00	6.75	67.47
4+000	20.00	3.10	98.49
4+020	20.00	0.00	31.02
4+040	20.00	0.00	0.00
4+060	20.00	0.00	0.00
4+080	20.00	0.00	0.00
4+100	20.00	0.15	1.47
4+120	20.00	0.01	1.62
4+140	20.00	0.00	0.15

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
4+160	20.00	0.00	0.00
4+180	20.00	0.00	0.00
4+200	20.00	0.00	0.00
4+220	20.00	0.93	9.33
4+240	20.00	0.00	9.33
4+260	20.00	0.00	0.02
4+280	20.00	9.77	97.73
4+300	20.00	13.41	227.51
4+320	20.00	10.64	235.99
4+340	20.00	8.01	182.85
4+360	20.00	0.39	83.12
4+380	20.00	4.58	49.71
4+400	20.00	0.37	49.57
4+420	20.00	1.37	17.60
4+440	20.00	5.13	65.77
4+460	20.00	6.16	114.36
4+480	20.00	5.16	114.73
4+500	20.00	3.53	88.22
4+520	20.00	4.32	79.66
4+540	20.00	0.04	44.20
4+560	20.00	0.00	0.44
4+580	20.00	0.00	0.00
4+600	20.00	3.30	33.17
4+620	20.00	1.24	45.43
4+640	20.00	0.00	12.41
4+660	20.00	0.00	0.00
4+680	20.00	0.43	4.29
4+700	20.00	0.00	4.29
4+720	20.00	0.00	0.00
4+740	20.00	0.00	0.00
4+760	20.00	0.00	0.00
4+780	20.00	0.00	0.00
4+800	20.00	0.00	0.00
4+820	20.00	0.00	0.00
4+840	20.00	0.00	0.00
4+860	20.00	0.00	0.00
4+880	20.00	0.00	0.00
4+900	20.00	0.00	0.00
4+920	20.00	0.00	0.00
4+940	20.00	0.00	0.00
4+960	20.00	0.00	0.00
4+980	20.00	0.00	0.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
5+000	20.00	0.00	0.00
5+020	20.00	0.00	0.00
5+040	20.00	0.00	0.00
5+060	20.00	0.00	0.00
5+080	20.00	0	0.00
5+100	20.00	0.19	1.86
5+120	20.00	0.00	1.86
5+140	20.00	0.00	0.00
5+160	20.00	0.00	0.00
5+180	20.00	0.00	0.00
5+200	20.00	0.00	0.00
5+220	20.00	0.00	0.00
5+240	20.00	0.00	0.00
5+260	20.00	0.00	0.00
5+280	20.00	0.00	0.00
5+300	20.00	0.00	0.00
5+320	20.00	0.00	0.00
5+340	20.00	0.11	1.11
5+360	20.00	4.95	50.59
5+380	20.00	13.17	181.14
5+400	20.00	13.70	278.41
5+420	20.00	11.56	261.55
5+440	20.00	8.44	206.98
5+460	20.00	5.09	139.92
5+480	20.00	4.16	95.66
5+500	20.00	4.11	85.38
5+520	20.00	3.55	78.85
5+540	20.00	1.48	51.77
5+560	20.00	1.77	33.52
5+580	20.00	3.30	52.28
5+600	20.00	1.37	47.47
5+620	20.00	1.21	25.85
5+640	20.00	1.48	26.91
5+660	20.00	0.92	24.01
5+680	20.00	1.70	25.97
5+700	20.00	0.68	23.24
5+720	20.00	0.39	10.44
5+740	20.00	0.14	5.14
5+760	20.00	0.00	1.32
5+780	20.00	0.00	0.00
5+800	20.00	0.00	0.00
5+820	20.00	0.00	0.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

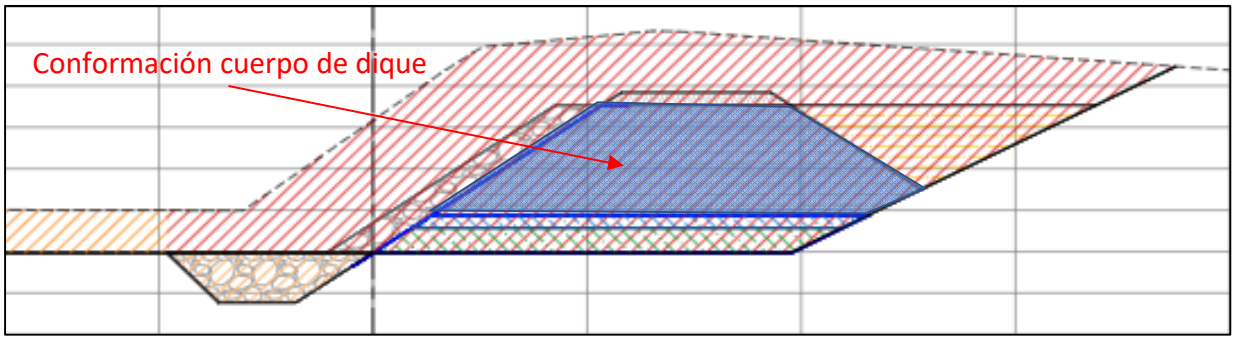
Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
5+840	20.00	0.00	0.00
5+860	20.00	0.00	0.00
5+880	20.00	0.00	0.00
5+900	20.00	0.01	0.05
5+920	20.00	0.00	0.05
5+940	20.00	0.00	0.00
5+960	20.00	0.00	0.00
5+980	20.00	0.00	0.00
6+000	20.00	0.00	0.00
6+020	20.00	0.00	0.00
6+040	20.00	0.00	0.00
6+060	20.00	0.00	0.00
6+080	20.00	0.81	8.20
6+100	20.00	1.21	20.42
6+120	20.00	2.65	38.92
6+140	20.00	1.27	39.51
6+160	20.00	1.72	30.17
6+180	20.00	1.97	37.25
6+200	20.00	0.00	19.87
6+220	20.00	0.00	0.00
6+240	20.00	0.00	0.00
6+260	20.00	0.00	0.00
6+280	20.00	0.00	0.00
6+300	20.00	0.00	0.00
6+320	20.00	0.00	0.00
6+340	20.00	0.00	0.00
6+360	20.00	0.00	0.00
6+380	20.00	0.34	3.37
6+400	20.00	0.27	6.09
6+420	20.00	0.35	6.18
6+440	20.00	0.00	3.48
6+460	20.00	0.16	1.59
6+480	20.00	0.59	7.47
6+500	20.00	0.33	9.18
6+520	20.00	3.89	42.22
6+540	20.00	4.38	82.71
6+560	20.00	5.63	100.08
6+580	20.00	0.00	56.28
6+600	20.00	0.00	0.00
6+620	20.00	0.00	0.00
6+640	20.00	0.00	0.00
6+660	20.00	0.00	0.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
6+680	20.00	0.00	0.00
6+700	20.00	0.00	0.00
6+720	20.00	0.00	0.00
6+729.29	9.29	0.00	0.00
		Total	41059.89

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000023 a 000029 y 000982 a 001015



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.01.08 CONFORMACIÓN DE RELLENO NO ESTRUCTURAL CON MATERIAL PROPIO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	14.18	0.00
0+020	20.00	13.57	277.47
0+040	20.00	12.94	253.95
0+060	20.00	11.94	248.85
0+080	20.00	13.67	256.14
0+100	20.00	13.55	278.80
0+120	20.00	13.43	269.77
0+140	20.00	11.55	249.75
0+160	20.00	13.18	247.30
0+180	20.00	13.06	262.43
0+200	20.00	12.94	260.00
0+220	20.00	12.82	257.58
0+240	20.00	12.70	255.18
0+260	20.00	11.34	240.40
0+280	20.00	11.07	224.09
0+300	20.00	11.07	221.36
0+320	20.00	11.07	221.36
0+340	20.00	11.07	221.36
0+360	20.00	11.07	221.36
0+380	20.00	11.07	216.84
0+400	20.00	11.07	216.15
0+420	20.00	11.07	216.15
0+440	20.00	11.07	216.15
0+460	20.00	11.07	216.15
0+480	20.00	11.07	216.15
0+500	20.00	11.07	216.15
0+520	20.00	11.07	216.15
0+540	20.00	11.07	216.15
0+560	20.00	11.07	216.15
0+580	20.00	11.07	216.15
0+600	20.00	11.07	216.15
0+620	20.00	11.07	216.15
0+640	20.00	11.07	217.97
0+660	20.00	11.07	221.36
0+680	20.00	11.07	221.36
0+700	20.00	11.07	221.36
0+720	20.00	7.57	186.40
0+740	20.00	11.07	186.40
0+760	20.00	11.07	221.36
0+780	20.00	11.07	221.36
0+800	20.00	11.07	213.17

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	11.07	213.17
0+840	20.00	11.07	221.36
0+860	20.00	10.08	211.53
0+880	20.00	10.08	201.70
0+900	20.00	10.08	201.70
0+920	20.00	10.08	201.70
0+940	20.00	10.08	197.69
0+960	20.00	10.08	197.21
0+980	20.00	10.08	197.21
1+000	20.00	10.08	197.21
1+020	20.00	10.08	197.21
1+040	20.00	10.08	197.21
1+060	20.00	10.08	201.70
1+080	20.00	10.08	201.70
1+100	20.00	10.08	201.70
1+120	20.00	10.08	201.70
1+140	20.00	10.08	201.70
1+160	20.00	8.78	188.64
1+180	20.00	10.08	188.64
1+200	20.00	10.08	201.70
1+220	20.00	10.08	201.70
1+240	20.00	10.08	201.70
1+260	20.00	9.74	198.20
1+280	20.00	6.33	160.64
1+300	20.00	7.02	133.52
1+320	20.00	9.25	162.71
1+340	20.00	7.06	163.08
1+360	20.00	5.31	123.72
1+380	20.00	6.54	118.47
1+400	20.00	5.75	122.86
1+420	20.00	5.60	113.47
1+440	20.00	3.50	90.96
1+460	20.00	7.21	107.08
1+480	20.00	3.00	102.08
1+500	20.00	5.37	83.74
1+520	20.00	5.26	106.36
1+540	20.00	5.02	102.79
1+560	20.00	5.85	108.68
1+580	20.00	6.86	127.11
1+600	20.00	6.54	133.95
1+620	20.00	6.93	134.69
1+640	20.00	3.98	109.18

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
1+660	20.00	2.59	65.79
1+680	20.00	3.66	62.51
1+700	20.00	4.74	83.98
1+720	20.00	3.83	85.72
1+740	20.00	2.37	62.01
1+760	20.00	2.43	49.19
1+780	20.00	2.19	46.22
1+800	20.00	5.58	77.68
1+820	20.00	8.71	142.85
1+840	20.00	1.43	104.54
1+860	20.00	5.15	67.82
1+880	20.00	9.88	154.99
1+900	20.00	10.08	199.69
1+920	20.00	10.08	197.44
1+940	20.00	10.08	195.99
1+960	20.00	10.08	195.99
1+980	20.00	10.08	195.99
2+000	20.00	10.08	195.99
2+020	20.00	10.08	196.53
2+040	20.00	7.41	174.99
2+060	20.00	8.60	160.19
2+080	20.00	7.30	159.05
2+100	20.00	10.08	173.85
2+120	20.00	8.95	190.35
2+140	20.00	10.08	190.35
2+160	20.00	9.36	194.46
2+180	20.00	10.08	194.46
2+200	20.00	10.08	201.70
2+220	20.00	10.08	201.70
2+240	20.00	1.76	118.40
2+260	20.00	10.08	118.40
2+280	20.00	10.08	201.70
2+300	20.00	10.08	201.70
2+320	20.00	7.72	178.07
2+340	20.00	10.08	178.07
2+360	20.00	8.50	185.86
2+380	20.00	1.83	103.32
2+400	20.00	2.08	39.09
2+420	20.00	3.62	56.96
2+440	20.00	5.10	87.18
2+460	20.00	5.40	104.96
2+480	20.00	8.70	140.92

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
2+500	20.00	8.70	173.92
2+520	20.00	9.63	187.71
2+540	20.00	1.60	114.02
2+560	20.00	3.79	53.88
2+580	20.00	5.67	94.59
2+600	20.00	14.33	199.94
2+618.99	18.99	15.65	299.64
2+620	1.01	0	0
2+640	20.00	0	0
2+660	20.00	0	0
2+680	20.00	0	0
2+700	20.00	0	0
2+720	20.00	0	0
2+740	20.00	0	0
2+760	20.00	0	0
2+780	20.00	0	0
2+800	20.00	0	0
2+820	20.00	0	0
2+840	20.00	0	0
2+860	20.00	0	0
2+880	20.00	0	0
2+900	20.00	0	0
2+920	20.00	0	0
2+940	20.00	0	0
2+960	20.00	0	0
2+980	20.00	0	0
3+000	20.00	0	0
3+020	20.00	0	0
3+040	20.00	0	0
3+060	20.00	0	0
3+080	20.00	0	0
3+100	20.00	0	0
3+120	20.00	0	0
3+140	20.00	0	0
3+160	20.00	0	0
3+180	20.00	0	0
3+200	20.00	0	0
3+220	20.00	0	0
3+240	20.00	0	0
3+260	20.00	0	0
3+280	20.00	0	0
3+300	20.00	0	0

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
3+320	20.00	0	0
3+340	20.00	0	0
3+360	20.00	0	0
3+380	20.00	0	0
3+400	20.00	0	0
3+420	20.00	0	0
3+440	20.00	0	0
3+460	20.00	0	0
3+480	20.00	0	0
3+500	20.00	0	0
3+520	20.00	0	0
3+540	20.00	0	0
3+560	20.00	0	0
3+580	20.00	0	0
3+600	20.00	0	0
3+620	20.00	0	0
3+640	20.00	0	0
3+660	20.00	0	0
3+680	20.00	0	0
3+700	20.00	0	0
3+720	20.00	0	0
3+740	20.00	0	0
3+760	20.00	0	0
3+780	20.00	0	0
3+800	20.00	0	0
3+820	20.00	0	0
3+840	20.00	0	0
3+860	20.00	0	0
3+880	20.00	0	0
3+900	20.00	0	0
3+920	20.00	0	0
3+940	20.00	0	0
3+960	20.00	0	0
3+980	20.00	0	0
4+000	20.00	0	0
4+020	20.00	0	0
4+040	20.00	0	0
4+060	20.00	0	0
4+080	20.00	0	0
4+100	20.00	0	0
4+120	20.00	0	0
4+140	20.00	0	0

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
4+160	20.00	0	0
4+180	20.00	0	0
4+200	20.00	0	0
4+220	20.00	0	0
4+240	20.00	0	0
4+260	20.00	0	0
4+280	20.00	0	0
4+300	20.00	0	0
4+320	20.00	0	0
4+340	20.00	0	0
4+360	20.00	0	0
4+380	20.00	0	0
4+400	20.00	0	0
4+420	20.00	0	0
4+440	20.00	0	0
4+460	20.00	0	0
4+480	20.00	0	0
4+500	20.00	0	0
4+520	20.00	0	0
4+540	20.00	0	0
4+560	20.00	0	0
4+580	20.00	0	0
4+600	20.00	0	0
4+620	20.00	0	0
4+640	20.00	0	0
4+660	20.00	0	0
4+680	20.00	0	0
4+700	20.00	0	0
4+720	20.00	0	0
4+740	20.00	0	0
4+760	20.00	0	0
4+780	20.00	0	0
4+800	20.00	0	0
4+820	20.00	0	0
4+840	20.00	0	0
4+860	20.00	0	0
4+880	20.00	0	0
4+900	20.00	0	0
4+920	20.00	0	0
4+940	20.00	0	0
4+960	20.00	0	0
4+980	20.00	0	0

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
5+000	20.00	0	0
5+020	20.00	0	0
5+040	20.00	0	0
5+060	20.00	0	0
5+080	20.00	0	0
5+100	20.00	0	0
5+120	20.00	0	0
5+140	20.00	0	0
5+160	20.00	0	0
5+180	20.00	0	0
5+200	20.00	0	0
5+220	20.00	0	0
5+240	20.00	0	0
5+260	20.00	0	0
5+280	20.00	0	0
5+300	20.00	0	0
5+320	20.00	0	0
5+340	20.00	0	0
5+360	20.00	0	0
5+380	20.00	0	0
5+400	20.00	0	0
5+420	20.00	0	0
5+440	20.00	0	0
5+460	20.00	0	0
5+480	20.00	0	0
5+500	20.00	0	0
5+520	20.00	0	0
5+540	20.00	0	0
5+560	20.00	0	0
5+580	20.00	0	0
5+600	20.00	0	0
5+620	20.00	0	0
5+640	20.00	0	0
5+660	20.00	0	0
5+680	20.00	0	0
5+700	20.00	0	0
5+720	20.00	0	0
5+740	20.00	0	0
5+760	20.00	0	0
5+780	20.00	0	0
5+800	20.00	0	0
5+820	20.00	0	0

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

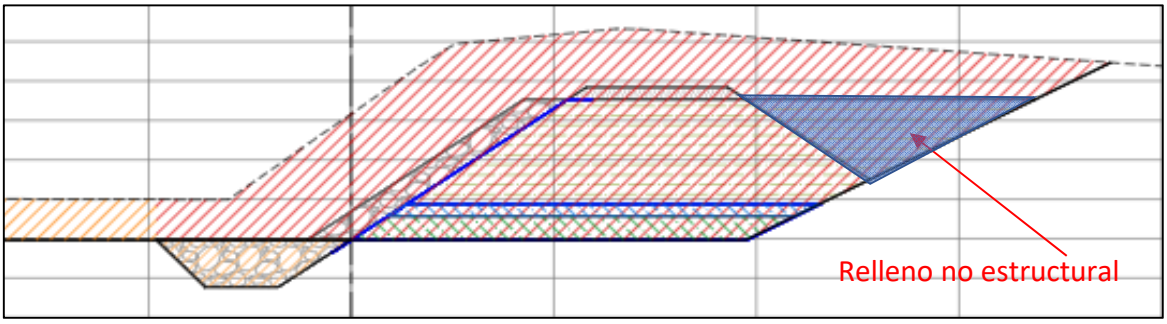
Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
5+840	20.00	0	0
5+860	20.00	0	0
5+880	20.00	0	0
5+900	20.00	0	0
5+920	20.00	0	0
5+940	20.00	0	0
5+960	20.00	0	0
5+980	20.00	0	0
6+000	20.00	0	0
6+020	20.00	0	0
6+040	20.00	0	0
6+060	20.00	0	0
6+080	20.00	0	0
6+100	20.00	0	0
6+120	20.00	0	0
6+140	20.00	0	0
6+160	20.00	0	0
6+180	20.00	0	0
6+200	20.00	0	0
6+220	20.00	0	0
6+240	20.00	0	0
6+260	20.00	0	0
6+280	20.00	0	0
6+300	20.00	0	0
6+320	20.00	0	0
6+340	20.00	0	0
6+360	20.00	0	0
6+380	20.00	0	0
6+400	20.00	0	0
6+420	20.00	0	0
6+440	20.00	0	0
6+460	20.00	0	0
6+480	20.00	0	0
6+500	20.00	0	0
6+520	20.00	0	0
6+540	20.00	0	0
6+560	20.00	0	0
6+580	20.00	0	0
6+600	20.00	0	0
6+620	20.00	0	0
6+640	20.00	0	0
6+660	20.00	0	0

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
6+680	20.00	0	0
6+700	20.00	0	0
6+720	20.00	0	0
6+729.29	9.29	0	0
		Total	23177.88

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000023 a 000029 y 000982 a 001015



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.01.09 CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.19	0
0+020	20.00	1.19	23.7
0+040	20.00	1.19	23.18
0+060	20.00	1.19	23.7
0+080	20.00	1.18	23.7
0+100	20.00	1.18	24
0+120	20.00	1.18	23.7
0+140	20.00	1.18	23.7
0+160	20.00	1.18	23.7
0+180	20.00	1.19	23.7
0+200	20.00	1.18	23.7
0+220	20.00	1.18	23.7
0+240	20.00	1.18	23.7
0+260	20.00	1.18	23.7
0+280	20.00	1.18	23.7
0+300	20.00	1.18	23.7
0+320	20.00	1.18	23.7
0+340	20.00	1.18	23.7
0+360	20.00	1.18	23.7
0+380	20.00	1.18	23.45
0+400	20.00	1.19	23.42
0+420	20.00	1.19	23.42
0+440	20.00	1.18	23.42
0+460	20.00	1.18	23.42
0+480	20.00	1.18	23.42
0+500	20.00	1.18	23.42
0+520	20.00	1.18	23.42
0+540	20.00	1.19	23.42
0+560	20.00	1.19	23.42
0+580	20.00	1.19	23.42
0+600	20.00	1.18	23.42
0+620	20.00	1.19	23.42
0+640	20.00	1.19	23.52
0+660	20.00	1.18	23.7
0+680	20.00	1.18	23.7
0+700	20.00	1.18	23.7
0+720	20.00	1.18	23.7
0+740	20.00	1.18	23.7
0+760	20.00	1.18	23.7
0+780	20.00	1.18	23.7
0+800	20.00	1.18	23.26

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	1.18	23.26
0+840	20.00	1.19	23.7
0+860	20.00	1.18	23.7
0+880	20.00	1.18	23.7
0+900	20.00	1.18	23.7
0+920	20.00	1.18	23.7
0+940	20.00	1.18	23.46
0+960	20.00	1.18	23.44
0+980	20.00	1.18	23.44
1+000	20.00	1.18	23.44
1+020	20.00	1.18	23.44
1+040	20.00	1.18	23.44
1+060	20.00	1.18	23.7
1+080	20.00	1.18	23.7
1+100	20.00	1.19	23.7
1+120	20.00	1.18	23.7
1+140	20.00	1.18	23.7
1+160	20.00	1.18	23.7
1+180	20.00	1.18	23.7
1+200	20.00	1.18	23.7
1+220	20.00	1.18	23.7
1+240	20.00	1.18	23.7
1+260	20.00	1.18	23.7
1+280	20.00	1.18	23.7
1+300	20.00	1.18	23.7
1+320	20.00	1.18	23.7
1+340	20.00	1.19	23.7
1+360	20.00	1.18	23.7
1+380	20.00	1.18	23.7
1+400	20.00	1.18	23.7
1+420	20.00	1.18	23.7
1+440	20.00	1.18	23.7
1+460	20.00	1.18	23.7
1+480	20.00	1.18	23.7
1+500	20.00	1.18	23.7
1+520	20.00	1.18	23.7
1+540	20.00	1.19	23.7
1+560	20.00	1.18	23.7
1+580	20.00	1.18	23.7
1+600	20.00	1.18	23.7
1+620	20.00	1.18	23.7
1+640	20.00	1.18	23.7

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
1+660	20.00	1.18	23.7
1+680	20.00	1.18	23.7
1+700	20.00	1.18	23.7
1+720	20.00	1.18	23.7
1+740	20.00	1.18	23.7
1+760	20.00	1.18	24
1+780	20.00	1.18	23.7
1+800	20.00	1.18	23.7
1+820	20.00	1.18	23.7
1+840	20.00	1.18	24.07
1+860	20.00	1.18	24.07
1+880	20.00	1.18	24.07
1+900	20.00	1.18	23.7
1+920	20.00	1.18	23.45
1+940	20.00	1.18	23.36
1+960	20.00	1.18	23.36
1+980	20.00	1.18	23.36
2+000	20.00	1.18	23.36
2+020	20.00	1.18	23.4
2+040	20.00	1.18	23.7
2+060	20.00	1.18	23.7
2+080	20.00	1.18	23.7
2+100	20.00	1.18	23.7
2+120	20.00	1.18	23.7
2+140	20.00	1.18	23.7
2+160	20.00	1.18	23.7
2+180	20.00	1.18	23.7
2+200	20.00	1.18	23.7
2+220	20.00	1.18	23.7
2+240	20.00	1.18	23.7
2+260	20.00	1.18	23.7
2+280	20.00	1.18	23.7
2+300	20.00	1.18	23.7
2+320	20.00	1.18	23.7
2+340	20.00	1.18	23.7
2+360	20.00	1.18	23.7
2+380	20.00	1.18	23.7
2+400	20.00	1.18	23.7
2+420	20.00	1.18	23.7
2+440	20.00	1.18	23.7
2+460	20.00	1.18	23.7
2+480	20.00	1.19	23.7

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
2+500	20.00	1.18	23.7
2+520	20.00	1.18	23.99
2+540	20.00	1.18	23.89
2+560	20.00	1.18	23.7
2+580	20.00	1.18	23.7
2+600	20.00	1.18	23.7
2+618.99	18.99	1.18	23.69
2+620	1.01	1.18	0
2+640	20.00	1.18	23.64
2+660	20.00	1.18	23.7
2+680	20.00	1.18	24
2+700	20.00	1.18	24.04
2+720	20.00	1.19	23.7
2+740	20.00	1.19	23.7
2+760	20.00	1.19	23.7
2+780	20.00	1.19	23.7
2+800	20.00	1.19	23.57
2+820	20.00	1.18	23.36
2+840	20.00	1.18	23.7
2+860	20.00	1.18	23.7
2+880	20.00	1.18	23.7
2+900	20.00	1.18	23.7
2+920	20.00	1.18	23.7
2+940	20.00	1.19	23.56
2+960	20.00	1.19	23.56
2+980	20.00	1.19	23.56
3+000	20.00	1.18	23.56
3+020	20.00	1.18	23.7
3+040	20.00	1.18	23.7
3+060	20.00	1.18	24.42
3+080	20.00	1.19	24.01
3+100	20.00	1.19	23.7
3+120	20.00	1.18	23.7
3+140	20.00	1.18	23.7
3+160	20.00	1.18	23.7
3+180	20.00	1.19	23.99
3+200	20.00	1.18	23.7
3+220	20.00	1.18	23.7
3+240	20.00	1.19	23.7
3+260	20.00	1.18	23.7
3+280	20.00	1.18	23.7
3+300	20.00	1.18	23.7

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
3+320	20.00	1.19	23.7
3+340	20.00	1.18	23.7
3+360	20.00	1.18	23.41
3+380	20.00	1.19	23.7
3+400	20.00	1.18	23.7
3+420	20.00	1.18	23.7
3+440	20.00	1.18	23.7
3+460	20.00	1.18	23.7
3+480	20.00	1.18	23.7
3+500	20.00	1.18	23.7
3+520	20.00	1.19	23.7
3+540	20.00	1.18	23.7
3+560	20.00	1.18	23.99
3+580	20.00	1.18	23.7
3+600	20.00	1.19	23.7
3+620	20.00	1.18	23.7
3+640	20.00	1.18	23.7
3+660	20.00	1.18	23.7
3+680	20.00	1.19	23.7
3+700	20.00	1.18	23.7
3+720	20.00	1.18	23.7
3+740	20.00	1.18	24.24
3+760	20.00	1.18	24.39
3+780	20.00	1.18	24.38
3+800	20.00	1.18	24.37
3+820	20.00	1.18	24.36
3+840	20.00	1.18	24.35
3+860	20.00	1.18	24.34
3+880	20.00	1.18	24.32
3+900	20.00	1.18	24.31
3+920	20.00	1.18	24.3
3+940	20.00	1.18	24.29
3+960	20.00	1.18	23.88
3+980	20.00	1.18	23.7
4+000	20.00	1.18	23.7
4+020	20.00	1.18	23.7
4+040	20.00	1.18	23.5
4+060	20.00	1.18	23.44
4+080	20.00	1.18	23.44
4+100	20.00	1.19	23.44
4+120	20.00	1.18	23.44
4+140	20.00	1.19	23.44

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
4+160	20.00	1.18	23.44
4+180	20.00	1.18	23.44
4+200	20.00	1.19	23.48
4+220	20.00	1.18	23.7
4+240	20.00	1.18	23.7
4+260	20.00	1.18	24.41
4+280	20.00	1.19	23.7
4+300	20.00	1.19	23.12
4+320	20.00	1.18	23.12
4+340	20.00	1.19	23.12
4+360	20.00	1.78	29.34
4+380	20.00	1.78	35.69
4+400	20.00	1.22	30.03
4+420	20.00	1.19	24.46
4+440	20.00	1.18	24.11
4+460	20.00	1.18	24.11
4+480	20.00	1.19	24.11
4+500	20.00	1.18	24.11
4+520	20.00	1.18	24.11
4+540	20.00	1.19	24.11
4+560	20.00	1.18	24.11
4+580	20.00	1.19	24.11
4+600	20.00	1.19	23.89
4+620	20.00	1.18	23.7
4+640	20.00	1.18	23.7
4+660	20.00	1.19	23.7
4+680	20.00	1.18	23.7
4+700	20.00	1.19	23.7
4+720	20.00	1.18	23.7
4+740	20.00	1.18	23.54
4+760	20.00	1.19	23.29
4+780	20.00	1.18	23.29
4+800	20.00	1.18	23.29
4+820	20.00	1.18	23.29
4+840	20.00	1.18	23.29
4+860	20.00	1.19	23.29
4+880	20.00	1.19	23.32
4+900	20.00	1.18	23.7
4+920	20.00	1.19	23.7
4+940	20.00	1.19	23.7
4+960	20.00	1.18	23.7
4+980	20.00	1.18	23.7

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
5+000	20.00	1.18	24.02
5+020	20.00	1.19	23.85
5+040	20.00	1.19	23.16
5+060	20.00	1.19	23.7
5+080	20.00	1.18	23.7
5+100	20.00	1.18	23.7
5+120	20.00	1.19	23.7
5+140	20.00	1.19	23.7
5+160	20.00	1.19	23.7
5+180	20.00	1.19	23.2
5+200	20.00	1.18	23.2
5+220	20.00	1.18	23.2
5+240	20.00	1.18	23.2
5+260	20.00	1.19	23.2
5+280	20.00	1.18	23.2
5+300	20.00	1.19	23.2
5+320	20.00	1.18	23.56
5+340	20.00	1.19	23.7
5+360	20.00	1.18	23.7
5+380	20.00	1.18	23.7
5+400	20.00	1.19	24.53
5+420	20.00	1.18	24.51
5+440	20.00	1.19	24.5
5+460	20.00	1.18	24.48
5+480	20.00	1.19	24.46
5+500	20.00	1.18	24.44
5+520	20.00	1.18	24.43
5+540	20.00	1.19	24.41
5+560	20.00	1.18	24.39
5+580	20.00	1.18	24.38
5+600	20.00	1.18	24.06
5+620	20.00	1.18	23.7
5+640	20.00	1.18	23.7
5+660	20.00	1.18	23.7
5+680	20.00	1.18	23.49
5+700	20.00	1.18	23.19
5+720	20.00	1.18	23.19
5+740	20.00	1.18	23.19
5+760	20.00	1.18	23.19
5+780	20.00	1.18	23.19
5+800	20.00	1.18	23.19
5+820	20.00	1.18	23.19

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

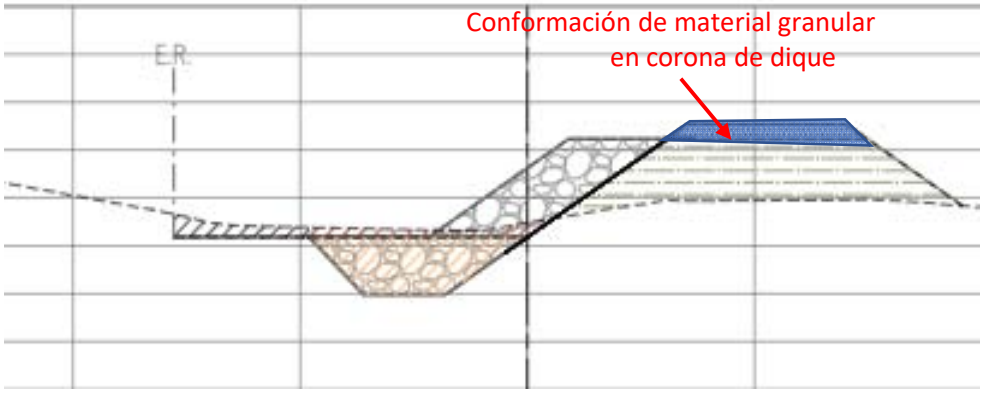
Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
5+840	20.00	1.18	23.19
5+860	20.00	1.19	23.23
5+880	20.00	1.18	23.09
5+900	20.00	1.18	23.09
5+920	20.00	1.18	23.42
5+940	20.00	1.19	23.09
5+960	20.00	1.19	23.4
5+980	20.00	1.18	23.7
6+000	20.00	1.18	23.7
6+020	20.00	1.18	23.7
6+040	20.00	1.19	23.7
6+060	20.00	1.19	23.7
6+080	20.00	1.18	23.98
6+100	20.00	1.18	24.1
6+120	20.00	1.18	24.1
6+140	20.00	1.18	24.1
6+160	20.00	1.18	24.1
6+180	20.00	1.19	24.1
6+200	20.00	1.19	24.1
6+220	20.00	1.18	24.1
6+240	20.00	1.19	24.1
6+260	20.00	1.18	24.1
6+280	20.00	1.19	24.1
6+300	20.00	1.19	23.7
6+320	20.00	1.19	23.7
6+340	20.00	1.18	23.7
6+360	20.00	1.18	23.7
6+380	20.00	1.18	23.7
6+400	20.00	1.18	23.7
6+420	20.00	1.18	23.7
6+440	20.00	1.18	23.91
6+460	20.00	1.18	23.7
6+480	20.00	1.18	23.7
6+500	20.00	1.18	23.7
6+520	20.00	1.18	23.7
6+540	20.00	1.18	23.7
6+560	20.00	1.18	23.7
6+580	20.00	1.19	23.7
6+600	20.00	1.18	23.7
6+620	20.00	1.18	23.7
6+640	20.00	1.18	22.64
6+660	20.00	1.18	23.52

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
6+680	20.00	1.18	23.7
6+700	20.00	1.18	23.7
6+720	20.00	1.18	23.17
6+729.29	9.29	1.18	11.01
		Total	7997.35

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000023 a 000029 y 000982 a 001015



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.01.10 GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M2, INC. COLOCACIÓN

Progresiva	Longitud (m)	Ancho (m)	Solapes y mermas (%)	Superficie (m2)
0+000	-	-	-	-
0+020	20.00	7.45	0.1	81.95
0+040	20.00	7.35	0.1	162.80
0+060	20.00	7.35	0.1	161.70
0+080	20.00	7.35	0.1	161.70
0+100	20.00	7.30	0.1	161.15
0+120	20.00	7.25	0.1	160.05
0+140	20.00	7.20	0.1	158.95
0+160	20.00	7.15	0.1	157.85
0+180	20.00	7.15	0.1	157.30
0+200	20.00	7.10	0.1	156.75
0+220	20.00	7.05	0.1	155.65
0+240	20.00	7.00	0.1	154.55
0+260	20.00	6.75	0.1	151.25
0+280	20.00	6.45	0.1	145.20
0+300	20.00	6.45	0.1	141.90
0+320	20.00	6.45	0.1	141.90
0+340	20.00	6.45	0.1	141.90
0+360	20.00	6.45	0.1	141.90
0+380	20.00	6.40	0.1	141.35
0+400	20.00	6.40	0.1	140.80
0+420	20.00	6.40	0.1	140.80
0+440	20.00	6.40	0.1	140.80
0+460	20.00	6.40	0.1	140.80
0+480	20.00	6.40	0.1	140.80
0+500	20.00	6.40	0.1	140.80
0+520	20.00	6.40	0.1	140.80
0+540	20.00	6.40	0.1	140.80
0+560	20.00	6.40	0.1	140.80
0+580	20.00	6.40	0.1	140.80
0+600	20.00	6.40	0.1	140.80
0+620	20.00	6.40	0.1	140.80
0+640	20.00	6.40	0.1	140.80
0+660	20.00	6.45	0.1	141.35
0+680	20.00	6.45	0.1	141.90
0+700	20.00	6.45	0.1	141.90
0+720	20.00	6.45	0.1	141.90
0+740	20.00	6.45	0.1	141.90
0+760	20.00	6.45	0.1	141.90
0+780	20.00	6.45	0.1	141.90
0+800	20.00	6.40	0.1	141.35
0+820	20.00	6.40	0.1	140.80
0+840	20.00	6.45	0.1	141.35
0+860	20.00	6.25	0.1	139.70

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Longitud (m)	Ancho (m)	Solapes y mermas (%)	Superficie (m2)
0+880	20.00	6.05	0.1	135.30
0+900	20.00	6.05	0.1	133.10
0+920	20.00	6.05	0.1	133.10
0+940	20.00	6.05	0.1	133.10
0+960	20.00	6.05	0.1	133.10
0+980	20.00	6.05	0.1	133.10
1+000	20.00	6.05	0.1	133.10
1+020	20.00	6.05	0.1	133.10
1+040	20.00	6.05	0.1	133.10
1+060	20.00	6.05	0.1	133.10
1+080	20.00	6.05	0.1	133.10
1+100	20.00	6.05	0.1	133.10
1+120	20.00	6.05	0.1	133.10
1+140	20.00	6.05	0.1	133.10
1+160	20.00	6.05	0.1	133.10
1+180	20.00	6.05	0.1	133.10
1+200	20.00	6.05	0.1	133.10
1+220	20.00	6.05	0.1	133.10
1+240	20.00	6.05	0.1	133.10
1+260	20.00	6.05	0.1	133.10
1+280	20.00	6.05	0.1	133.10
1+300	20.00	6.05	0.1	133.10
1+320	20.00	6.05	0.1	133.10
1+340	20.00	6.05	0.1	133.10
1+360	20.00	6.05	0.1	133.10
1+380	20.00	6.05	0.1	133.10
1+400	20.00	6.05	0.1	133.10
1+420	20.00	6.05	0.1	133.10
1+440	20.00	6.05	0.1	133.10
1+460	20.00	6.05	0.1	133.10
1+480	20.00	6.05	0.1	133.10
1+500	20.00	6.05	0.1	133.10
1+520	20.00	6.05	0.1	133.10
1+540	20.00	6.05	0.1	133.10
1+560	20.00	6.05	0.1	133.10
1+580	20.00	6.05	0.1	133.10
1+600	20.00	6.05	0.1	133.10
1+620	20.00	6.05	0.1	133.10
1+640	20.00	6.05	0.1	133.10
1+660	20.00	6.05	0.1	133.10
1+680	20.00	6.05	0.1	133.10
1+700	20.00	6.05	0.1	133.10
1+720	20.00	6.05	0.1	133.10
1+740	20.00	6.05	0.1	133.10
1+760	20.00	6.10	0.1	133.65
1+780	20.00	6.05	0.1	133.65

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Longitud (m)	Ancho (m)	Solapes y mermas (%)	Superficie (m2)
1+800	20.00	6.05	0.1	133.10
1+820	20.00	6.05	0.1	133.10
1+840	20.00	6.10	0.1	133.65
1+860	20.00	6.10	0.1	134.20
1+880	20.00	6.10	0.1	134.20
1+900	20.00	6.05	0.1	133.65
1+920	20.00	6.05	0.1	133.10
1+940	20.00	6.05	0.1	133.10
1+960	20.00	6.05	0.1	133.10
1+980	20.00	6.05	0.1	133.10
2+000	20.00	6.05	0.1	133.10
2+020	20.00	6.05	0.1	133.10
2+040	20.00	6.05	0.1	133.10
2+060	20.00	6.05	0.1	133.10
2+080	20.00	6.05	0.1	133.10
2+100	20.00	6.05	0.1	133.10
2+120	20.00	6.05	0.1	133.10
2+140	20.00	6.05	0.1	133.10
2+160	20.00	6.05	0.1	133.10
2+180	20.00	6.05	0.1	133.10
2+200	20.00	6.05	0.1	133.10
2+220	20.00	6.05	0.1	133.10
2+240	20.00	6.05	0.1	133.10
2+260	20.00	6.05	0.1	133.10
2+280	20.00	6.05	0.1	133.10
2+300	20.00	5.80	0.1	130.35
2+320	20.00	5.55	0.1	124.85
2+340	20.00	5.50	0.1	121.55
2+360	20.00	5.50	0.1	121.00
2+380	20.00	5.50	0.1	121.00
2+400	20.00	5.50	0.1	121.00
2+420	20.00	5.50	0.1	121.00
2+440	20.00	5.50	0.1	121.00
2+460	20.00	5.50	0.1	121.00
2+480	20.00	5.50	0.1	121.00
2+500	20.00	5.50	0.1	121.00
2+520	20.00	6.35	0.1	130.35
2+540	20.00	7.60	0.1	153.45
2+560	20.00	7.85	0.1	169.95
2+580	20.00	7.65	0.1	170.50
2+600	20.00	7.45	0.1	166.10
2+618.99	18.99	7.27	0.1	153.74
2+620	1.01	6.93	0.1	7.89
2+640	20.00	7.05	0.1	153.79
2+660	20.00	6.90	0.1	153.45
2+680	20.00	6.70	0.1	149.60

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Longitud (m)	Ancho (m)	Solapes y mermas (%)	Superficie (m2)
2+700	20.00	6.50	0.1	145.20
2+720	20.00	6.30	0.1	140.80
2+740	20.00	6.10	0.1	136.40
2+760	20.00	5.90	0.1	132.00
2+780	20.00	5.70	0.1	127.60
2+800	20.00	5.50	0.1	123.20
2+820	20.00	5.35	0.1	119.35
2+840	20.00	5.35	0.1	117.70
2+860	20.00	5.35	0.1	117.70
2+880	20.00	5.35	0.1	117.70
2+900	20.00	5.35	0.1	117.70
2+920	20.00	5.35	0.1	117.70
2+940	20.00	5.55	0.1	119.90
2+960	20.00	5.85	0.1	125.40
2+980	20.00	5.85	0.1	128.70
3+000	20.00	5.85	0.1	128.70
3+020	20.00	5.90	0.1	129.25
3+040	20.00	5.90	0.1	129.80
3+060	20.00	5.95	0.1	130.35
3+080	20.00	5.90	0.1	130.35
3+100	20.00	5.90	0.1	129.80
3+120	20.00	5.90	0.1	129.80
3+140	20.00	5.90	0.1	129.80
3+160	20.00	5.90	0.1	129.80
3+180	20.00	5.90	0.1	129.80
3+200	20.00	5.90	0.1	129.80
3+220	20.00	5.90	0.1	129.80
3+240	20.00	5.90	0.1	129.80
3+260	20.00	5.90	0.1	129.80
3+280	20.00	5.90	0.1	129.80
3+300	20.00	5.90	0.1	129.80
3+320	20.00	5.90	0.1	129.80
3+340	20.00	5.90	0.1	129.80
3+360	20.00	5.85	0.1	129.25
3+380	20.00	5.90	0.1	129.25
3+400	20.00	5.90	0.1	129.80
3+420	20.00	5.90	0.1	129.80
3+440	20.00	5.90	0.1	129.80
3+460	20.00	5.90	0.1	129.80
3+480	20.00	5.90	0.1	129.80
3+500	20.00	5.90	0.1	129.80
3+520	20.00	5.90	0.1	129.80
3+540	20.00	5.90	0.1	129.80
3+560	20.00	5.90	0.1	129.80
3+580	20.00	5.90	0.1	129.80
3+600	20.00	5.90	0.1	129.80

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Longitud (m)	Ancho (m)	Solapes y mermas (%)	Superficie (m2)
3+620	20.00	5.90	0.1	129.80
3+640	20.00	5.90	0.1	129.80
3+660	20.00	5.90	0.1	129.80
3+680	20.00	6.35	0.1	134.75
3+700	20.00	7.50	0.1	152.35
3+720	20.00	8.10	0.1	171.60
3+740	20.00	8.00	0.1	177.10
3+760	20.00	7.85	0.1	174.35
3+780	20.00	7.75	0.1	171.60
3+800	20.00	7.60	0.1	168.85
3+820	20.00	7.45	0.1	165.55
3+840	20.00	7.30	0.1	162.25
3+860	20.00	7.15	0.1	158.95
3+880	20.00	7.00	0.1	155.65
3+900	20.00	6.85	0.1	152.35
3+920	20.00	6.75	0.1	149.60
3+940	20.00	6.60	0.1	146.85
3+960	20.00	6.40	0.1	143.00
3+980	20.00	6.25	0.1	139.15
4+000	20.00	6.10	0.1	135.85
4+020	20.00	5.95	0.1	132.55
4+040	20.00	5.85	0.1	129.80
4+060	20.00	5.85	0.1	128.70
4+080	20.00	5.85	0.1	128.70
4+100	20.00	5.85	0.1	128.70
4+120	20.00	5.85	0.1	128.70
4+140	20.00	5.85	0.1	128.70
4+160	20.00	5.85	0.1	128.70
4+180	20.00	5.85	0.1	128.70
4+200	20.00	5.85	0.1	128.70
4+220	20.00	5.90	0.1	129.25
4+240	20.00	5.90	0.1	129.80
4+260	20.00	5.95	0.1	130.35
4+280	20.00	5.90	0.1	130.35
4+300	20.00	5.85	0.1	129.25
4+320	20.00	5.85	0.1	128.70
4+340	20.00	5.85	0.1	128.70
4+360	20.00	5.85	0.1	128.70
4+380	20.00	5.90	0.1	129.25
4+400	20.00	5.90	0.1	129.80
4+420	20.00	5.90	0.1	129.80
4+440	20.00	5.90	0.1	129.80
4+460	20.00	5.90	0.1	129.80
4+480	20.00	5.90	0.1	129.80
4+500	20.00	5.90	0.1	129.80
4+520	20.00	5.90	0.1	129.80

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Longitud (m)	Ancho (m)	Solapes y mermas (%)	Superficie (m2)
4+540	20.00	5.90	0.1	129.80
4+560	20.00	5.90	0.1	129.80
4+580	20.00	5.90	0.1	129.80
4+600	20.00	5.90	0.1	129.80
4+620	20.00	5.90	0.1	129.80
4+640	20.00	5.90	0.1	129.80
4+660	20.00	5.90	0.1	129.80
4+680	20.00	5.90	0.1	129.80
4+700	20.00	5.90	0.1	129.80
4+720	20.00	5.90	0.1	129.80
4+740	20.00	5.85	0.1	129.25
4+760	20.00	5.85	0.1	128.70
4+780	20.00	5.85	0.1	128.70
4+800	20.00	5.85	0.1	128.70
4+820	20.00	5.85	0.1	128.70
4+840	20.00	5.85	0.1	128.70
4+860	20.00	5.85	0.1	128.70
4+880	20.00	5.85	0.1	128.70
4+900	20.00	5.90	0.1	129.25
4+920	20.00	5.90	0.1	129.80
4+940	20.00	5.90	0.1	129.80
4+960	20.00	5.90	0.1	129.80
4+980	20.00	5.90	0.1	129.80
5+000	20.00	5.90	0.1	129.80
5+020	20.00	5.90	0.1	129.80
5+040	20.00	5.85	0.1	129.25
5+060	20.00	5.90	0.1	129.25
5+080	20.00	5.90	0.1	129.80
5+100	20.00	5.90	0.1	129.80
5+120	20.00	5.90	0.1	129.80
5+140	20.00	5.90	0.1	129.80
5+160	20.00	5.90	0.1	129.80
5+180	20.00	5.85	0.1	129.25
5+200	20.00	5.85	0.1	128.70
5+220	20.00	5.85	0.1	128.70
5+240	20.00	5.60	0.1	125.95
5+260	20.00	5.30	0.1	119.90
5+280	20.00	5.30	0.1	116.60
5+300	20.00	5.30	0.1	116.60
5+320	20.00	5.35	0.1	117.15
5+340	20.00	5.35	0.1	117.70
5+360	20.00	5.35	0.1	117.70
5+380	20.00	5.35	0.1	117.70
5+400	20.00	5.40	0.1	118.25
5+420	20.00	5.40	0.1	118.80
5+440	20.00	5.40	0.1	118.80

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

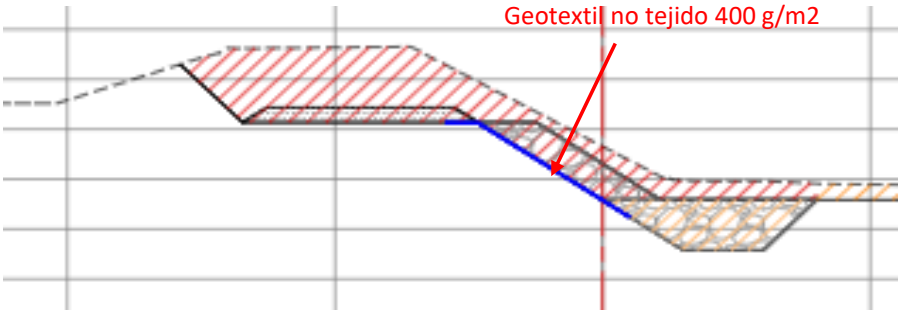
Progresiva	Longitud (m)	Ancho (m)	Solapes y mermas (%)	Superficie (m2)
5+460	20.00	5.40	0.1	118.80
5+480	20.00	5.40	0.1	118.80
5+500	20.00	5.80	0.1	123.20
5+520	20.00	7.00	0.1	140.80
5+540	20.00	8.05	0.1	165.55
5+560	20.00	8.20	0.1	178.75
5+580	20.00	8.10	0.1	179.30
5+600	20.00	7.95	0.1	176.55
5+620	20.00	7.75	0.1	172.70
5+640	20.00	7.65	0.1	169.40
5+660	20.00	7.55	0.1	167.20
5+680	20.00	7.40	0.1	164.45
5+700	20.00	7.20	0.1	160.60
5+720	20.00	7.10	0.1	157.30
5+740	20.00	6.95	0.1	154.55
5+760	20.00	6.85	0.1	151.80
5+780	20.00	6.70	0.1	149.05
5+800	20.00	6.60	0.1	146.30
5+820	20.00	6.45	0.1	143.55
5+840	20.00	6.35	0.1	140.80
5+860	20.00	6.25	0.1	138.60
5+880	20.00	6.20	0.1	136.95
5+900	20.00	6.20	0.1	136.40
5+920	20.00	6.20	0.1	136.40
5+940	20.00	6.20	0.1	136.40
5+960	20.00	6.20	0.1	136.40
5+980	20.00	6.25	0.1	136.95
6+000	20.00	6.25	0.1	137.50
6+020	20.00	6.25	0.1	137.50
6+040	20.00	6.25	0.1	137.50
6+060	20.00	6.25	0.1	137.50
6+080	20.00	6.25	0.1	137.50
6+100	20.00	6.30	0.1	138.05
6+120	20.00	6.30	0.1	138.60
6+140	20.00	6.30	0.1	138.60
6+160	20.00	6.30	0.1	138.60
6+180	20.00	6.30	0.1	138.60
6+200	20.00	6.30	0.1	138.60
6+220	20.00	6.30	0.1	138.60
6+240	20.00	6.30	0.1	138.60
6+260	20.00	6.30	0.1	138.60
6+280	20.00	6.30	0.1	138.60
6+300	20.00	6.25	0.1	138.05
6+320	20.00	6.25	0.1	137.50
6+340	20.00	6.25	0.1	137.50
6+360	20.00	6.40	0.1	139.15

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Longitud (m)	Ancho (m)	Solapes y mermas (%)	Superficie (m2)
6+380	20.00	6.55	0.1	142.45
6+400	20.00	6.60	0.1	144.65
6+420	20.00	6.60	0.1	145.20
6+440	20.00	6.60	0.1	145.20
6+460	20.00	6.60	0.1	145.20
6+480	20.00	6.60	0.1	145.20
6+500	20.00	6.60	0.1	145.20
6+520	20.00	6.60	0.1	145.20
6+540	20.00	6.60	0.1	145.20
6+560	20.00	6.60	0.1	145.20
6+580	20.00	6.60	0.1	145.20
6+600	20.00	6.60	0.1	145.20
6+620	20.00	6.60	0.1	145.20
6+640	20.00	6.50	0.1	144.10
6+660	20.00	6.60	0.1	144.10
6+680	20.00	6.60	0.1	145.20
6+700	20.00	6.60	0.1	145.20
6+720	20.00	6.55	0.1	144.65
6+729.29	9.29	6.57	0.1	67.02
Total				45928.49

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000023 a 000029 y 000982 a 001015



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.01.11 COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	6.19	0.00
0+020	20.00	6.19	123.75
0+040	20.00	6.19	124.90
0+060	20.00	6.19	123.75
0+080	20.00	6.19	123.75
0+100	20.00	6.19	123.08
0+120	20.00	6.19	123.75
0+140	20.00	6.19	123.75
0+160	20.00	6.19	123.75
0+180	20.00	6.19	123.75
0+200	20.00	6.19	123.75
0+220	20.00	6.19	123.75
0+240	20.00	6.19	123.75
0+260	20.00	6.19	123.75
0+280	20.00	6.19	123.75
0+300	20.00	6.19	123.75
0+320	20.00	6.19	123.75
0+340	20.00	6.19	123.75
0+360	20.00	6.19	123.75
0+380	20.00	6.19	124.37
0+400	20.00	6.19	124.46
0+420	20.00	6.19	124.46
0+440	20.00	6.19	124.46
0+460	20.00	6.19	124.46
0+480	20.00	6.19	124.46
0+500	20.00	6.19	124.46
0+520	20.00	6.19	124.46
0+540	20.00	6.19	124.46
0+560	20.00	6.19	124.46
0+580	20.00	6.19	124.46
0+600	20.00	6.19	124.46
0+620	20.00	6.19	124.46
0+640	20.00	6.19	124.21
0+660	20.00	6.19	123.75
0+680	20.00	6.19	123.75
0+700	20.00	6.19	123.75
0+720	20.00	6.19	123.75
0+740	20.00	6.19	123.75
0+760	20.00	6.19	123.75
0+780	20.00	6.19	123.75
0+800	20.00	6.19	124.87

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	6.19	124.87
0+840	20.00	6.19	123.75
0+860	20.00	6.19	123.75
0+880	20.00	6.19	123.75
0+900	20.00	6.19	123.75
0+920	20.00	6.19	123.75
0+940	20.00	6.19	124.37
0+960	20.00	6.19	124.45
0+980	20.00	6.19	124.45
1+000	20.00	6.19	124.45
1+020	20.00	6.19	124.45
1+040	20.00	6.19	124.45
1+060	20.00	6.19	123.75
1+080	20.00	6.19	123.75
1+100	20.00	6.19	123.75
1+120	20.00	6.19	123.75
1+140	20.00	6.19	123.75
1+160	20.00	6.19	123.75
1+180	20.00	6.19	123.75
1+200	20.00	6.19	123.75
1+220	20.00	6.19	123.75
1+240	20.00	6.19	123.75
1+260	20.00	6.19	123.75
1+280	20.00	6.19	123.75
1+300	20.00	6.19	123.75
1+320	20.00	6.19	123.75
1+340	20.00	6.19	123.75
1+360	20.00	6.19	123.75
1+380	20.00	6.19	123.75
1+400	20.00	6.19	123.75
1+420	20.00	6.19	123.75
1+440	20.00	6.19	123.75
1+460	20.00	6.19	123.75
1+480	20.00	6.19	123.75
1+500	20.00	6.19	123.75
1+520	20.00	6.19	123.75
1+540	20.00	6.19	123.75
1+560	20.00	6.19	123.75
1+580	20.00	6.19	123.75
1+600	20.00	6.19	123.75
1+620	20.00	6.19	123.75
1+640	20.00	6.19	123.75

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
1+660	20.00	6.19	123.75
1+680	20.00	6.19	123.75
1+700	20.00	6.19	123.75
1+720	20.00	6.19	123.75
1+740	20.00	6.19	123.75
1+760	20.00	6.19	122.96
1+780	20.00	6.19	123.75
1+800	20.00	6.19	123.75
1+820	20.00	6.19	123.75
1+840	20.00	6.19	122.77
1+860	20.00	6.19	122.77
1+880	20.00	6.19	122.77
1+900	20.00	6.19	123.75
1+920	20.00	6.19	124.41
1+940	20.00	6.19	124.64
1+960	20.00	6.19	124.64
1+980	20.00	6.19	124.64
2+000	20.00	6.19	124.64
2+020	20.00	6.19	124.55
2+040	20.00	6.19	123.75
2+060	20.00	6.19	123.75
2+080	20.00	6.19	123.75
2+100	20.00	6.19	123.75
2+120	20.00	6.19	123.75
2+140	20.00	6.19	123.75
2+160	20.00	6.19	123.75
2+180	20.00	6.19	123.75
2+200	20.00	6.19	123.75
2+220	20.00	6.19	123.75
2+240	20.00	6.19	123.75
2+260	20.00	6.19	123.75
2+280	20.00	6.19	123.75
2+300	20.00	6.19	123.75
2+320	20.00	6.19	123.75
2+340	20.00	6.19	123.75
2+360	20.00	6.19	123.75
2+380	20.00	6.19	123.75
2+400	20.00	6.19	123.75
2+420	20.00	6.19	123.75
2+440	20.00	6.19	123.75
2+460	20.00	6.19	123.75
2+480	20.00	6.19	123.75

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
2+500	20.00	6.19	123.75
2+520	20.00	6.19	122.95
2+540	20.00	6.19	123.25
2+560	20.00	6.19	123.75
2+580	20.00	6.19	123.75
2+600	20.00	6.19	123.75
2+618.99	18.99	6.19	123.69
2+620	1.01	6.19	0.00
2+640	20.00	6.19	123.44
2+660	20.00	6.19	123.75
2+680	20.00	6.19	123.08
2+700	20.00	6.19	122.97
2+720	20.00	6.19	123.75
2+740	20.00	6.19	123.75
2+760	20.00	6.19	123.75
2+780	20.00	6.19	123.75
2+800	20.00	6.19	124.11
2+820	20.00	6.19	124.73
2+840	20.00	6.19	123.75
2+860	20.00	6.19	123.75
2+880	20.00	6.19	123.75
2+900	20.00	6.19	123.75
2+920	20.00	6.19	123.75
2+940	20.00	6.19	124.14
2+960	20.00	6.19	124.14
2+980	20.00	6.19	124.14
3+000	20.00	6.19	124.14
3+020	20.00	6.19	123.75
3+040	20.00	6.19	123.75
3+060	20.00	6.19	121.80
3+080	20.00	6.19	122.91
3+100	20.00	6.19	123.75
3+120	20.00	6.19	123.75
3+140	20.00	6.19	123.75
3+160	20.00	6.19	123.75
3+180	20.00	6.19	122.97
3+200	20.00	6.19	123.75
3+220	20.00	6.19	123.75
3+240	20.00	6.19	123.75
3+260	20.00	6.19	123.75
3+280	20.00	6.19	123.75
3+300	20.00	6.19	123.75

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
3+320	20.00	6.19	123.75
3+340	20.00	6.19	123.75
3+360	20.00	6.19	124.53
3+380	20.00	6.19	123.75
3+400	20.00	6.19	123.75
3+420	20.00	6.19	123.75
3+440	20.00	6.19	123.75
3+460	20.00	6.19	123.75
3+480	20.00	6.19	123.75
3+500	20.00	6.19	123.75
3+520	20.00	6.19	123.75
3+540	20.00	6.19	123.75
3+560	20.00	6.19	122.97
3+580	20.00	6.19	123.75
3+600	20.00	6.19	123.75
3+620	20.00	6.19	123.75
3+640	20.00	6.19	123.75
3+660	20.00	6.19	123.75
3+680	20.00	6.19	123.75
3+700	20.00	6.19	123.75
3+720	20.00	6.19	123.75
3+740	20.00	6.19	122.61
3+760	20.00	6.19	122.30
3+780	20.00	6.19	122.30
3+800	20.00	6.19	122.30
3+820	20.00	6.19	122.30
3+840	20.00	6.19	122.30
3+860	20.00	6.19	122.30
3+880	20.00	6.19	122.30
3+900	20.00	6.19	122.30
3+920	20.00	6.19	122.30
3+940	20.00	6.19	122.30
3+960	20.00	6.19	123.31
3+980	20.00	6.19	123.75
4+000	20.00	6.19	123.75
4+020	20.00	6.19	123.75
4+040	20.00	6.19	124.30
4+060	20.00	6.19	124.46
4+080	20.00	6.19	124.46
4+100	20.00	6.19	124.46
4+120	20.00	6.19	124.46
4+140	20.00	6.19	124.46

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
4+160	20.00	6.19	124.46
4+180	20.00	6.19	124.46
4+200	20.00	6.19	124.36
4+220	20.00	6.19	123.75
4+240	20.00	6.19	123.75
4+260	20.00	6.19	121.84
4+280	20.00	6.19	123.75
4+300	20.00	6.19	125.31
4+320	20.00	6.19	125.31
4+340	20.00	6.19	125.31
4+360	20.00	6.19	124.45
4+380	20.00	6.19	123.75
4+400	20.00	6.19	123.75
4+420	20.00	6.19	122.63
4+440	20.00	6.19	122.63
4+460	20.00	6.19	122.63
4+480	20.00	6.19	122.63
4+500	20.00	6.19	122.63
4+520	20.00	6.19	122.63
4+540	20.00	6.19	122.63
4+560	20.00	6.19	122.63
4+580	20.00	6.19	122.63
4+600	20.00	6.19	123.23
4+620	20.00	6.19	123.75
4+640	20.00	6.19	123.75
4+660	20.00	6.19	123.75
4+680	20.00	6.19	123.75
4+700	20.00	6.19	123.75
4+720	20.00	6.19	123.75
4+740	20.00	6.19	124.18
4+760	20.00	6.19	124.87
4+780	20.00	6.19	124.87
4+800	20.00	6.19	124.87
4+820	20.00	6.19	124.87
4+840	20.00	6.19	124.87
4+860	20.00	6.19	124.87
4+880	20.00	6.19	124.79
4+900	20.00	6.19	123.75
4+920	20.00	6.19	123.75
4+940	20.00	6.19	123.75
4+960	20.00	6.19	123.75
4+980	20.00	6.19	123.75

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
5+000	20.00	6.19	122.89
5+020	20.00	6.19	123.34
5+040	20.00	6.19	125.20
5+060	20.00	6.19	123.75
5+080	20.00	6.19	123.75
5+100	20.00	6.19	123.75
5+120	20.00	6.19	123.75
5+140	20.00	6.19	123.75
5+160	20.00	6.19	123.75
5+180	20.00	6.19	125.10
5+200	20.00	6.19	125.10
5+220	20.00	6.19	125.10
5+240	20.00	6.19	125.10
5+260	20.00	6.19	125.10
5+280	20.00	6.19	125.10
5+300	20.00	6.19	125.10
5+320	20.00	6.19	124.12
5+340	20.00	6.19	123.75
5+360	20.00	6.19	123.75
5+380	20.00	6.19	123.75
5+400	20.00	6.19	122.02
5+420	20.00	6.19	122.02
5+440	20.00	6.19	122.02
5+460	20.00	6.19	122.02
5+480	20.00	6.19	122.02
5+500	20.00	6.19	122.02
5+520	20.00	6.19	122.02
5+540	20.00	6.19	122.02
5+560	20.00	6.19	122.02
5+580	20.00	6.19	122.02
5+600	20.00	6.19	122.83
5+620	20.00	6.19	123.75
5+640	20.00	6.19	123.75
5+660	20.00	6.19	123.75
5+680	20.00	6.19	124.29
5+700	20.00	6.19	125.05
5+720	20.00	6.19	125.05
5+740	20.00	6.19	125.05
5+760	20.00	6.19	125.05
5+780	20.00	6.19	125.05
5+800	20.00	6.19	125.05
5+820	20.00	6.19	125.05

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

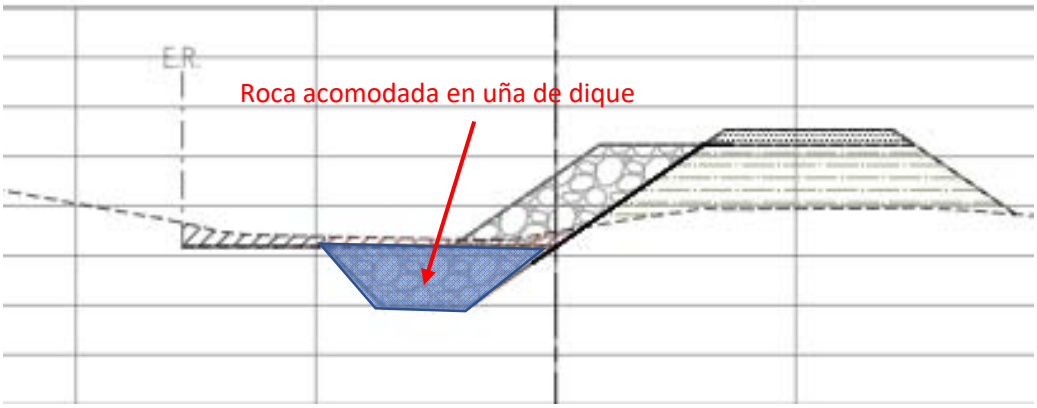
Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
5+840	20.00	6.19	125.05
5+860	20.00	6.19	124.97
5+880	20.00	6.19	125.31
5+900	20.00	6.19	125.31
5+920	20.00	6.19	124.48
5+940	20.00	6.19	125.31
5+960	20.00	6.19	124.53
5+980	20.00	6.19	123.75
6+000	20.00	6.19	123.75
6+020	20.00	6.19	123.75
6+040	20.00	6.19	123.75
6+060	20.00	6.19	123.75
6+080	20.00	6.19	123.03
6+100	20.00	6.19	122.72
6+120	20.00	6.19	122.72
6+140	20.00	6.19	122.72
6+160	20.00	6.19	122.72
6+180	20.00	6.19	122.72
6+200	20.00	6.19	122.72
6+220	20.00	6.19	122.72
6+240	20.00	6.19	122.72
6+260	20.00	6.19	122.72
6+280	20.00	6.19	122.72
6+300	20.00	6.19	123.75
6+320	20.00	6.19	123.75
6+340	20.00	6.19	123.75
6+360	20.00	6.19	123.75
6+380	20.00	6.19	123.75
6+400	20.00	6.19	123.75
6+420	20.00	6.19	123.75
6+440	20.00	6.19	123.24
6+460	20.00	6.19	123.75
6+480	20.00	6.19	123.75
6+500	20.00	6.19	123.75
6+520	20.00	6.19	123.75
6+540	20.00	6.19	123.75
6+560	20.00	6.19	123.75
6+580	20.00	6.19	123.75
6+600	20.00	6.19	123.75
6+620	20.00	6.19	123.75
6+640	20.00	6.19	126.36
6+660	20.00	6.19	124.19

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
6+680	20.00	6.19	123.75
6+700	20.00	6.19	123.75
6+720	20.00	6.19	125.05
6+729.29	9.29	6.19	57.48
		Total	41645.56

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000023 a 000029 y 000982 a 001015



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.01.12 COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	3.76	0.00
0+020	20.00	3.74	75.04
0+040	20.00	3.72	74.11
0+060	20.00	3.69	74.06
0+080	20.00	3.67	73.58
0+100	20.00	3.64	73.36
0+120	20.00	3.62	72.63
0+140	20.00	3.60	72.15
0+160	20.00	3.57	71.67
0+180	20.00	3.55	71.19
0+200	20.00	3.52	70.71
0+220	20.00	3.50	70.23
0+240	20.00	3.48	69.75
0+260	20.00	3.20	66.71
0+280	20.00	3.14	63.32
0+300	20.00	3.14	62.74
0+320	20.00	3.14	62.74
0+340	20.00	3.14	62.74
0+360	20.00	3.14	62.74
0+380	20.00	3.14	62.57
0+400	20.00	3.14	62.55
0+420	20.00	3.14	62.55
0+440	20.00	3.14	62.55
0+460	20.00	3.14	62.55
0+480	20.00	3.14	62.55
0+500	20.00	3.14	62.55
0+520	20.00	3.14	62.55
0+540	20.00	3.14	62.55
0+560	20.00	3.14	62.55
0+580	20.00	3.14	62.55
0+600	20.00	3.14	62.55
0+620	20.00	3.14	62.55
0+640	20.00	3.14	62.62
0+660	20.00	3.14	62.74
0+680	20.00	3.14	62.74
0+700	20.00	3.14	62.74
0+720	20.00	3.14	62.74
0+740	20.00	3.14	62.74
0+760	20.00	4.71	78.42
0+780	20.00	4.71	94.10
0+800	20.00	4.71	93.74

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	4.71	93.74
0+840	20.00	4.71	94.10
0+860	20.00	4.38	90.86
0+880	20.00	4.38	87.61
0+900	20.00	4.38	87.61
0+920	20.00	4.38	87.61
0+940	20.00	4.38	87.45
0+960	20.00	4.38	87.42
0+980	20.00	4.38	87.42
1+000	20.00	4.38	87.42
1+020	20.00	4.38	87.42
1+040	20.00	4.38	87.42
1+060	20.00	4.38	87.61
1+080	20.00	4.38	87.61
1+100	20.00	4.38	87.61
1+120	20.00	4.38	87.61
1+140	20.00	4.38	87.61
1+160	20.00	4.38	87.61
1+180	20.00	4.38	87.61
1+200	20.00	4.38	87.61
1+220	20.00	4.38	87.61
1+240	20.00	4.38	87.61
1+260	20.00	4.38	87.61
1+280	20.00	4.38	87.61
1+300	20.00	4.38	87.61
1+320	20.00	4.38	87.61
1+340	20.00	4.38	87.61
1+360	20.00	4.38	87.61
1+380	20.00	4.38	87.61
1+400	20.00	4.38	87.61
1+420	20.00	4.38	87.61
1+440	20.00	4.38	87.61
1+460	20.00	4.38	87.61
1+480	20.00	4.38	87.61
1+500	20.00	4.38	87.61
1+520	20.00	4.38	87.61
1+540	20.00	4.38	87.61
1+560	20.00	4.38	87.61
1+580	20.00	4.38	87.61
1+600	20.00	4.38	87.61
1+620	20.00	4.38	87.61
1+640	20.00	4.38	87.61

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
1+660	20.00	4.38	87.61
1+680	20.00	4.38	87.61
1+700	20.00	2.92	73.01
1+720	20.00	2.92	58.41
1+740	20.00	2.92	58.41
1+760	20.00	2.92	58.58
1+780	20.00	2.92	58.41
1+800	20.00	2.92	58.41
1+820	20.00	2.92	58.41
1+840	20.00	2.92	58.63
1+860	20.00	2.92	58.63
1+880	20.00	2.92	58.63
1+900	20.00	2.92	58.41
1+920	20.00	2.92	58.26
1+940	20.00	2.92	58.21
1+960	20.00	2.92	58.21
1+980	20.00	2.92	58.21
2+000	20.00	2.92	58.21
2+020	20.00	2.92	58.23
2+040	20.00	2.92	58.41
2+060	20.00	2.92	58.41
2+080	20.00	2.92	58.41
2+100	20.00	2.92	58.41
2+120	20.00	2.92	58.41
2+140	20.00	2.92	58.41
2+160	20.00	2.92	58.41
2+180	20.00	2.92	58.41
2+200	20.00	2.92	58.41
2+220	20.00	2.92	58.41
2+240	20.00	2.92	58.41
2+260	20.00	2.92	58.41
2+280	20.00	2.92	58.41
2+300	20.00	2.92	58.41
2+320	20.00	4.38	73.01
2+340	20.00	4.38	87.61
2+360	20.00	4.38	87.61
2+380	20.00	4.38	87.61
2+400	20.00	4.38	87.61
2+420	20.00	3.90	82.84
2+440	20.00	3.89	77.98
2+460	20.00	3.89	77.88
2+480	20.00	3.89	77.88

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
2+500	20.00	3.89	77.88
2+520	20.00	4.22	81.36
2+540	20.00	4.58	88.22
2+560	20.00	4.95	95.36
2+580	20.00	5.32	102.73
2+600	20.00	5.69	110.10
2+618.99	18.99	8.08	137.57
2+620	1.01	8.08	0.00
2+640	20.00	7.97	160.04
2+660	20.00	7.61	155.75
2+680	20.00	7.26	149.04
2+700	20.00	6.91	142.07
2+720	20.00	6.55	134.59
2+740	20.00	6.19	127.38
2+760	20.00	5.83	120.17
2+780	20.00	5.47	112.96
2+800	20.00	5.10	105.65
2+820	20.00	4.98	100.63
2+840	20.00	4.98	99.51
2+860	20.00	4.98	99.51
2+880	20.00	4.98	99.51
2+900	20.00	4.98	99.51
2+920	20.00	4.98	99.51
2+940	20.00	5.53	104.99
2+960	20.00	5.62	111.46
2+980	20.00	5.62	112.40
3+000	20.00	5.62	112.40
3+020	20.00	5.62	112.49
3+040	20.00	4.30	99.22
3+060	20.00	4.22	85.64
3+080	20.00	4.22	84.58
3+100	20.00	4.22	84.37
3+120	20.00	4.22	84.37
3+140	20.00	4.22	84.37
3+160	20.00	4.22	84.37
3+180	20.00	4.22	84.56
3+200	20.00	4.22	84.37
3+220	20.00	4.22	84.37
3+240	20.00	4.22	84.37
3+260	20.00	4.22	84.37
3+280	20.00	4.22	84.37
3+300	20.00	4.22	84.37

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
3+320	20.00	4.22	84.37
3+340	20.00	4.22	84.37
3+360	20.00	4.22	84.18
3+380	20.00	4.22	84.37
3+400	20.00	4.22	84.37
3+420	20.00	4.22	84.37
3+440	20.00	4.22	84.37
3+460	20.00	4.22	84.37
3+480	20.00	4.22	84.37
3+500	20.00	4.22	84.37
3+520	20.00	4.22	84.37
3+540	20.00	4.22	84.37
3+560	20.00	4.22	84.56
3+580	20.00	4.22	84.37
3+600	20.00	4.22	84.37
3+620	20.00	4.22	84.37
3+640	20.00	4.22	84.37
3+660	20.00	4.22	84.37
3+680	20.00	4.56	87.78
3+700	20.00	5.21	97.67
3+720	20.00	5.86	110.64
3+740	20.00	6.25	121.77
3+760	20.00	6.10	124.49
3+780	20.00	5.96	121.53
3+800	20.00	5.81	118.58
3+820	20.00	5.67	115.64
3+840	20.00	5.53	112.71
3+860	20.00	5.38	109.80
3+880	20.00	5.24	106.91
3+900	20.00	5.10	104.03
3+920	20.00	4.96	101.16
3+940	20.00	4.82	98.31
3+960	20.00	4.67	95.04
3+980	20.00	4.52	91.89
4+000	20.00	4.37	88.85
4+020	20.00	4.22	85.85
4+040	20.00	4.22	84.24
4+060	20.00	4.22	84.20
4+080	20.00	4.22	84.20
4+100	20.00	4.22	84.20
4+120	20.00	4.22	84.20
4+140	20.00	4.22	84.20

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
4+160	20.00	4.22	84.20
4+180	20.00	4.22	84.20
4+200	20.00	4.22	84.22
4+220	20.00	4.22	84.37
4+240	20.00	4.22	84.37
4+260	20.00	4.22	84.84
4+280	20.00	4.22	84.37
4+300	20.00	4.22	83.99
4+320	20.00	4.22	83.99
4+340	20.00	4.22	83.99
4+360	20.00	4.22	84.20
4+380	20.00	4.22	84.37
4+400	20.00	4.22	84.37
4+420	20.00	4.22	84.64
4+440	20.00	4.22	84.64
4+460	20.00	4.22	84.64
4+480	20.00	4.22	84.64
4+500	20.00	4.22	84.64
4+520	20.00	4.22	84.64
4+540	20.00	4.22	84.64
4+560	20.00	4.22	84.64
4+580	20.00	4.22	84.64
4+600	20.00	4.22	84.50
4+620	20.00	4.22	84.37
4+640	20.00	4.22	84.37
4+660	20.00	4.22	84.37
4+680	20.00	4.22	84.37
4+700	20.00	4.22	84.37
4+720	20.00	4.22	84.37
4+740	20.00	4.22	84.26
4+760	20.00	4.22	84.10
4+780	20.00	4.22	84.10
4+800	20.00	4.22	84.10
4+820	20.00	4.22	84.10
4+840	20.00	4.22	84.10
4+860	20.00	4.22	84.10
4+880	20.00	4.22	84.12
4+900	20.00	4.22	84.37
4+920	20.00	4.22	84.37
4+940	20.00	4.22	84.37
4+960	20.00	4.22	84.37
4+980	20.00	4.22	84.37

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
5+000	20.00	4.22	84.58
5+020	20.00	4.22	84.47
5+040	20.00	4.22	84.01
5+060	20.00	4.22	84.37
5+080	20.00	4.22	84.37
5+100	20.00	4.22	84.37
5+120	20.00	4.22	84.37
5+140	20.00	4.22	84.37
5+160	20.00	5.62	98.43
5+180	20.00	5.62	112.16
5+200	20.00	5.62	112.16
5+220	20.00	5.62	112.16
5+240	20.00	5.62	112.16
5+260	20.00	5.62	112.16
5+280	20.00	5.62	112.16
5+300	20.00	5.62	112.16
5+320	20.00	5.62	112.40
5+340	20.00	5.68	113.05
5+360	20.00	7.32	130.01
5+380	20.00	8.38	156.98
5+400	20.00	8.14	166.44
5+420	20.00	7.89	161.51
5+440	20.00	7.65	156.59
5+460	20.00	7.41	151.66
5+480	20.00	7.17	146.74
5+500	20.00	6.93	141.82
5+520	20.00	6.69	136.90
5+540	20.00	6.44	131.99
5+560	20.00	6.20	127.08
5+580	20.00	6.06	123.16
5+600	20.00	6.06	121.44
5+620	20.00	6.06	121.15
5+640	20.00	6.06	121.15
5+660	20.00	6.06	121.15
5+680	20.00	6.06	120.98
5+700	20.00	6.06	120.74
5+720	20.00	6.06	120.74
5+740	20.00	6.06	120.74
5+760	20.00	6.06	120.74
5+780	20.00	6.06	120.74
5+800	20.00	6.06	120.74
5+820	20.00	3.03	90.50

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

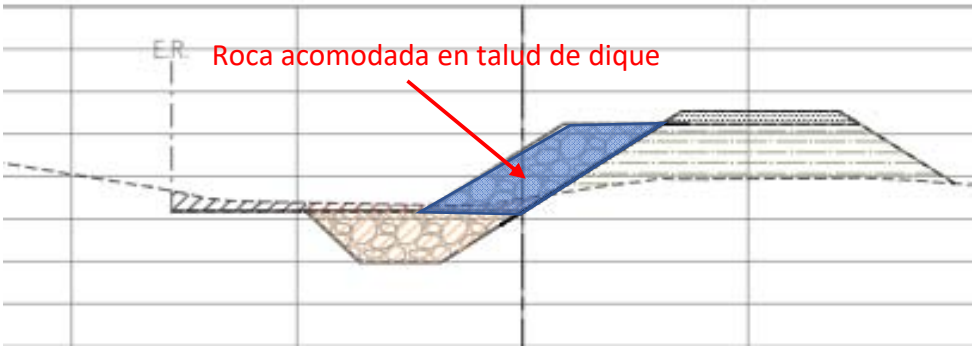
Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
5+840	20.00	3.03	60.26
5+860	20.00	3.03	60.28
5+880	20.00	3.03	60.20
5+900	20.00	3.03	60.20
5+920	20.00	3.03	60.40
5+940	20.00	3.03	60.20
5+960	20.00	3.03	60.38
5+980	20.00	3.03	60.57
6+000	20.00	3.03	60.57
6+020	20.00	3.03	60.57
6+040	20.00	3.03	60.57
6+060	20.00	3.03	60.57
6+080	20.00	3.03	60.75
6+100	20.00	3.03	60.82
6+120	20.00	3.03	60.82
6+140	20.00	3.03	60.82
6+160	20.00	3.03	60.82
6+180	20.00	3.03	60.82
6+200	20.00	3.03	60.82
6+220	20.00	3.03	60.82
6+240	20.00	3.03	60.82
6+260	20.00	3.03	60.82
6+280	20.00	3.03	60.82
6+300	20.00	3.03	60.57
6+320	20.00	3.03	60.57
6+340	20.00	3.03	60.57
6+360	20.00	3.20	62.29
6+380	20.00	3.24	64.45
6+400	20.00	3.24	64.90
6+420	20.00	3.24	64.90
6+440	20.00	3.24	65.04
6+460	20.00	3.24	64.90
6+480	20.00	3.24	64.90
6+500	20.00	3.24	64.90
6+520	20.00	3.24	64.90
6+540	20.00	3.24	64.90
6+560	20.00	3.24	64.90
6+580	20.00	3.24	64.90
6+600	20.00	3.24	64.90
6+620	20.00	3.24	64.90
6+640	20.00	3.24	64.16
6+660	20.00	3.24	64.77

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
6+680	20.00	3.24	64.90
6+700	20.00	3.24	64.90
6+720	20.00	3.24	64.53
6+729.29	9.29	3.24	30.15
		Total	28619.95

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000023 a 000029 y 000982 a 001015



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.02.01 EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	14.97	0
0+020	20.00	29.78	447.58
0+040	20.00	26.92	555.31
0+060	20.00	20.34	472.57
0+080	20.00	16.99	373.29
0+100	20.00	21.91	389.02
0+120	20.00	24.97	464.38
0+140	20.00	30.94	559.07
0+160	20.00	4.52	354.57
0+180	20.00	4.44	89.57
0+200	20.00	5.34	97.84
0+220	20.00	16.09	214.32
0+240	20.00	19.47	355.6
0+260	20.00	21.98	414.52
0+280	20.00	3.52	255
0+300	20.00	12.64	161.63
0+320	20.00	20.73	333.73
0+340	20.00	31.41	521.38
0+360	20.00	39.38	707.85
0+380	20.00	44.10	834.79
0+400	20.00	48.67	931.11
0+420	20.00	46.59	952.58
0+440	20.00	46.29	928.74
0+460	20.00	41.72	880.06
0+480	20.00	41.31	830.32
0+500	20.00	35.60	769.08
0+520	20.00	32.35	679.45
0+540	20.00	38.80	711.47
0+560	20.00	39.88	774.88
0+580	20.00	43.88	837.6
0+600	20.00	44.86	891.67
0+620	20.00	36.08	809.46
0+640	20.00	31.70	677.84
0+660	20.00	25.18	568.77
0+680	20.00	23.78	489.61
0+700	20.00	26.29	500.72
0+720	20.00	20.53	468.19
0+740	20.00	22.69	432.2
0+760	20.00	23.61	462.98
0+780	20.00	21.02	446.31
0+800	20.00	25.51	465.3

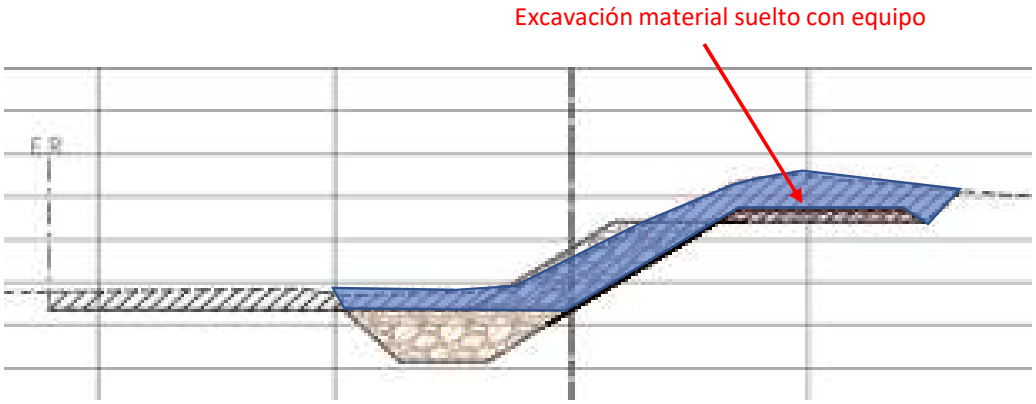
Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	21.37	471.65
0+840	20.00	23.01	447.4

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

0+860	20.00	22.78	461.59
0+880	20.00	22.52	456.12
0+900	20.00	27.71	504.62
0+920	20.00	15.92	438.32
0+940	20.00	20.78	369.92
0+960	20.00	25.84	470.5
0+980	20.00	22.66	488.45
1+000	20.00	27.86	505.24
1+020	20.00	27.99	558.47
1+040	20.00	28.82	568.02
1+060	20.00	22.91	517.24
1+080	20.00	23.09	459.98
1+100	20.00	21.27	443.61
1+120	20.00	18.74	415.15
1+140	20.00	6.12	254.84
1+160	20.00	24.26	306.16
1+180	20.00	35.12	602.57
1+200	20.00	33.17	685.01
1+220	20.00	31.13	643.1
1+240	20.00	29.78	609.11
1+260	20.00	29.99	597.67
1+280	20.00	29.85	598.39
1+300	20.00	16.21	460.62
1+320	20.00	10.42	266.29
1+340	20.00	14.54	249.6
1+360	20.00	16.98	314.42
1+380	20.00	23.52	405.01
1+400	20.00	26.97	504.8
1+420	20.00	23.81	507.98
1+440	20.00	20.01	438.21
1+460	20.00	20.54	202.75
1+460.39	0.39	21.97	220.81
		Total	37553.98

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000058 a 000064



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.02.02 EXCAVACIÓN EN UÑA CON EQUIPO

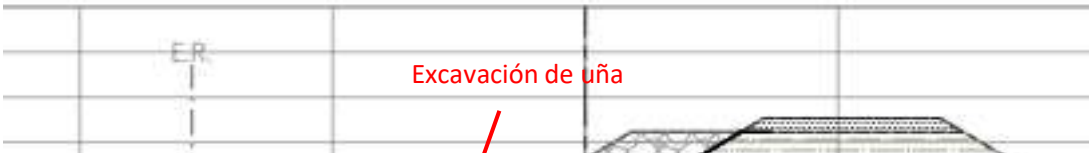
Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	2.75	0
0+020	20.00	2.75	55
0+040	20.00	2.75	55.53
0+060	20.00	2.75	55
0+080	20.00	2.75	55
0+100	20.00	2.75	55
0+120	20.00	2.75	55.41
0+140	20.00	2.75	55
0+160	20.00	2.75	55
0+180	20.00	2.75	55
0+200	20.00	2.75	55
0+220	20.00	2.75	55
0+240	20.00	2.75	55
0+260	20.00	2.75	55
0+280	20.00	2.75	55
0+300	20.00	2.75	55
0+320	20.00	2.75	55
0+340	20.00	2.75	55
0+360	20.00	2.75	55
0+380	20.00	2.75	55
0+400	20.00	2.75	54.9
0+420	20.00	2.75	55
0+440	20.00	2.75	55
0+460	20.00	2.75	55
0+480	20.00	2.75	55
0+500	20.00	2.75	55
0+520	20.00	2.75	55
0+540	20.00	2.75	55
0+560	20.00	2.75	55.42
0+580	20.00	2.75	55
0+600	20.00	2.75	54.86
0+620	20.00	2.75	55
0+640	20.00	2.75	55
0+660	20.00	2.75	55
0+680	20.00	2.75	55
0+700	20.00	2.75	55
0+720	20.00	2.75	55
0+740	20.00	2.75	55
0+760	20.00	2.75	55
0+780	20.00	2.75	55
0+800	20.00	2.75	55

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

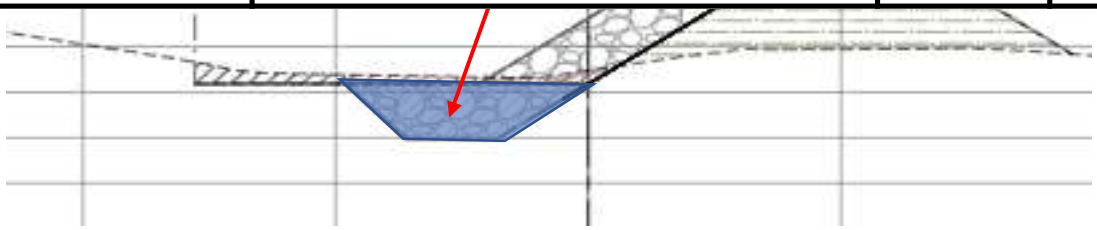
Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	2.75	54.78
0+840	20.00	2.75	54.74
0+860	20.00	2.75	54.74
0+880	20.00	2.75	54.74
0+900	20.00	2.75	54.74
0+920	20.00	2.75	54.74
0+940	20.00	2.75	54.74
0+960	20.00	2.75	54.74
0+980	20.00	2.75	54.81
1+000	20.00	2.75	55
1+020	20.00	2.75	55
1+040	20.00	2.75	55
1+060	20.00	2.75	55
1+080	20.00	2.75	55
1+100	20.00	2.75	55
1+120	20.00	2.75	53.89
1+140	20.00	2.75	53.84
1+160	20.00	2.75	53.85
1+180	20.00	2.75	53.83
1+200	20.00	2.75	54.79
1+220	20.00	2.75	55.01
1+240	20.00	2.75	55
1+260	20.00	2.75	55
1+280	20.00	2.75	55
1+300	20.00	3.96	67.1
1+320	20.00	3.96	79.2
1+340	20.00	3.96	79.2
1+360	20.00	3.96	80.42
1+380	20.00	3.96	79.2
1+400	20.00	3.96	79.67
1+420	20.00	3.96	80.16
1+440	20.00	3.96	79.2
1+460	20.00	3.96	39.6
1+460.39	0.39	3.96	41.13
		Total	4219.00

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000058 a 000064



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023



PLANILLA DE CANTIDADES

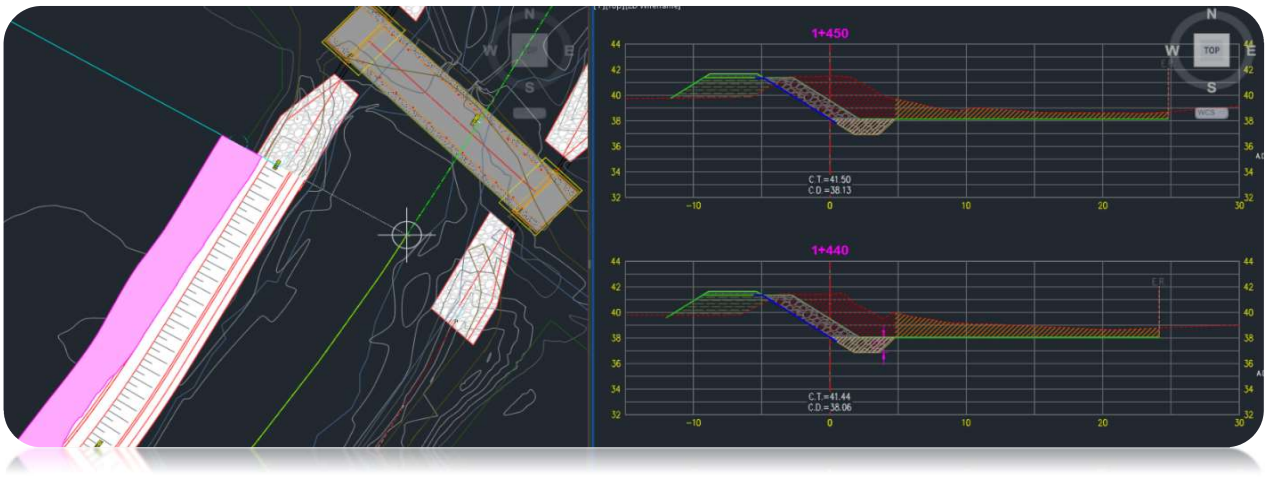
PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

Partida: 01.05.02.03 PREPARACIÓN DE FUNDACIÓN DE CUERPO DE DIQUE

Área	Área (m2)
A2-D-02	1888.89
TOTAL	1888.89

Ver áreas en el archivo Areas 2D A2-D-02.dwg

Plano de referencia: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000058 a 000064



AIRTIFICIAL	PLANILLA DE CANTIDADES	OHLA Perú
PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA	
SUBPROYECTO	A2	
UBICACIÓN	Río Lacramarca	Fecha: 7/05/2023

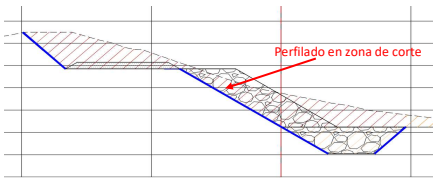
Partida: 01.05.02.05 PERFILADO EN ZONA DE CORTE TALUD DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
0+000	-	12.42	0.00
0+020	20.00	16.94	293.60
0+040	20.00	16.01	329.50
0+060	20.00	14.60	306.10
0+080	20.00	12.73	273.30
0+100	20.00	12.26	249.90
0+120	20.00	12.30	245.60
0+140	20.00	12.38	246.80
0+160	20.00	8.70	210.80
0+180	20.00	10.79	194.90
0+200	20.00	11.04	218.30
0+220	20.00	14.10	251.40
0+240	20.00	14.20	283.00
0+260	20.00	14.53	287.30
0+280	20.00	6.36	208.90
0+300	20.00	13.85	202.10
0+320	20.00	15.59	294.40
0+340	20.00	15.54	311.30
0+360	20.00	15.42	309.60
0+380	20.00	15.69	311.10
0+400	20.00	15.65	313.40
0+420	20.00	16.41	320.60
0+440	20.00	16.32	327.30
0+460	20.00	17.14	334.60
0+480	20.00	17.46	346.00
0+500	20.00	16.30	337.60
0+520	20.00	14.24	305.40
0+540	20.00	15.93	301.70
0+560	20.00	17.25	331.80
0+580	20.00	15.98	332.30
0+600	20.00	16.29	322.70
0+620	20.00	15.09	313.80
0+640	20.00	14.18	292.70
0+660	20.00	14.02	282.00
0+680	20.00	13.93	279.50
0+700	20.00	14.56	284.90
0+720	20.00	13.63	281.90
0+740	20.00	13.95	275.80
0+760	20.00	13.61	275.60
0+780	20.00	13.29	269.00
0+800	20.00	13.04	263.30

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
0+820	20.00	12.65	256.90
0+840	20.00	13.95	266.00
0+860	20.00	13.13	270.80
0+880	20.00	12.56	256.90
0+900	20.00	10.67	232.30
0+920	20.00	13.54	242.10
0+940	20.00	13.52	270.60
0+960	20.00	14.14	276.60
0+980	20.00	13.94	280.80
1+000	20.00	14.19	281.30
1+020	20.00	13.82	280.10
1+040	20.00	13.77	275.90
1+060	20.00	13.58	273.50
1+080	20.00	13.25	268.30
1+100	20.00	13.31	265.60
1+120	20.00	13.37	266.80
1+140	20.00	6.52	198.90
1+160	20.00	9.98	165.00
1+180	20.00	10.35	203.30
1+200	20.00	10.34	206.90
1+220	20.00	10.26	206.00
1+240	20.00	10.35	206.10
1+260	20.00	10.49	208.40
1+280	20.00	9.82	203.10
1+300	20.00	10.22	200.40
1+320	20.00	11.13	213.50
1+340	20.00	12.65	237.80
1+360	20.00	12.43	250.80
1+380	20.00	12.12	245.50
1+400	20.00	12.01	241.30
1+420	20.00	11.71	237.20
1+440	20.00	10.97	226.80
1+460	20.00	10.60	215.70
1+460.39	0.39	10.25	4.07
Total			19355.07

77.94%

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000058 a 000064



AIRTIFICIAL	PLANILLA DE CANTIDADES	OHLA Perú
PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA	
SUBPROYECTO	A2	
UBICACIÓN	Río Lacramarca	Fecha: 7/05/2023

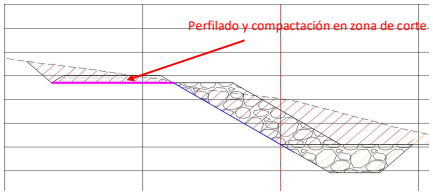
Partida: 01.05.02.04 PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE EN CORONA

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
0+000	-	4.40	0.00
0+020	20.00	4.40	88.00
0+040	20.00	4.40	88.00
0+060	20.00	4.40	88.00
0+080	20.00	4.40	88.00
0+100	20.00	4.40	88.00
0+120	20.00	4.40	88.00
0+140	20.00	4.40	88.00
0+160	20.00	4.40	88.00
0+180	20.00	4.40	88.00
0+200	20.00	4.40	88.00
0+220	20.00	4.40	88.00
0+240	20.00	4.40	88.00
0+260	20.00	4.40	88.00
0+280	20.00	0.00	44.00
0+300	20.00	2.93	29.30
0+320	20.00	4.40	73.30
0+340	20.00	4.40	88.00
0+360	20.00	4.40	88.00
0+380	20.00	4.40	88.00
0+400	20.00	4.40	88.00
0+420	20.00	4.40	88.00
0+440	20.00	4.40	88.00
0+460	20.00	4.40	88.00
0+480	20.00	4.40	88.00
0+500	20.00	4.40	88.00
0+520	20.00	4.40	88.00
0+540	20.00	4.40	88.00
0+560	20.00	4.40	88.00
0+580	20.00	4.40	88.00
0+600	20.00	4.40	88.00
0+620	20.00	4.40	88.00
0+640	20.00	4.40	88.00
0+660	20.00	4.40	88.00
0+680	20.00	4.40	88.00
0+700	20.00	4.40	88.00
0+720	20.00	4.40	88.00
0+740	20.00	4.40	88.00
0+760	20.00	4.40	88.00
0+780	20.00	4.40	88.00
0+800	20.00	4.40	88.00

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
0+820	20.00	4.40	88.00
0+840	20.00	4.40	88.00
0+860	20.00	4.40	88.00
0+880	20.00	4.40	88.00
0+900	20.00	4.40	88.00
0+920	20.00	2.79	71.90
0+940	20.00	3.62	64.10
0+960	20.00	4.40	80.20
0+980	20.00	4.29	86.90
1+000	20.00	4.40	86.90
1+020	20.00	4.40	88.00
1+040	20.00	4.40	88.00
1+060	20.00	4.40	88.00
1+080	20.00	4.40	88.00
1+100	20.00	4.40	88.00
1+120	20.00	4.40	88.00
1+140	20.00	0.77	51.70
1+160	20.00	4.40	51.70
1+180	20.00	4.40	88.00
1+200	20.00	4.40	88.00
1+220	20.00	4.40	88.00
1+240	20.00	4.40	88.00
1+260	20.00	4.40	88.00
1+280	20.00	4.40	88.00
1+300	20.00	0.00	44.00
1+320	20.00	0.00	0.00
1+340	20.00	0.11	1.10
1+360	20.00	0.87	9.80
1+380	20.00	0.00	8.70
1+400	20.00	1.15	11.50
1+420	20.00	0.00	11.50
1+440	20.00	0.00	0.00
1+460	20.00	0.00	0.00
1+460.39	0.39	0.00	0.00
Total			5478.60

22.06%

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000058 a 000064



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.02.06 CONFORMACIÓN DEL CUERPO DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000.00	-	0.00	0.00
0+020	20.00	0.00	0.00
0+040	20.00	0.00	0.00
0+060	20.00	0.00	0.00
0+080	20.00	0.00	0.00
0+100	20.00	0.00	0.00
0+120	20.00	0.00	0.00
0+140	20.00	0.00	0.00
0+160	20.00	0.16	1.62
0+180	20.00	5.18	53.44
0+200	20.00	3.35	85.31
0+220	20.00	0.00	33.49
0+240	20.00	0.00	0.00
0+260	20.00	0.00	0.00
0+280	20.00	6.13	61.35
0+300	20.00	0.69	68.20
0+320	20.00	0.00	6.86
0+340	20.00	0.00	0.00
0+360	20.00	0.00	0.00
0+380	20.00	0.00	0.00
0+400	20.00	0.00	0.00
0+420	20.00	0.00	0.00
0+440	20.00	0.00	0.00
0+460	20.00	0.00	0.00
0+480	20.00	0.00	0.00
0+500	20.00	0.00	0.00
0+520	20.00	0.00	0.00
0+540	20.00	0.00	0.00
0+560	20.00	0.00	0.00
0+580	20.00	0.00	0.00
0+600	20.00	0.00	0.00
0+620	20.00	0.00	0.00
0+640	20.00	0.00	0.00
0+660	20.00	0.00	0.00
0+680	20.00	0.00	0.00
0+700	20.00	0.00	0.00
0+720	20.00	0.00	0.00
0+740	20.00	0.00	0.03
0+760	20.00	0.00	0.03
0+780	20.00	0.00	0.00
0+800	20.00	0.00	0.00

PLANILLA DE CANTIDADES

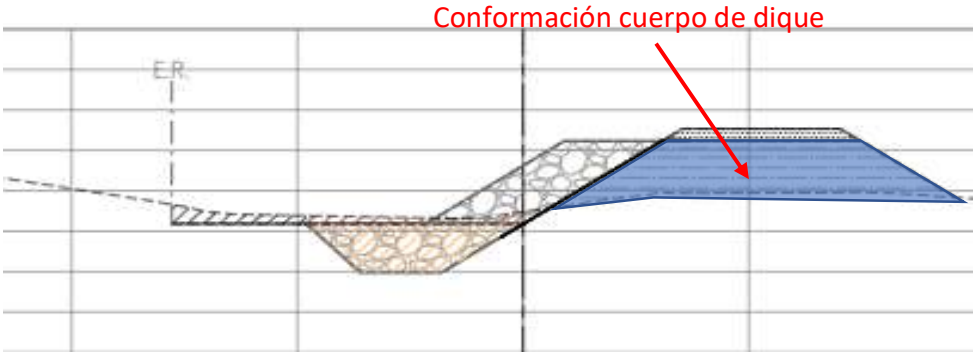
PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	0.00	0.00
0+840	20.00	0.00	0.00
0+860	20.00	0.00	0.00
0+880	20.00	0.00	0.00
0+900	20.00	0.00	0.00
0+920	20.00	0.55	5.53
0+940	20.00	0.28	8.36
0+960	20.00	0.00	2.83
0+980	20.00	0.02	0.24
1+000	20.00	0.00	0.24
1+020	20.00	0.00	0.00
1+040	20.00	0.00	0.00
1+060	20.00	0.00	0.01
1+080	20.00	0.00	0.01
1+100	20.00	0.00	0.00
1+120	20.00	0.00	0.00
1+140	20.00	2.29	23.73
1+160	20.00	0.00	23.74
1+180	20.00	0.00	0.00
1+200	20.00	0.00	0.00
1+220	20.00	0.00	0.00
1+240	20.00	0.00	0.00
1+260	20.00	0.00	0.00
1+280	20.00	0.00	0.00
1+300	20.00	7.14	71.43
1+320	20.00	4.42	115.58
1+340	20.00	6.27	106.81
1+360	20.00	5.24	108.28
1+380	20.00	6.47	117.07
1+400	20.00	5.47	116.92
1+420	20.00	7.41	123.30
1+440	20.00	8.09	154.94
1+460	20.00	8.77	84.26
1+460.39	0.39	9.49	94.82
		Total	1468.41

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000058 a 000064

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

Partida: 01.05.02.07 CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000.00	-	1.18	0.00
0+020	20.00	1.19	23.70
0+040	20.00	1.18	23.04
0+060	20.00	1.19	23.70
0+080	20.00	1.18	23.70
0+100	20.00	1.19	23.70
0+120	20.00	1.18	23.19
0+140	20.00	1.18	23.70
0+160	20.00	1.18	23.70
0+180	20.00	1.19	23.70
0+200	20.00	1.19	23.70
0+220	20.00	1.18	23.70
0+240	20.00	1.18	23.70
0+260	20.00	1.18	23.70
0+280	20.00	1.19	23.70
0+300	20.00	1.19	23.70
0+320	20.00	1.18	23.70
0+340	20.00	1.18	23.70
0+360	20.00	1.19	23.70
0+380	20.00	1.19	23.70
0+400	20.00	1.18	23.83
0+420	20.00	1.19	23.70
0+440	20.00	1.19	23.70
0+460	20.00	1.18	23.70
0+480	20.00	1.18	23.70
0+500	20.00	1.19	23.70
0+520	20.00	1.19	23.70
0+540	20.00	1.18	23.70
0+560	20.00	1.18	23.21
0+580	20.00	1.18	23.70
0+600	20.00	1.18	23.86
0+620	20.00	1.18	23.70
0+640	20.00	1.18	23.70
0+660	20.00	1.18	23.70
0+680	20.00	1.19	23.70
0+700	20.00	1.18	23.70
0+720	20.00	1.18	23.70
0+740	20.00	1.18	23.70
0+760	20.00	1.19	23.70
0+780	20.00	1.18	23.70
0+800	20.00	1.19	23.70

PLANILLA DE CANTIDADES

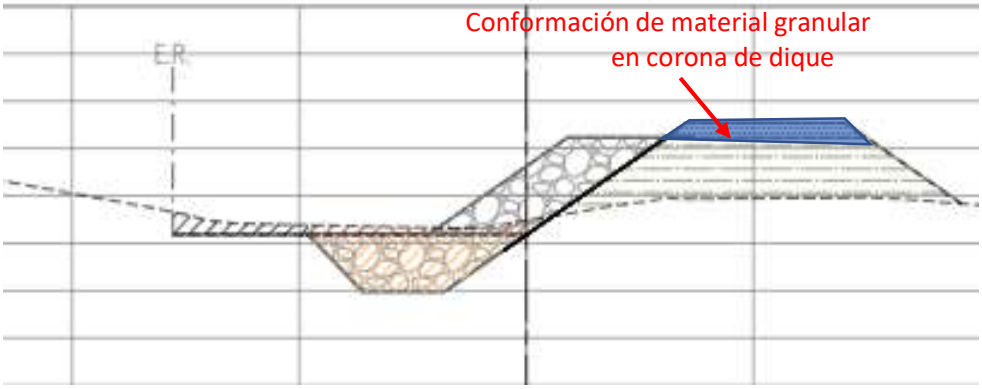
PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	1.19	23.96
0+840	20.00	1.18	24.00
0+860	20.00	1.18	24.00
0+880	20.00	1.18	24.00
0+900	20.00	1.18	24.00
0+920	20.00	1.18	24.00
0+940	20.00	1.18	24.00
0+960	20.00	1.18	24.00
0+980	20.00	1.18	23.92
1+000	20.00	1.18	23.70
1+020	20.00	1.18	23.70
1+040	20.00	1.18	23.70
1+060	20.00	1.18	23.70
1+080	20.00	1.18	23.70
1+100	20.00	1.18	23.70
1+120	20.00	1.19	24.99
1+140	20.00	1.18	25.04
1+160	20.00	1.18	25.04
1+180	20.00	1.18	25.04
1+200	20.00	1.18	23.93
1+220	20.00	1.18	23.70
1+240	20.00	1.19	23.70
1+260	20.00	1.18	23.70
1+280	20.00	1.18	23.70
1+300	20.00	1.19	23.70
1+320	20.00	1.18	23.70
1+340	20.00	1.19	23.70
1+360	20.00	1.19	22.56
1+380	20.00	1.18	23.70
1+400	20.00	1.19	23.28
1+420	20.00	1.18	22.86
1+440	20.00	1.18	23.70
1+460	20.00	1.18	11.85
1+460.39	0.39	1.19	12.31
		Total	1734.87

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000058 a 000064

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.02.08 GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M2, INC. COLOCACIÓN

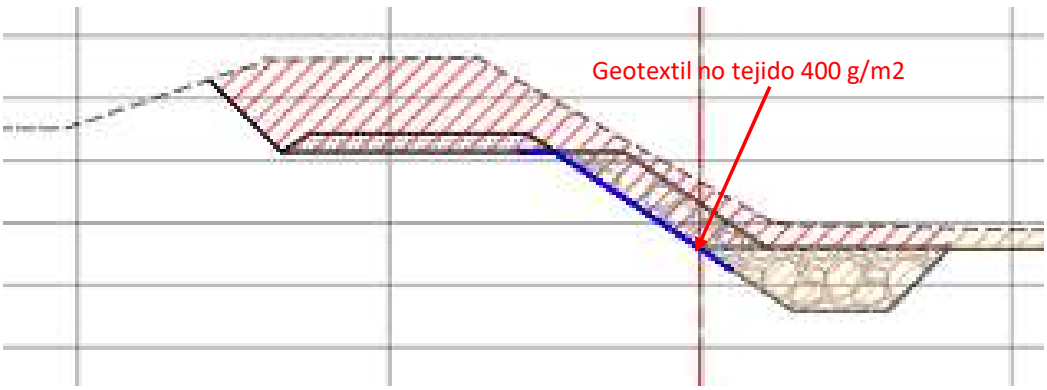
Progresiva	Longitud (m)	Ancho (m)	Solapes y mermas (%)	Superficie (m2)
0+000.00	-	-	-	-
0+020	20.00	5.9	0.1	64.90
0+040	20.00	5.85	0.1	129.25
0+060	20.00	5.9	0.1	129.25
0+080	20.00	5.9	0.1	129.80
0+100	20.00	5.9	0.1	129.80
0+120	20.00	5.85	0.1	129.25
0+140	20.00	5.9	0.1	129.25
0+160	20.00	5.9	0.1	129.80
0+180	20.00	5.9	0.1	129.80
0+200	20.00	5.9	0.1	129.80
0+220	20.00	5.9	0.1	129.80
0+240	20.00	5.9	0.1	129.80
0+260	20.00	5.9	0.1	129.80
0+280	20.00	5.9	0.1	129.80
0+300	20.00	5.9	0.1	129.80
0+320	20.00	5.9	0.1	129.80
0+340	20.00	5.9	0.1	129.80
0+360	20.00	5.9	0.1	129.80
0+380	20.00	5.9	0.1	129.80
0+400	20.00	5.9	0.1	129.80
0+420	20.00	5.9	0.1	129.80
0+440	20.00	5.9	0.1	129.80
0+460	20.00	5.65	0.1	127.05
0+480	20.00	5.4	0.1	121.55
0+500	20.00	5.35	0.1	118.25
0+520	20.00	5.35	0.1	117.70
0+540	20.00	5.35	0.1	117.70
0+560	20.00	5.3	0.1	117.15
0+580	20.00	5.35	0.1	117.15
0+600	20.00	5.35	0.1	117.70
0+620	20.00	5.35	0.1	117.70
0+640	20.00	5.35	0.1	117.70
0+660	20.00	5.35	0.1	117.70
0+680	20.00	5.35	0.1	117.70
0+700	20.00	5.35	0.1	117.70
0+720	20.00	5.35	0.1	117.70
0+740	20.00	5.35	0.1	117.70
0+760	20.00	5.35	0.1	117.70
0+780	20.00	5.35	0.1	117.70
0+800	20.00	5.35	0.1	117.70
0+820	20.00	5.35	0.1	117.70
0+840	20.00	5.35	0.1	117.70
0+860	20.00	5.35	0.1	117.70

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Longitud (m)	Ancho (m)	Solapes y mermas (%)	Superficie (m2)
0+880	20.00	5.35	0.1	117.70
0+900	20.00	5.35	0.1	117.70
0+920	20.00	5.35	0.1	117.70
0+940	20.00	5.35	0.1	117.70
0+960	20.00	5.35	0.1	117.70
0+980	20.00	5.35	0.1	117.70
1+000	20.00	5.35	0.1	117.70
1+020	20.00	5.35	0.1	117.70
1+040	20.00	5.35	0.1	117.70
1+060	20.00	5.35	0.1	117.70
1+080	20.00	5.35	0.1	117.70
1+100	20.00	5.35	0.1	117.70
1+120	20.00	5.45	0.1	118.80
1+140	20.00	5.45	0.1	119.90
1+160	20.00	5.45	0.1	119.90
1+180	20.00	5.45	0.1	119.90
1+200	20.00	5.35	0.1	118.80
1+220	20.00	5.35	0.1	117.70
1+240	20.00	5.35	0.1	117.70
1+260	20.00	5.45	0.1	118.80
1+280	20.00	5.5	0.1	120.45
1+300	20.00	5.5	0.1	121.00
1+320	20.00	5.5	0.1	121.00
1+340	20.00	5.5	0.1	121.00
1+360	20.00	6.2	0.1	128.70
1+380	20.00	7.7	0.1	152.90
1+400	20.00	8.15	0.1	174.35
1+420	20.00	7.85	0.1	176.00
1+440	20.00	7.75	0.1	171.60
1+460	20.00	7.6	0.1	168.85
1+460.39	0.39	7.69	0.1	3.28
Total				9095.88

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000058 a 000064



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.02.09 COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	2.75	0
0+020	20.00	2.75	55
0+040	20.00	2.75	55.53
0+060	20.00	2.75	55
0+080	20.00	2.75	55
0+100	20.00	2.75	55
0+120	20.00	2.75	55.41
0+140	20.00	2.75	55
0+160	20.00	2.75	55
0+180	20.00	2.75	55
0+200	20.00	2.75	55
0+220	20.00	2.75	55
0+240	20.00	2.75	55
0+260	20.00	2.75	55
0+280	20.00	2.75	55
0+300	20.00	2.75	55
0+320	20.00	2.75	55
0+340	20.00	2.75	55
0+360	20.00	2.75	55
0+380	20.00	2.75	55
0+400	20.00	2.75	54.9
0+420	20.00	2.75	55
0+440	20.00	2.75	55
0+460	20.00	2.75	55
0+480	20.00	2.75	55
0+500	20.00	2.75	55
0+520	20.00	2.75	55
0+540	20.00	2.75	55
0+560	20.00	2.75	55.42
0+580	20.00	2.75	55
0+600	20.00	2.75	54.86
0+620	20.00	2.75	55
0+640	20.00	2.75	55
0+660	20.00	2.75	55
0+680	20.00	2.75	55
0+700	20.00	2.75	55
0+720	20.00	2.75	55
0+740	20.00	2.75	55
0+760	20.00	2.75	55
0+780	20.00	2.75	55
0+800	20.00	2.75	55

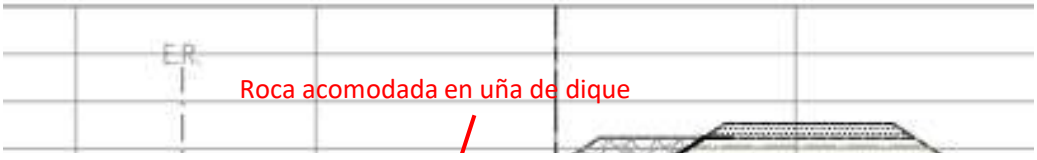
PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	2.75	54.78
0+840	20.00	2.75	54.74
0+860	20.00	2.75	54.74
0+880	20.00	2.75	54.74
0+900	20.00	2.75	54.74
0+920	20.00	2.75	54.74
0+940	20.00	2.75	54.74
0+960	20.00	2.75	54.74
0+980	20.00	2.75	54.81
1+000	20.00	2.75	55
1+020	20.00	2.75	55
1+040	20.00	2.75	55
1+060	20.00	2.75	55
1+080	20.00	2.75	55
1+100	20.00	2.75	55
1+120	20.00	2.75	53.89
1+140	20.00	2.75	53.84
1+160	20.00	2.75	53.85
1+180	20.00	2.75	53.83
1+200	20.00	2.75	54.79
1+220	20.00	2.75	55.01
1+240	20.00	2.75	55
1+260	20.00	2.75	55
1+280	20.00	2.75	55
1+300	20.00	3.96	67.1
1+320	20.00	3.96	79.2
1+340	20.00	3.96	79.2
1+360	20.00	3.96	80.42
1+380	20.00	3.96	79.2
1+400	20.00	3.96	79.67
1+420	20.00	3.96	80.16
1+440	20.00	3.96	79.2
1+460	20.00	3.96	39.6
1+460.39	0.39	3.96	41.13
		Total	4219.00

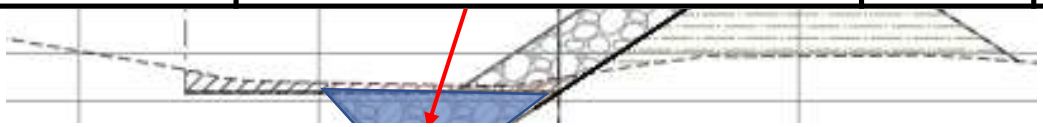
Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000058 a 000064

Nota: las áreas indicadas han sido extraidas del Civil3D, los volumenes se han calculado en base a la semisuma de esas áreas por la distancia entre secciones



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.02.10 COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	2.81	0.00
0+020	20.00	2.81	56.25
0+040	20.00	2.81	55.88
0+060	20.00	2.81	56.25
0+080	20.00	4.22	70.31
0+100	20.00	4.22	84.37
0+120	20.00	4.22	84.03
0+140	20.00	4.22	84.37
0+160	20.00	4.22	84.37
0+180	20.00	4.22	84.37
0+200	20.00	4.22	84.37
0+220	20.00	4.22	84.37
0+240	20.00	4.22	84.37
0+260	20.00	4.22	84.37
0+280	20.00	4.22	84.37
0+300	20.00	4.22	84.37
0+320	20.00	4.22	84.37
0+340	20.00	4.22	84.37
0+360	20.00	4.22	84.37
0+380	20.00	4.22	84.37
0+400	20.00	4.22	84.45
0+420	20.00	4.22	84.37
0+440	20.00	4.22	84.37
0+460	20.00	3.80	80.18
0+480	20.00	3.73	75.32
0+500	20.00	3.73	74.63
0+520	20.00	3.73	74.63
0+540	20.00	3.73	74.63
0+560	20.00	3.73	74.39
0+580	20.00	3.73	74.63
0+600	20.00	3.73	74.71
0+620	20.00	3.73	74.63
0+640	20.00	3.73	74.63
0+660	20.00	3.73	74.63
0+680	20.00	3.73	74.63
0+700	20.00	3.73	74.63
0+720	20.00	3.73	74.63
0+740	20.00	3.73	74.63
0+760	20.00	3.73	74.63
0+780	20.00	3.73	74.63
0+800	20.00	3.73	74.63

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	3.73	74.77
0+840	20.00	3.73	74.79
0+860	20.00	3.73	74.79
0+880	20.00	3.73	74.79
0+900	20.00	3.73	74.79
0+920	20.00	3.73	74.79
0+940	20.00	3.73	74.79
0+960	20.00	3.73	74.79
0+980	20.00	3.73	74.74
1+000	20.00	3.73	74.63
1+020	20.00	3.73	74.63
1+040	20.00	3.73	74.63
1+060	20.00	3.73	74.63
1+080	20.00	3.73	74.63
1+100	20.00	3.73	74.63
1+120	20.00	3.73	75.29
1+140	20.00	3.73	75.32
1+160	20.00	3.73	75.33
1+180	20.00	3.73	75.31
1+200	20.00	3.73	74.75
1+220	20.00	3.73	74.64
1+240	20.00	3.73	74.63
1+260	20.00	3.73	74.63
1+280	20.00	3.73	74.63
1+300	20.00	6.05	97.82
1+320	20.00	8.31	143.58
1+340	20.00	8.38	166.87
1+360	20.00	8.11	163.16
1+380	20.00	7.87	159.88
1+400	20.00	7.62	154.37
1+420	20.00	7.36	148.72
1+440	20.00	7.12	144.77
1+460	20.00	7.00	70.59
1+460.39	0.39	6.87	72.05
		Total	6223.73

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000058 a 000064



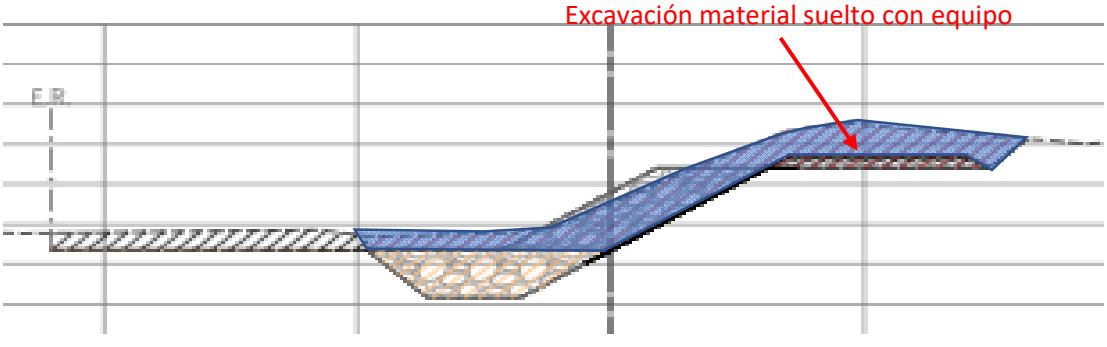
PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.07.01 EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	72.09	0.00
0+019.99	19.99	61.68	1328.50
0+020.02	0.03	52.83	1.88
0+040	19.98	55.52	1068.11
0+060	20.00	58.68	1141.99
0+080	20.00	64.95	1236.30
0+100	20.00	73.78	1403.15
0+120	20.00	74.34	1501.09
0+140	20.00	74.80	1491.46
0+160	20.00	75.31	1501.09
0+180	20.00	76.86	1521.66
0+200	20.00	75.88	1527.43
0+220	20.00	77.47	1533.57
0+240	20.00	79.80	1572.78
0+260	20.00	80.03	1598.34
0+280	20.00	78.38	1584.11
0+300	20.00	76.32	1546.99
0+320	20.00	70.47	1467.84
0+340	20.00	64.69	1351.52
0+360	20.00	63.96	1286.45
0+380	20.00	65.97	1299.32
0+400	20.00	66.29	1322.59
0+420	20.00	67.88	1348.50
0+440	20.00	63.01	1321.71
0+460	20.00	60.91	1251.97
0+465.61	5.61	61.01	341.86
		Total	32550.25

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000103 y 001042 a 0001044



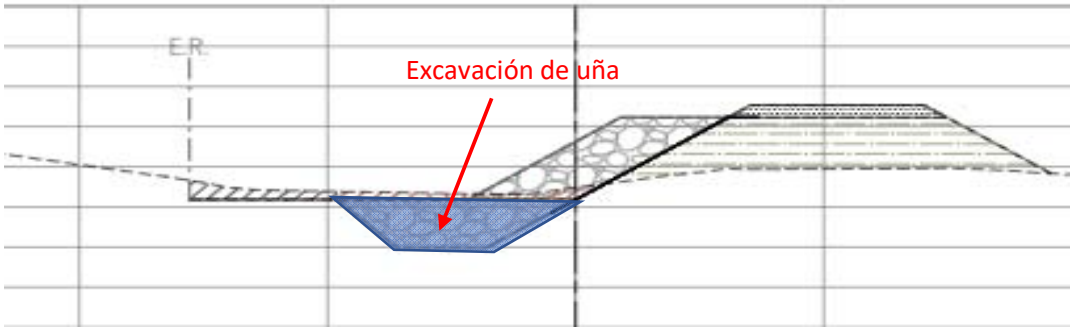
PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.07.02 EXCAVACIÓN EN UÑA CON EQUIPO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	5.45	0.00
0+019.99	19.99	6.19	116.67
0+020.02	0.03	6.19	0.20
0+040	19.98	6.19	124.41
0+060	20.00	6.19	123.75
0+080	20.00	6.19	123.75
0+100	20.00	6.19	123.10
0+120	20.00	6.19	122.97
0+140	20.00	6.19	123.75
0+160	20.00	6.19	123.75
0+180	20.00	6.19	123.75
0+200	20.00	6.19	123.75
0+220	20.00	6.19	123.75
0+240	20.00	6.19	123.75
0+260	20.00	6.19	123.75
0+280	20.00	6.19	123.75
0+300	20.00	6.19	123.75
0+320	20.00	6.19	123.75
0+340	20.00	6.19	123.75
0+360	20.00	6.19	123.75
0+380	20.00	6.19	123.75
0+400	20.00	6.19	123.75
0+420	20.00	6.19	123.41
0+440	20.00	6.19	123.10
0+460	20.00	6.19	123.10
0+465.61	5.61	6.19	34.70
		Total	2871.65

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000103 y 001042 a 0001044



AIRTIFICIAL	PLANILLA DE CANTIDADES	OHLA Perú

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

Partida: 01.05.07.04 PERFILADO EN ZONA DE CORTE TALUD DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
0+000	-	13.47	0.00
0+020	20.00	13.43	268.96
0+040	20.00	13.34	267.70
0+060	20.00	13.44	267.80
0+080	20.00	14.03	274.70
0+100	20.00	18.07	321.00
0+120	20.00	13.33	314.00
0+140	20.00	12.99	263.20
0+160	20.00	12.66	256.50
0+180	20.00	12.81	254.70
0+200	20.00	13.29	261.00
0+220	20.00	13.71	270.00
0+240	20.00	13.88	275.90
0+260	20.00	13.44	273.20
0+280	20.00	13.56	270.00
0+300	20.00	13.64	272.00
0+320	20.00	13.55	271.90
0+340	20.00	12.03	255.80
0+360	20.00	11.64	236.70
0+380	20.00	11.60	232.40
0+400	20.00	11.61	232.10
0+420	20.00	11.47	230.80
0+440	20.00	11.84	233.10
0+460	20.00	12.11	239.50
0+465.61	5.61	12.43	68.83
Total			6111.79

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000103 y 001042 a 0001044

100%



AIRTIFICIAL	PLANILLA DE CANTIDADES	OHLA Perú

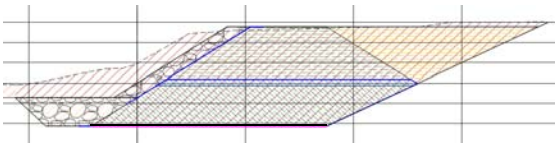
PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

Partida: 01.05.07.03 PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE EN CORONA

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
0+000	-	0.00	0.00
0+020	20.00	0.00	0.00
0+040	20.00	0.00	0.00
0+060	20.00	0.00	0.00
0+080	20.00	0.00	0.00
0+100	20.00	0.00	0.00
0+120	20.00	0.00	0.00
0+140	20.00	0.00	0.00
0+160	20.00	0.00	0.00
0+180	20.00	0.00	0.00
0+200	20.00	0.00	0.00
0+220	20.00	0.00	0.00
0+240	20.00	0.00	0.00
0+260	20.00	0.00	0.00
0+280	20.00	0.00	0.00
0+300	20.00	0.00	0.00
0+320	20.00	0.00	0.00
0+340	20.00	0.00	0.00
0+360	20.00	0.00	0.00
0+380	20.00	0.00	0.00
0+400	20.00	0.00	0.00
0+420	20.00	0.00	0.00
0+440	20.00	0.00	0.00
0+460	20.00	0.00	0.00
0+465.61	5.61	0.00	0.00
Total			0.00

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000103 y 001042 a 0001044

0%



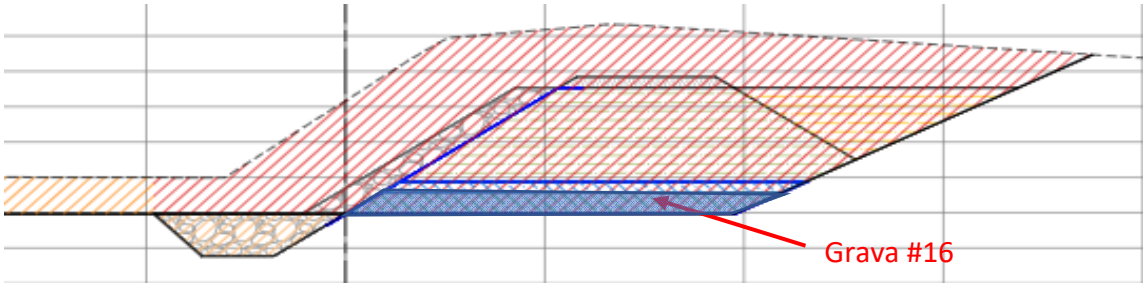
PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A1**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.07.05 | Pedraplén e=60 cm

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	22.81	0.00
0+019.99	19.99	24.12	466.79
0+020.02	0.03	24.12	0.79
0+040	19.98	24.04	476.23
0+060	20.00	23.97	480.18
0+080	20.00	23.90	478.78
0+100	20.00	23.84	481.42
0+120	20.00	23.77	480.83
0+140	20.00	23.70	474.67
0+160	20.00	23.63	473.27
0+180	20.00	23.56	471.84
0+200	20.00	23.48	470.41
0+220	20.00	23.41	468.98
0+240	20.00	23.34	467.53
0+260	20.00	23.27	466.08
0+280	20.00	22.24	455.10
0+300	20.00	22.24	444.84
0+320	20.00	22.24	444.84
0+340	20.00	22.24	444.84
0+360	20.00	22.24	444.84
0+380	20.00	22.24	444.84
0+400	20.00	22.24	444.84
0+420	20.00	22.24	446.65
0+440	20.00	22.24	448.28
0+460	20.00	22.24	448.28
0+465.61	5.61	22.24	124.73
		Total	10749.88

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000103 y 001042 a 0001044



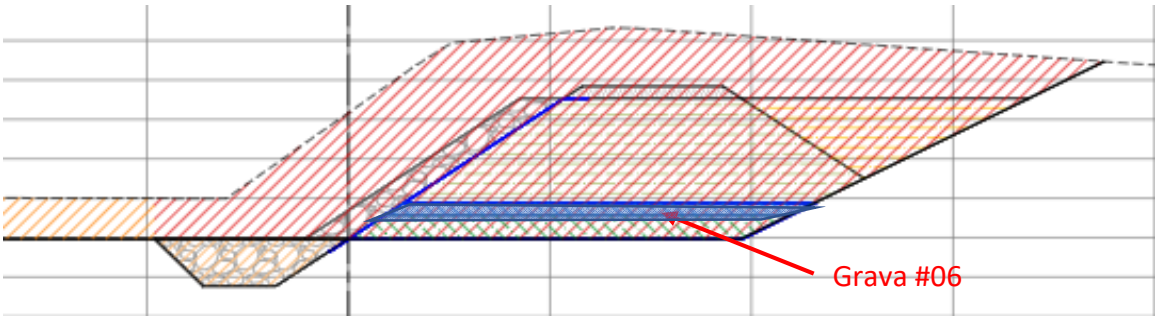
PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A1**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.07.06 | Pedraplén e=60 cm

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	3.50	0.00
0+019.99	19.99	3.50	69.54
0+020.02	0.03	3.50	0.11
0+040	19.98	3.48	68.72
0+060	20.00	3.46	69.37
0+080	20.00	3.44	68.97
0+100	20.00	3.42	69.37
0+120	20.00	3.40	69.13
0+140	20.00	3.38	67.81
0+160	20.00	3.36	67.41
0+180	20.00	3.34	67.01
0+200	20.00	3.32	66.61
0+220	20.00	3.30	66.21
0+240	20.00	3.28	65.81
0+260	20.00	3.26	65.41
0+280	20.00	2.99	62.47
0+300	20.00	2.99	59.74
0+320	20.00	2.99	59.74
0+340	20.00	2.99	59.74
0+360	20.00	2.99	59.74
0+380	20.00	2.99	59.74
0+400	20.00	2.99	59.74
0+420	20.00	2.99	60.06
0+440	20.00	2.99	60.34
0+460	20.00	2.99	60.34
0+465.61	5.61	2.99	16.75
		Total	1499.87

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000103 y 001042 a 0001044



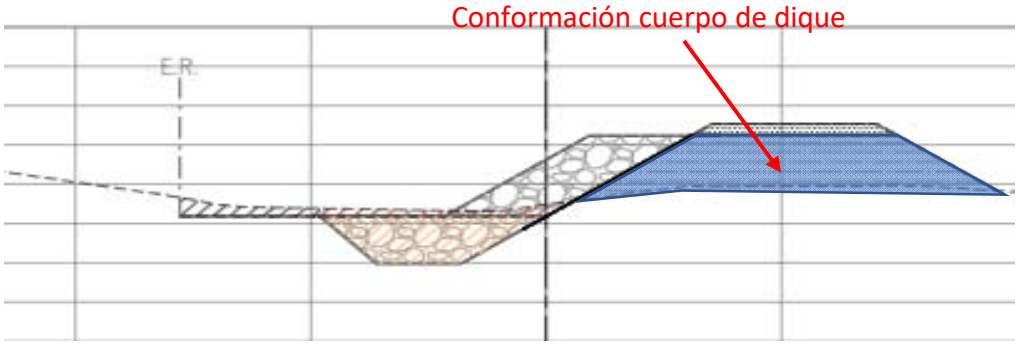
PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.07.07 CONFORMACIÓN DEL CUERPO DE DIQUE CON MATERIAL DE PRÉSTAMO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	19.17	0.00
0+019.99	19.99	18.92	378.25
0+020.02	0.03	18.92	0.62
0+040	19.98	18.66	370.21
0+060	20.00	18.41	370.75
0+080	20.00	18.17	365.81
0+100	20.00	17.93	365.12
0+120	20.00	17.70	361.16
0+140	20.00	17.46	351.61
0+160	20.00	17.22	346.83
0+180	20.00	16.98	342.05
0+200	20.00	16.75	337.30
0+220	20.00	16.51	332.58
0+240	20.00	16.28	327.89
0+260	20.00	16.05	323.23
0+280	20.00	13.02	290.61
0+300	20.00	13.02	260.31
0+320	20.00	13.02	260.31
0+340	20.00	13.02	260.31
0+360	20.00	13.02	260.31
0+380	20.00	13.02	260.31
0+400	20.00	13.02	260.31
0+420	20.00	13.02	261.70
0+440	20.00	13.02	262.96
0+460	20.00	13.02	262.96
0+465.61	5.61	13.02	72.99
		Total	7286.51

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000103 y 001042 a 0001044



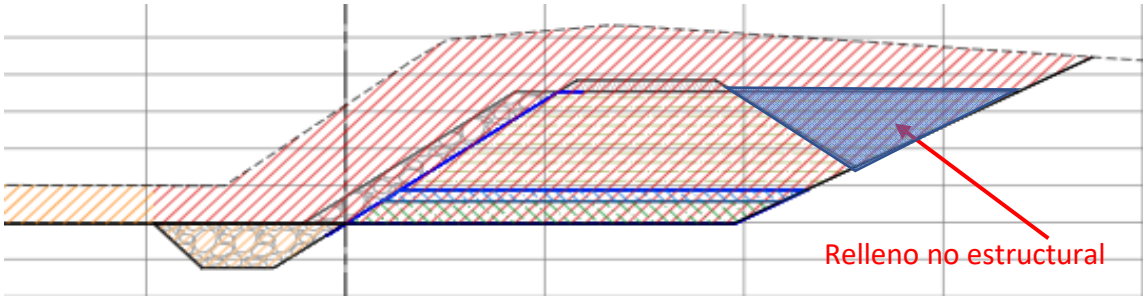
PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.07.08 CONFORMACIÓN DE RELLENO NO ESTRUCTURAL CON MATERIAL PROPIO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	13.73	0.00
0+019.99	19.99	14.12	274.91
0+020.02	0.03	14.12	0.46
0+040	19.98	13.99	273.26
0+060	20.00	13.86	278.52
0+080	20.00	13.74	276.01
0+100	20.00	13.62	279.62
0+120	20.00	13.50	278.33
0+140	20.00	13.38	268.77
0+160	20.00	12.30	256.76
0+180	20.00	13.00	252.95
0+200	20.00	13.01	260.09
0+220	20.00	12.89	259.02
0+240	20.00	12.77	256.61
0+260	20.00	12.65	254.21
0+280	20.00	11.07	237.18
0+300	20.00	11.07	221.36
0+320	20.00	11.07	221.36
0+340	20.00	11.07	221.36
0+360	20.00	9.84	209.10
0+380	20.00	9.68	195.20
0+400	20.00	9.74	194.14
0+420	20.00	9.20	191.40
0+440	20.00	10.62	202.17
0+460	20.00	11.07	221.19
0+465.61	5.61	11.07	62.07
		Total	5646.04

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000103 y 001042 a 0001044



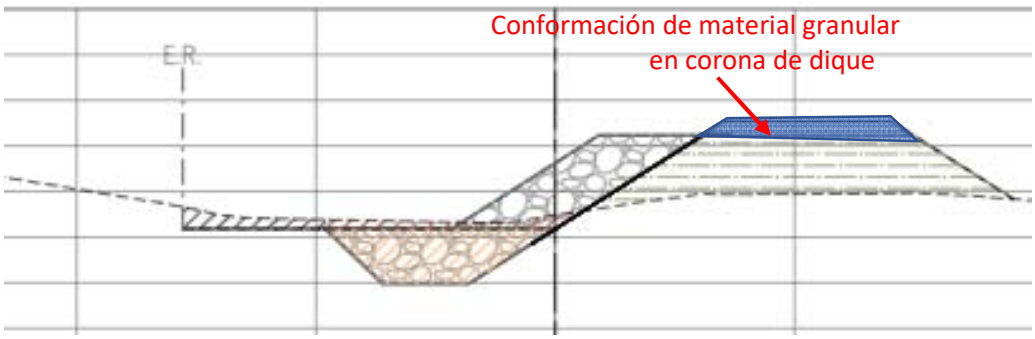
PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.07.09 CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	0.00	0.00
0+019.99	19.99	0.00	0.07
0+020.02	0.03	2.09	0.03
0+040	19.98	2.09	40.99
0+060	20.00	2.09	41.77
0+080	20.00	2.09	41.77
0+100	20.00	2.09	42.38
0+120	20.00	2.09	42.50
0+140	20.00	2.09	41.77
0+160	20.00	2.09	41.77
0+180	20.00	2.09	41.77
0+200	20.00	2.09	41.77
0+220	20.00	2.09	41.77
0+240	20.00	2.09	41.77
0+260	20.00	2.09	41.77
0+280	20.00	2.09	41.77
0+300	20.00	2.09	41.77
0+320	20.00	2.09	41.77
0+340	20.00	2.09	41.77
0+360	20.00	2.09	41.77
0+380	20.00	2.09	41.77
0+400	20.00	2.09	41.77
0+420	20.00	2.09	42.07
0+440	20.00	2.09	42.33
0+460	20.00	2.09	42.33
0+465.61	5.61	2.09	11.71
		Total	932.73

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000103 y 001042 a 0001044



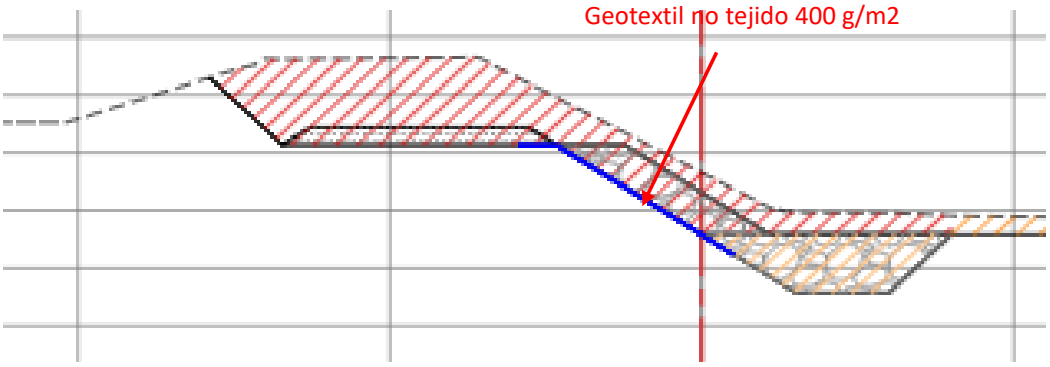
PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.07.10 GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M2, INC. COLOCACIÓN

Progresiva	Longitud (m)	Ancho (m)	Solapes y mermas (%)	Superficie (m2)
0+000	-	0.00	-	-
0+020	20.00	7.45	0.1	81.95
0+040	20.00	7.40	0.1	163.35
0+060	20.00	7.40	0.1	162.80
0+080	20.00	7.35	0.1	162.25
0+100	20.00	7.35	0.1	161.70
0+120	20.00	7.30	0.1	161.15
0+140	20.00	7.25	0.1	160.05
0+160	20.00	7.20	0.1	158.95
0+180	20.00	7.15	0.1	157.85
0+200	20.00	7.10	0.1	156.75
0+220	20.00	7.05	0.1	155.65
0+240	20.00	7.05	0.1	155.10
0+260	20.00	7.00	0.1	154.55
0+280	20.00	6.70	0.1	150.70
0+300	20.00	6.45	0.1	144.65
0+320	20.00	6.45	0.1	141.90
0+340	20.00	6.45	0.1	141.90
0+360	20.00	6.45	0.1	141.90
0+380	20.00	6.45	0.1	141.90
0+400	20.00	6.45	0.1	141.90
0+420	20.00	6.45	0.1	141.90
0+440	20.00	6.45	0.1	141.90
0+460	20.00	6.45	0.1	141.90
0+465.61	5.61	1.80	0.1	25.46
Total				3448.11

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000103 y 001042 a 0001044



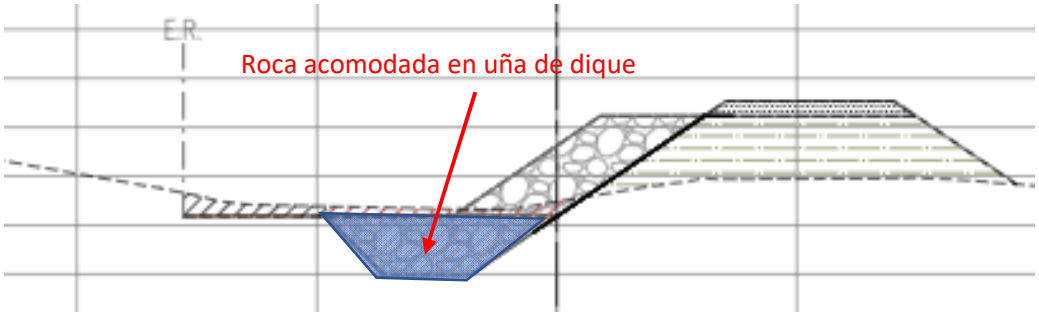
PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.07.11 COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	5.45	0.00
0+019.99	19.99	6.19	116.67
0+020.02	0.03	6.19	0.20
0+040	19.98	6.19	124.41
0+060	20.00	6.19	123.75
0+080	20.00	6.19	123.75
0+100	20.00	6.19	123.10
0+120	20.00	6.19	122.97
0+140	20.00	6.19	123.75
0+160	20.00	6.19	123.75
0+180	20.00	6.19	123.75
0+200	20.00	6.19	123.75
0+220	20.00	6.19	123.75
0+240	20.00	6.19	123.75
0+260	20.00	6.19	123.75
0+280	20.00	6.19	123.75
0+300	20.00	6.19	123.75
0+320	20.00	6.19	123.75
0+340	20.00	6.19	123.75
0+360	20.00	6.19	123.75
0+380	20.00	6.19	123.75
0+400	20.00	6.19	123.75
0+420	20.00	6.19	123.41
0+440	20.00	6.19	123.10
0+460	20.00	6.19	123.10
0+465.61	5.61	6.19	34.70
		Total	2871.65

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000103 y 001042 a 0001044



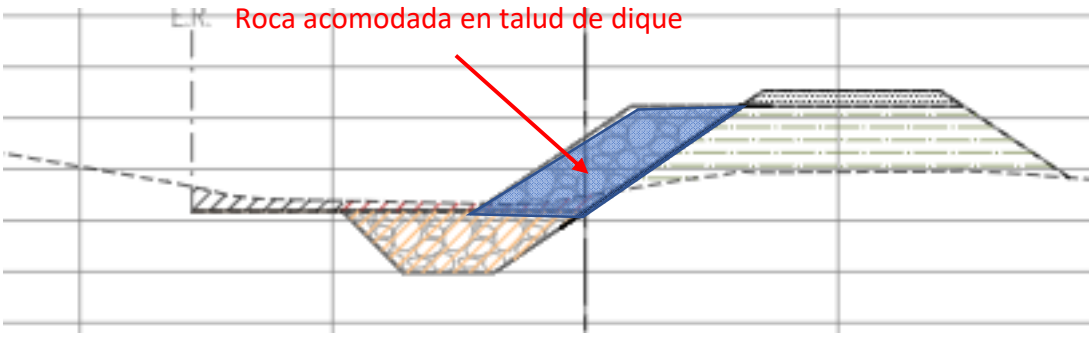
PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.07.12 COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	3.78	0.00
0+019.99	19.99	3.75	75.12
0+020.02	0.03	3.75	0.12
0+040	19.98	3.73	74.43
0+060	20.00	3.70	74.32
0+080	20.00	3.68	73.84
0+100	20.00	3.66	73.61
0+120	20.00	3.63	73.19
0+140	20.00	3.61	72.44
0+160	20.00	3.59	71.96
0+180	20.00	3.56	71.48
0+200	20.00	3.54	71.00
0+220	20.00	3.51	70.52
0+240	20.00	3.49	70.04
0+260	20.00	3.47	69.56
0+280	20.00	3.14	66.03
0+300	20.00	3.14	62.74
0+320	20.00	3.14	62.74
0+340	20.00	3.14	62.74
0+360	20.00	3.14	62.74
0+380	20.00	3.14	62.74
0+400	20.00	3.14	62.74
0+420	20.00	3.14	62.83
0+440	20.00	3.14	62.91
0+460	20.00	3.14	62.91
0+465.61	5.61	3.14	17.59
		Total	1590.31

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000103 y 001042 a 0001044



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.08.01 EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	42.80	0.00
0+020	20.00	45.67	884.65
0+040	20.00	47.63	932.97
0+060	20.00	53.07	1015.72
0+080	20.00	40.73	946.15
0+100	20.00	42.26	837.45
0+120	20.00	43.36	864.47
0+140	20.00	42.30	864.50
0+160	20.00	43.60	866.26
0+180	20.00	42.16	864.41
0+200	20.00	39.05	818.09
0+220	20.00	25.70	651.93
0+240	20.00	34.79	608.93
0+260	20.00	36.94	722.19
0+280	20.00	39.15	766.03
0+300	20.00	40.52	802.04
0+320	20.00	39.49	805.72
0+340	20.00	40.62	806.88
0+360	20.00	34.40	755.20
0+380	20.00	22.35	567.58
0+400	20.00	19.01	413.63
0+420	20.00	12.12	311.26
0+440	20.00	6.04	181.53
0+460	20.00	7.03	130.59
0+480	20.00	8.10	150.77
0+500	20.00	10.56	186.59
0+520	20.00	14.02	245.77
0+540	20.00	15.14	291.57
0+560	20.00	15.30	304.36
0+580	20.00	15.72	310.23
0+600	20.00	14.12	299.95
0+620	20.00	47.28	613.99
0+640	20.00	55.14	1024.23
0+660	20.00	59.44	1145.90
0+680	20.00	62.81	1222.54
0+700	20.00	56.12	1189.30
0+720	20.00	48.03	1041.51
0+740	20.00	40.86	888.96
0+760	20.00	33.01	738.72
0+780	20.00	30.78	637.86
0+800	20.00	29.07	598.52

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	27.75	568.25
0+840	20.00	24.76	525.09
0+860	20.00	22.57	473.25
0+880	20.00	29.73	523.03
0+900	20.00	26.20	559.32
0+920	20.00	28.08	542.80
0+940	20.00	30.17	582.51
0+960	20.00	37.07	672.40
0+980	20.00	36.27	733.46
1+000	20.00	39.39	756.67
1+020	20.00	43.86	832.54
1+034.99	14.99	34.22	581.18
1+040	5.01	4.10	32.20
1+060	20.00	2.76	68.54
1+080	20.00	2.00	47.56
1+100	20.00	0.65	26.54
1+120	20.00	1.64	22.96
1+140	20.00	2.76	44.03
1+160	20.00	2.55	53.12
1+180	20.00	2.36	49.13
1+200	20.00	2.28	46.44
1+220	20.00	2.34	46.16
1+240	20.00	2.40	47.32
1+260	20.00	2.79	51.91
1+280	20.00	3.08	58.76
1+300	20.00	2.67	57.55
1+320	20.00	3.56	62.33
1+340	20.00	10.57	141.29
1+360	20.00	14.54	251.09
1+380	20.00	20.29	348.28
1+400	20.00	25.93	462.19
1+420	20.00	30.22	561.51
1+440	20.00	33.59	638.12
1+460	20.00	34.83	684.28
1+480	20.00	35.31	701.42
1+500	20.00	35.14	704.50
1+520	20.00	38.10	732.47
1+540	20.00	37.25	753.56
1+560	20.00	32.17	694.19
1+580	20.00	28.77	609.33
1+600	20.00	22.33	510.95
1+620	20.00	14.19	365.23

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
1+640	20.00	5.24	194.38
1+660	20.00	4.65	98.91
1+680	20.00	5.91	105.57
1+700	20.00	9.32	152.34
1+720	20.00	8.58	179.06
1+740	20.00	21.66	302.46
1+760	20.00	4.03	256.89
1+780	20.00	4.39	84.12
1+800	20.00	10.02	144.04
1+820	20.00	27.53	375.44
1+840	20.00	34.52	620.46
1+860	20.00	33.85	683.75
1+880	20.00	33.08	669.29
1+900	20.00	32.68	657.54
1+920	20.00	31.78	644.59
1+940	20.00	30.40	621.83
1+960	20.00	28.48	588.87
1+980	20.00	24.71	531.96
2+000	20.00	21.75	464.61
2+020	20.00	19.59	413.42
2+040	20.00	17.93	375.17
2+060	20.00	15.18	331.07
2+080	20.00	16.44	316.22
2+100	20.00	16.71	331.47
2+120	20.00	20.09	368.00
2+140	20.00	28.27	483.67
2+160	20.00	34.76	630.29
2+180	20.00	35.28	700.33
2+200	20.00	16.36	516.33
2+220	20.00	13.02	293.75
2+240	20.00	25.98	389.97
2+260	20.00	37.23	632.05
2+280	20.00	36.52	737.47
2+300	20.00	30.88	674.01
2+320	20.00	18.28	491.65
2+340	20.00	20.03	383.13
2+360	20.00	22.11	421.37
2+380	20.00	23.84	459.48
2+400	20.00	21.63	454.67
2+420	20.00	24.30	459.24
2+440	20.00	24.52	488.20
2+460	20.00	23.31	478.37

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

2+480	20.00	17.78	410.94
2+500	20.00	5.23	230.06
2+520	20.00	3.51	87.32
2+540	20.00	2.99	64.99
2+560	20.00	4.54	75.31
2+580	20.00	4.13	86.71
2+600	20.00	4.55	86.82
2+620	20.00	4.49	90.38
2+640	20.00	5.16	96.49
2+660	20.00	12.13	172.85
2+665.99	5.99	18.90	92.92
2+680	14.01	50.77	688.36
2+700	20.00	47.99	987.59
2+720	20.00	40.89	888.77
2+740	20.00	42.23	831.18
2+760	20.00	47.90	901.29
2+780	20.00	55.17	1021.21
2+800	20.00	55.57	1107.38
2+820	20.00	62.26	1178.30
2+840	20.00	57.48	1197.42
2+860	20.00	55.43	1129.06
2+880	20.00	55.70	1111.24
2+900	20.00	57.84	1129.34
2+920	20.00	54.43	1122.77
2+940	20.00	58.57	1130.04
2+960	20.00	59.47	1180.41
2+980	20.00	61.23	1206.97
3+000	20.00	60.35	1215.73
3+020	20.00	63.44	1224.20
3+040	20.00	71.42	1332.25
3+060	20.00	67.59	1374.41
3+080	20.00	65.41	1314.80
3+100	20.00	69.90	1337.11
3+120	20.00	64.33	1328.05
3+140	20.00	44.98	1084.03
3+160	20.00	40.48	847.42
3+180	20.00	25.81	655.82
3+200	20.00	26.17	514.02
3+220	20.00	20.69	467.21
3+240	20.00	21.22	419.08
3+260	20.00	37.20	584.20
3+280	20.00	44.61	818.09

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
3+300	20.00	38.32	831.54

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

3+320	20.00	48.95	875.11
3+340	20.00	40.35	896.55
3+360	20.00	33.54	743.08
3+380	20.00	37.28	712.21
3+400	20.00	43.15	807.73
3+420	20.00	45.82	892.73
3+440	20.00	44.09	901.84
3+460	20.00	51.95	960.38
3+480	20.00	50.15	1020.94
3+500	20.00	55.54	1056.90
3+520	20.00	55.32	1103.91
3+540	20.00	47.95	1028.74
3+560	20.00	42.99	915.60
3+580	20.00	37.34	809.96
3+600	20.00	37.83	758.06
3+603.99	3.99	41.33	157.91
3+620	16.01	24.18	354.89
3+640	20.00	24.06	482.50
3+660	20.00	21.74	458.84
3+680	20.00	20.78	427.43
3+700	20.00	20.75	417.73
3+720	20.00	23.61	446.47
3+740	20.00	29.83	538.12
3+760	20.00	34.26	644.72
3+780	20.00	28.85	634.06
3+800	20.00	30.42	594.95
3+820	20.00	34.46	650.45
3+840	20.00	32.35	669.69
3+860	20.00	37.10	695.69
3+880	20.00	33.75	708.58
3+900	20.00	31.50	652.59
3+920	20.00	30.19	616.98
3+940	20.00	27.77	579.63
3+960	20.00	27.76	555.34
3+980	20.00	30.06	578.26
4+000	20.00	34.95	647.83
4+020	20.00	35.09	697.02
4+040	20.00	36.31	710.82
4+060	20.00	33.18	692.36
4+080	20.00	34.19	671.68
4+100	20.00	38.62	728.18

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
4+120	20.00	17.67	563.97
4+140	20.00	20.26	379.17

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

4+160	20.00	22.72	429.80
4+180	20.00	32.09	548.06
4+200	20.00	34.36	664.43
4+220	20.00	25.66	600.13
4+240	20.00	19.94	455.96
4+260	20.00	26.38	463.91
4+280	20.00	22.60	489.56
4+300	20.00	25.72	482.66
4+320	20.00	33.57	592.93
4+340	20.00	31.81	653.79
4+360	20.00	28.91	607.16
4+380	20.00	27.29	561.99
4+400	20.00	24.71	520.03
4+420	20.00	18.72	434.30
4+440	20.00	20.17	387.59
4+460	20.00	17.72	376.08
4+480	20.00	18.66	361.12
4+500	20.00	17.97	363.60
4+520	20.00	19.40	370.97
4+540	20.00	18.96	380.81
4+560	20.00	17.96	366.42
4+580	20.00	15.76	334.53
4+600	20.00	14.84	305.99
4+620	20.00	15.43	302.73
4+640	20.00	18.65	340.84
4+660	20.00	18.52	371.77
4+680	20.00	13.54	324.86
4+700	20.00	6.96	207.83
4+720	20.00	3.24	103.57
4+740	20.00	3.53	68.59
4+760	20.00	12.60	163.06
4+780	20.00	23.14	360.49
4+800	20.00	16.00	393.86
4+820	20.00	6.88	230.15
4+840	20.00	4.89	119.06
4+860	20.00	7.16	120.56
4+880	20.00	11.36	185.27
4+900	20.00	12.36	237.27
4+920	20.00	24.04	364.06
4+940	20.00	22.84	468.62

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
4+960	20.00	26.09	487.68
4+980	20.00	25.81	516.32
5+000	20.00	25.91	514.14

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

5+020	20.00	29.23	549.36
5+040	20.00	25.59	547.88
5+060	20.00	13.98	396.20
5+080	20.00	13.64	276.94
5+100	20.00	12.60	263.22
5+120	20.00	15.20	278.31
5+140	20.00	20.65	358.72
5+160	20.00	31.71	524.83
5+180	20.00	31.88	637.49
5+200	20.00	33.76	657.38
5+220	20.00	32.90	666.49
5+240	20.00	28.12	609.58
5+260	20.00	27.52	556.35
5+280	20.00	23.67	511.92
5+300	20.00	22.05	457.22
5+320	20.00	29.06	511.08
5+340	20.00	33.08	608.95
5+360	20.00	43.05	775.67
5+380	20.00	42.78	857.18
5+400	20.00	40.81	835.77
5+420	20.00	29.75	706.74
5+440	20.00	30.38	602.19
5+460	20.00	26.63	569.37
5+480	20.00	26.82	532.79
5+500	20.00	23.73	503.71
5+520	20.00	17.37	409.30
5+540	20.00	23.79	409.15
5+560	20.00	33.03	566.36
5+580	20.00	31.93	649.62
5+600	20.00	33.65	655.83
5+620	20.00	40.15	738.02
5+640	20.00	42.14	822.86
5+660	20.00	44.66	867.94
5+680	20.00	50.65	953.04
5+700	20.00	58.90	1095.45
5+720	20.00	73.44	1323.33
5+740	20.00	67.44	1408.77
5+760	20.00	23.09	905.28
5+780	20.00	22.50	455.83

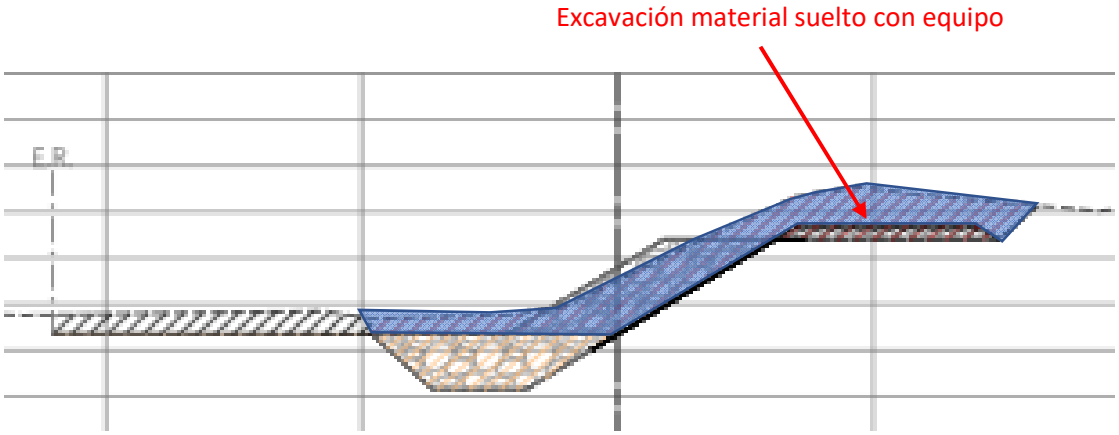
Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
5+800	20.00	22.36	448.54
5+820	20.00	31.69	540.46
5+840	20.00	31.26	629.51
5+860	20.00	27.55	588.18

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

5+880	20.00	28.46	560.16
5+900	20.00	27.10	556.44
5+920	20.00	28.08	552.19
5+940	20.00	34.90	630.10
5+960	20.00	21.64	565.41
5+980	20.00	30.38	520.16
5+996.47	16.47	21.58	427.83
		Total	172539.15

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000107 a 000114 y 001047 a 001073



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.08.02 EXCAVACIÓN EN UÑA CON EQUIPO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	6.19	0.00
0+020	20.00	6.19	123.75
0+040	20.00	6.19	123.75
0+060	20.00	6.19	123.26
0+080	20.00	6.19	123.26
0+100	20.00	6.19	123.26
0+120	20.00	6.19	123.26
0+140	20.00	6.19	123.26
0+160	20.00	6.19	123.26
0+180	20.00	6.19	123.26
0+200	20.00	6.19	123.26
0+220	20.00	6.19	123.26
0+240	20.00	6.19	123.26
0+260	20.00	6.19	123.26
0+280	20.00	6.19	123.26
0+300	20.00	6.19	123.26
0+320	20.00	6.19	123.26
0+340	20.00	6.19	123.26
0+360	20.00	6.19	123.32
0+380	20.00	6.19	123.75
0+400	20.00	6.19	123.75
0+420	20.00	6.19	123.75
0+440	20.00	6.19	123.75
0+460	20.00	6.19	123.74
0+480	20.00	6.19	124.26
0+500	20.00	6.19	123.75
0+520	20.00	6.19	123.75
0+540	20.00	6.19	123.75
0+560	20.00	6.19	123.75
0+580	20.00	6.19	123.75
0+600	20.00	6.19	123.26
0+620	20.00	6.19	123.75
0+640	20.00	6.19	123.75
0+660	20.00	6.19	123.75
0+680	20.00	6.19	123.75
0+700	20.00	6.19	123.75
0+720	20.00	6.19	123.75
0+740	20.00	6.19	123.75
0+760	20.00	6.19	123.75
0+780	20.00	6.19	123.75
0+800	20.00	6.19	123.75

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	6.19	123.75
0+840	20.00	6.19	123.75
0+860	20.00	6.19	123.75
0+880	20.00	6.19	123.75
0+900	20.00	6.19	123.75
0+920	20.00	6.19	123.75
0+940	20.00	6.19	123.75
0+960	20.00	6.19	123.75
0+980	20.00	6.19	123.75
1+000	20.00	6.19	123.75
1+020	20.00	6.19	123.75
1+034.99	14.99	6.19	93.12
1+040	5.01	6.19	30.88
1+060	20.00	6.19	123.75
1+080	20.00	6.19	123.75
1+100	20.00	6.19	123.75
1+120	20.00	6.19	123.75
1+140	20.00	6.19	123.75
1+160	20.00	6.19	123.75
1+180	20.00	6.19	123.75
1+200	20.00	6.19	123.75
1+220	20.00	6.19	123.75
1+240	20.00	6.19	123.75
1+260	20.00	6.19	123.75
1+280	20.00	6.19	123.75
1+300	20.00	6.19	123.75
1+320	20.00	6.19	123.75
1+340	20.00	6.19	123.75
1+360	20.00	6.19	123.75
1+380	20.00	6.19	123.75
1+400	20.00	6.19	123.75
1+420	20.00	6.19	123.75
1+440	20.00	6.19	123.75
1+460	20.00	6.19	123.75
1+480	20.00	6.19	123.75
1+500	20.00	6.19	123.75
1+520	20.00	6.19	123.75
1+540	20.00	6.19	123.75
1+560	20.00	6.19	123.75
1+580	20.00	6.19	123.75
1+600	20.00	6.19	123.75
1+620	20.00	6.19	123.75

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
1+640	20.00	6.19	123.75
1+660	20.00	6.19	123.75
1+680	20.00	6.19	123.75
1+700	20.00	6.19	123.75
1+720	20.00	6.19	123.75
1+740	20.00	6.19	123.75
1+760	20.00	6.19	123.75
1+780	20.00	6.19	123.75
1+800	20.00	6.19	123.75
1+820	20.00	6.19	123.75
1+840	20.00	6.19	123.75
1+860	20.00	6.19	123.75
1+880	20.00	6.19	123.75
1+900	20.00	6.19	123.75
1+920	20.00	6.19	123.75
1+940	20.00	6.19	123.75
1+960	20.00	6.19	123.75
1+980	20.00	6.19	123.75
2+000	20.00	6.19	123.75
2+020	20.00	6.19	123.75
2+040	20.00	6.19	123.75
2+060	20.00	6.19	123.75
2+080	20.00	6.19	123.75
2+100	20.00	6.19	123.75
2+120	20.00	6.19	123.75
2+140	20.00	6.19	123.75
2+160	20.00	6.19	123.75
2+180	20.00	6.19	123.75
2+200	20.00	6.19	123.75
2+220	20.00	6.19	123.75
2+240	20.00	6.19	123.75
2+260	20.00	6.19	123.75
2+280	20.00	6.19	123.75
2+300	20.00	6.19	123.75
2+320	20.00	6.19	123.75
2+340	20.00	6.19	123.75
2+360	20.00	6.19	123.75
2+380	20.00	6.19	123.75
2+400	20.00	6.19	123.75
2+420	20.00	6.19	123.75
2+440	20.00	6.19	123.75
2+460	20.00	6.19	123.75

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

2+480	20.00	6.19	123.75
2+500	20.00	6.19	123.75
2+520	20.00	6.19	123.75
2+540	20.00	6.19	123.75
2+560	20.00	6.19	123.75
2+580	20.00	6.19	123.75
2+600	20.00	6.19	123.75
2+620	20.00	6.19	123.75
2+640	20.00	6.19	123.75
2+660	20.00	6.19	123.75
2+665.99	5.99	6.19	37.06
2+680	14.01	6.19	86.56
2+700	20.00	6.19	123.75
2+720	20.00	6.19	123.75
2+740	20.00	6.19	123.75
2+760	20.00	6.19	123.75
2+780	20.00	6.19	124.45
2+800	20.00	6.19	123.75
2+820	20.00	6.19	123.75
2+840	20.00	6.19	123.75
2+860	20.00	6.19	123.75
2+880	20.00	6.19	123.75
2+900	20.00	6.19	124.23
2+920	20.00	6.19	123.75
2+940	20.00	6.19	123.75
2+960	20.00	6.19	123.75
2+980	20.00	6.19	123.75
3+000	20.00	6.19	123.75
3+020	20.00	6.19	124.99
3+040	20.00	6.19	125.31
3+060	20.00	6.19	125.31
3+080	20.00	6.19	125.31
3+100	20.00	6.19	125.31
3+120	20.00	6.19	125.31
3+140	20.00	6.19	125.31
3+160	20.00	6.19	125.31
3+180	20.00	6.19	125.31
3+200	20.00	6.19	125.31
3+220	20.00	6.19	124.19
3+240	20.00	6.19	123.75
3+260	20.00	6.19	123.75
3+280	20.00	6.19	123.75

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
3+300	20.00	6.19	123.10

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

3+320	20.00	6.19	123.10
3+340	20.00	6.19	123.10
3+360	20.00	6.19	123.10
3+380	20.00	6.19	123.10
3+400	20.00	6.19	123.10
3+420	20.00	6.19	123.10
3+440	20.00	6.19	123.14
3+460	20.00	6.19	123.75
3+480	20.00	6.19	123.75
3+500	20.00	6.19	123.75
3+520	20.00	6.19	124.77
3+540	20.00	6.19	124.84
3+560	20.00	6.19	122.19
3+580	20.00	6.19	122.19
3+600	20.00	6.19	122.19
3+603.99	3.99	6.19	24.69
3+620	16.01	6.19	98.19
3+640	20.00	6.19	123.75
3+660	20.00	6.19	124.15
3+680	20.00	6.19	124.87
3+700	20.00	6.19	124.87
3+720	20.00	6.19	124.87
3+740	20.00	6.19	124.87
3+760	20.00	6.19	124.87
3+780	20.00	6.19	124.87
3+800	20.00	6.19	124.87
3+820	20.00	6.19	124.87
3+840	20.00	6.19	124.87
3+860	20.00	6.19	124.24
3+880	20.00	6.19	123.75
3+900	20.00	6.19	123.75
3+920	20.00	6.19	123.75
3+940	20.00	6.19	123.75
3+960	20.00	6.19	123.75
3+980	20.00	6.19	123.75
4+000	20.00	6.19	122.99
4+020	20.00	6.19	122.63
4+040	20.00	6.19	122.63
4+060	20.00	6.19	122.63
4+080	20.00	6.19	122.63
4+100	20.00	6.19	122.63

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
4+120	20.00	6.19	122.63
4+140	20.00	6.19	123.05

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

4+160	20.00	6.19	123.75
4+180	20.00	6.19	123.75
4+200	20.00	6.19	123.75
4+220	20.00	6.19	123.75
4+240	20.00	6.19	123.75
4+260	20.00	6.19	124.83
4+280	20.00	6.19	123.33
4+300	20.00	6.19	122.89
4+320	20.00	6.19	123.75
4+340	20.00	6.19	123.75
4+360	20.00	6.19	123.75
4+380	20.00	6.19	123.75
4+400	20.00	6.19	123.75
4+420	20.00	6.19	123.75
4+440	20.00	6.19	123.16
4+460	20.00	6.19	122.45
4+480	20.00	6.19	122.45
4+500	20.00	6.19	122.45
4+520	20.00	6.19	122.45
4+540	20.00	6.19	122.45
4+560	20.00	6.19	122.45
4+580	20.00	6.19	122.45
4+600	20.00	6.19	123.75
4+620	20.00	6.19	123.75
4+640	20.00	6.19	123.75
4+660	20.00	6.19	123.75
4+680	20.00	6.19	125.75
4+700	20.00	6.19	125.75
4+720	20.00	6.19	125.75
4+740	20.00	6.19	125.75
4+760	20.00	6.19	125.75
4+780	20.00	6.19	125.75
4+800	20.00	6.19	125.75
4+820	20.00	6.19	125.75
4+840	20.00	6.19	125.75
4+860	20.00	6.19	123.75
4+880	20.00	6.19	123.75
4+900	20.00	6.19	123.75
4+920	20.00	6.19	123.75
4+940	20.00	6.19	122.61

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
4+960	20.00	6.19	122.58
4+980	20.00	6.19	122.58
5+000	20.00	6.19	122.58

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

5+020	20.00	6.19	122.58
5+040	20.00	6.19	122.58
5+060	20.00	6.19	122.58
5+080	20.00	6.19	122.58
5+100	20.00	6.19	122.58
5+120	20.00	6.19	122.58
5+140	20.00	6.19	122.58
5+160	20.00	6.19	122.58
5+180	20.00	6.19	122.58
5+200	20.00	6.19	122.58
5+220	20.00	6.19	122.58
5+240	20.00	6.19	122.98
5+260	20.00	6.19	123.75
5+280	20.00	6.19	123.75
5+300	20.00	6.19	123.75
5+320	20.00	6.19	123.75
5+340	20.00	6.19	121.28
5+360	20.00	6.19	126.72
5+380	20.00	6.19	124.90
5+400	20.00	6.19	124.90
5+420	20.00	6.19	124.90
5+440	20.00	6.19	124.90
5+460	20.00	6.19	124.90
5+480	20.00	6.19	124.90
5+500	20.00	6.19	124.90
5+520	20.00	6.19	124.90
5+540	20.00	6.19	124.90
5+560	20.00	6.19	124.35
5+580	20.00	6.19	123.75
5+600	20.00	6.19	123.75
5+620	20.00	6.19	123.75
5+640	20.00	6.19	123.75
5+660	20.00	6.19	123.75
5+680	20.00	6.19	123.75
5+700	20.00	6.19	123.75
5+720	20.00	6.19	123.75
5+740	20.00	6.19	123.75
5+760	20.00	6.19	123.75
5+780	20.00	6.19	123.75

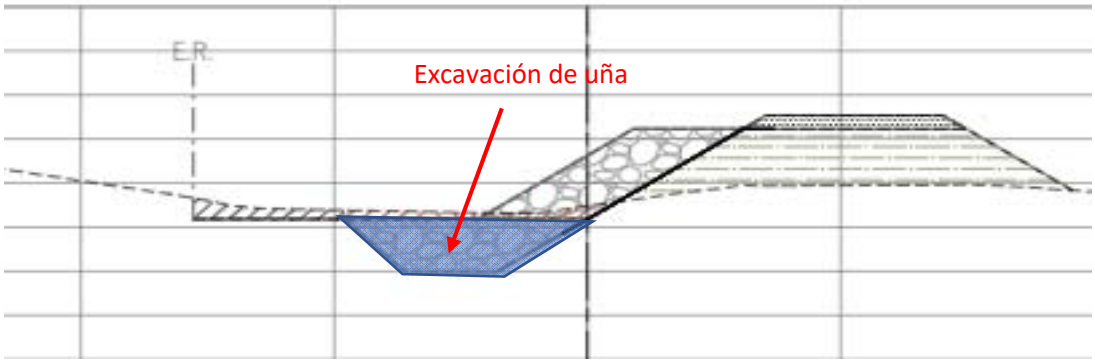
Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
5+800	20.00	6.19	123.75
5+820	20.00	6.19	123.75
5+840	20.00	6.19	123.75
5+860	20.00	6.19	123.75

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

5+880	20.00	6.19	123.75
5+900	20.00	6.19	122.60
5+920	20.00	6.19	122.60
5+940	20.00	6.19	122.60
5+960	20.00	6.19	123.75
5+980	20.00	6.19	123.75
5+996.47	16.47	6.19	101.91
		Total	37104.45

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000107 a 000114 y 001047 a 001073



PLANILLA DE CANTIDADES

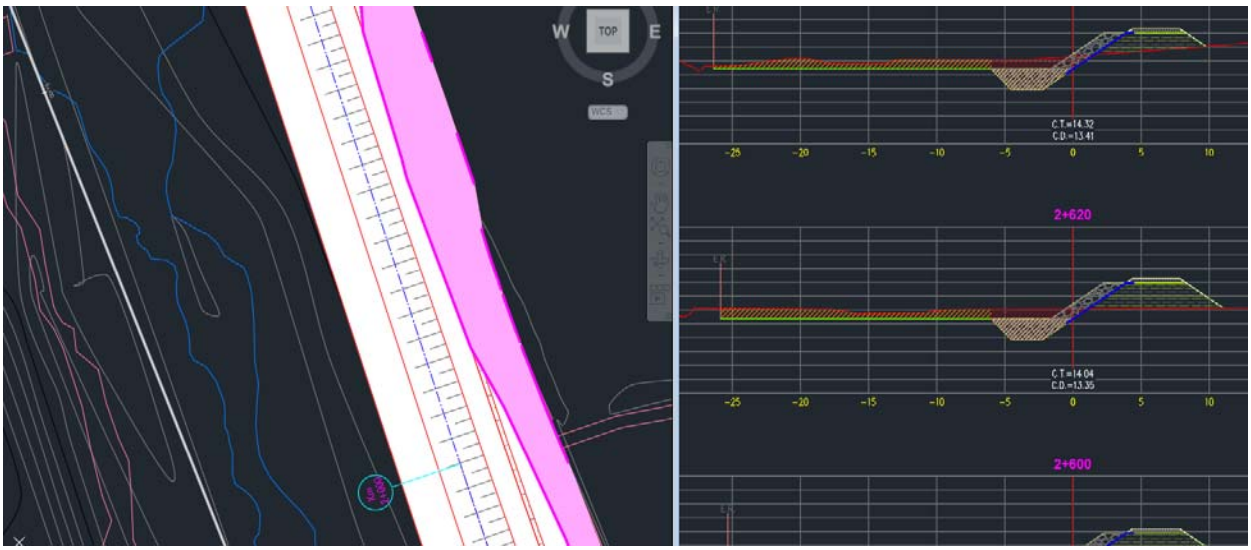
PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.08.03 PREPARACIÓN DE FUNDACIÓN DE CUERPO DE DIQUE

Área	Área (m2)
A2-I-02	13286.13
TOTAL	13286.13

Ver áreas en el archivo Areas 2D A2-I-02.dwg

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000107 a 000114 y 001047 a 001073



AIRTIFICIAL

PLANILLA DE CANTIDADES

OHLA Perú

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

Partida: 01.05.08.05 PERFILADO EN ZONA DE CORTE TALUD DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
0+000	-	12.55	0.00
0+020	20.00	12.82	253.70
0+040	20.00	13.12	259.40
0+060	20.00	14.10	272.20
0+080	20.00	11.61	257.10
0+100	20.00	13.43	250.40
0+120	20.00	13.74	271.70
0+140	20.00	13.15	268.90
0+160	20.00	12.24	253.90
0+180	20.00	11.58	238.20
0+200	20.00	10.51	220.90
0+220	20.00	10.20	207.10
0+240	20.00	9.85	200.50
0+260	20.00	10.11	199.60
0+280	20.00	10.12	202.30
0+300	20.00	10.52	206.40
0+320	20.00	11.07	215.90
0+340	20.00	11.63	227.00
0+360	20.00	12.82	244.50
0+380	20.00	13.42	262.40
0+400	20.00	13.28	267.00
0+420	20.00	12.90	261.80
0+440	20.00	7.54	204.40
0+460	20.00	7.69	152.30
0+480	20.00	7.70	153.90
0+500	20.00	7.82	155.20
0+520	20.00	9.10	169.20
0+540	20.00	9.14	182.40
0+560	20.00	8.96	181.00
0+580	20.00	9.06	180.20
0+600	20.00	8.92	179.80
0+620	20.00	9.92	188.40
0+640	20.00	9.50	194.20
0+660	20.00	9.98	194.80
0+680	20.00	10.50	204.80
0+700	20.00	11.16	216.60
0+720	20.00	10.96	221.20
0+740	20.00	10.93	218.90
0+760	20.00	11.00	219.30
0+780	20.00	10.41	214.10
0+800	20.00	11.61	220.20

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
0+820	20.00	11.04	226.50
0+840	20.00	10.86	219.00
0+860	20.00	10.69	215.50
0+880	20.00	10.58	212.70
0+900	20.00	10.50	210.80
0+920	20.00	10.00	205.00
0+940	20.00	9.58	195.80
0+960	20.00	9.47	190.50
0+980	20.00	9.54	190.10
1+000	20.00	10.21	197.50
1+020	20.00	10.69	209.00
1+034.99	14.99	9.83	153.80
1+040	5.01	4.83	36.72
1+060	20.00	7.93	127.60
1+080	20.00	7.76	156.90
1+100	20.00	7.60	153.60
1+120	20.00	7.89	154.90
1+140	20.00	7.82	157.10
1+160	20.00	7.86	156.80
1+180	20.00	7.78	156.40
1+200	20.00	7.72	155.00
1+220	20.00	7.72	154.40
1+240	20.00	7.77	154.90
1+260	20.00	7.90	156.70
1+280	20.00	8.00	159.00
1+300	20.00	7.88	158.80
1+320	20.00	8.32	162.00
1+340	20.00	11.95	202.70
1+360	20.00	11.95	239.00
1+380	20.00	11.94	238.90
1+400	20.00	12.04	239.80
1+420	20.00	12.18	242.20
1+440	20.00	12.33	245.10
1+460	20.00	12.59	249.20
1+480	20.00	12.46	250.50
1+500	20.00	12.41	248.70
1+520	20.00	12.92	253.30
1+540	20.00	13.30	262.20
1+560	20.00	13.58	268.80
1+580	20.00	13.98	275.60
1+600	20.00	13.85	278.30
1+620	20.00	13.50	273.50
1+640	20.00	10.55	240.50

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
1+660	20.00	9.92	204.70
1+680	20.00	11.09	210.10
1+700	20.00	13.57	246.60
1+720	20.00	13.17	267.40
1+740	20.00	11.41	245.80
1+760	20.00	7.93	193.40
1+780	20.00	6.85	147.80

AIRTIFICIAL

PLANILLA DE CANTIDADES

OHLA Perú

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

Partida: 01.05.08.04 PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE EN CORONA

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
0+000	-	0.00	0.00
0+020	20.00	0.00	0.00
0+040	20.00	0.00	0.00
0+060	20.00	0.00	0.00
0+080	20.00	0.00	0.00
0+100	20.00	0.00	0.00
0+120	20.00	0.00	0.00
0+140	20.00	0.00	0.00
0+160	20.00	0.00	0.00
0+180	20.00	0.00	0.00
0+200	20.00	0.00	0.00
0+220	20.00	0.00	0.00
0+240	20.00	0.00	0.00
0+260	20.00	0.00	0.00
0+280	20.00	0.00	0.00
0+300	20.00	0.00	0.00
0+320	20.00	0.00	0.00
0+340	20.00	0.00	0.00
0+360	20.00	0.00	0.00
0+380	20.00	0.00	0.00
0+400	20.00	0.00	0.00
0+420	20.00	0.00	0.00
0+440	20.00	0.00	0.00
0+460	20.00	0.00	0.00
0+480	20.00	0.00	0.00
0+500	20.00	0.00	0.00
0+520	20.00	0.00	0.00
0+540	20.00	0.00	0.00
0+560	20.00	0.00	0.00
0+580	20.00	0.00	0.00
0+600	20.00	0.00	0.00
0+620	20.00	0.00	0.00
0+640	20.00	0.00	0.00
0+660	20.00	0.00	0.00
0+680	20.00	0.00	0.00
0+700	20.00	0.00	0.00
0+720	20.00	0.00	0.00
0+740	20.00	0.00	0.00
0+760	20.00	0.00	0.00
0+780	20.00	0.00	0.00
0+800	20.00	0.00	0.00

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
0+820	20.00	0.00	0.00
0+840	20.00	0.00	0.00
0+860	20.00	0.00	0.00
0+880	20.00	0.00	0.00
0+900	20.00	0.00	0.00
0+920	20.00	0.00	0.00
0+940	20.00	0.00	0.00
0+960	20.00	0.00	0.00
0+980	20.00	0.00	0.00
1+000	20.00	0.00	0.00
1+020	20.00	0.00	0.00
1+034.99	14.99	0.00	0.00
1+040	5.01	4.28	10.72
1+060	20.00	0.00	42.80
1+080	20.00	0.00	0.00
1+100	20.00	0.00	0.00
1+120	20.00	0.00	0.00
1+140	20.00	0.00	0.00
1+160	20.00	0.00	0.00
1+180	20.00	0.00	0.00
1+200	20.00	0.00	0.00
1+220	20.00	0.00	0.00
1+240	20.00	0.00	0.00
1+260	20.00	0.00	0.00
1+280	20.00	0.00	0.00
1+300	20.00	0.00	0.00
1+320	20.00	0.00	0.00
1+340	20.00	3.66	36.60
1+360	20.00	4.14	78.00
1+380	20.00	2.57	67.10
1+400	20.00	4.40	69.70
1+420	20.00	4.40	88.00
1+440	20.00	4.40	88.00
1+460	20.00	4.40	88.00
1+480	20.00	4.40	88.00
1+500	20.00	4.40	88.00
1+520	20.00	4.40	88.00
1+540	20.00	4.40	88.00
1+560	20.00	4.40	88.00
1+580	20.00	4.40	88.00
1+600	20.00	4.40	88.00
1+620	20.00	4.40	88.00
1+640	20.00	2.89	72.90

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
1+660	20.00	2.53	54.20
1+680	20.00	3.46	59.90
1+700	20.00	4.40	78.60
1+720	20.00	3.27	76.70
1+740	20.00	2.06	53.30
1+760	20.00	0.00	20.60
1+780	20.00	3.08	30.80

AIRTIFICIAL	PLANILLA DE CANTIDADES	OHLA Perú
PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA	
SUBPROYECTO	A2	
UBICACIÓN	Río Lacramarca	Fecha 7/05/2023

1+800	20.00	13.32	201.70
1+820	20.00	13.23	265.50
1+840	20.00	12.60	258.30
1+860	20.00	12.84	254.40
1+880	20.00	13.25	260.90
1+900	20.00	13.65	269.00
1+920	20.00	13.83	274.80
1+940	20.00	13.53	273.60
1+960	20.00	13.22	267.50
1+980	20.00	12.90	261.20
2+000	20.00	12.60	255.00
2+020	20.00	11.91	245.10
2+040	20.00	11.91	238.20
2+060	20.00	10.91	228.20
2+080	20.00	11.00	219.06
2+100	20.00	10.49	214.86
2+120	20.00	10.27	207.60
2+140	20.00	10.37	206.40
2+160	20.00	11.23	216.00
2+180	20.00	12.02	232.50
2+200	20.00	11.22	232.40
2+220	20.00	10.64	218.60
2+240	20.00	11.65	222.90
2+260	20.00	11.76	234.10
2+280	20.00	11.76	235.20
2+300	20.00	12.23	239.90
2+320	20.00	11.26	234.90
2+340	20.00	11.68	229.40
2+360	20.00	10.77	224.50
2+380	20.00	10.69	214.60
2+400	20.00	10.75	214.40
2+420	20.00	10.69	214.40
2+440	20.00	10.54	212.30
2+460	20.00	10.97	215.10
2+480	20.00	11.77	227.40
2+500	20.00	9.23	210.00

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
2+520	20.00	8.71	179.40
2+540	20.00	7.88	165.90
2+560	20.00	8.35	162.30
2+580	20.00	7.81	161.60
2+600	20.00	8.35	161.60
2+620	20.00	8.33	166.80
2+640	20.00	8.92	172.50
2+660	20.00	13.03	219.50
2+665.99	5.99	14.24	81.67
2+680	**14.01**	**12.63**	**188.22**
2+700	**20.00**	**11.45**	**240.80**
2+720	**20.00**	**11.83**	**232.80**
2+740	**20.00**	**12.34**	**241.70**
2+760	**20.00**	**12.72**	**250.60**
2+780	**20.00**	**14.23**	**269.50**
2+800	**20.00**	**13.47**	**277.00**
2+820	**20.00**	**13.15**	**266.20**
2+840	**20.00**	**12.22**	**253.70**
2+860	**20.00**	**12.04**	**242.60**
2+880	**20.00**	**11.58**	**236.20**
2+900	**20.00**	**10.77**	**223.50**
2+920	**20.00**	**11.24**	**220.10**
2+940	**20.00**	**11.89**	**231.30**
2+960	**20.00**	**11.31**	**232.00**
2+980	**20.00**	**11.39**	**227.00**
3+000	**20.00**	**10.94**	**223.30**
3+020	**20.00**	**10.48**	**214.20**
3+040	**20.00**	**10.39**	**208.70**
3+060	**20.00**	**10.04**	**204.30**
3+080	**20.00**	**10.14**	**201.80**
3+100	**20.00**	**10.03**	**201.70**
3+120	**20.00**	**9.15**	**191.80**
3+140	**20.00**	**9.54**	**186.90**
3+160	**20.00**	**10.20**	**197.40**
3+180	**20.00**	**8.05**	**182.50**
3+200	**20.00**	**7.66**	**157.10**
3+220	**20.00**	**7.73**	**153.90**
3+240	**20.00**	**8.38**	**161.10**
3+260	**20.00**	**8.73**	**171.10**
3+280	**20.00**	**9.63**	**183.60**
3+300	**20.00**	**9.16**	**187.90**
3+320	**20.00**	**9.34**	**185.00**
3+340	**20.00**	**9.52**	**188.60**

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
3+360	**20.00**	**9.68**	**192.00**
3+380	**20.00**	**9.69**	**193.70**
3+400	**20.00**	**10.02**	**197.10**
3+420	**20.00**	**10.06**	**200.80**
3+440	**20.00**	**10.13**	**201.90**
3+460	**20.00**	**10.57**	**207.00**
3+480	**20.00**	**10.21**	**207.80**
3+500	**20.00**	**10.50**	**207.10**
3+520	**20.00**	**10.30**	**208.00**
3+540	**20.00**	**10.19**	**204.90**
3+560	**20.00**	**10.18**	**203.70**
3+580	**20.00**	**9.87**	**200.50**
3+600	**20.00**	**9.65**	**198.30**
3+603.99	**3.99**	**10.02**	**39.68**
3+620	16.01	11.91	175.55

AIRTIFICIAL	PLANILLA DE CANTIDADES	OHLA Perú
PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA	
SUBPROYECTO	A2	
UBICACIÓN	Río Lacramarca	Fecha 7/05/2023

1+800	20.00	4.40	74.80
1+820	20.00	4.40	88.00
1+840	20.00	4.40	88.00
1+860	20.00	3.03	74.30
1+880	20.00	1.45	44.80
1+900	20.00	0.39	18.40
1+920	20.00	0.60	9.90
1+940	20.00	1.95	25.50
1+960	20.00	3.83	57.80
1+980	20.00	3.31	71.40
2+000	20.00	1.63	49.40
2+020	20.00	0.00	16.30
2+040	20.00	0.00	0.00
2+060	20.00	0.61	6.10
2+080	20.00	0.00	6.10
2+100	20.00	0.00	0.00
2+120	20.00	0.00	0.00
2+140	20.00	0.00	0.00
2+160	20.00	1.12	11.20
2+180	20.00	4.40	55.20
2+200	20.00	0.56	49.60
2+220	20.00	0.00	5.60
2+240	20.00	0.00	0.00
2+260	20.00	1.91	19.10
2+280	20.00	3.38	52.90
2+300	20.00	4.40	77.80
2+320	20.00	0.00	44.00
2+340	20.00	0.00	0.00
2+360	20.00	0.00	0.00
2+380	20.00	0.00	0.00
2+400	20.00	0.00	0.00
2+420	20.00	0.00	0.00
2+440	20.00	0.00	0.00
2+460	20.00	0.00	0.00
2+480	20.00	1.73	17.30
2+500	20.00	0.00	17.30

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
2+520	20.00	0.00	0.00
2+540	20.00	0.00	0.00
2+560	20.00	0.00	0.00
2+580	20.00	0.00	0.00
2+600	20.00	0.00	0.00
2+620	20.00	0.00	0.00
2+640	20.00	0.00	0.00
2+660	20.00	4.40	44.00
2+665.99	5.99	4.40	26.36
2+680	**14.01**	**0.00**	**30.82**
2+700	**20.00**	**0.00**	**0.00**
2+720	**20.00**	**0.00**	**0.00**
2+740	**20.00**	**0.00**	**0.00**
2+760	**20.00**	**0.00**	**0.00**
2+780	**20.00**	**0.00**	**0.00**
2+800	**20.00**	**0.00**	**0.00**
2+820	**20.00**	**0.00**	**0.00**
2+840	**20.00**	**0.00**	**0.00**
2+860	**20.00**	**0.00**	**0.00**
2+880	**20.00**	**0.00**	**0.00**
2+900	**20.00**	**0.00**	**0.00**
2+920	**20.00**	**0.00**	**0.00**
2+940	**20.00**	**0.00**	**0.00**
2+960	**20.00**	**0.00**	**0.00**
2+980	**20.00**	**0.00**	**0.00**
3+000	**20.00**	**0.00**	**0.00**
3+020	**20.00**	**0.00**	**0.00**
3+040	**20.00**	**0.00**	**0.00**
3+060	**20.00**	**0.00**	**0.00**
3+080	**20.00**	**0.00**	**0.00**
3+100	**20.00**	**0.00**	**0.00**
3+120	**20.00**	**0.00**	**0.00**
3+140	**20.00**	**0.00**	**0.00**
3+160	**20.00**	**0.00**	**0.00**
3+180	**20.00**	**0.00**	**0.00**
3+200	**20.00**	**0.00**	**0.00**
3+220	**20.00**	**0.00**	**0.00**
3+240	**20.00**	**0.00**	**0.00**
3+260	**20.00**	**0.00**	**0.00**
3+280	**20.00**	**0.00**	**0.00**
3+300	**20.00**	**0.00**	**0.00**
3+320	**20.00**	**0.00**	**0.00**
3+340	**20.00**	**0.00**	**0.00**

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
3+360	**20.00**	**0.00**	**0.00**
3+380	**20.00**	**0.00**	**0.00**
3+400	**20.00**	**0.00**	**0.00**
3+420	**20.00**	**0.00**	**0.00**
3+440	**20.00**	**0.00**	**0.00**
3+460	**20.00**	**0.00**	**0.00**
3+480	**20.00**	**0.00**	**0.00**
3+500	**20.00**	**0.00**	**0.00**
3+520	**20.00**	**0.00**	**0.00**
3+540	**20.00**	**0.00**	**0.00**
3+560	**20.00**	**0.00**	**0.00**
3+580	**20.00**	**0.00**	**0.00**
3+600	**20.00**	**0.00**	**0.00**
3+603.99	**3.99**	**0.00**	**0.00**
3+620	16.01	4.40	35.22

AIRTIFICIAL

PLANILLA DE CANTIDADES

OHLA Perú

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

3+640	20.00	11.98	238.90
3+660	20.00	11.93	239.10
3+680	20.00	10.84	227.70
3+700	20.00	11.53	223.70
3+720	20.00	11.48	230.10
3+740	20.00	11.39	228.70
3+760	20.00	11.77	231.60
3+780	20.00	11.76	235.30
3+800	20.00	11.76	235.20
3+820	20.00	11.77	235.30
3+840	20.00	12.02	237.90
3+860	20.00	11.76	237.80
3+880	20.00	11.77	235.30
3+900	20.00	11.77	235.40
3+920	20.00	11.77	235.40
3+940	20.00	11.70	234.70
3+960	20.00	11.48	231.80
3+980	20.00	11.60	230.80
4+000	20.00	12.21	238.10
4+020	20.00	11.93	241.40
4+040	20.00	12.18	241.10
4+060	20.00	12.28	244.60
4+080	20.00	12.33	246.10
4+100	20.00	14.20	265.30
4+120	20.00	12.60	268.00
4+140	20.00	12.04	246.40
4+160	20.00	11.63	236.70
4+180	20.00	11.77	234.00

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
4+200	20.00	12.93	129.30
4+220	20.00	12.55	254.80
4+240	20.00	11.76	243.10
4+260	20.00	11.76	235.20
4+280	20.00	12.49	242.50
4+300	20.00	12.07	245.60
4+320	20.00	13.49	255.60
4+340	20.00	12.67	261.60
4+360	20.00	12.47	251.40
4+380	20.00	11.79	242.60
4+400	20.00	11.55	233.40
4+420	20.00	11.03	225.80
4+440	20.00	11.21	222.40
4+460	20.00	10.93	221.40
4+480	20.00	11.02	219.50
4+500	20.00	11.03	220.50
4+520	20.00	11.22	222.50
4+540	20.00	11.11	223.30
4+560	20.00	11.07	221.80
4+580	20.00	10.55	216.20
4+600	20.00	10.88	214.30
4+620	20.00	10.48	213.60
4+640	20.00	10.40	208.80
4+660	20.00	10.18	205.80
4+680	20.00	10.05	202.30
4+700	20.00	8.45	185.00
4+720	20.00	8.27	167.20
4+740	20.00	8.30	165.70
4+760	20.00	10.61	189.10
4+780	20.00	11.94	225.50
4+800	20.00	11.96	239.00
4+820	20.00	11.13	230.90
4+840	20.00	8.65	197.80
4+860	20.00	6.97	156.20
4+880	20.00	12.65	196.20
4+900	20.00	12.39	250.40
4+920	20.00	12.87	252.60
4+940	20.00	12.13	250.00
4+960	20.00	12.00	241.25
4+980	20.00	10.82	228.15
5+000	20.00	11.73	225.50
5+020	20.00	13.11	248.40
5+040	20.00	13.59	267.00

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
5+060	20.00	12.70	262.90
5+080	20.00	13.21	259.10
5+100	20.00	13.20	264.10
5+120	20.00	13.07	262.70
5+140	20.00	13.61	266.80
5+160	20.00	14.65	282.60
5+180	20.00	14.01	286.60
5+200	20.00	14.00	280.10
5+220	20.00	13.27	272.70
5+240	20.00	12.40	256.70
5+260	20.00	13.74	261.40
5+280	20.00	14.91	286.50
5+300	20.00	14.03	289.40
5+320	20.00	16.73	307.60
5+340	20.00	15.42	321.50
5+360	20.00	13.88	293.00
5+380	20.00	13.87	277.50
5+400	20.00	13.31	271.80
5+420	20.00	12.87	261.80
5+440	20.00	13.18	260.50
5+460	20.00	12.57	257.50
5+480	20.00	12.39	249.60

AIRTIFICIAL

PLANILLA DE CANTIDADES

OHLA Perú

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

3+640	20.00	4.40	88.00
3+660	20.00	4.40	88.00
3+680	20.00	0.90	53.00
3+700	20.00	0.00	9.00
3+720	20.00	0.00	0.00
3+740	20.00	0.00	0.00
3+760	20.00	0.96	9.60
3+780	20.00	2.75	37.10
3+800	20.00	3.80	65.50
3+820	20.00	3.00	68.00
3+840	20.00	4.40	74.00
3+860	20.00	0.66	50.60
3+880	20.00	0.47	11.30
3+900	20.00	0.52	9.90
3+920	20.00	0.20	7.20
3+940	20.00	0.00	2.00
3+960	20.00	0.00	0.00
3+980	20.00	0.00	0.00
4+000	20.00	4.40	44.00
4+020	20.00	4.40	88.00
4+040	20.00	4.40	88.00
4+060	20.00	4.40	88.00
4+080	20.00	4.40	88.00
4+100	20.00	4.40	88.00
4+120	20.00	4.40	88.00
4+140	20.00	3.27	76.70
4+160	20.00	1.01	42.80
4+180	20.00	2.06	30.70

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
4+200	20.00	4.40	44.00
4+220	20.00	4.40	88.00
4+240	20.00	1.52	59.20
4+260	20.00	3.53	50.50
4+280	20.00	4.40	79.30
4+300	20.00	3.55	79.50
4+320	20.00	3.53	70.80
4+340	20.00	4.40	79.30
4+360	20.00	4.40	88.00
4+380	20.00	3.40	78.00
4+400	20.00	0.00	34.00
4+420	20.00	0.00	0.00
4+440	20.00	0.00	0.00
4+460	20.00	0.00	0.00
4+480	20.00	0.00	0.00
4+500	20.00	0.00	0.00
4+520	20.00	0.00	0.00
4+540	20.00	0.00	0.00
4+560	20.00	0.00	0.00
4+580	20.00	0.00	0.00
4+600	20.00	0.00	0.00
4+620	20.00	0.00	0.00
4+640	20.00	0.00	0.00
4+660	20.00	0.00	0.00
4+680	20.00	0.00	0.00
4+700	20.00	0.00	0.00
4+720	20.00	0.00	0.00
4+740	20.00	0.00	0.00
4+760	20.00	0.00	0.00
4+780	20.00	0.00	0.00
4+800	20.00	0.00	0.00
4+820	20.00	0.00	0.00
4+840	20.00	0.00	0.00
4+860	20.00	4.27	42.70
4+880	20.00	4.40	86.70
4+900	20.00	4.40	88.00
4+920	20.00	4.40	88.00
4+940	20.00	1.96	63.60
4+960	20.00	0.00	19.60
4+980	20.00	0.00	0.00
5+000	20.00	0.00	0.00
5+020	20.00	4.40	44.00
5+040	20.00	4.40	88.00

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
5+060	20.00	4.40	88.00
5+080	20.00	4.40	88.00
5+100	20.00	4.40	88.00
5+120	20.00	4.40	88.00
5+140	20.00	4.40	88.00
5+160	20.00	4.40	88.00
5+180	20.00	4.40	88.00
5+200	20.00	4.40	88.00
5+220	20.00	4.40	88.00
5+240	20.00	4.40	88.00
5+260	20.00	4.40	88.00
5+280	20.00	4.40	88.00
5+300	20.00	4.40	88.00
5+320	20.00	4.40	88.00
5+340	20.00	4.40	88.00
5+360	20.00	4.40	88.00
5+380	20.00	4.40	88.00
5+400	20.00	4.40	88.00
5+420	20.00	4.40	88.00
5+440	20.00	4.40	88.00
5+460	20.00	4.40	88.00
5+480	20.00	4.40	88.00

PLANILLA DE CANTIDADES

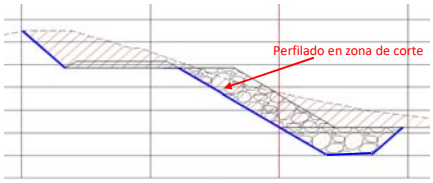
PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

5+500	20.00	12.21	246.00
5+520	20.00	12.71	249.20
5+540	20.00	13.57	262.80
5+560	20.00	14.03	276.00
5+580	20.00	13.90	279.30
5+600	20.00	14.63	285.30
5+620	20.00	15.14	297.70
5+640	20.00	15.21	303.50
5+660	20.00	15.23	304.40
5+680	20.00	17.14	323.70
5+700	20.00	17.25	343.90
5+720	20.00	17.39	346.40
5+740	20.00	15.98	333.70
5+760	20.00	8.36	243.40
5+780	20.00	12.80	211.60
5+800	20.00	13.35	261.50
5+820	20.00	13.88	272.30
5+840	20.00	13.81	276.90
5+860	20.00	13.06	268.70
5+880	20.00	12.99	260.50
5+900	20.00	13.33	263.20

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
5+920	20.00	13.22	265.50
5+940	20.00	13.63	268.50
5+960	20.00	12.70	263.30
5+980	20.00	14.38	270.80
5+996.47	16.47	14.26	235.85
Total			68278.22

88%





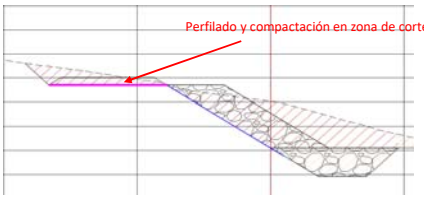
PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

5+500	20.00	4.40	88.00
5+520	20.00	4.40	88.00
5+540	20.00	4.40	88.00
5+560	20.00	4.40	88.00
5+580	20.00	4.40	88.00
5+600	20.00	4.40	88.00
5+620	20.00	4.40	88.00
5+640	20.00	4.40	88.00
5+660	20.00	4.40	88.00
5+680	20.00	4.40	88.00
5+700	20.00	4.40	88.00
5+720	20.00	4.40	88.00
5+740	20.00	4.40	88.00
5+760	20.00	4.06	84.60
5+780	20.00	4.40	84.60
5+800	20.00	4.40	88.00
5+820	20.00	4.40	88.00
5+840	20.00	4.40	88.00
5+860	20.00	4.40	88.00
5+880	20.00	4.40	88.00
5+900	20.00	4.40	88.00

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
5+920	20.00	4.40	88.00
5+940	20.00	4.40	88.00
5+960	20.00	4.40	88.00
5+980	20.00	4.40	88.00
5+996.47	16.47	4.40	72.47
Total			9605.39

12%



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.08.06 | Pedraplén e=60 cm

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	5.34	0.00
0+020	20.00	5.34	106.82
0+040	20.00	5.34	106.82
0+060	20.00	5.34	107.47
0+080	20.00	5.34	107.47
0+100	20.00	5.34	107.47
0+120	20.00	5.34	107.47
0+140	20.00	5.16	105.65
0+160	20.00	5.16	103.83
0+180	20.00	5.16	103.83
0+200	20.00	5.16	103.83
0+220	20.00	5.16	103.83
0+240	20.00	5.16	103.83
0+260	20.00	5.16	103.83
0+280	20.00	5.16	103.83
0+300	20.00	5.16	103.83
0+320	20.00	5.16	103.83
0+340	20.00	5.16	103.83
0+360	20.00	5.16	103.76
0+380	20.00	5.16	103.22
0+400	20.00	5.16	103.22
0+420	20.00	5.16	103.22
0+440	20.00	5.16	103.22
0+460	20.00	5.16	103.19
0+480	20.00	5.16	102.70
0+500	20.00	5.16	103.22
0+520	20.00	5.16	103.22
0+540	20.00	5.16	103.22
0+560	20.00	5.16	103.22
0+580	20.00	5.16	103.22
0+600	20.00	5.16	103.83
0+620	20.00	5.16	103.22
0+640	20.00	5.16	103.22
0+660	20.00	5.16	103.22
0+680	20.00	5.16	103.22
0+700	20.00	5.16	103.22
0+720	20.00	5.16	103.22
0+740	20.00	5.16	103.22
0+760	20.00	5.16	103.22
0+780	20.00	5.16	103.22
0+800	20.00	5.16	103.22

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	5.16	103.22
0+840	20.00	5.16	103.22
0+860	20.00	5.16	103.22
0+880	20.00	5.16	103.22
0+900	20.00	5.16	103.22
0+920	20.00	5.16	103.22
0+940	20.00	5.16	103.22
0+960	20.00	5.16	103.22
0+980	20.00	5.16	103.22
1+000	20.00	5.16	103.22
1+020	20.00	5.16	103.22
1+034.99	14.99	5.16	76.90
1+040	5.01	0.00	0.00
1+060	20.00	0.00	0.00
1+080	20.00	0.00	0.00
1+100	20.00	0.00	0.00
1+120	20.00	0.00	0.00
1+140	20.00	0.00	0.00
1+160	20.00	0.00	0.00
1+180	20.00	0.00	0.00
1+200	20.00	0.00	0.00
1+220	20.00	0.00	0.00
1+240	20.00	0.00	0.00
1+260	20.00	0.00	0.00
1+280	20.00	0.00	0.00
1+300	20.00	0.00	0.00
1+320	20.00	0.00	0.00
1+340	20.00	0.00	0.00
1+360	20.00	0.00	0.00
1+380	20.00	0.00	0.00
1+400	20.00	0.00	0.00
1+420	20.00	0.00	0.00
1+440	20.00	0.00	0.00
1+460	20.00	0.00	0.00
1+480	20.00	0.00	0.00
1+500	20.00	0.00	0.00
1+520	20.00	0.00	0.00
1+540	20.00	0.00	0.00
1+560	20.00	0.00	0.00
1+580	20.00	0.00	0.00
1+600	20.00	0.00	0.00
1+620	20.00	0.00	0.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
1+640	20.00	0.00	0.00
1+660	20.00	0.00	0.00
1+680	20.00	0.00	0.00
1+700	20.00	0.00	0.00
1+720	20.00	0.00	0.00
1+740	20.00	0.00	0.00
1+760	20.00	0.00	0.00
1+780	20.00	0.00	0.00
1+800	20.00	0.00	0.00
1+820	20.00	0.00	0.00
1+840	20.00	0.00	0.00
1+860	20.00	0.00	0.00
1+880	20.00	0.00	0.00
1+900	20.00	0.00	0.00
1+920	20.00	0.00	0.00
1+940	20.00	0.00	0.00
1+960	20.00	0.00	0.00
1+980	20.00	0.00	0.00
2+000	20.00	0.00	0.00
2+020	20.00	0.00	0.00
2+040	20.00	0.00	0.00
2+060	20.00	0.00	0.00
2+080	20.00	0.00	0.00
2+100	20.00	0.00	0.00
2+120	20.00	0.00	0.00
2+140	20.00	0.00	0.00
2+160	20.00	0.00	0.00
2+180	20.00	0.00	0.00
2+200	20.00	0.00	0.00
2+220	20.00	0.00	0.00
2+240	20.00	0.00	0.00
2+260	20.00	0.00	0.00
2+280	20.00	0.00	0.00
2+300	20.00	0.00	0.00
2+320	20.00	0.00	0.00
2+340	20.00	0.00	0.00
2+360	20.00	0.00	0.00
2+380	20.00	0.00	0.00
2+400	20.00	0.00	0.00
2+420	20.00	0.00	0.00
2+440	20.00	0.00	0.00
2+460	20.00	0.00	0.00

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

2+480	20.00	0.00	0.00
2+500	20.00	0.00	0.00
2+520	20.00	0.00	0.00
2+540	20.00	0.00	0.00
2+560	20.00	0.00	0.00
2+580	20.00	0.00	0.00
2+600	20.00	0.00	0.00
2+620	20.00	0.00	0.00
2+640	20.00	0.00	0.00
2+660	20.00	0.00	0.00
2+665.99	5.99	0.00	0.00
2+680	14.01	5.07	70.94
2+700	20.00	5.07	101.42
2+720	20.00	5.07	101.42
2+740	20.00	5.07	101.42
2+760	20.00	5.07	101.42
2+780	20.00	5.07	100.56
2+800	20.00	5.07	101.42
2+820	20.00	5.07	101.42
2+840	20.00	5.07	101.42
2+860	20.00	5.07	101.42
2+880	20.00	5.07	101.42
2+900	20.00	5.07	100.84
2+920	20.00	5.07	101.42
2+940	20.00	5.07	101.42
2+960	20.00	5.23	102.97
2+980	20.00	5.59	108.11
3+000	20.00	5.94	115.30
3+020	20.00	6.20	119.28
3+040	20.00	6.10	120.25
3+060	20.00	6.01	118.45
3+080	20.00	5.92	116.66
3+100	20.00	5.82	114.88
3+120	20.00	5.73	113.10
3+140	20.00	5.64	111.33
3+160	20.00	5.55	109.57
3+180	20.00	5.46	107.82
3+200	20.00	5.37	106.07
3+220	20.00	5.28	105.87
3+240	20.00	5.20	104.76
3+260	20.00	5.11	103.07
3+280	20.00	5.07	101.82

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
3+300	20.00	5.07	102.21

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

3+320	20.00	5.07	102.21
3+340	20.00	5.07	102.21
3+360	20.00	5.07	102.21
3+380	20.00	5.07	102.21
3+400	20.00	5.07	102.21
3+420	20.00	5.07	102.21
3+440	20.00	5.07	102.16
3+460	20.00	5.07	101.42
3+480	20.00	5.07	101.42
3+500	20.00	5.07	101.42
3+520	20.00	5.07	100.18
3+540	20.00	5.07	100.10
3+560	20.00	5.07	103.32
3+580	20.00	5.07	103.32
3+600	20.00	5.07	103.32
3+603.99	3.99	5.07	20.23
3+620	16.01	0.00	0.00
3+640	20.00	0.00	0.00
3+660	20.00	0.00	0.00
3+680	20.00	0.00	0.00
3+700	20.00	0.00	0.00
3+720	20.00	0.00	0.00
3+740	20.00	0.00	0.00
3+760	20.00	0.00	0.00
3+780	20.00	0.00	0.00
3+800	20.00	0.00	0.00
3+820	20.00	0.00	0.00
3+840	20.00	0.00	0.00
3+860	20.00	0.00	0.00
3+880	20.00	0.00	0.00
3+900	20.00	0.00	0.00
3+920	20.00	0.00	0.00
3+940	20.00	0.00	0.00
3+960	20.00	0.00	0.00
3+980	20.00	0.00	0.00
4+000	20.00	0.00	0.00
4+020	20.00	0.00	0.00
4+040	20.00	0.00	0.00
4+060	20.00	0.00	0.00
4+080	20.00	0.00	0.00
4+100	20.00	0.00	0.00

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
4+120	20.00	0.00	0.00
4+140	20.00	0.00	0.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

4+160	20.00	0.00	0.00
4+180	20.00	0.00	0.00
4+200	20.00	0.00	0.00
4+220	20.00	0.00	0.00
4+240	20.00	0.00	0.00
4+260	20.00	0.00	0.00
4+280	20.00	0.00	0.00
4+300	20.00	0.00	0.00
4+320	20.00	0.00	0.00
4+340	20.00	0.00	0.00
4+360	20.00	0.00	0.00
4+380	20.00	0.00	0.00
4+400	20.00	0.00	0.00
4+420	20.00	0.00	0.00
4+440	20.00	0.00	0.00
4+460	20.00	0.00	0.00
4+480	20.00	0.00	0.00
4+500	20.00	0.00	0.00
4+520	20.00	0.00	0.00
4+540	20.00	0.00	0.00
4+560	20.00	0.00	0.00
4+580	20.00	0.00	0.00
4+600	20.00	0.00	0.00
4+620	20.00	0.00	0.00
4+640	20.00	0.00	0.00
4+660	20.00	0.00	0.00
4+680	20.00	0.00	0.00
4+700	20.00	0.00	0.00
4+720	20.00	0.00	0.00
4+740	20.00	0.00	0.00
4+760	20.00	0.00	0.00
4+780	20.00	0.00	0.00
4+800	20.00	0.00	0.00
4+820	20.00	0.00	0.00
4+840	20.00	0.00	0.00
4+860	20.00	0.00	0.00
4+880	20.00	0.00	0.00
4+900	20.00	0.00	0.00
4+920	20.00	0.00	0.00
4+940	20.00	0.00	0.00

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
4+960	20.00	0.00	0.00
4+980	20.00	0.00	0.00
5+000	20.00	0.00	0.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

5+020	20.00	0.00	0.00
5+040	20.00	0.00	0.00
5+060	20.00	0.00	0.00
5+080	20.00	0.00	0.00
5+100	20.00	0.00	0.00
5+120	20.00	0.00	0.00
5+140	20.00	0.00	0.00
5+160	20.00	0.00	0.00
5+180	20.00	0.00	0.00
5+200	20.00	0.00	0.00
5+220	20.00	0.00	0.00
5+240	20.00	0.00	0.00
5+260	20.00	0.00	0.00
5+280	20.00	0.00	0.00
5+300	20.00	0.00	0.00
5+320	20.00	0.00	0.00
5+340	20.00	0.00	0.00
5+360	20.00	0.00	0.00
5+380	20.00	0.00	0.00
5+400	20.00	0.00	0.00
5+420	20.00	0.00	0.00
5+440	20.00	0.00	0.00
5+460	20.00	0.00	0.00
5+480	20.00	0.00	0.00
5+500	20.00	0.00	0.00
5+520	20.00	0.00	0.00
5+540	20.00	0.00	0.00
5+560	20.00	0.00	0.00
5+580	20.00	0.00	0.00
5+600	20.00	0.00	0.00
5+620	20.00	0.00	0.00
5+640	20.00	0.00	0.00
5+660	20.00	0.00	0.00
5+680	20.00	0.00	0.00
5+700	20.00	0.00	0.00
5+720	20.00	0.00	0.00
5+740	20.00	0.00	0.00
5+760	20.00	0.00	0.00
5+780	20.00	0.00	0.00

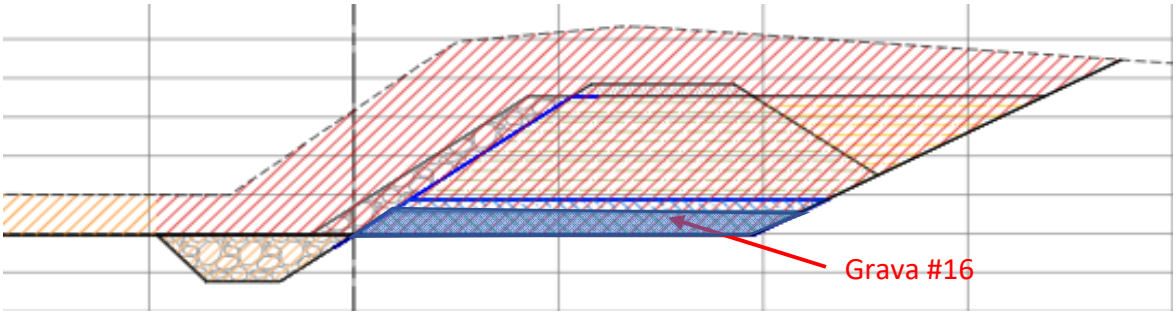
Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
5+800	20.00	0.00	0.00
5+820	20.00	0.00	0.00
5+840	20.00	0.00	0.00
5+860	20.00	0.00	0.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

5+880	20.00	0.00	0.00
5+900	20.00	0.00	0.00
5+920	20.00	0.00	0.00
5+940	20.00	0.00	0.00
5+960	20.00	0.00	0.00
5+980	20.00	0.00	0.00
5+996.47	16.47	0.00	0.00
		Total	10294.00

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000107 a 000114 y 001047 a 001073



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.08.07 | Pedraplén e=60 cm

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	2.74	0.00
0+020	20.00	2.74	54.76
0+040	20.00	2.74	54.76
0+060	20.00	2.74	55.15
0+080	20.00	2.74	55.15
0+100	20.00	2.74	55.15
0+120	20.00	2.74	55.15
0+140	20.00	2.65	54.24
0+160	20.00	2.65	53.33
0+180	20.00	2.65	53.33
0+200	20.00	2.65	53.33
0+220	20.00	2.65	53.33
0+240	20.00	2.65	53.33
0+260	20.00	2.65	53.33
0+280	20.00	2.65	53.33
0+300	20.00	2.65	53.33
0+320	20.00	2.65	53.33
0+340	20.00	2.65	53.33
0+360	20.00	2.65	53.28
0+380	20.00	2.65	52.96
0+400	20.00	2.65	52.96
0+420	20.00	2.65	52.96
0+440	20.00	2.65	52.96
0+460	20.00	2.65	52.94
0+480	20.00	2.65	52.64
0+500	20.00	2.65	52.96
0+520	20.00	2.65	52.96
0+540	20.00	2.65	52.96
0+560	20.00	2.65	52.96
0+580	20.00	2.65	52.96
0+600	20.00	2.65	53.33
0+620	20.00	2.65	52.96
0+640	20.00	2.65	52.96
0+660	20.00	2.65	52.96
0+680	20.00	2.65	52.96
0+700	20.00	2.65	52.96
0+720	20.00	2.65	52.96
0+740	20.00	2.65	52.96
0+760	20.00	2.65	52.96
0+780	20.00	2.65	52.96
0+800	20.00	2.65	52.96

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	2.65	52.96
0+840	20.00	2.65	52.96
0+860	20.00	2.65	52.96
0+880	20.00	2.65	52.96
0+900	20.00	2.65	52.96
0+920	20.00	2.65	52.96
0+940	20.00	2.65	52.96
0+960	20.00	2.65	52.96
0+980	20.00	2.65	52.96
1+000	20.00	2.65	52.96
1+020	20.00	2.65	52.96
1+034.99	14.99	2.65	39.42
1+040	5.01	0.00	0.00
1+060	20.00	0.00	0.00
1+080	20.00	0.00	0.00
1+100	20.00	0.00	0.00
1+120	20.00	0.00	0.00
1+140	20.00	0.00	0.00
1+160	20.00	0.00	0.00
1+180	20.00	0.00	0.00
1+200	20.00	0.00	0.00
1+220	20.00	0.00	0.00
1+240	20.00	0.00	0.00
1+260	20.00	0.00	0.00
1+280	20.00	0.00	0.00
1+300	20.00	0.00	0.00
1+320	20.00	0.00	0.00
1+340	20.00	0.00	0.00
1+360	20.00	0.00	0.00
1+380	20.00	0.00	0.00
1+400	20.00	0.00	0.00
1+420	20.00	0.00	0.00
1+440	20.00	0.00	0.00
1+460	20.00	0.00	0.00
1+480	20.00	0.00	0.00
1+500	20.00	0.00	0.00
1+520	20.00	0.00	0.00
1+540	20.00	0.00	0.00
1+560	20.00	0.00	0.00
1+580	20.00	0.00	0.00
1+600	20.00	0.00	0.00
1+620	20.00	0.00	0.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
1+640	20.00	0.00	0.00
1+660	20.00	0.00	0.00
1+680	20.00	0.00	0.00
1+700	20.00	0.00	0.00
1+720	20.00	0.00	0.00
1+740	20.00	0.00	0.00
1+760	20.00	0.00	0.00
1+780	20.00	0.00	0.00
1+800	20.00	0.00	0.00
1+820	20.00	0.00	0.00
1+840	20.00	0.00	0.00
1+860	20.00	0.00	0.00
1+880	20.00	0.00	0.00
1+900	20.00	0.00	0.00
1+920	20.00	0.00	0.00
1+940	20.00	0.00	0.00
1+960	20.00	0.00	0.00
1+980	20.00	0.00	0.00
2+000	20.00	0.00	0.00
2+020	20.00	0.00	0.00
2+040	20.00	0.00	0.00
2+060	20.00	0.00	0.00
2+080	20.00	0.00	0.00
2+100	20.00	0.00	0.00
2+120	20.00	0.00	0.00
2+140	20.00	0.00	0.00
2+160	20.00	0.00	0.00
2+180	20.00	0.00	0.00
2+200	20.00	0.00	0.00
2+220	20.00	0.00	0.00
2+240	20.00	0.00	0.00
2+260	20.00	0.00	0.00
2+280	20.00	0.00	0.00
2+300	20.00	0.00	0.00
2+320	20.00	0.00	0.00
2+340	20.00	0.00	0.00
2+360	20.00	0.00	0.00
2+380	20.00	0.00	0.00
2+400	20.00	0.00	0.00
2+420	20.00	0.00	0.00
2+440	20.00	0.00	0.00
2+460	20.00	0.00	0.00

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

2+480	20.00	0.00	0.00
2+500	20.00	0.00	0.00
2+520	20.00	0.00	0.00
2+540	20.00	0.00	0.00
2+560	20.00	0.00	0.00
2+580	20.00	0.00	0.00
2+600	20.00	0.00	0.00
2+620	20.00	0.00	0.00
2+640	20.00	0.00	0.00
2+660	20.00	0.00	0.00
2+665.99	5.99	0.00	0.00
2+680	14.01	2.60	36.42
2+700	20.00	2.60	52.06
2+720	20.00	2.60	52.06
2+740	20.00	2.60	52.06
2+760	20.00	2.60	52.06
2+780	20.00	2.60	51.55
2+800	20.00	2.60	52.06
2+820	20.00	2.60	52.06
2+840	20.00	2.60	52.06
2+860	20.00	2.60	52.06
2+880	20.00	2.60	52.06
2+900	20.00	2.60	51.71
2+920	20.00	2.60	52.06
2+940	20.00	2.60	52.06
2+960	20.00	2.68	52.83
2+980	20.00	2.86	55.41
3+000	20.00	3.04	59.00
3+020	20.00	3.17	60.81
3+040	20.00	3.12	61.25
3+060	20.00	3.07	60.35
3+080	20.00	3.03	59.46
3+100	20.00	2.98	58.57
3+120	20.00	2.93	57.69
3+140	20.00	2.89	56.81
3+160	20.00	2.84	55.93
3+180	20.00	2.80	55.05
3+200	20.00	2.75	54.19
3+220	20.00	2.71	54.23
3+240	20.00	2.67	53.73
3+260	20.00	2.62	52.89
3+280	20.00	2.60	52.26

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
3+300	20.00	2.60	52.53

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

3+320	20.00	2.60	52.53
3+340	20.00	2.60	52.53
3+360	20.00	2.60	52.53
3+380	20.00	2.60	52.53
3+400	20.00	2.60	52.53
3+420	20.00	2.60	52.53
3+440	20.00	2.60	52.50
3+460	20.00	2.60	52.06
3+480	20.00	2.60	52.06
3+500	20.00	2.60	52.06
3+520	20.00	2.60	51.31
3+540	20.00	2.60	51.27
3+560	20.00	2.60	53.20
3+580	20.00	2.60	53.20
3+600	20.00	2.60	53.20
3+603.99	3.99	2.60	10.39
3+620	16.01	0.00	0.00
3+640	20.00	0.00	0.00
3+660	20.00	0.00	0.00
3+680	20.00	0.00	0.00
3+700	20.00	0.00	0.00
3+720	20.00	0.00	0.00
3+740	20.00	0.00	0.00
3+760	20.00	0.00	0.00
3+780	20.00	0.00	0.00
3+800	20.00	0.00	0.00
3+820	20.00	0.00	0.00
3+840	20.00	0.00	0.00
3+860	20.00	0.00	0.00
3+880	20.00	0.00	0.00
3+900	20.00	0.00	0.00
3+920	20.00	0.00	0.00
3+940	20.00	0.00	0.00
3+960	20.00	0.00	0.00
3+980	20.00	0.00	0.00
4+000	20.00	0.00	0.00
4+020	20.00	0.00	0.00
4+040	20.00	0.00	0.00
4+060	20.00	0.00	0.00
4+080	20.00	0.00	0.00
4+100	20.00	0.00	0.00

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
4+120	20.00	0.00	0.00
4+140	20.00	0.00	0.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

4+160	20.00	0.00	0.00
4+180	20.00	0.00	0.00
4+200	20.00	0.00	0.00
4+220	20.00	0.00	0.00
4+240	20.00	0.00	0.00
4+260	20.00	0.00	0.00
4+280	20.00	0.00	0.00
4+300	20.00	0.00	0.00
4+320	20.00	0.00	0.00
4+340	20.00	0.00	0.00
4+360	20.00	0.00	0.00
4+380	20.00	0.00	0.00
4+400	20.00	0.00	0.00
4+420	20.00	0.00	0.00
4+440	20.00	0.00	0.00
4+460	20.00	0.00	0.00
4+480	20.00	0.00	0.00
4+500	20.00	0.00	0.00
4+520	20.00	0.00	0.00
4+540	20.00	0.00	0.00
4+560	20.00	0.00	0.00
4+580	20.00	0.00	0.00
4+600	20.00	0.00	0.00
4+620	20.00	0.00	0.00
4+640	20.00	0.00	0.00
4+660	20.00	0.00	0.00
4+680	20.00	0.00	0.00
4+700	20.00	0.00	0.00
4+720	20.00	0.00	0.00
4+740	20.00	0.00	0.00
4+760	20.00	0.00	0.00
4+780	20.00	0.00	0.00
4+800	20.00	0.00	0.00
4+820	20.00	0.00	0.00
4+840	20.00	0.00	0.00
4+860	20.00	0.00	0.00
4+880	20.00	0.00	0.00
4+900	20.00	0.00	0.00
4+920	20.00	0.00	0.00
4+940	20.00	0.00	0.00

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
4+960	20.00	0.00	0.00
4+980	20.00	0.00	0.00
5+000	20.00	0.00	0.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

5+020	20.00	0.00	0.00
5+040	20.00	0.00	0.00
5+060	20.00	0.00	0.00
5+080	20.00	0.00	0.00
5+100	20.00	0.00	0.00
5+120	20.00	0.00	0.00
5+140	20.00	0.00	0.00
5+160	20.00	0.00	0.00
5+180	20.00	0.00	0.00
5+200	20.00	0.00	0.00
5+220	20.00	0.00	0.00
5+240	20.00	0.00	0.00
5+260	20.00	0.00	0.00
5+280	20.00	0.00	0.00
5+300	20.00	0.00	0.00
5+320	20.00	0.00	0.00
5+340	20.00	0.00	0.00
5+360	20.00	0.00	0.00
5+380	20.00	0.00	0.00
5+400	20.00	0.00	0.00
5+420	20.00	0.00	0.00
5+440	20.00	0.00	0.00
5+460	20.00	0.00	0.00
5+480	20.00	0.00	0.00
5+500	20.00	0.00	0.00
5+520	20.00	0.00	0.00
5+540	20.00	0.00	0.00
5+560	20.00	0.00	0.00
5+580	20.00	0.00	0.00
5+600	20.00	0.00	0.00
5+620	20.00	0.00	0.00
5+640	20.00	0.00	0.00
5+660	20.00	0.00	0.00
5+680	20.00	0.00	0.00
5+700	20.00	0.00	0.00
5+720	20.00	0.00	0.00
5+740	20.00	0.00	0.00
5+760	20.00	0.00	0.00
5+780	20.00	0.00	0.00

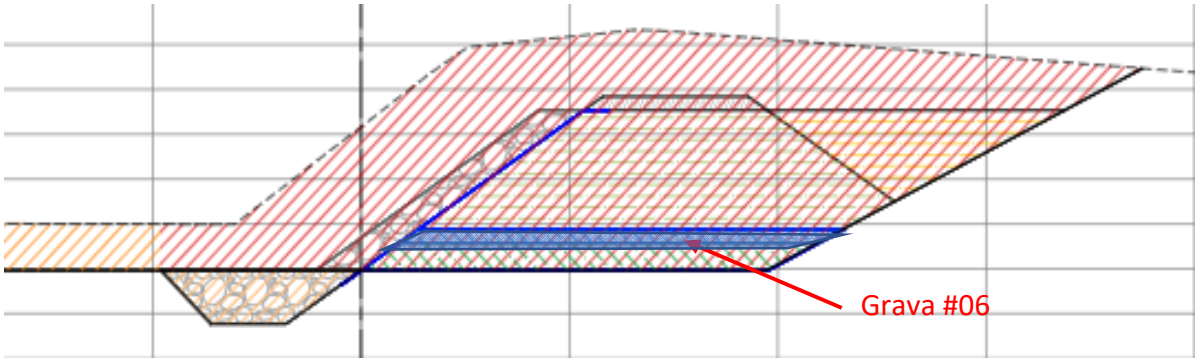
Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
5+800	20.00	0.00	0.00
5+820	20.00	0.00	0.00
5+840	20.00	0.00	0.00
5+860	20.00	0.00	0.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

5+880	20.00	0.00	0.00
5+900	20.00	0.00	0.00
5+920	20.00	0.00	0.00
5+940	20.00	0.00	0.00
5+960	20.00	0.00	0.00
5+980	20.00	0.00	0.00
5+996.47	16.47	0.00	0.00
		Total	5279.73

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000107 a 000114 y 001047 a 001073



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.08.08 CONFORMACIÓN DE CUERPO DE DIQUE CON MATERIAL PROPIO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	14.60	0.00
0+020	20.00	14.60	292.08
0+040	20.00	14.60	292.08
0+060	20.00	14.60	294.45
0+080	20.00	14.60	294.45
0+100	20.00	14.60	294.45
0+120	20.00	14.60	294.45
0+140	20.00	12.67	274.95
0+160	20.00	12.67	255.44
0+180	20.00	12.67	255.44
0+200	20.00	12.67	255.44
0+220	20.00	12.67	255.44
0+240	20.00	12.67	255.44
0+260	20.00	12.67	255.44
0+280	20.00	12.67	255.44
0+300	20.00	12.67	255.44
0+320	20.00	12.67	255.44
0+340	20.00	12.67	255.44
0+360	20.00	12.67	255.20
0+380	20.00	12.67	253.47
0+400	20.00	12.67	253.47
0+420	20.00	12.67	253.47
0+440	20.00	12.83	255.02
0+460	20.00	12.67	254.94
0+480	20.00	12.67	251.77
0+500	20.00	12.67	253.47
0+520	20.00	12.67	253.47
0+540	20.00	12.67	253.47
0+560	20.00	12.67	253.47
0+580	20.00	12.67	253.47
0+600	20.00	12.67	255.44
0+620	20.00	12.67	253.47
0+640	20.00	12.67	253.47
0+660	20.00	12.67	253.47
0+680	20.00	12.67	253.47
0+700	20.00	12.67	253.47
0+720	20.00	12.67	253.47
0+740	20.00	12.67	253.47
0+760	20.00	12.67	253.47
0+780	20.00	12.67	253.47
0+800	20.00	12.67	253.47

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	12.67	253.47
0+840	20.00	12.67	253.47
0+860	20.00	12.67	253.47
0+880	20.00	12.67	253.47
0+900	20.00	12.67	253.47
0+920	20.00	12.67	253.47
0+940	20.00	12.67	253.47
0+960	20.00	12.67	253.47
0+980	20.00	12.67	253.47
1+000	20.00	12.67	253.47
1+020	20.00	12.67	253.47
1+034.99	14.99	12.67	188.50
1+040	5.01	6.95	17.37
1+060	20.00	15.47	224.22
1+080	20.00	16.89	323.56
1+100	20.00	15.74	326.25
1+120	20.00	15.62	313.58
1+140	20.00	15.71	313.31
1+160	20.00	16.28	319.89
1+180	20.00	17.02	332.98
1+200	20.00	17.48	345.05
1+220	20.00	18.10	355.80
1+240	20.00	16.12	342.12
1+260	20.00	15.99	321.09
1+280	20.00	15.42	314.14
1+300	20.00	13.97	293.94
1+320	20.00	9.77	237.41
1+340	20.00	0.33	100.94
1+360	20.00	0.06	3.86
1+380	20.00	0.92	9.83
1+400	20.00	0.00	9.24
1+420	20.00	0.00	0.00
1+440	20.00	0.00	0.00
1+460	20.00	0.00	0.00
1+480	20.00	0.00	0.00
1+500	20.00	0.00	0.00
1+520	20.00	0.00	0.00
1+540	20.00	0.00	0.00
1+560	20.00	0.00	0.00
1+580	20.00	0.00	0.00
1+600	20.00	0.00	0.00
1+620	20.00	0.00	0.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
1+640	20.00	1.02	10.21
1+660	20.00	2.16	31.83
1+680	20.00	0.61	27.69
1+700	20.00	0.00	6.07
1+720	20.00	0.12	1.22
1+740	20.00	0.13	2.48
1+760	20.00	6.94	70.64
1+780	20.00	0.56	74.98
1+800	20.00	0.00	5.60
1+820	20.00	0.00	0.00
1+840	20.00	0.00	0.00
1+860	20.00	0.65	6.53
1+880	20.00	2.84	34.88
1+900	20.00	4.71	75.42
1+920	20.00	4.85	95.54
1+940	20.00	1.81	66.60
1+960	20.00	0.37	21.86
1+980	20.00	0.56	9.37
2+000	20.00	1.30	18.61
2+020	20.00	1.96	32.57
2+040	20.00	1.35	33.06
2+060	20.00	1.03	23.75
2+080	20.00	1.03	20.53
2+100	20.00	2.11	31.39
2+120	20.00	2.64	47.55
2+140	20.00	2.97	56.11
2+160	20.00	0.57	35.35
2+180	20.00	0.00	5.67
2+200	20.00	1.39	13.90
2+220	20.00	2.24	36.29
2+240	20.00	2.12	43.58
2+260	20.00	0.64	27.57
2+280	20.00	0.20	8.40
2+300	20.00	0.00	2.02
2+320	20.00	3.15	31.46
2+340	20.00	1.63	47.78
2+360	20.00	2.84	44.76
2+380	20.00	3.77	66.14
2+400	20.00	3.30	70.68
2+420	20.00	3.87	71.70
2+440	20.00	3.47	73.45
2+460	20.00	2.75	62.24

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

2+480	20.00	0.66	34.14
2+500	20.00	4.14	48.02
2+520	20.00	8.79	129.29
2+540	20.00	11.36	201.51
2+560	20.00	15.24	266.02
2+580	20.00	13.87	291.07
2+600	20.00	13.64	275.08
2+620	20.00	13.31	269.55
2+640	20.00	7.89	212.07
2+660	20.00	0.00	78.94
2+665.99	5.99	0.00	0.00
2+680	14.01	11.74	164.30
2+700	20.00	11.74	234.88
2+720	20.00	11.74	234.88
2+740	20.00	11.74	234.88
2+760	20.00	11.74	234.88
2+780	20.00	11.74	232.31
2+800	20.00	11.74	234.88
2+820	20.00	11.74	234.88
2+840	20.00	11.74	234.88
2+860	20.00	11.74	234.88
2+880	20.00	11.74	234.88
2+900	20.00	11.74	233.13
2+920	20.00	11.74	234.88
2+940	20.00	11.74	234.88
2+960	20.00	13.36	251.05
2+980	20.00	17.38	307.37
3+000	20.00	21.77	391.41
3+020	20.00	25.07	457.05
3+040	20.00	23.82	473.80
3+060	20.00	22.60	450.10
3+080	20.00	21.40	426.92
3+100	20.00	20.24	404.30
3+120	20.00	19.11	382.22
3+140	20.00	18.00	360.71
3+160	20.00	16.93	339.76
3+180	20.00	15.89	319.38
3+200	20.00	14.88	299.60
3+220	20.00	13.94	286.12
3+240	20.00	13.04	269.80
3+260	20.00	12.16	251.98
3+280	20.00	11.74	239.03

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
3+300	20.00	11.74	237.25

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

3+320	20.00	11.74	237.25
3+340	20.00	11.74	237.25
3+360	20.00	11.74	237.25
3+380	20.00	11.74	237.25
3+400	20.00	11.74	237.25
3+420	20.00	11.74	237.25
3+440	20.00	11.74	237.10
3+460	20.00	11.74	234.88
3+480	20.00	11.74	234.88
3+500	20.00	11.74	234.88
3+520	20.00	11.74	231.14
3+540	20.00	11.74	230.92
3+560	20.00	11.74	240.58
3+580	20.00	11.74	240.58
3+600	20.00	11.74	240.58
3+603.99	3.99	11.74	46.86
3+620	16.01	0.00	8.68
3+640	20.00	0.00	0.00
3+660	20.00	0.00	0.00
3+680	20.00	0.06	0.60
3+700	20.00	0.72	7.67
3+720	20.00	0.78	14.71
3+740	20.00	1.08	18.25
3+760	20.00	0.17	12.29
3+780	20.00	0.06	2.29
3+800	20.00	0.01	0.72
3+820	20.00	0.24	2.47
3+840	20.00	0.00	2.37
3+860	20.00	1.14	11.29
3+880	20.00	1.45	25.91
3+900	20.00	1.29	27.43
3+920	20.00	1.97	32.58
3+940	20.00	1.81	37.75
3+960	20.00	2.22	40.24
3+980	20.00	0.20	24.12
4+000	20.00	0.00	1.97
4+020	20.00	0.00	0.01
4+040	20.00	0.00	0.01
4+060	20.00	0.00	0.00
4+080	20.00	0.00	0.00
4+100	20.00	0.00	0.00

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
4+120	20.00	0.00	0.00
4+140	20.00	0.08	0.81

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

4+160	20.00	1.07	11.51
4+180	20.00	0.76	18.33
4+200	20.00	0.00	7.62
4+220	20.00	0.00	0.00
4+240	20.00	0.51	5.10
4+260	20.00	0.06	5.58
4+280	20.00	0.00	0.61
4+300	20.00	0.21	2.12
4+320	20.00	0.18	3.91
4+340	20.00	0.00	1.82
4+360	20.00	0.00	0.00
4+380	20.00	0.03	0.34
4+400	20.00	1.45	14.85
4+420	20.00	2.34	37.92
4+440	20.00	2.26	46.45
4+460	20.00	2.68	50.39
4+480	20.00	1.74	45.07
4+500	20.00	2.43	42.56
4+520	20.00	2.13	46.59
4+540	20.00	2.02	42.40
4+560	20.00	2.25	43.54
4+580	20.00	3.32	56.80
4+600	20.00	3.50	68.21
4+620	20.00	3.67	71.69
4+640	20.00	7.83	114.94
4+660	20.00	12.19	200.18
4+680	20.00	11.78	230.50
4+700	20.00	21.12	316.63
4+720	20.00	20.67	402.46
4+740	20.00	19.13	383.70
4+760	20.00	6.65	248.68
4+780	20.00	5.30	115.01
4+800	20.00	4.63	95.37
4+820	20.00	1.07	54.82
4+840	20.00	3.62	45.76
4+860	20.00	0.03	36.55
4+880	20.00	0.00	0.31
4+900	20.00	0.00	0.00
4+920	20.00	0.00	0.00
4+940	20.00	1.27	12.96

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
4+960	20.00	5.21	66.19
4+980	20.00	8.44	139.31
5+000	20.00	3.22	118.94

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

5+020	20.00	0.00	32.85
5+040	20.00	0.00	0.00
5+060	20.00	0.00	0.00
5+080	20.00	0.00	0.00
5+100	20.00	0.00	0.00
5+120	20.00	0.00	0.00
5+140	20.00	0.00	0.00
5+160	20.00	0.00	0.00
5+180	20.00	0.00	0.00
5+200	20.00	0.00	0.00
5+220	20.00	0.00	0.00
5+240	20.00	0.00	0.00
5+260	20.00	0.00	0.00
5+280	20.00	0.00	0.00
5+300	20.00	0.00	0.00
5+320	20.00	0.00	0.00
5+340	20.00	0.00	0.00
5+360	20.00	0.00	0.00
5+380	20.00	0.00	0.00
5+400	20.00	0.00	0.00
5+420	20.00	0.00	0.00
5+440	20.00	0.00	0.00
5+460	20.00	0.00	0.00
5+480	20.00	0.00	0.00
5+500	20.00	0.00	0.00
5+520	20.00	0.00	0.00
5+540	20.00	0.00	0.00
5+560	20.00	0.00	0.00
5+580	20.00	0.00	0.00
5+600	20.00	0.00	0.00
5+620	20.00	0.00	0.00
5+640	20.00	0.00	0.16
5+660	20.00	0.00	0.16
5+680	20.00	0.00	0.00
5+700	20.00	0.00	0.00
5+720	20.00	0.00	0.00
5+740	20.00	0.00	0.00
5+760	20.00	0.03	0.34
5+780	20.00	0.00	0.34

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
5+800	20.00	0.00	0.00
5+820	20.00	0.00	0.00
5+840	20.00	0.00	0.00
5+860	20.00	0.00	0.00

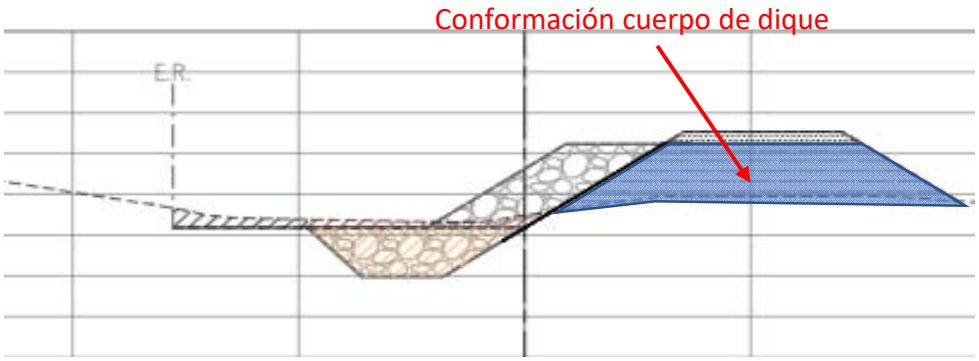
PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

5+880	20.00	0.00	0.00
5+900	20.00	0.00	0.00
5+920	20.00	0.00	0.00
5+940	20.00	0.00	0.00
5+960	20.00	0.00	0.00
5+980	20.00	0.00	0.00
5+996.47	16.47	0.00	0.00
		Total	37627.61

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000107 a 000114 y 001047 a 001073

Nota: las áreas indicadas han sido extraidas del Civil3D, los volumenes se han calculado en base a la semisuma de esas áreas por la distancia entre secciones



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.08.09 CONFORMACIÓN DE RELLENO NO ESTRUCTURAL CON MATERIAL PROPIO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	4.81	0.00
0+020	20.00	4.81	96.18
0+040	20.00	4.81	96.18
0+060	20.00	4.81	97.56
0+080	20.00	4.81	97.56
0+100	20.00	4.81	97.56
0+120	20.00	4.81	97.56
0+140	20.00	4.17	91.04
0+160	20.00	4.17	84.52
0+180	20.00	4.17	84.52
0+200	20.00	3.35	76.22
0+220	20.00	2.71	61.48
0+240	20.00	2.07	48.49
0+260	20.00	2.53	46.64
0+280	20.00	2.56	51.64
0+300	20.00	3.37	60.14
0+320	20.00	4.17	76.45
0+340	20.00	4.17	84.52
0+360	20.00	4.17	84.38
0+380	20.00	4.17	83.38
0+400	20.00	4.17	83.38
0+420	20.00	4.17	83.38
0+440	20.00	0.00	41.69
0+460	20.00	0.00	0.00
0+480	20.00	0.03	0.28
0+500	20.00	0.06	0.86
0+520	20.00	0.99	10.52
0+540	20.00	1.04	20.36
0+560	20.00	0.84	18.78
0+580	20.00	0.95	17.84
0+600	20.00	0.80	17.73
0+620	20.00	2.19	29.97
0+640	20.00	1.52	37.13
0+660	20.00	2.30	38.20
0+680	20.00	3.32	56.25
0+700	20.00	4.17	74.92
0+720	20.00	4.17	83.38
0+740	20.00	4.17	83.38
0+760	20.00	4.17	83.38
0+780	20.00	3.15	73.17
0+800	20.00	4.17	73.17

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	4.17	83.38
0+840	20.00	4.14	83.12
0+860	20.00	3.75	78.90
0+880	20.00	3.50	72.45
0+900	20.00	3.33	68.32
0+920	20.00	2.33	56.62
0+940	20.00	1.65	39.74
0+960	20.00	1.48	31.27
0+980	20.00	1.58	30.61
1+000	20.00	2.74	43.16
1+020	20.00	3.74	64.79
1+034.99	14.99	2.04	42.73
1+040	5.01	0.00	0.00
1+060	20.00	0.00	0.00
1+080	20.00	0.00	0.00
1+100	20.00	0.00	0.00
1+120	20.00	0.00	0.00
1+140	20.00	0.00	0.00
1+160	20.00	0.00	0.00
1+180	20.00	0.00	0.00
1+200	20.00	0.00	0.00
1+220	20.00	0.00	0.00
1+240	20.00	0.00	0.00
1+260	20.00	0.00	0.00
1+280	20.00	0.00	0.00
1+300	20.00	0.00	0.00
1+320	20.00	0.00	0.00
1+340	20.00	0.00	0.00
1+360	20.00	0.00	0.00
1+380	20.00	0.00	0.00
1+400	20.00	0.00	0.00
1+420	20.00	0.00	0.00
1+440	20.00	0.00	0.00
1+460	20.00	0.00	0.00
1+480	20.00	0.00	0.00
1+500	20.00	0.00	0.00
1+520	20.00	0.00	0.00
1+540	20.00	0.00	0.00
1+560	20.00	0.00	0.00
1+580	20.00	0.00	0.00
1+600	20.00	0.00	0.00
1+620	20.00	0.00	0.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
1+640	20.00	0.00	0.00
1+660	20.00	0.00	0.00
1+680	20.00	0.00	0.00
1+700	20.00	0.00	0.00
1+720	20.00	0.00	0.00
1+740	20.00	0.00	0.00
1+760	20.00	0.00	0.00
1+780	20.00	0.00	0.00
1+800	20.00	0.00	0.00
1+820	20.00	0.00	0.00
1+840	20.00	0.00	0.00
1+860	20.00	0.00	0.00
1+880	20.00	0.00	0.00
1+900	20.00	0.00	0.00
1+920	20.00	0.00	0.00
1+940	20.00	0.00	0.00
1+960	20.00	0.00	0.00
1+980	20.00	0.00	0.00
2+000	20.00	0.00	0.00
2+020	20.00	0.00	0.00
2+040	20.00	0.00	0.00
2+060	20.00	0.00	0.00
2+080	20.00	0.00	0.00
2+100	20.00	0.00	0.00
2+120	20.00	0.00	0.00
2+140	20.00	0.00	0.00
2+160	20.00	0.00	0.00
2+180	20.00	0.00	0.00
2+200	20.00	0.00	0.00
2+220	20.00	0.00	0.00
2+240	20.00	0.00	0.00
2+260	20.00	0.00	0.00
2+280	20.00	0.00	0.00
2+300	20.00	0.00	0.00
2+320	20.00	0.00	0.00
2+340	20.00	0.00	0.00
2+360	20.00	0.00	0.00
2+380	20.00	0.00	0.00
2+400	20.00	0.00	0.00
2+420	20.00	0.00	0.00
2+440	20.00	0.00	0.00
2+460	20.00	0.00	0.00

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

2+480	20.00	0.00	0.00
2+500	20.00	0.00	0.00
2+520	20.00	0.00	0.00
2+540	20.00	0.00	0.00
2+560	20.00	0.00	0.00
2+580	20.00	0.00	0.00
2+600	20.00	0.00	0.00
2+620	20.00	0.00	0.00
2+640	20.00	0.00	0.00
2+660	20.00	0.00	0.00
2+665.99	5.99	0.00	0.00
2+680	14.01	3.87	54.08
2+700	20.00	3.87	77.32
2+720	20.00	3.87	77.32
2+740	20.00	3.87	77.32
2+760	20.00	3.87	77.32
2+780	20.00	3.87	75.82
2+800	20.00	3.87	77.32
2+820	20.00	3.87	77.32
2+840	20.00	3.87	77.32
2+860	20.00	3.87	77.32
2+880	20.00	3.87	77.32
2+900	20.00	3.87	76.30
2+920	20.00	3.87	77.32
2+940	20.00	3.87	77.32
2+960	20.00	4.40	82.61
2+980	20.00	4.34	87.38
3+000	20.00	2.54	68.82
3+020	20.00	1.35	37.27
3+040	20.00	1.36	25.65
3+060	20.00	1.04	22.75
3+080	20.00	1.30	22.18
3+100	20.00	1.29	24.54
3+120	20.00	0.45	16.50
3+140	20.00	0.91	12.95
3+160	20.00	1.83	26.10
3+180	20.00	0.04	17.75
3+200	20.00	0.00	0.34
3+220	20.00	0.01	0.12
3+240	20.00	0.30	3.13
3+260	20.00	0.65	9.54
3+280	20.00	1.86	25.17

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
3+300	20.00	1.18	30.98

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

3+320	20.00	1.43	26.58
3+340	20.00	1.69	31.78
3+360	20.00	1.95	37.00
3+380	20.00	1.97	39.90
3+400	20.00	2.54	45.99
3+420	20.00	2.63	52.65
3+440	20.00	2.77	54.84
3+460	20.00	3.69	64.58
3+480	20.00	2.92	66.16
3+500	20.00	3.55	64.72
3+520	20.00	3.10	64.62
3+540	20.00	2.89	58.14
3+560	20.00	2.87	60.14
3+580	20.00	2.28	53.73
3+600	20.00	1.90	43.57
3+603.99	3.99	2.55	8.89
3+620	16.01	0.00	0.00
3+640	20.00	0.00	0.00
3+660	20.00	0.00	0.00
3+680	20.00	0.00	0.00
3+700	20.00	0.00	0.00
3+720	20.00	0.00	0.00
3+740	20.00	0.00	0.00
3+760	20.00	0.00	0.00
3+780	20.00	0.00	0.00
3+800	20.00	0.00	0.00
3+820	20.00	0.00	0.00
3+840	20.00	0.00	0.00
3+860	20.00	0.00	0.00
3+880	20.00	0.00	0.00
3+900	20.00	0.00	0.00
3+920	20.00	0.00	0.00
3+940	20.00	0.00	0.00
3+960	20.00	0.00	0.00
3+980	20.00	0.00	0.00
4+000	20.00	0.00	0.00
4+020	20.00	0.00	0.00
4+040	20.00	0.00	0.00
4+060	20.00	0.00	0.00
4+080	20.00	0.00	0.00
4+100	20.00	0.00	0.00

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
4+120	20.00	0.00	0.00
4+140	20.00	0.00	0.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

4+160	20.00	0.00	0.00
4+180	20.00	0.00	0.00
4+200	20.00	0.00	0.00
4+220	20.00	0.00	0.00
4+240	20.00	0.00	0.00
4+260	20.00	0.00	0.00
4+280	20.00	0.00	0.00
4+300	20.00	0.00	0.00
4+320	20.00	0.00	0.00
4+340	20.00	0.00	0.00
4+360	20.00	0.00	0.00
4+380	20.00	0.00	0.00
4+400	20.00	0.00	0.00
4+420	20.00	0.00	0.00
4+440	20.00	0.00	0.00
4+460	20.00	0.00	0.00
4+480	20.00	0.00	0.00
4+500	20.00	0.00	0.00
4+520	20.00	0.00	0.00
4+540	20.00	0.00	0.00
4+560	20.00	0.00	0.00
4+580	20.00	0.00	0.00
4+600	20.00	0.00	0.00
4+620	20.00	0.00	0.00
4+640	20.00	0.00	0.00
4+660	20.00	0.00	0.00
4+680	20.00	0.00	0.00
4+700	20.00	0.00	0.00
4+720	20.00	0.00	0.00
4+740	20.00	0.00	0.00
4+760	20.00	0.00	0.00
4+780	20.00	0.00	0.00
4+800	20.00	0.00	0.00
4+820	20.00	0.00	0.00
4+840	20.00	0.00	0.00
4+860	20.00	0.00	0.00
4+880	20.00	0.00	0.00
4+900	20.00	0.00	0.00
4+920	20.00	0.00	0.00
4+940	20.00	0.00	0.00

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
4+960	20.00	0.00	0.00
4+980	20.00	0.00	0.00
5+000	20.00	0.00	0.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

5+020	20.00	0.00	0.00
5+040	20.00	0.00	0.00
5+060	20.00	0.00	0.00
5+080	20.00	0.00	0.00
5+100	20.00	0.00	0.00
5+120	20.00	0.00	0.00
5+140	20.00	0.00	0.00
5+160	20.00	0.00	0.00
5+180	20.00	0.00	0.00
5+200	20.00	0.00	0.00
5+220	20.00	0.00	0.00
5+240	20.00	0.00	0.00
5+260	20.00	0.00	0.00
5+280	20.00	0.00	0.00
5+300	20.00	0.00	0.00
5+320	20.00	0.00	0.00
5+340	20.00	0.00	0.00
5+360	20.00	0.00	0.00
5+380	20.00	0.00	0.00
5+400	20.00	0.00	0.00
5+420	20.00	0.00	0.00
5+440	20.00	0.00	0.00
5+460	20.00	0.00	0.00
5+480	20.00	0.00	0.00
5+500	20.00	0.00	0.00
5+520	20.00	0.00	0.00
5+540	20.00	0.00	0.00
5+560	20.00	0.00	0.00
5+580	20.00	0.00	0.00
5+600	20.00	0.00	0.00
5+620	20.00	0.00	0.00
5+640	20.00	0.00	0.00
5+660	20.00	0.00	0.00
5+680	20.00	0.00	0.00
5+700	20.00	0.00	0.00
5+720	20.00	0.00	0.00
5+740	20.00	0.00	0.00
5+760	20.00	0.00	0.00
5+780	20.00	0.00	0.00

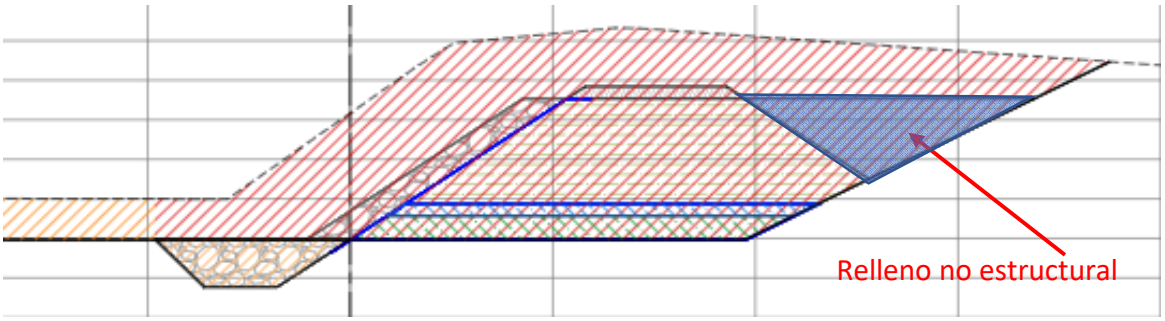
Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
5+800	20.00	0.00	0.00
5+820	20.00	0.00	0.00
5+840	20.00	0.00	0.00
5+860	20.00	0.00	0.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

5+880	20.00	0.00	0.00
5+900	20.00	0.00	0.00
5+920	20.00	0.00	0.00
5+940	20.00	0.00	0.00
5+960	20.00	0.00	0.00
5+980	20.00	0.00	0.00
5+996.47	16.47	0.00	0.00
		Total	5482.67

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000107 a 000114 y 001047 a 001073



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.08.10 CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.18	0.00
0+020	20.00	1.18	47.40
0+040	20.00	1.18	47.40
0+060	20.00	1.19	47.79
0+080	20.00	1.18	47.79
0+100	20.00	1.18	47.79
0+120	20.00	1.18	47.79
0+140	20.00	1.18	47.78
0+160	20.00	1.19	47.77
0+180	20.00	1.18	47.77
0+200	20.00	1.18	47.77
0+220	20.00	1.18	47.77
0+240	20.00	1.18	47.77
0+260	20.00	1.18	47.77
0+280	20.00	1.18	47.77
0+300	20.00	1.18	47.77
0+320	20.00	1.18	47.77
0+340	20.00	1.18	47.77
0+360	20.00	1.18	47.73
0+380	20.00	1.19	47.40
0+400	20.00	1.18	47.40
0+420	20.00	1.18	47.40
0+440	20.00	1.18	47.40
0+460	20.00	1.19	47.39
0+480	20.00	1.18	47.08
0+500	20.00	1.18	47.40
0+520	20.00	1.18	47.40
0+540	20.00	1.18	47.40
0+560	20.00	1.18	47.40
0+580	20.00	1.18	47.40
0+600	20.00	1.18	47.77
0+620	20.00	1.18	47.40
0+640	20.00	1.18	47.40
0+660	20.00	1.19	47.40
0+680	20.00	1.18	47.40
0+700	20.00	1.18	47.40
0+720	20.00	1.19	47.40
0+740	20.00	1.18	47.40
0+760	20.00	1.18	47.40
0+780	20.00	1.18	47.40
0+800	20.00	1.18	47.40

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	1.18	47.40
0+840	20.00	1.18	47.40
0+860	20.00	1.18	47.40
0+880	20.00	1.18	47.40
0+900	20.00	1.18	47.40
0+920	20.00	1.18	47.40
0+940	20.00	1.18	47.40
0+960	20.00	1.18	47.40
0+980	20.00	1.18	47.40
1+000	20.00	1.18	47.40
1+020	20.00	1.18	47.40
1+034.99	14.99	1.18	35.25
1+040	5.01	1.18	5.91
1+060	20.00	1.18	23.70
1+080	20.00	1.18	23.70
1+100	20.00	1.18	23.70
1+120	20.00	1.18	23.70
1+140	20.00	1.18	23.70
1+160	20.00	1.18	23.70
1+180	20.00	1.18	23.70
1+200	20.00	1.18	23.70
1+220	20.00	1.18	23.70
1+240	20.00	1.18	23.70
1+260	20.00	1.18	23.70
1+280	20.00	1.18	23.70
1+300	20.00	1.18	23.70
1+320	20.00	1.18	23.70
1+340	20.00	1.18	23.70
1+360	20.00	1.18	23.70
1+380	20.00	1.18	23.70
1+400	20.00	1.18	23.70
1+420	20.00	1.18	23.70
1+440	20.00	1.18	23.70
1+460	20.00	1.19	23.70
1+480	20.00	1.18	23.70
1+500	20.00	1.18	23.70
1+520	20.00	1.18	23.70
1+540	20.00	1.18	23.70
1+560	20.00	1.18	23.70
1+580	20.00	1.19	23.70
1+600	20.00	1.18	23.70
1+620	20.00	1.18	23.70

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
1+640	20.00	1.18	23.70
1+660	20.00	1.19	23.70
1+680	20.00	1.18	23.70
1+700	20.00	1.18	23.70
1+720	20.00	1.19	23.70
1+740	20.00	1.19	23.70
1+760	20.00	1.19	23.70
1+780	20.00	1.18	23.70
1+800	20.00	1.18	23.70
1+820	20.00	1.19	23.70
1+840	20.00	1.18	23.70
1+860	20.00	1.19	23.70
1+880	20.00	1.18	23.70
1+900	20.00	1.18	23.70
1+920	20.00	1.19	23.70
1+940	20.00	1.19	23.70
1+960	20.00	1.18	23.70
1+980	20.00	1.18	23.70
2+000	20.00	1.18	23.70
2+020	20.00	1.18	23.70
2+040	20.00	1.19	23.70
2+060	20.00	1.18	23.70
2+080	20.00	1.18	23.70
2+100	20.00	1.18	23.70
2+120	20.00	1.18	23.70
2+140	20.00	1.18	23.70
2+160	20.00	1.18	23.70
2+180	20.00	1.18	23.70
2+200	20.00	1.18	23.70
2+220	20.00	1.18	23.70
2+240	20.00	1.18	23.70
2+260	20.00	1.18	23.70
2+280	20.00	1.18	23.70
2+300	20.00	1.18	23.70
2+320	20.00	1.19	23.70
2+340	20.00	1.18	23.70
2+360	20.00	1.18	23.70
2+380	20.00	1.18	23.70
2+400	20.00	1.18	23.70
2+420	20.00	1.18	23.70
2+440	20.00	1.18	23.70
2+460	20.00	1.18	23.70

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

2+480	20.00	1.18	23.70
2+500	20.00	1.19	23.70
2+520	20.00	1.18	23.70
2+540	20.00	1.19	23.70
2+560	20.00	1.19	23.70
2+580	20.00	1.18	23.70
2+600	20.00	1.18	23.70
2+620	20.00	1.19	23.70
2+640	20.00	1.19	23.70
2+660	20.00	1.18	23.70
2+665.99	5.99	1.18	7.10
2+680	14.01	1.18	33.16
2+700	20.00	1.18	47.40
2+720	20.00	1.18	47.40
2+740	20.00	1.19	47.40
2+760	20.00	1.19	47.40
2+780	20.00	1.18	46.88
2+800	20.00	1.19	47.40
2+820	20.00	1.18	47.40
2+840	20.00	1.18	47.40
2+860	20.00	1.19	47.40
2+880	20.00	1.18	47.40
2+900	20.00	1.19	47.05
2+920	20.00	1.18	47.40
2+940	20.00	1.18	47.40
2+960	20.00	1.18	47.40
2+980	20.00	1.18	47.40
3+000	20.00	1.19	47.40
3+020	20.00	1.18	46.23
3+040	20.00	1.18	45.90
3+060	20.00	1.19	45.93
3+080	20.00	1.18	45.96
3+100	20.00	1.18	45.99
3+120	20.00	1.18	46.02
3+140	20.00	1.18	46.05
3+160	20.00	1.18	46.08
3+180	20.00	1.18	46.11
3+200	20.00	1.18	46.14
3+220	20.00	1.18	47.05
3+240	20.00	1.18	47.40
3+260	20.00	1.18	47.40
3+280	20.00	1.18	47.40

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
3+300	20.00	1.18	47.88

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

3+320	20.00	1.18	47.88
3+340	20.00	1.18	47.88
3+360	20.00	1.18	47.88
3+380	20.00	1.18	47.88
3+400	20.00	1.19	47.88
3+420	20.00	1.19	47.88
3+440	20.00	1.18	47.85
3+460	20.00	1.18	47.40
3+480	20.00	1.18	47.40
3+500	20.00	1.18	47.40
3+520	20.00	1.18	46.64
3+540	20.00	1.18	46.60
3+560	20.00	1.18	48.56
3+580	20.00	1.18	48.56
3+600	20.00	1.18	48.56
3+603.99	3.99	1.18	9.46
3+620	16.01	1.18	19.22
3+640	20.00	1.18	23.70
3+660	20.00	1.18	23.55
3+680	20.00	1.18	23.29
3+700	20.00	1.18	23.29
3+720	20.00	1.19	23.29
3+740	20.00	1.19	23.29
3+760	20.00	1.18	23.29
3+780	20.00	1.18	23.29
3+800	20.00	1.19	23.29
3+820	20.00	1.19	23.29
3+840	20.00	1.19	23.29
3+860	20.00	1.18	23.52
3+880	20.00	1.18	23.70
3+900	20.00	1.19	23.70
3+920	20.00	1.19	23.70
3+940	20.00	1.18	23.70
3+960	20.00	1.18	23.70
3+980	20.00	1.19	23.70
4+000	20.00	1.19	23.98
4+020	20.00	1.18	24.11
4+040	20.00	1.18	24.11
4+060	20.00	1.18	24.11
4+080	20.00	1.18	24.11
4+100	20.00	1.18	24.11

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
4+120	20.00	1.18	24.11
4+140	20.00	1.18	23.96

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

4+160	20.00	1.19	23.70
4+180	20.00	1.19	23.70
4+200	20.00	1.19	23.70
4+220	20.00	1.18	23.70
4+240	20.00	1.19	23.70
4+260	20.00	1.18	23.30
4+280	20.00	1.19	23.85
4+300	20.00	1.19	24.02
4+320	20.00	1.18	23.70
4+340	20.00	1.19	23.70
4+360	20.00	1.18	23.70
4+380	20.00	1.19	23.70
4+400	20.00	1.18	23.70
4+420	20.00	1.19	23.70
4+440	20.00	1.18	23.92
4+460	20.00	1.18	24.18
4+480	20.00	1.18	24.18
4+500	20.00	1.18	24.18
4+520	20.00	1.18	24.18
4+540	20.00	1.18	24.18
4+560	20.00	1.18	24.18
4+580	20.00	1.18	24.18
4+600	20.00	1.18	23.70
4+620	20.00	1.18	23.70
4+640	20.00	1.18	23.70
4+660	20.00	1.18	23.70
4+680	20.00	1.18	22.73
4+700	20.00	1.18	22.76
4+720	20.00	1.19	22.78
4+740	20.00	1.18	22.81
4+760	20.00	1.18	22.83
4+780	20.00	1.18	22.86
4+800	20.00	1.18	22.88
4+820	20.00	1.18	22.91
4+840	20.00	1.18	22.92
4+860	20.00	1.18	23.70
4+880	20.00	1.18	23.70
4+900	20.00	1.18	23.70
4+920	20.00	1.18	23.70
4+940	20.00	1.18	24.14

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
4+960	20.00	1.18	24.15
4+980	20.00	1.18	24.15
5+000	20.00	1.18	24.15

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

5+020	20.00	1.18	24.15
5+040	20.00	1.18	24.15
5+060	20.00	1.18	24.15
5+080	20.00	1.18	24.15
5+100	20.00	1.18	24.15
5+120	20.00	1.18	24.15
5+140	20.00	1.19	24.15
5+160	20.00	1.18	24.15
5+180	20.00	1.19	24.15
5+200	20.00	1.18	24.15
5+220	20.00	1.19	24.15
5+240	20.00	1.18	24.00
5+260	20.00	1.19	23.70
5+280	20.00	1.18	23.70
5+300	20.00	1.19	23.70
5+320	20.00	1.18	23.70
5+340	20.00	1.19	23.23
5+360	20.00	1.18	23.98
5+380	20.00	1.18	23.25
5+400	20.00	1.18	23.25
5+420	20.00	1.18	23.25
5+440	20.00	1.18	23.25
5+460	20.00	1.18	23.25
5+480	20.00	1.18	23.25
5+500	20.00	1.18	23.25
5+520	20.00	1.18	23.25
5+540	20.00	1.18	23.25
5+560	20.00	1.18	23.47
5+580	20.00	1.18	23.70
5+600	20.00	1.18	23.70
5+620	20.00	1.18	23.70
5+640	20.00	1.18	23.70
5+660	20.00	1.18	23.70
5+680	20.00	1.18	23.70
5+700	20.00	1.18	23.70
5+720	20.00	1.18	23.70
5+740	20.00	1.18	23.70
5+760	20.00	1.18	23.70
5+780	20.00	1.18	23.70

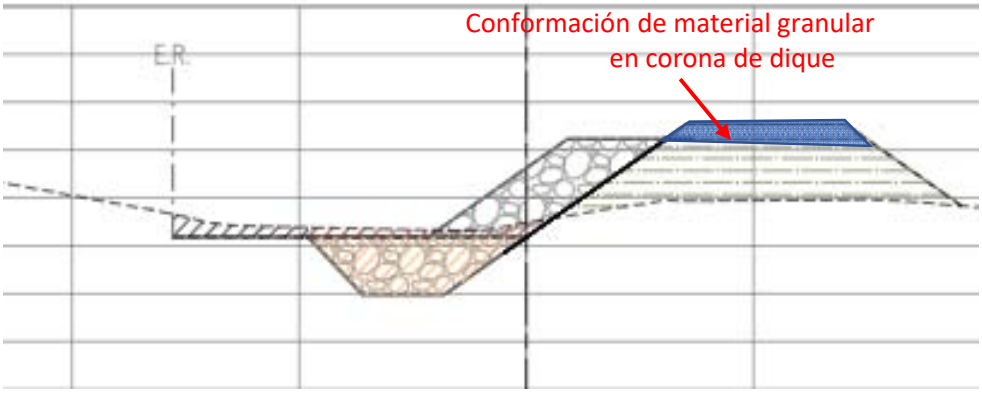
Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
5+800	20.00	1.18	23.70
5+820	20.00	1.18	23.70
5+840	20.00	1.19	23.70
5+860	20.00	1.18	23.70

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

5+880	20.00	1.18	23.70
5+900	20.00	1.19	24.17
5+920	20.00	1.18	24.17
5+940	20.00	1.18	24.17
5+960	20.00	1.19	23.70
5+980	20.00	1.18	23.70
5+996.47	16.47	1.18	19.52
		Total	9439.52

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000107 a 000114 y 001047 a 001073



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.08.11 COLOCACION Y ACOMODO DE GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M2

Progresiva	Longitud (m)	Ancho (m)	Solapes y mermas (%)	Superficie (m2)
0+000	-	-	-	-
0+020	20.00	6.45	0.1	70.95
0+040	20.00	6.45	0.1	141.90
0+060	20.00	6.45	0.1	141.90
0+080	20.00	6.45	0.1	141.90
0+100	20.00	6.45	0.1	141.90
0+120	20.00	6.45	0.1	141.90
0+140	20.00	6.25	0.1	139.70
0+160	20.00	6.05	0.1	135.30
0+180	20.00	6.05	0.1	133.10
0+200	20.00	6.05	0.1	133.10
0+220	20.00	6.05	0.1	133.10
0+240	20.00	6.05	0.1	133.10
0+260	20.00	6.05	0.1	133.10
0+280	20.00	6.05	0.1	133.10
0+300	20.00	6.05	0.1	133.10
0+320	20.00	6.05	0.1	133.10
0+340	20.00	6.05	0.1	133.10
0+360	20.00	6.05	0.1	133.10
0+380	20.00	6.05	0.1	133.10
0+400	20.00	6.05	0.1	133.10
0+420	20.00	6.05	0.1	133.10
0+440	20.00	6.05	0.1	133.10
0+460	20.00	6.05	0.1	133.10
0+480	20.00	6.05	0.1	133.10
0+500	20.00	6.05	0.1	133.10
0+520	20.00	6.05	0.1	133.10
0+540	20.00	6.05	0.1	133.10
0+560	20.00	6.05	0.1	133.10
0+580	20.00	6.05	0.1	133.10
0+600	20.00	6.05	0.1	133.10
0+620	20.00	6.05	0.1	133.10
0+640	20.00	6.05	0.1	133.10
0+660	20.00	6.05	0.1	133.10
0+680	20.00	6.05	0.1	133.10
0+700	20.00	6.05	0.1	133.10
0+720	20.00	6.05	0.1	133.10
0+740	20.00	6.05	0.1	133.10
0+760	20.00	6.05	0.1	133.10
0+780	20.00	6.05	0.1	133.10
0+800	20.00	6.05	0.1	133.10
0+820	20.00	6.05	0.1	133.10
0+840	20.00	6.05	0.1	133.10
0+860	20.00	6.05	0.1	133.10

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Longitud (m)	Ancho (m)	Solapes y mermas (%)	Superficie (m2)
0+880	20.00	6.05	0.1	133.10
0+900	20.00	6.05	0.1	133.10
0+920	20.00	6.05	0.1	133.10
0+940	20.00	6.05	0.1	133.10
0+960	20.00	6.05	0.1	133.10
0+980	20.00	6.05	0.1	133.10
1+000	20.00	6.05	0.1	133.10
1+020	20.00	6.05	0.1	133.10
1+035	14.99	6.07	0.1	99.93
1+040	5.01	6.01	0.1	33.29
1+060	20.00	6.05	0.1	132.66
1+080	20.00	6.05	0.1	133.10
1+100	20.00	6.05	0.1	133.10
1+120	20.00	6.05	0.1	133.10
1+140	20.00	6.05	0.1	133.10
1+160	20.00	6.05	0.1	133.10
1+180	20.00	6.05	0.1	133.10
1+200	20.00	6.05	0.1	133.10
1+220	20.00	6.05	0.1	133.10
1+240	20.00	6.05	0.1	133.10
1+260	20.00	6.05	0.1	133.10
1+280	20.00	6.05	0.1	133.10
1+300	20.00	6.05	0.1	133.10
1+320	20.00	6.05	0.1	133.10
1+340	20.00	6.05	0.1	133.10
1+360	20.00	6.05	0.1	133.10
1+380	20.00	6.05	0.1	133.10
1+400	20.00	6.05	0.1	133.10
1+420	20.00	6.05	0.1	133.10
1+440	20.00	6.05	0.1	133.10
1+460	20.00	6.05	0.1	133.10
1+480	20.00	6.05	0.1	133.10
1+500	20.00	6.05	0.1	133.10
1+520	20.00	6.05	0.1	133.10
1+540	20.00	6.05	0.1	133.10
1+560	20.00	6.05	0.1	133.10
1+580	20.00	6.05	0.1	133.10
1+600	20.00	5.8	0.1	130.35
1+620	20.00	5.5	0.1	124.30
1+640	20.00	5.5	0.1	121.00
1+660	20.00	5.5	0.1	121.00
1+680	20.00	5.5	0.1	121.00
1+700	20.00	5.5	0.1	121.00
1+720	20.00	5.5	0.1	121.00
1+740	20.00	5.5	0.1	121.00
1+760	20.00	5.5	0.1	121.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Longitud (m)	Ancho (m)	Solapes y mermas (%)	Superficie (m2)
1+780	20.00	5.5	0.1	121.00
1+800	20.00	5.95	0.1	125.95
1+820	20.00	7.2	0.1	144.65
1+840	20.00	7.95	0.1	166.65
1+860	20.00	7.75	0.1	172.70
1+880	20.00	7.55	0.1	168.30
1+900	20.00	7.35	0.1	163.90
1+920	20.00	7.15	0.1	159.50
1+940	20.00	6.95	0.1	155.10
1+960	20.00	6.75	0.1	150.70
1+980	20.00	6.55	0.1	146.30
2+000	20.00	6.35	0.1	141.90
2+020	20.00	6.15	0.1	137.50
2+040	20.00	5.95	0.1	133.10
2+060	20.00	5.75	0.1	128.70
2+080	20.00	5.55	0.1	124.30
2+100	20.00	5.4	0.1	120.45
2+120	20.00	5.35	0.1	118.25
2+140	20.00	5.35	0.1	117.70
2+160	20.00	5.35	0.1	117.70
2+180	20.00	5.35	0.1	117.70
2+200	20.00	5.35	0.1	117.70
2+220	20.00	5.4	0.1	118.25
2+240	20.00	5.65	0.1	121.55
2+260	20.00	5.9	0.1	127.05
2+280	20.00	5.9	0.1	129.80
2+300	20.00	5.9	0.1	129.80
2+320	20.00	5.9	0.1	129.80
2+340	20.00	5.9	0.1	129.80
2+360	20.00	5.9	0.1	129.80
2+380	20.00	5.9	0.1	129.80
2+400	20.00	5.9	0.1	129.80
2+420	20.00	5.9	0.1	129.80
2+440	20.00	5.9	0.1	129.80
2+460	20.00	5.9	0.1	129.80
2+480	20.00	5.9	0.1	129.80
2+500	20.00	5.9	0.1	129.80
2+520	20.00	5.9	0.1	129.80
2+540	20.00	5.9	0.1	129.80
2+560	20.00	5.9	0.1	129.80
2+580	20.00	5.9	0.1	129.80
2+600	20.00	5.9	0.1	129.80
2+620	20.00	5.9	0.1	129.80
2+640	20.00	5.9	0.1	129.80
2+660	20.00	5.9	0.1	129.80
2+665.99	5.99	5.84	0.1	38.69

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Longitud (m)	Ancho (m)	Solapes y mermas (%)	Superficie (m2)
2+680	14.01	5.86	0.1	90.18
2+700	20.00	5.9	0.1	129.36
2+720	20.00	5.9	0.1	129.80
2+740	20.00	5.9	0.1	129.80
2+760	20.00	5.9	0.1	129.80
2+780	20.00	5.85	0.1	129.25
2+800	20.00	5.9	0.1	129.25
2+820	20.00	5.9	0.1	129.80
2+840	20.00	5.9	0.1	129.80
2+860	20.00	5.9	0.1	129.80
2+880	20.00	5.9	0.1	129.80
2+900	20.00	5.85	0.1	129.25
2+920	20.00	5.9	0.1	129.25
2+940	20.00	5.9	0.1	129.80
2+960	20.00	6.25	0.1	133.65
2+980	20.00	7.4	0.1	150.15
3+000	20.00	8.1	0.1	170.50
3+020	20.00	7.85	0.1	175.45
3+040	20.00	7.7	0.1	171.05
3+060	20.00	7.55	0.1	167.75
3+080	20.00	7.35	0.1	163.90
3+100	20.00	7.2	0.1	160.05
3+120	20.00	7.05	0.1	156.75
3+140	20.00	6.9	0.1	153.45
3+160	20.00	6.75	0.1	150.15
3+180	20.00	6.6	0.1	146.85
3+200	20.00	6.4	0.1	143.00
3+220	20.00	6.3	0.1	139.70
3+240	20.00	6.2	0.1	137.50
3+260	20.00	6.05	0.1	134.75
3+280	20.00	5.9	0.1	131.45
3+300	20.00	5.9	0.1	129.80
3+320	20.00	5.9	0.1	129.80
3+340	20.00	5.9	0.1	129.80
3+360	20.00	5.9	0.1	129.80
3+380	20.00	5.9	0.1	129.80
3+400	20.00	5.9	0.1	129.80
3+420	20.00	5.9	0.1	129.80
3+440	20.00	5.9	0.1	129.80
3+460	20.00	5.9	0.1	129.80
3+480	20.00	5.9	0.1	129.80
3+500	20.00	5.9	0.1	129.80
3+520	20.00	5.85	0.1	129.25
3+540	20.00	5.85	0.1	128.70
3+560	20.00	5.95	0.1	129.80
3+580	20.00	5.95	0.1	130.90

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Longitud (m)	Ancho (m)	Solapes y mermas (%)	Superficie (m2)
3+600	20.00	5.95	0.1	130.90
3+603.99	3.99	5.76	0.1	25.70
3+620	16.01	5.94	0.1	103.02
3+640	20.00	5.9	0.1	130.24
3+660	20.00	5.85	0.1	129.25
3+680	20.00	5.85	0.1	128.70
3+700	20.00	5.85	0.1	128.70
3+720	20.00	5.85	0.1	128.70
3+740	20.00	5.85	0.1	128.70
3+760	20.00	5.85	0.1	128.70
3+780	20.00	5.85	0.1	128.70
3+800	20.00	5.85	0.1	128.70
3+820	20.00	5.85	0.1	128.70
3+840	20.00	5.85	0.1	128.70
3+860	20.00	5.85	0.1	128.70
3+880	20.00	5.9	0.1	129.25
3+900	20.00	5.9	0.1	129.80
3+920	20.00	5.9	0.1	129.80
3+940	20.00	5.9	0.1	129.80
3+960	20.00	5.9	0.1	129.80
3+980	20.00	5.9	0.1	129.80
4+000	20.00	5.9	0.1	129.80
4+020	20.00	5.9	0.1	129.80
4+040	20.00	5.9	0.1	129.80
4+060	20.00	5.9	0.1	129.80
4+080	20.00	5.9	0.1	129.80
4+100	20.00	5.9	0.1	129.80
4+120	20.00	5.9	0.1	129.80
4+140	20.00	5.9	0.1	129.80
4+160	20.00	5.9	0.1	129.80
4+180	20.00	5.9	0.1	129.80
4+200	20.00	5.9	0.1	129.80
4+220	20.00	5.9	0.1	129.80
4+240	20.00	5.9	0.1	129.80
4+260	20.00	5.85	0.1	129.25
4+280	20.00	5.9	0.1	129.25
4+300	20.00	5.9	0.1	129.80
4+320	20.00	5.9	0.1	129.80
4+340	20.00	5.9	0.1	129.80
4+360	20.00	5.9	0.1	129.80
4+380	20.00	5.9	0.1	129.80
4+400	20.00	5.9	0.1	129.80
4+420	20.00	5.9	0.1	129.80
4+440	20.00	5.9	0.1	129.80
4+460	20.00	5.9	0.1	129.80
4+480	20.00	5.9	0.1	129.80

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

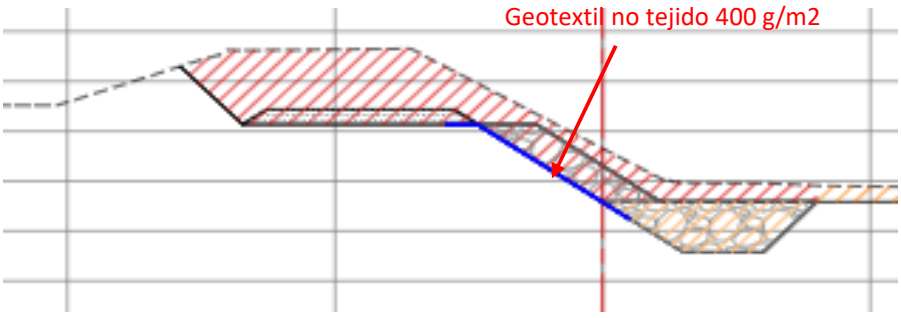
Progresiva	Longitud (m)	Ancho (m)	Solapes y mermas (%)	Superficie (m2)
4+500	20.00	5.85	0.1	129.25
4+520	20.00	5.55	0.1	125.40
4+540	20.00	5.35	0.1	119.90
4+560	20.00	5.35	0.1	117.70
4+580	20.00	5.35	0.1	117.70
4+600	20.00	5.35	0.1	117.70
4+620	20.00	5.35	0.1	117.70
4+640	20.00	5.35	0.1	117.70
4+660	20.00	5.35	0.1	117.70
4+680	20.00	5.3	0.1	117.15
4+700	20.00	5.3	0.1	116.60
4+720	20.00	5.3	0.1	116.60
4+740	20.00	5.3	0.1	116.60
4+760	20.00	5.55	0.1	119.35
4+780	20.00	6.75	0.1	135.30
4+800	20.00	7.85	0.1	160.60
4+820	20.00	7.95	0.1	173.80
4+840	20.00	7.85	0.1	173.80
4+860	20.00	7.8	0.1	172.15
4+880	20.00	7.7	0.1	170.50
4+900	20.00	7.6	0.1	168.30
4+920	20.00	7.45	0.1	165.55
4+940	20.00	7.4	0.1	163.35
4+960	20.00	7.3	0.1	161.70
4+980	20.00	7.15	0.1	158.95
5+000	20.00	7.05	0.1	156.20
5+020	20.00	6.95	0.1	154.00
5+040	20.00	6.8	0.1	151.25
5+060	20.00	6.7	0.1	148.50
5+080	20.00	6.6	0.1	146.30
5+100	20.00	6.45	0.1	143.55
5+120	20.00	6.35	0.1	140.80
5+140	20.00	6.3	0.1	139.15
5+160	20.00	6.3	0.1	138.60
5+180	20.00	6.3	0.1	138.60
5+200	20.00	6.3	0.1	138.60
5+220	20.00	6.3	0.1	138.60
5+240	20.00	6.25	0.1	138.05
5+260	20.00	6.25	0.1	137.50
5+280	20.00	6.25	0.1	137.50
5+300	20.00	6.25	0.1	137.50
5+320	20.00	6.25	0.1	137.50
5+340	20.00	6.25	0.1	137.50
5+360	20.00	6.25	0.1	137.50
5+380	20.00	6.2	0.1	136.95
5+400	20.00	6.2	0.1	136.40

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Longitud (m)	Ancho (m)	Solapes y mermas (%)	Superficie (m2)
5+420	20.00	6.2	0.1	136.40
5+440	20.00	6.2	0.1	136.40
5+460	20.00	6.2	0.1	136.40
5+480	20.00	6.2	0.1	136.40
5+500	20.00	6.2	0.1	136.40
5+520	20.00	6.2	0.1	136.40
5+540	20.00	6.2	0.1	136.40
5+560	20.00	6.2	0.1	136.40
5+580	20.00	6.25	0.1	136.95
5+600	20.00	6.25	0.1	137.50
5+620	20.00	6.35	0.1	138.60
5+640	20.00	6.55	0.1	141.90
5+660	20.00	6.6	0.1	144.65
5+680	20.00	6.6	0.1	145.20
5+700	20.00	6.6	0.1	145.20
5+720	20.00	6.6	0.1	145.20
5+740	20.00	6.6	0.1	145.20
5+760	20.00	6.6	0.1	145.20
5+780	20.00	6.6	0.1	145.20
5+800	20.00	6.6	0.1	145.20
5+820	20.00	6.6	0.1	145.20
5+840	20.00	6.6	0.1	145.20
5+860	20.00	6.6	0.1	145.20
5+880	20.00	6.6	0.1	145.20
5+900	20.00	6.65	0.1	145.75
5+920	20.00	6.65	0.1	146.30
5+940	20.00	6.65	0.1	146.30
5+960	20.00	6.6	0.1	145.75
5+980	20.00	6.6	0.1	145.20
5+996.47	16.47	6.62	0.1	119.74
Total				40472.55

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000107 a 000114 y 001047 a 001073



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.08.12 COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	6.19	0.00
0+020	20.00	6.19	123.75
0+040	20.00	6.19	123.75
0+060	20.00	6.19	123.26
0+080	20.00	6.19	123.26
0+100	20.00	6.19	123.26
0+120	20.00	6.19	123.26
0+140	20.00	6.19	123.26
0+160	20.00	6.19	123.26
0+180	20.00	6.19	123.26
0+200	20.00	6.19	123.26
0+220	20.00	6.19	123.26
0+240	20.00	6.19	123.26
0+260	20.00	6.19	123.26
0+280	20.00	6.19	123.26
0+300	20.00	6.19	123.26
0+320	20.00	6.19	123.26
0+340	20.00	6.19	123.26
0+360	20.00	6.19	123.32
0+380	20.00	6.19	123.75
0+400	20.00	6.19	123.75
0+420	20.00	6.19	123.75
0+440	20.00	6.19	123.75
0+460	20.00	6.19	123.74
0+480	20.00	6.19	124.26
0+500	20.00	6.19	123.75
0+520	20.00	6.19	123.75
0+540	20.00	6.19	123.75
0+560	20.00	6.19	123.75
0+580	20.00	6.19	123.75
0+600	20.00	6.19	123.26
0+620	20.00	6.19	123.75
0+640	20.00	6.19	123.75
0+660	20.00	6.19	123.75
0+680	20.00	6.19	123.75
0+700	20.00	6.19	123.75
0+720	20.00	6.19	123.75
0+740	20.00	6.19	123.75
0+760	20.00	6.19	123.75
0+780	20.00	6.19	123.75

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+800	20.00	6.19	123.75
0+820	20.00	6.19	123.75
0+840	20.00	6.19	123.75
0+860	20.00	6.19	123.75
0+880	20.00	6.19	123.75
0+900	20.00	6.19	123.75
0+920	20.00	6.19	123.75
0+940	20.00	6.19	123.75
0+960	20.00	6.19	123.75
0+980	20.00	6.19	123.75
1+000	20.00	6.19	123.75
1+020	20.00	6.19	123.75
1+034.99	14.99	6.19	93.12
1+040	5.01	6.19	30.88
1+060	20.00	6.19	123.75
1+080	20.00	6.19	123.75
1+100	20.00	6.19	123.75
1+120	20.00	6.19	123.75
1+140	20.00	6.19	123.75
1+160	20.00	6.19	123.75
1+180	20.00	6.19	123.75
1+200	20.00	6.19	123.75
1+220	20.00	6.19	123.75
1+240	20.00	6.19	123.75
1+260	20.00	6.19	123.75
1+280	20.00	6.19	123.75
1+300	20.00	6.19	123.75
1+320	20.00	6.19	123.75
1+340	20.00	6.19	123.75
1+360	20.00	6.19	123.75
1+380	20.00	6.19	123.75
1+400	20.00	6.19	123.75
1+420	20.00	6.19	123.75
1+440	20.00	6.19	123.75
1+460	20.00	6.19	123.75
1+480	20.00	6.19	123.75
1+500	20.00	6.19	123.75
1+520	20.00	6.19	123.75
1+540	20.00	6.19	123.75
1+560	20.00	6.19	123.75
1+580	20.00	6.19	123.75
1+600	20.00	6.19	123.75
1+620	20.00	6.19	123.75

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

1+640	20.00	6.19	123.75
1+660	20.00	6.19	123.75
1+680	20.00	6.19	123.75
1+700	20.00	6.19	123.75
1+720	20.00	6.19	123.75
1+740	20.00	6.19	123.75
1+760	20.00	6.19	123.75
1+780	20.00	6.19	123.75
1+800	20.00	6.19	123.75
1+820	20.00	6.19	123.75
1+840	20.00	6.19	123.75
1+860	20.00	6.19	123.75
1+880	20.00	6.19	123.75
1+900	20.00	6.19	123.75
1+920	20.00	6.19	123.75
1+940	20.00	6.19	123.75
1+960	20.00	6.19	123.75
1+980	20.00	6.19	123.75
2+000	20.00	6.19	123.75
2+020	20.00	6.19	123.75
2+040	20.00	6.19	123.75
2+060	20.00	6.19	123.75
2+080	20.00	6.19	123.75
2+100	20.00	6.19	123.75
2+120	20.00	6.19	123.75
2+140	20.00	6.19	123.75
2+160	20.00	6.19	123.75
2+180	20.00	6.19	123.75
2+200	20.00	6.19	123.75
2+220	20.00	6.19	123.75
2+240	20.00	6.19	123.75
2+260	20.00	6.19	123.75
2+280	20.00	6.19	123.75
2+300	20.00	6.19	123.75
2+320	20.00	6.19	123.75
2+340	20.00	6.19	123.75
2+360	20.00	6.19	123.75
2+380	20.00	6.19	123.75
2+400	20.00	6.19	123.75
2+420	20.00	6.19	123.75
2+440	20.00	6.19	123.75
2+460	20.00	6.19	123.75
2+480	20.00	6.19	123.75

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
2+500	20.00	6.19	123.75

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

2+520	20.00	6.19	123.75
2+540	20.00	6.19	123.75
2+560	20.00	6.19	123.75
2+580	20.00	6.19	123.75
2+600	20.00	6.19	123.75
2+620	20.00	6.19	123.75
2+640	20.00	6.19	123.75
2+660	20.00	6.19	123.75
2+665.99	5.99	6.19	37.06
2+680	14.01	6.19	86.56
2+700	20.00	6.19	123.75
2+720	20.00	6.19	123.75
2+740	20.00	6.19	123.75
2+760	20.00	6.19	123.75
2+780	20.00	6.19	124.45
2+800	20.00	6.19	123.75
2+820	20.00	6.19	123.75
2+840	20.00	6.19	123.75
2+860	20.00	6.19	123.75
2+880	20.00	6.19	123.75
2+900	20.00	6.19	124.23
2+920	20.00	6.19	123.75
2+940	20.00	6.19	123.75
2+960	20.00	6.19	123.75
2+980	20.00	6.19	123.75
3+000	20.00	6.19	123.75
3+020	20.00	6.19	124.99
3+040	20.00	6.19	125.31
3+060	20.00	6.19	125.31
3+080	20.00	6.19	125.31
3+100	20.00	6.19	125.31
3+120	20.00	6.19	125.31
3+140	20.00	6.19	125.31
3+160	20.00	6.19	125.31
3+180	20.00	6.19	125.31
3+200	20.00	6.19	125.31
3+220	20.00	6.19	124.19
3+240	20.00	6.19	123.75
3+260	20.00	6.19	123.75
3+280	20.00	6.19	123.75
3+300	20.00	6.19	123.10
3+320	20.00	6.19	123.10

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
3+340	20.00	6.19	123.10
3+360	20.00	6.19	123.10

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

3+380	20.00	6.19	123.10
3+400	20.00	6.19	123.10
3+420	20.00	6.19	123.10
3+440	20.00	6.19	123.14
3+460	20.00	6.19	123.75
3+480	20.00	6.19	123.75
3+500	20.00	6.19	123.75
3+520	20.00	6.19	124.77
3+540	20.00	6.19	124.84
3+560	20.00	6.19	122.19
3+580	20.00	6.19	122.19
3+600	20.00	6.19	122.19
3+603.99	3.99	6.19	24.69
3+620	16.01	6.19	98.19
3+640	20.00	6.19	123.75
3+660	20.00	6.19	124.15
3+680	20.00	6.19	124.87
3+700	20.00	6.19	124.87
3+720	20.00	6.19	124.87
3+740	20.00	6.19	124.87
3+760	20.00	6.19	124.87
3+780	20.00	6.19	124.87
3+800	20.00	6.19	124.87
3+820	20.00	6.19	124.87
3+840	20.00	6.19	124.87
3+860	20.00	6.19	124.24
3+880	20.00	6.19	123.75
3+900	20.00	6.19	123.75
3+920	20.00	6.19	123.75
3+940	20.00	6.19	123.75
3+960	20.00	6.19	123.75
3+980	20.00	6.19	123.75
4+000	20.00	6.19	122.99
4+020	20.00	6.19	122.63
4+040	20.00	6.19	122.63
4+060	20.00	6.19	122.63
4+080	20.00	6.19	122.63
4+100	20.00	6.19	122.63
4+120	20.00	6.19	122.63
4+140	20.00	6.19	123.05
4+160	20.00	6.19	123.75

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
4+180	20.00	6.19	123.75
4+200	20.00	6.19	123.75
4+220	20.00	6.19	123.75

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

4+240	20.00	6.19	123.75
4+260	20.00	6.19	124.83
4+280	20.00	6.19	123.33
4+300	20.00	6.19	122.89
4+320	20.00	6.19	123.75
4+340	20.00	6.19	123.75
4+360	20.00	6.19	123.75
4+380	20.00	6.19	123.75
4+400	20.00	6.19	123.75
4+420	20.00	6.19	123.75
4+440	20.00	6.19	123.16
4+460	20.00	6.19	122.45
4+480	20.00	6.19	122.45
4+500	20.00	6.19	122.45
4+520	20.00	6.19	122.45
4+540	20.00	6.19	122.45
4+560	20.00	6.19	122.45
4+580	20.00	6.19	122.45
4+600	20.00	6.19	123.75
4+620	20.00	6.19	123.75
4+640	20.00	6.19	123.75
4+660	20.00	6.19	123.75
4+680	20.00	6.19	125.75
4+700	20.00	6.19	125.75
4+720	20.00	6.19	125.75
4+740	20.00	6.19	125.75
4+760	20.00	6.19	125.75
4+780	20.00	6.19	125.75
4+800	20.00	6.19	125.75
4+820	20.00	6.19	125.75
4+840	20.00	6.19	125.75
4+860	20.00	6.19	123.75
4+880	20.00	6.19	123.75
4+900	20.00	6.19	123.75
4+920	20.00	6.19	123.75
4+940	20.00	6.19	122.61
4+960	20.00	6.19	122.58
4+980	20.00	6.19	122.58
5+000	20.00	6.19	122.58
5+020	20.00	6.19	122.58

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
5+040	20.00	6.19	122.58
5+060	20.00	6.19	122.58
5+080	20.00	6.19	122.58
5+100	20.00	6.19	122.58

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

5+120	20.00	6.19	122.58
5+140	20.00	6.19	122.58
5+160	20.00	6.19	122.58
5+180	20.00	6.19	122.58
5+200	20.00	6.19	122.58
5+220	20.00	6.19	122.58
5+240	20.00	6.19	122.98
5+260	20.00	6.19	123.75
5+280	20.00	6.19	123.75
5+300	20.00	6.19	123.75
5+320	20.00	6.19	123.75
5+340	20.00	6.19	121.28
5+360	20.00	6.19	126.72
5+380	20.00	6.19	124.90
5+400	20.00	6.19	124.90
5+420	20.00	6.19	124.90
5+440	20.00	6.19	124.90
5+460	20.00	6.19	124.90
5+480	20.00	6.19	124.90
5+500	20.00	6.19	124.90
5+520	20.00	6.19	124.90
5+540	20.00	6.19	124.90
5+560	20.00	6.19	124.35
5+580	20.00	6.19	123.75
5+600	20.00	6.19	123.75
5+620	20.00	6.19	123.75
5+640	20.00	6.19	123.75
5+660	20.00	6.19	123.75
5+680	20.00	6.19	123.75
5+700	20.00	6.19	123.75
5+720	20.00	6.19	123.75
5+740	20.00	6.19	123.75
5+760	20.00	6.19	123.75
5+780	20.00	6.19	123.75
5+800	20.00	6.19	123.75
5+820	20.00	6.19	123.75
5+840	20.00	6.19	123.75
5+860	20.00	6.19	123.75
5+880	20.00	6.19	123.75

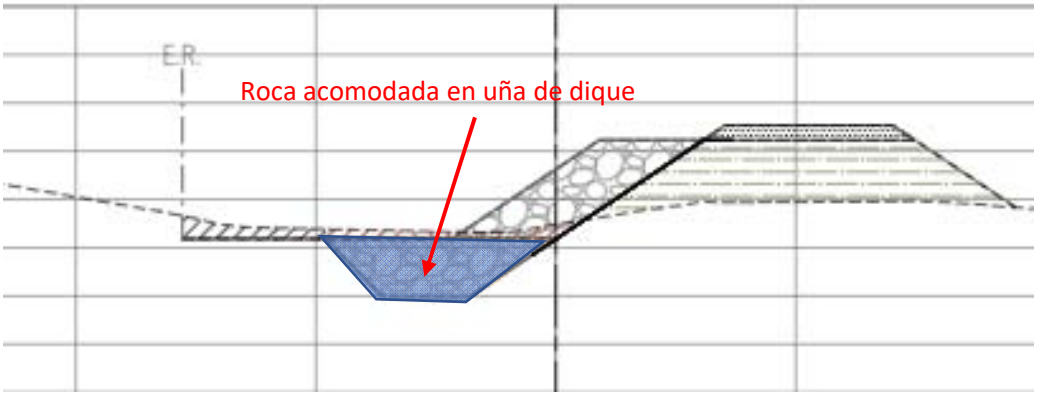
Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
5+900	20.00	6.19	122.60
5+920	20.00	6.19	122.60
5+940	20.00	6.19	122.60
5+960	20.00	6.19	123.75

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

5+980	20.00	6.19	123.75
5+996.47	16.47	6.19	101.91
		Total	37104.45

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000107 a 000114 y 001047 a 001073



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.08.13 COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	3.14	0.00
0+020	20.00	4.71	78.42
0+040	20.00	4.71	94.10
0+060	20.00	4.71	94.27
0+080	20.00	4.71	94.27
0+100	20.00	4.71	94.27
0+120	20.00	4.71	94.27
0+140	20.00	4.38	91.01
0+160	20.00	4.38	87.75
0+180	20.00	4.38	87.75
0+200	20.00	4.38	87.75
0+220	20.00	4.38	87.75
0+240	20.00	4.38	87.75
0+260	20.00	4.38	87.75
0+280	20.00	4.38	87.75
0+300	20.00	4.38	87.75
0+320	20.00	4.38	87.75
0+340	20.00	4.38	87.75
0+360	20.00	4.38	87.73
0+380	20.00	4.38	87.61
0+400	20.00	4.38	87.61
0+420	20.00	4.38	87.61
0+440	20.00	4.38	87.61
0+460	20.00	4.38	87.59
0+480	20.00	4.38	87.53
0+500	20.00	4.38	87.61
0+520	20.00	4.38	87.61
0+540	20.00	4.38	87.61
0+560	20.00	4.38	87.61
0+580	20.00	4.38	87.61
0+600	20.00	4.38	87.75
0+620	20.00	4.38	87.61
0+640	20.00	4.38	87.61
0+660	20.00	4.38	87.61
0+680	20.00	4.38	87.61
0+700	20.00	4.38	87.61
0+720	20.00	4.38	87.61
0+740	20.00	4.38	87.61
0+760	20.00	4.38	87.61
0+780	20.00	4.38	87.61
0+800	20.00	4.38	87.61

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	4.38	87.61
0+840	20.00	4.38	87.61
0+860	20.00	4.38	87.61
0+880	20.00	4.38	87.61
0+900	20.00	4.38	87.61
0+920	20.00	4.38	87.61
0+940	20.00	4.38	87.61
0+960	20.00	4.38	87.61
0+980	20.00	2.92	73.01
1+000	20.00	2.92	58.41
1+020	20.00	2.92	58.41
1+034.99	14.99	2.92	43.70
1+040	5.01	2.92	14.57
1+060	20.00	2.92	58.41
1+080	20.00	2.92	58.41
1+100	20.00	2.92	58.41
1+120	20.00	2.92	58.41
1+140	20.00	2.92	58.41
1+160	20.00	2.92	58.41
1+180	20.00	2.92	58.41
1+200	20.00	2.92	58.41
1+220	20.00	2.92	58.41
1+240	20.00	2.92	58.41
1+260	20.00	2.92	58.41
1+280	20.00	2.92	58.41
1+300	20.00	2.92	58.41
1+320	20.00	2.92	58.41
1+340	20.00	2.92	58.41
1+360	20.00	2.92	58.41
1+380	20.00	2.92	58.41
1+400	20.00	2.92	58.41
1+420	20.00	2.92	58.41
1+440	20.00	2.92	58.41
1+460	20.00	2.92	58.41
1+480	20.00	2.92	58.41
1+500	20.00	2.92	58.41
1+520	20.00	2.92	58.41
1+540	20.00	2.92	58.41
1+560	20.00	2.92	58.41
1+580	20.00	2.92	58.41
1+600	20.00	4.38	73.01
1+620	20.00	4.38	87.61
1+640	20.00	4.38	87.61

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
1+660	20.00	4.38	87.61
1+680	20.00	4.38	87.61
1+700	20.00	4.36	87.43
1+720	20.00	3.89	82.56
1+740	20.00	3.89	77.88
1+760	20.00	3.89	77.88
1+780	20.00	3.89	77.88
1+800	20.00	4.08	79.70
1+820	20.00	4.45	85.28
1+840	20.00	4.82	92.72
1+860	20.00	5.19	100.09
1+880	20.00	5.56	107.45
1+900	20.00	7.90	134.56
1+920	20.00	8.10	159.96
1+940	20.00	7.74	158.34
1+960	20.00	7.37	151.06
1+980	20.00	6.99	143.63
2+000	20.00	6.62	136.15
2+020	20.00	6.26	128.81
2+040	20.00	5.90	121.60
2+060	20.00	5.54	114.39
2+080	20.00	5.19	107.27
2+100	20.00	4.98	101.63
2+120	20.00	4.98	99.51
2+140	20.00	4.98	99.51
2+160	20.00	4.98	99.51
2+180	20.00	4.98	99.51
2+200	20.00	4.98	99.51
2+220	20.00	5.07	100.46
2+240	20.00	5.62	106.95
2+260	20.00	5.62	112.49
2+280	20.00	5.62	112.49
2+300	20.00	5.62	112.49
2+320	20.00	5.62	112.49
2+340	20.00	4.22	98.43
2+360	20.00	4.22	84.37
2+380	20.00	4.22	84.37
2+400	20.00	4.22	84.37
2+420	20.00	4.22	84.37
2+440	20.00	4.22	84.37
2+460	20.00	4.22	84.37
2+480	20.00	4.22	84.37
2+500	20.00	4.22	84.37

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
2+520	20.00	4.22	84.37
2+540	20.00	4.22	84.37
2+560	20.00	4.22	84.37
2+580	20.00	4.22	84.37
2+600	20.00	4.22	84.37
2+620	20.00	4.22	84.37
2+640	20.00	4.22	84.37
2+660	20.00	4.22	84.37
2+665.99	5.99	4.22	25.27
2+680	14.01	4.22	59.02
2+700	20.00	4.22	84.37
2+720	20.00	4.22	84.37
2+740	20.00	4.22	84.37
2+760	20.00	4.22	84.37
2+780	20.00	4.22	84.20
2+800	20.00	4.22	84.37
2+820	20.00	4.22	84.37
2+840	20.00	4.22	84.37
2+860	20.00	4.22	84.37
2+880	20.00	4.22	84.37
2+900	20.00	4.22	84.25
2+920	20.00	4.22	84.37
2+940	20.00	4.22	84.37
2+960	20.00	4.50	87.17
2+980	20.00	5.15	96.44
3+000	20.00	5.79	109.39
3+020	20.00	6.25	119.65
3+040	20.00	6.08	122.25
3+060	20.00	5.91	118.94
3+080	20.00	5.74	115.64
3+100	20.00	5.57	112.35
3+120	20.00	5.41	109.06
3+140	20.00	5.24	105.79
3+160	20.00	5.08	102.54
3+180	20.00	4.91	99.30
3+200	20.00	4.75	96.09
3+220	20.00	4.60	93.32
3+240	20.00	4.44	90.39
3+260	20.00	4.29	87.35
3+280	20.00	4.22	85.10
3+300	20.00	4.22	84.53
3+320	20.00	4.22	84.53
3+340	20.00	4.22	84.53

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
3+360	20.00	4.22	84.53
3+380	20.00	4.22	84.53
3+400	20.00	4.22	84.53
3+420	20.00	4.22	84.53
3+440	20.00	4.22	84.52
3+460	20.00	4.22	84.37
3+480	20.00	4.22	84.37
3+500	20.00	4.22	84.37
3+520	20.00	4.22	84.12
3+540	20.00	4.22	84.10
3+560	20.00	4.22	84.75
3+580	20.00	4.22	84.75
3+600	20.00	4.22	84.75
3+603.99	3.99	4.22	16.83
3+620	16.01	4.22	67.64
3+640	20.00	4.22	84.37
3+660	20.00	4.22	84.27
3+680	20.00	4.22	84.10
3+700	20.00	4.22	84.10
3+720	20.00	4.22	84.10
3+740	20.00	4.22	84.10
3+760	20.00	4.22	84.10
3+780	20.00	4.22	84.10
3+800	20.00	4.22	84.10
3+820	20.00	4.22	84.10
3+840	20.00	4.22	84.10
3+860	20.00	4.22	84.25
3+880	20.00	4.22	84.37
3+900	20.00	4.22	84.37
3+920	20.00	4.22	84.37
3+940	20.00	4.22	84.37
3+960	20.00	4.22	84.37
3+980	20.00	4.22	84.37
4+000	20.00	4.22	84.56
4+020	20.00	4.22	84.64
4+040	20.00	4.22	84.64
4+060	20.00	4.22	84.64
4+080	20.00	4.22	84.64
4+100	20.00	4.22	84.64
4+120	20.00	4.22	84.64
4+140	20.00	4.22	84.54
4+160	20.00	4.22	84.37
4+180	20.00	4.22	84.37

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
4+200	20.00	4.22	84.37
4+220	20.00	4.22	84.37
4+240	20.00	4.22	84.37
4+260	20.00	4.22	84.10
4+280	20.00	4.22	84.47
4+300	20.00	4.22	84.58
4+320	20.00	4.22	84.37
4+340	20.00	4.22	84.37
4+360	20.00	4.22	84.37
4+380	20.00	4.22	84.37
4+400	20.00	4.22	84.37
4+420	20.00	5.30	95.21
4+440	20.00	5.62	109.42
4+460	20.00	5.62	112.82
4+480	20.00	5.62	112.82
4+500	20.00	5.62	112.82
4+520	20.00	5.62	112.82
4+540	20.00	5.62	112.82
4+560	20.00	5.62	112.82
4+580	20.00	5.62	112.82
4+600	20.00	5.62	112.49
4+620	20.00	5.62	112.49
4+640	20.00	7.02	126.49
4+660	20.00	8.42	154.49
4+680	20.00	8.13	164.06
4+700	20.00	7.84	158.38
4+720	20.00	7.55	152.70
4+740	20.00	7.26	147.00
4+760	20.00	6.97	141.29
4+780	20.00	6.68	135.57
4+800	20.00	6.39	129.86
4+820	20.00	6.10	124.14
4+840	20.00	6.06	120.90
4+860	20.00	6.06	121.15
4+880	20.00	6.06	121.15
4+900	20.00	6.06	121.15
4+920	20.00	6.06	121.15
4+940	20.00	6.06	121.51
4+960	20.00	6.06	121.52
4+980	20.00	6.06	121.52
5+000	20.00	6.06	121.52
5+020	20.00	6.06	121.52
5+040	20.00	6.06	121.52

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

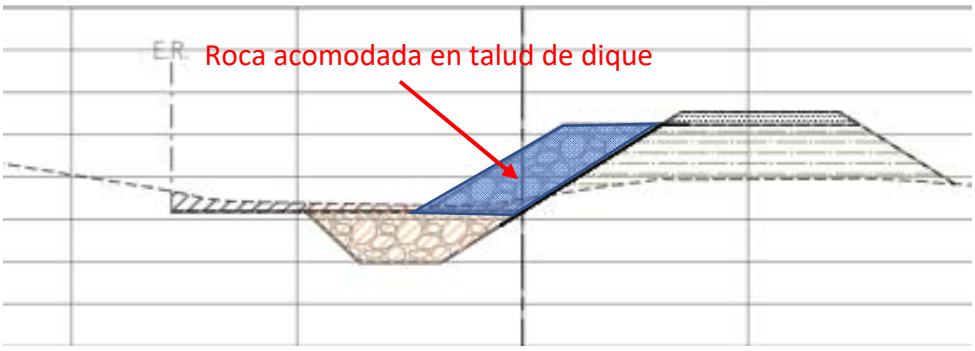
Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
5+060	20.00	6.06	121.52
5+080	20.00	4.80	108.95
5+100	20.00	3.03	78.62
5+120	20.00	3.03	60.86
5+140	20.00	3.03	60.86
5+160	20.00	3.03	60.86
5+180	20.00	3.03	60.86
5+200	20.00	3.03	60.86
5+220	20.00	3.03	60.86
5+240	20.00	3.03	60.76
5+260	20.00	3.03	60.57
5+280	20.00	3.03	60.57
5+300	20.00	3.03	60.57
5+320	20.00	3.03	60.57
5+340	20.00	3.03	59.36
5+360	20.00	3.03	61.66
5+380	20.00	3.03	60.30
5+400	20.00	3.03	60.30
5+420	20.00	3.03	60.30
5+440	20.00	3.03	60.30
5+460	20.00	3.03	60.30
5+480	20.00	3.03	60.30
5+500	20.00	3.03	60.30
5+520	20.00	3.03	60.30
5+540	20.00	3.03	60.30
5+560	20.00	3.03	60.43
5+580	20.00	3.03	60.57
5+600	20.00	3.03	60.57
5+620	20.00	3.18	62.11
5+640	20.00	3.24	64.28
5+660	20.00	3.24	64.90
5+680	20.00	3.24	64.90
5+700	20.00	3.24	64.90
5+720	20.00	3.24	64.90
5+740	20.00	3.24	64.90
5+760	20.00	3.24	64.90
5+780	20.00	3.24	64.90
5+800	20.00	3.24	64.90
5+820	20.00	3.24	64.90
5+840	20.00	3.24	64.90
5+860	20.00	3.24	64.90
5+880	20.00	3.24	64.90
5+900	20.00	3.24	65.23

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
5+920	20.00	3.24	65.23
5+940	20.00	3.24	65.23
5+960	20.00	3.24	64.90
5+980	20.00	3.24	64.90
5+996.47	16.47	3.24	53.45
		Total	26164.69

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000107 a 000114 y 001047 a 001073



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

Partida: 01.05.09.01 EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO

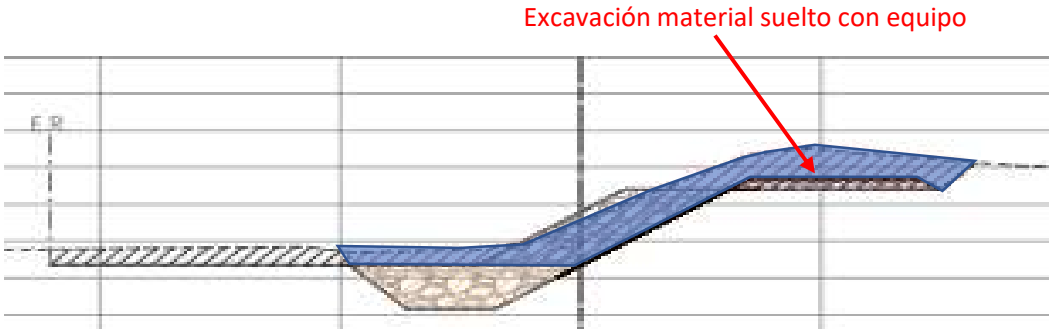
Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	12.20	0.00
0+020	20.00	17.25	294.52
0+040	20.00	70.10	896.48
0+060	20.00	71.51	1416.06
0+080	20.00	60.98	1324.95
0+100	20.00	4.68	656.62
0+120	20.00	59.40	640.73
0+140	20.00	55.44	1148.35
0+160	20.00	55.59	1110.31
0+180	20.00	33.28	888.75
0+200	20.00	76.66	1109.36
0+220	20.00	69.78	1464.41
0+240	20.00	18.26	880.34
0+260	20.00	75.32	935.82
0+280	20.00	51.79	1271.12
0+300	20.00	67.28	1190.68
0+320	20.00	75.99	1432.68
0+340	20.00	77.83	1538.20
0+360	20.00	72.76	1505.89
0+380	20.00	69.91	1426.68
0+400	20.00	67.96	1378.66
0+420	20.00	64.50	1316.38
0+440	20.00	69.00	1335.00
0+460	20.00	66.25	1352.53
0+480	20.00	68.02	1342.69
0+500	20.00	53.58	1215.98
0+520	20.00	56.31	1098.93
0+540	20.00	54.66	1109.76
0+560	20.00	46.24	1009.04
0+580	20.00	52.94	996.13
0+600	20.00	50.47	1034.13
0+620	20.00	50.46	1009.33
0+640	20.00	54.86	1053.17
0+660	20.00	54.01	1085.21
0+680	20.00	57.14	1111.43
0+700	20.00	61.92	1190.58
0+720	20.00	57.03	1189.53
0+740	20.00	48.64	1056.72
0+760	20.00	38.96	875.98
0+780	20.00	36.58	755.39
0+800	20.00	37.64	742.21

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	39.67	773.13
0+840	20.00	40.29	798.96
0+860	20.00	38.54	785.89
0+880	20.00	40.70	786.95
0+900	20.00	37.32	773.71
0+920	20.00	41.90	786.68
0+940	20.00	50.39	917.10
0+960	20.00	42.59	925.45
0+980	20.00	45.53	880.35
1+000	20.00	50.04	955.76
1+020	20.00	58.56	1086.02
1+040	20.00	28.09	866.54
1+060	20.00	28.77	568.63
1+080	20.00	28.15	569.15
1+100	20.00	31.02	594.42
1+120	20.00	23.93	555.50
1+140	20.00	27.50	519.05
1+160	20.00	29.61	571.00
1+180	20.00	24.08	536.87
1+200	20.00	27.98	520.59
1+220	20.00	23.69	516.69
1+240	20.00	20.94	446.34
1+260	20.00	22.96	439.01
1+280	20.00	22.25	452.09
1+300	20.00	25.49	477.45
1+320	20.00	27.40	528.98
1+340	20.00	22.60	498.57
1+360	20.00	18.01	405.96
1+380	20.00	16.53	345.40
1+400	20.00	18.79	353.32
1+420	20.00	19.92	387.59
1+428.64	8.64	19.63	170.89
		Total	64184.78

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000142 a 000151



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.09.02 EXCAVACIÓN EN UÑA CON EQUIPO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	2.75	0.00
0+020	20.00	2.75	55.00
0+040	20.00	2.75	54.11
0+060	20.00	2.75	55.00
0+080	20.00	2.75	55.00
0+100	20.00	2.75	55.00
0+120	20.00	2.75	55.00
0+140	20.00	2.75	55.00
0+160	20.00	2.75	55.00
0+180	20.00	2.75	55.00
0+200	20.00	2.75	54.73
0+220	20.00	2.75	55.00
0+240	20.00	2.75	55.00
0+260	20.00	2.75	55.00
0+280	20.00	2.75	55.00
0+300	20.00	2.75	55.00
0+320	20.00	2.75	55.00
0+340	20.00	2.75	55.00
0+360	20.00	2.75	55.00
0+380	20.00	2.75	55.00
0+400	20.00	2.75	55.00
0+420	20.00	2.75	55.17
0+440	20.00	2.75	55.00
0+460	20.00	2.75	55.00
0+480	20.00	2.75	55.00
0+500	20.00	2.75	55.00
0+520	20.00	2.75	55.00
0+540	20.00	2.75	55.00
0+560	20.00	2.75	55.00
0+580	20.00	2.75	54.71
0+600	20.00	2.75	55.00
0+620	20.00	2.75	55.00
0+640	20.00	2.75	55.00
0+660	20.00	2.75	55.20
0+680	20.00	2.75	55.00
0+700	20.00	2.75	55.00
0+720	20.00	2.75	55.00
0+740	20.00	2.75	55.00
0+760	20.00	2.75	55.00
0+780	20.00	2.75	55.00
0+800	20.00	2.75	55.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

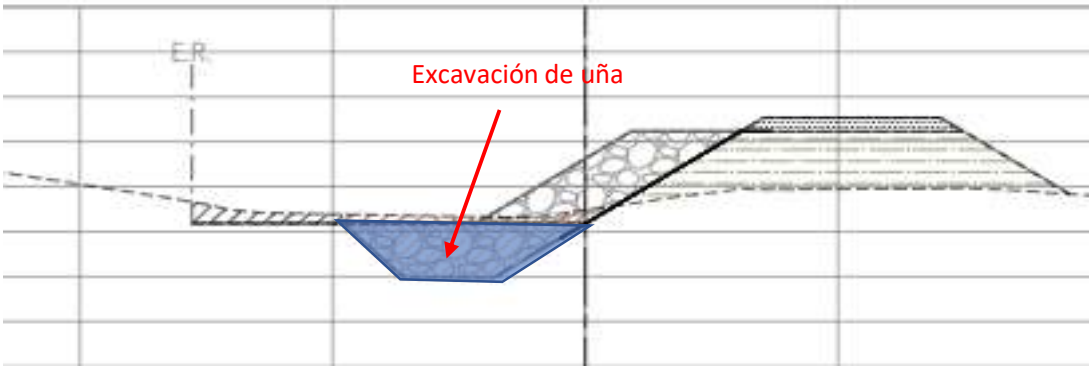
Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	2.75	55.00
0+840	20.00	2.75	55.29
0+860	20.00	2.75	55.29
0+880	20.00	2.75	55.29
0+900	20.00	2.75	55.29
0+920	20.00	2.75	55.29
0+940	20.00	2.75	55.29
0+960	20.00	2.75	55.29
0+980	20.00	2.75	55.10
1+000	20.00	2.75	55.00
1+020	20.00	2.75	55.00
1+040	20.00	2.75	55.00
1+060	20.00	2.75	55.00
1+080	20.00	2.75	55.00
1+100	20.00	2.75	55.64
1+120	20.00	2.75	56.45
1+140	20.00	2.75	56.45
1+160	20.00	2.75	56.26
1+180	20.00	2.75	55.00
1+200	20.00	2.75	55.00
1+220	20.00	2.75	55.00
1+240	20.00	2.75	55.00
1+260	20.00	3.96	67.10

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

1+280	20.00	3.96	79.20
1+300	20.00	3.96	79.20
1+320	20.00	3.96	79.20
1+340	20.00	3.96	77.92
1+360	20.00	3.96	78.97
1+380	20.00	3.96	79.20
1+400	20.00	3.96	78.72
1+420	20.00	3.96	78.51
1+428.64	8.64	3.96	34.22
		Total	4148.09

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000142 a 000151



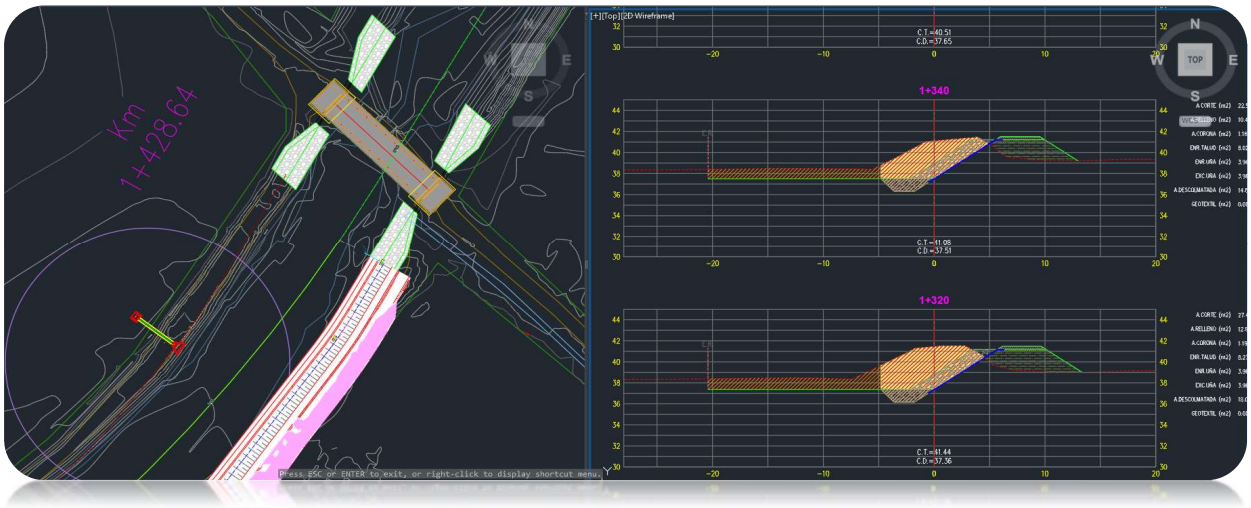
PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.09.03 PREPARACIÓN DE FUNDACIÓN DE CUERPO DE DIQUE

Área	Área (m2)
A2-I-03	1964.41
TOTAL	1964.41

Ver áreas en el archivo Areas 2D A2-I-03.dwg



AIRTIFICIAL	PLANILLA DE CANTIDADES	OHLA Perú
PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA	
SUBPROYECTO	A2	
UBICACIÓN	Río Lacramarca	Fecha: 7/05/2023

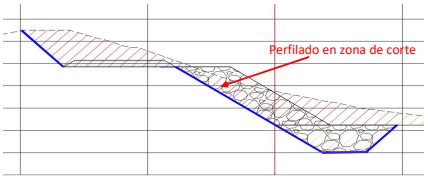
Partida: 01.05.09.05 PERFILADO EN ZONA DE CORTE TALUD DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
0+000	-	12.27	0.00
0+020	20.00	11.76	240.30
0+040	20.00	16.87	286.30
0+060	20.00	16.38	332.50
0+080	20.00	14.04	304.20
0+100	20.00	7.99	220.30
0+120	20.00	14.70	226.90
0+140	20.00	14.78	294.80
0+160	20.00	15.74	305.20
0+180	20.00	13.09	288.30
0+200	20.00	17.99	310.80
0+220	20.00	15.77	337.60
0+240	20.00	14.12	298.90
0+260	20.00	15.43	295.50
0+280	20.00	11.39	268.20
0+300	20.00	13.91	253.00
0+320	20.00	15.36	292.70
0+340	20.00	15.35	307.10
0+360	20.00	15.13	304.80
0+380	20.00	15.36	304.90
0+400	20.00	15.50	308.60
0+420	20.00	16.00	315.00
0+440	20.00	16.16	321.60
0+460	20.00	15.46	316.20
0+480	20.00	15.94	314.00
0+500	20.00	14.02	299.60
0+520	20.00	13.00	270.20
0+540	20.00	11.14	241.40
0+560	20.00	11.27	224.10
0+580	20.00	11.46	227.30
0+600	20.00	12.99	244.50
0+620	20.00	12.34	253.30
0+640	20.00	12.01	243.50
0+660	20.00	11.74	237.50
0+680	20.00	12.63	243.70
0+700	20.00	11.54	241.70
0+720	20.00	10.64	221.80
0+740	20.00	9.96	206.00
0+760	20.00	9.99	199.50
0+780	20.00	10.14	201.30
0+800	20.00	10.17	203.10

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
0+820	20.00	9.87	200.40
0+840	20.00	9.60	194.70
0+860	20.00	10.20	198.00
0+880	20.00	14.00	242.00
0+900	20.00	14.70	287.00
0+920	20.00	12.79	274.90
0+940	20.00	12.70	254.90
0+960	20.00	10.42	231.20
0+980	20.00	10.32	207.40
1+000	20.00	10.64	209.60
1+020	20.00	11.25	218.90
1+040	20.00	8.86	201.10
1+060	20.00	9.08	179.40
1+080	20.00	8.92	180.00
1+100	20.00	8.86	177.80
1+120	20.00	8.86	177.20
1+140	20.00	8.86	177.20
1+160	20.00	8.86	177.20
1+180	20.00	9.01	178.70
1+200	20.00	8.87	178.80
1+220	20.00	8.39	172.60
1+240	20.00	8.21	166.00
1+260	20.00	9.49	177.00
1+280	20.00	9.28	187.70
1+300	20.00	10.28	195.60
1+320	20.00	11.16	214.40
1+340	20.00	11.69	228.50
1+360	20.00	12.15	238.40
1+380	20.00	11.95	241.00
1+400	20.00	11.75	237.00
1+420	20.00	11.70	234.50
1+428.64	8.64	11.51	100.27
Total			17345.57

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000142 a 000151

77%



AIRTIFICIAL	PLANILLA DE CANTIDADES	OHLA Perú
PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA	
SUBPROYECTO	A2	
UBICACIÓN	Río Lacramarca	Fecha: 7/05/2023

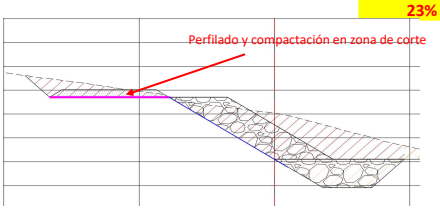
Partida: 01.05.09.04 PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE EN CORONA

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
0+000	-	4.40	0.00
0+020	20.00	3.86	82.60
0+040	20.00	4.40	82.60
0+060	20.00	4.40	88.00
0+080	20.00	4.40	88.00
0+100	20.00	2.32	67.20
0+120	20.00	4.40	67.20
0+140	20.00	4.40	88.00
0+160	20.00	4.40	88.00
0+180	20.00	4.40	88.00
0+200	20.00	4.40	88.00
0+220	20.00	4.40	88.00
0+240	20.00	4.40	88.00
0+260	20.00	4.40	88.00
0+280	20.00	4.40	88.00
0+300	20.00	4.40	88.00
0+320	20.00	4.40	88.00
0+340	20.00	4.40	88.00
0+360	20.00	4.40	88.00
0+380	20.00	4.40	88.00
0+400	20.00	4.40	88.00
0+420	20.00	4.40	88.00
0+440	20.00	4.40	88.00
0+460	20.00	4.40	88.00
0+480	20.00	4.40	88.00
0+500	20.00	4.40	88.00
0+520	20.00	4.40	88.00
0+540	20.00	4.40	88.00
0+560	20.00	4.40	88.00
0+580	20.00	4.40	88.00
0+600	20.00	4.40	88.00
0+620	20.00	4.40	88.00
0+640	20.00	4.40	88.00
0+660	20.00	4.40	88.00
0+680	20.00	4.40	88.00
0+700	20.00	4.40	88.00
0+720	20.00	4.40	88.00
0+740	20.00	4.40	88.00
0+760	20.00	4.40	88.00
0+780	20.00	4.40	88.00
0+800	20.00	4.40	88.00

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
0+820	20.00	4.40	88.00
0+840	20.00	4.40	88.00
0+860	20.00	4.40	88.00
0+880	20.00	4.40	88.00
0+900	20.00	4.40	88.00
0+920	20.00	4.40	88.00
0+940	20.00	4.40	88.00
0+960	20.00	4.40	88.00
0+980	20.00	4.40	88.00
1+000	20.00	4.40	88.00
1+020	20.00	4.40	88.00
1+040	20.00	3.98	83.80
1+060	20.00	4.41	83.90
1+080	20.00	2.26	66.70
1+100	20.00	2.15	44.10
1+120	20.00	0.47	26.20
1+140	20.00	2.73	32.00
1+160	20.00	4.29	70.20
1+180	20.00	4.40	86.90
1+200	20.00	1.69	60.90
1+220	20.00	0.00	16.90
1+240	20.00	0.00	0.00
1+260	20.00	0.00	0.00
1+280	20.00	0.00	0.00
1+300	20.00	0.00	0.00
1+320	20.00	0.00	0.00
1+340	20.00	0.00	0.00
1+360	20.00	0.91	9.10
1+380	20.00	2.18	30.90
1+400	20.00	1.67	38.50
1+420	20.00	4.40	60.70
1+428.64	8.64	4.40	38.02
Total			5184.42

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000142 a 000151

23%



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.09.05 CONFORMACIÓN DEL CUERPO DE DIQUE

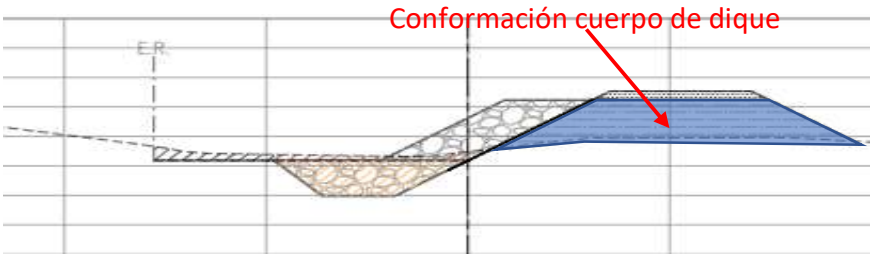
Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	0.00	0.00
0+020	20.00	0.42	4.20
0+040	20.00	0.00	4.32
0+060	20.00	0.00	0.00
0+080	20.00	0.00	0.00
0+100	20.00	1.72	17.24
0+120	20.00	0.00	17.24
0+140	20.00	0.00	0.00
0+160	20.00	0.00	0.00
0+180	20.00	0.00	0.00
0+200	20.00	0.00	0.00
0+220	20.00	0.00	0.00
0+240	20.00	0.00	0.00
0+260	20.00	0.00	0.00
0+280	20.00	0.00	0.00
0+300	20.00	0.00	0.00
0+320	20.00	0.00	0.00
0+340	20.00	0.00	0.00
0+360	20.00	0.00	0.00
0+380	20.00	0.00	0.00
0+400	20.00	0.00	0.00
0+420	20.00	0.00	0.00
0+440	20.00	0.00	0.00
0+460	20.00	0.00	0.00
0+480	20.00	0.00	0.00
0+500	20.00	0.00	0.00
0+520	20.00	0.00	0.00
0+540	20.00	0.00	0.00
0+560	20.00	0.00	0.00
0+580	20.00	0.00	0.00
0+600	20.00	0.00	0.00
0+620	20.00	0.00	0.00
0+640	20.00	0.00	0.00
0+660	20.00	0.00	0.00
0+680	20.00	0.00	0.00
0+700	20.00	0.00	0.00
0+720	20.00	0.00	0.00
0+740	20.00	0.00	0.00
0+760	20.00	0.00	0.00
0+780	20.00	0.00	0.00
0+800	20.00	0.00	0.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	0.00	0.00
0+840	20.00	0.00	0.00
0+860	20.00	0.00	0.00
0+880	20.00	0.00	0.00
0+900	20.00	0.00	0.00
0+920	20.00	0.00	0.00
0+940	20.00	0.00	0.00
0+960	20.00	0.00	0.00
0+980	20.00	0.00	0.00
1+000	20.00	0.00	0.00
1+020	20.00	0.00	0.00
1+040	20.00	0.01	0.10
1+060	20.00	0.00	0.10
1+080	20.00	0.03	0.31
1+100	20.00	0.26	2.83
1+120	20.00	0.84	10.15
1+140	20.00	0.40	11.41
1+160	20.00	0.01	3.83
1+180	20.00	0.00	0.12
1+200	20.00	1.11	11.13
1+220	20.00	3.11	42.26
1+240	20.00	3.25	63.65
1+260	20.00	2.48	57.31
1+280	20.00	12.55	150.30
1+300	20.00	16.15	287.08
1+320	20.00	12.93	290.87
1+340	20.00	10.47	247.01
1+360	20.00	4.72	153.49
1+380	20.00	3.97	86.85
1+400	20.00	4.58	87.44
1+420	20.00	0.00	47.30
1+428.64	8.64	0.00	0.00
		Total	1596.56

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000142 a 000151



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.09.06 CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE

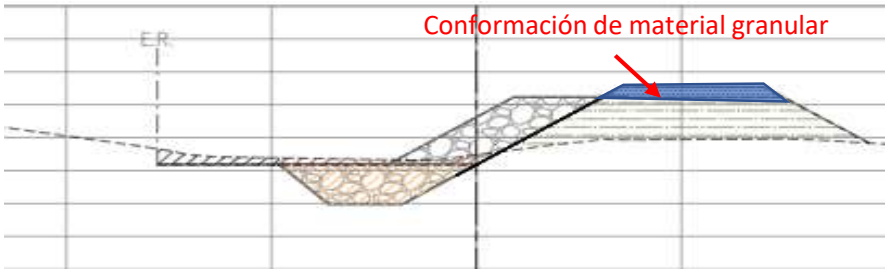
Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.18	0.00
0+020	20.00	1.19	23.70
0+040	20.00	1.18	24.81
0+060	20.00	1.18	23.70
0+080	20.00	1.19	23.70
0+100	20.00	1.19	23.70
0+120	20.00	1.19	23.70
0+140	20.00	1.18	23.70
0+160	20.00	1.19	23.70
0+180	20.00	1.19	23.70
0+200	20.00	1.19	24.04
0+220	20.00	1.18	23.70
0+240	20.00	1.18	23.70
0+260	20.00	1.18	23.70
0+280	20.00	1.19	23.70
0+300	20.00	1.18	23.70
0+320	20.00	1.19	23.70
0+340	20.00	1.18	23.70
0+360	20.00	1.18	23.70
0+380	20.00	1.19	23.70
0+400	20.00	1.18	23.70
0+420	20.00	1.18	23.48
0+440	20.00	1.19	23.70
0+460	20.00	1.19	23.70
0+480	20.00	1.19	23.70
0+500	20.00	1.18	23.70
0+520	20.00	1.18	23.70
0+540	20.00	1.19	23.70
0+560	20.00	1.18	23.70
0+580	20.00	1.18	24.03
0+600	20.00	1.19	23.70
0+620	20.00	1.18	23.70
0+640	20.00	1.19	23.70
0+660	20.00	1.19	23.47
0+680	20.00	1.18	23.70
0+700	20.00	1.18	23.70
0+720	20.00	1.18	23.70
0+740	20.00	1.19	23.70
0+760	20.00	1.18	23.70
0+780	20.00	1.18	23.70
0+800	20.00	1.18	23.70

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	1.19	23.70
0+840	20.00	1.18	23.37
0+860	20.00	1.18	23.37
0+880	20.00	1.18	23.37
0+900	20.00	1.18	23.37
0+920	20.00	1.18	23.37
0+940	20.00	1.19	23.37
0+960	20.00	1.18	23.37
0+980	20.00	1.18	23.58
1+000	20.00	1.18	23.70
1+020	20.00	1.18	23.70
1+040	20.00	1.19	23.70
1+060	20.00	1.18	23.70
1+080	20.00	1.18	23.70
1+100	20.00	1.18	22.96
1+120	20.00	1.18	22.03
1+140	20.00	1.18	22.02
1+160	20.00	1.18	22.24
1+180	20.00	1.18	23.70
1+200	20.00	1.18	23.70
1+220	20.00	1.18	23.70
1+240	20.00	1.18	23.70
1+260	20.00	1.19	23.70
1+280	20.00	1.18	23.70
1+300	20.00	1.18	23.70
1+320	20.00	1.18	23.70
1+340	20.00	1.18	24.89
1+360	20.00	1.19	23.91
1+380	20.00	1.19	23.70
1+400	20.00	1.19	24.12
1+420	20.00	1.19	24.29
1+428.64	8.64	1.19	10.24
		Total	1688.68

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000142 a 000151



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.09.07 GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M2, INC. COLOCACIÓN

Progresiva	Longitud (m)	Ancho (m)	Solapes y mermas (%)	Superficie (m2)
0+000	-	-	-	-
0+020	20.00	5.9	0.1	64.90
0+040	20.00	5.95	0.1	130.35
0+060	20.00	5.9	0.1	130.35
0+080	20.00	5.9	0.1	129.80
0+100	20.00	5.9	0.1	129.80
0+120	20.00	5.9	0.1	129.80
0+140	20.00	5.9	0.1	129.80
0+160	20.00	5.9	0.1	129.80
0+180	20.00	5.9	0.1	129.80
0+200	20.00	5.9	0.1	129.80
0+220	20.00	5.9	0.1	129.80
0+240	20.00	5.9	0.1	129.80
0+260	20.00	5.9	0.1	129.80
0+280	20.00	5.9	0.1	129.80
0+300	20.00	5.9	0.1	129.80
0+320	20.00	5.9	0.1	129.80
0+340	20.00	5.9	0.1	129.80
0+360	20.00	5.9	0.1	129.80
0+380	20.00	5.9	0.1	129.80
0+400	20.00	5.9	0.1	129.80
0+420	20.00	5.85	0.1	129.25
0+440	20.00	5.9	0.1	129.25
0+460	20.00	5.9	0.1	129.80
0+480	20.00	5.6	0.1	126.50
0+500	20.00	5.35	0.1	120.45
0+520	20.00	5.35	0.1	117.70
0+540	20.00	5.35	0.1	117.70
0+560	20.00	5.35	0.1	117.70
0+580	20.00	5.35	0.1	117.70
0+600	20.00	5.35	0.1	117.70
0+620	20.00	5.35	0.1	117.70
0+640	20.00	5.35	0.1	117.70
0+660	20.00	5.35	0.1	117.70
0+680	20.00	5.35	0.1	117.70
0+700	20.00	5.35	0.1	117.70
0+720	20.00	5.35	0.1	117.70
0+740	20.00	5.35	0.1	117.70
0+760	20.00	5.35	0.1	117.70
0+780	20.00	5.35	0.1	117.70
0+800	20.00	5.35	0.1	117.70
0+820	20.00	5.35	0.1	117.70
0+840	20.00	5.3	0.1	117.15
0+860	20.00	5.3	0.1	116.60

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

Progresiva	Longitud (m)	Ancho (m)	Solapes y mermas (%)	Superficie (m2)
0+880	20.00	5.3	0.1	116.60
0+900	20.00	5.3	0.1	116.60
0+920	20.00	5.3	0.1	116.60
0+940	20.00	5.3	0.1	116.60
0+960	20.00	5.3	0.1	116.60
0+980	20.00	5.35	0.1	117.15
1+000	20.00	5.35	0.1	117.70
1+020	20.00	5.35	0.1	117.70
1+040	20.00	5.35	0.1	117.70
1+060	20.00	5.35	0.1	117.70
1+080	20.00	5.35	0.1	117.70
1+100	20.00	5.3	0.1	117.15
1+120	20.00	5.25	0.1	116.05
1+140	20.00	5.25	0.1	115.50
1+160	20.00	5.25	0.1	115.50
1+180	20.00	5.35	0.1	116.60
1+200	20.00	5.35	0.1	117.70
1+220	20.00	5.35	0.1	117.70
1+240	20.00	5.45	0.1	118.80
1+260	20.00	5.5	0.1	120.45
1+280	20.00	5.5	0.1	121.00
1+300	20.00	5.5	0.1	121.00
1+320	20.00	5.85	0.1	124.85
1+340	20.00	7.1	0.1	142.45
1+360	20.00	8	0.1	166.10
1+380	20.00	8.15	0.1	177.65
1+400	20.00	8	0.1	177.65
1+420	20.00	7.8	0.1	173.80
1+428.64	8.64	7.64	0.1	73.37
Total				8906.37

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000142 a 000151



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.09.08 COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	2.75	0.00
0+020	20.00	2.75	55.00
0+040	20.00	2.75	54.11
0+060	20.00	2.75	55.00
0+080	20.00	2.75	55.00
0+100	20.00	2.75	55.00
0+120	20.00	2.75	55.00
0+140	20.00	2.75	55.00
0+160	20.00	2.75	55.00
0+180	20.00	2.75	55.00
0+200	20.00	2.75	54.73
0+220	20.00	2.75	55.00
0+240	20.00	2.75	55.00
0+260	20.00	2.75	55.00
0+280	20.00	2.75	55.00
0+300	20.00	2.75	55.00
0+320	20.00	2.75	55.00
0+340	20.00	2.75	55.00
0+360	20.00	2.75	55.00
0+380	20.00	2.75	55.00
0+400	20.00	2.75	55.00
0+420	20.00	2.75	55.17
0+440	20.00	2.75	55.00
0+460	20.00	2.75	55.00
0+480	20.00	2.75	55.00
0+500	20.00	2.75	55.00
0+520	20.00	2.75	55.00
0+540	20.00	2.75	55.00
0+560	20.00	2.75	55.00
0+580	20.00	2.75	54.71
0+600	20.00	2.75	55.00
0+620	20.00	2.75	55.00
0+640	20.00	2.75	55.00
0+660	20.00	2.75	55.20
0+680	20.00	2.75	55.00
0+700	20.00	2.75	55.00
0+720	20.00	2.75	55.00
0+740	20.00	2.75	55.00
0+760	20.00	2.75	55.00
0+780	20.00	2.75	55.00
0+800	20.00	2.75	55.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	2.75	55.00
0+840	20.00	2.75	55.29
0+860	20.00	2.75	55.29
0+880	20.00	2.75	55.29
0+900	20.00	2.75	55.29
0+920	20.00	2.75	55.29
0+940	20.00	2.75	55.29
0+960	20.00	2.75	55.29
0+980	20.00	2.75	55.10
1+000	20.00	2.75	55.00
1+020	20.00	2.75	55.00
1+040	20.00	2.75	55.00
1+060	20.00	2.75	55.00
1+080	20.00	2.75	55.00
1+100	20.00	2.75	55.64
1+120	20.00	2.75	56.45
1+140	20.00	2.75	56.45
1+160	20.00	2.75	56.26
1+180	20.00	2.75	55.00
1+200	20.00	2.75	55.00
1+220	20.00	2.75	55.00
1+240	20.00	2.75	55.00
1+260	20.00	3.96	67.10
1+280	20.00	3.96	79.20
1+300	20.00	3.96	79.20
1+320	20.00	3.96	79.20
1+340	20.00	3.96	77.92
1+360	20.00	3.96	78.97
1+380	20.00	3.96	79.20
1+400	20.00	3.96	78.72
1+420	20.00	3.96	78.51
1+428.64	8.64	3.96	34.22
		Total	4148.09

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000142 a 000151



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.09.09 COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	2.81	0.00
0+020	20.00	2.81	56.25
0+040	20.00	2.81	56.86
0+060	20.00	2.81	56.25
0+080	20.00	3.62	64.31
0+100	20.00	4.22	78.37
0+120	20.00	4.22	84.37
0+140	20.00	4.22	84.37
0+160	20.00	4.22	84.37
0+180	20.00	4.22	84.37
0+200	20.00	4.22	84.60
0+220	20.00	4.22	84.37
0+240	20.00	4.22	84.37
0+260	20.00	4.22	84.37
0+280	20.00	4.22	84.37
0+300	20.00	4.22	84.37
0+320	20.00	4.22	84.37
0+340	20.00	4.22	84.37
0+360	20.00	4.22	84.37
0+380	20.00	4.22	84.37
0+400	20.00	4.22	84.37
0+420	20.00	4.22	84.23
0+440	20.00	4.22	84.37
0+460	20.00	4.22	84.37
0+480	20.00	3.73	79.50
0+500	20.00	3.73	74.63
0+520	20.00	3.73	74.63
0+540	20.00	3.73	74.63
0+560	20.00	3.73	74.63
0+580	20.00	3.73	74.80
0+600	20.00	3.73	74.63
0+620	20.00	3.73	74.63
0+640	20.00	3.73	74.63
0+660	20.00	3.73	74.52
0+680	20.00	3.73	74.63
0+700	20.00	3.73	74.63
0+720	20.00	3.73	74.63
0+740	20.00	3.73	74.63
0+760	20.00	3.73	74.63
0+780	20.00	3.73	74.63
0+800	20.00	3.73	74.63

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	3.73	74.63
0+840	20.00	3.73	74.46
0+860	20.00	3.73	74.46
0+880	20.00	3.73	74.46
0+900	20.00	3.73	74.46
0+920	20.00	3.73	74.46
0+940	20.00	3.73	74.46
0+960	20.00	3.73	74.46
0+980	20.00	3.73	74.58
1+000	20.00	3.73	74.63
1+020	20.00	3.73	74.63
1+040	20.00	3.73	74.63
1+060	20.00	3.73	74.63
1+080	20.00	3.73	74.63
1+100	20.00	3.73	74.26
1+120	20.00	3.73	73.78
1+140	20.00	3.73	73.78
1+160	20.00	3.73	73.90
1+180	20.00	3.73	74.63
1+200	20.00	3.73	74.63
1+220	20.00	3.73	74.63
1+240	20.00	3.73	74.63
1+260	20.00	5.22	89.48
1+280	20.00	7.47	126.90
1+300	20.00	8.47	159.41
1+320	20.00	8.23	166.96
1+340	20.00	8.02	164.30
1+360	20.00	7.79	158.38
1+380	20.00	7.55	153.34
1+400	20.00	7.32	149.19
1+420	20.00	7.09	144.83
1+428.64	8.64	6.99	60.86
		Total	6116.02

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000142 a 000151



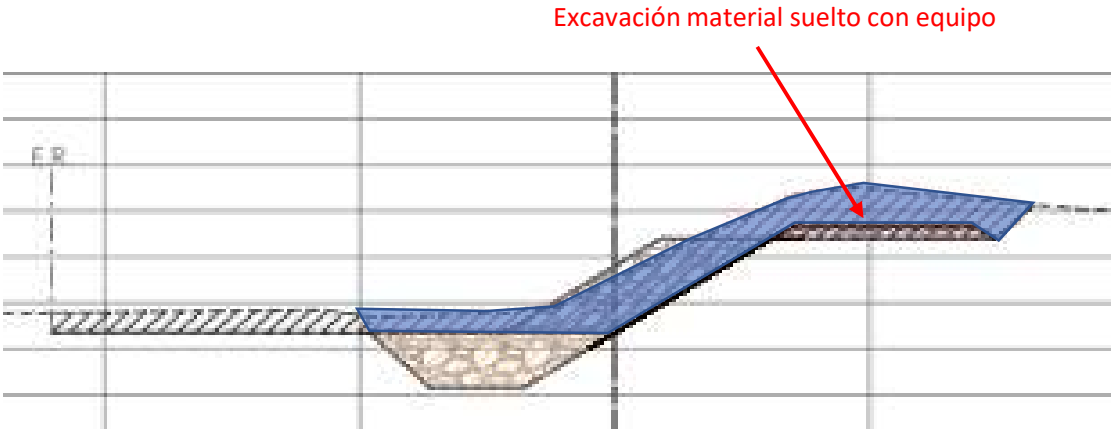
PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.14.01 EXCAVACIÓN EN MATERIAL SUELTO CON EQUIPO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	9.82	0.00
0+020	20.00	8.98	187.98
0+040	20.00	9.30	182.77
0+060	20.00	11.09	204.69
0+080	20.00	10.14	212.85
0+100	20.00	11.65	218.88
0+120	20.00	9.86	215.12
0+140	20.00	10.48	203.36
0+160	20.00	9.38	198.61
0+180	20.00	9.19	185.77
0+200	20.00	11.19	203.87
0+220	20.00	12.67	239.35
0+240	20.00	9.14	218.78
0+260	20.00	7.53	166.70
0+280	20.00	10.65	181.74
0+299.38	19.38	8.65	187.02
		Total	3007.49

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000226 y 000227



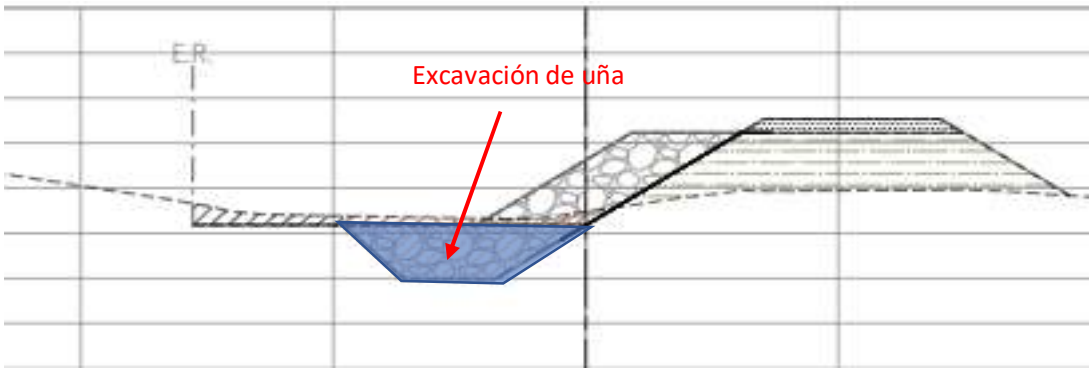
PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.14.02 EXCAVACIÓN EN UÑA CON EQUIPO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	6.19	0.00
0+020	20.00	6.19	123.75
0+040	20.00	6.19	123.75
0+060	20.00	6.19	122.00
0+080	20.00	6.19	121.14
0+100	20.00	6.19	121.57
0+120	20.00	6.19	123.75
0+140	20.00	6.19	123.75
0+160	20.00	6.19	123.75
0+180	20.00	6.19	123.75
0+200	20.00	6.19	123.75
0+220	20.00	6.19	123.33
0+240	20.00	6.19	123.36
0+260	20.00	6.19	123.75
0+280	20.00	6.19	123.75
0+299.38	19.38	6.19	119.92
		Total	1845.07

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000226 y 000227



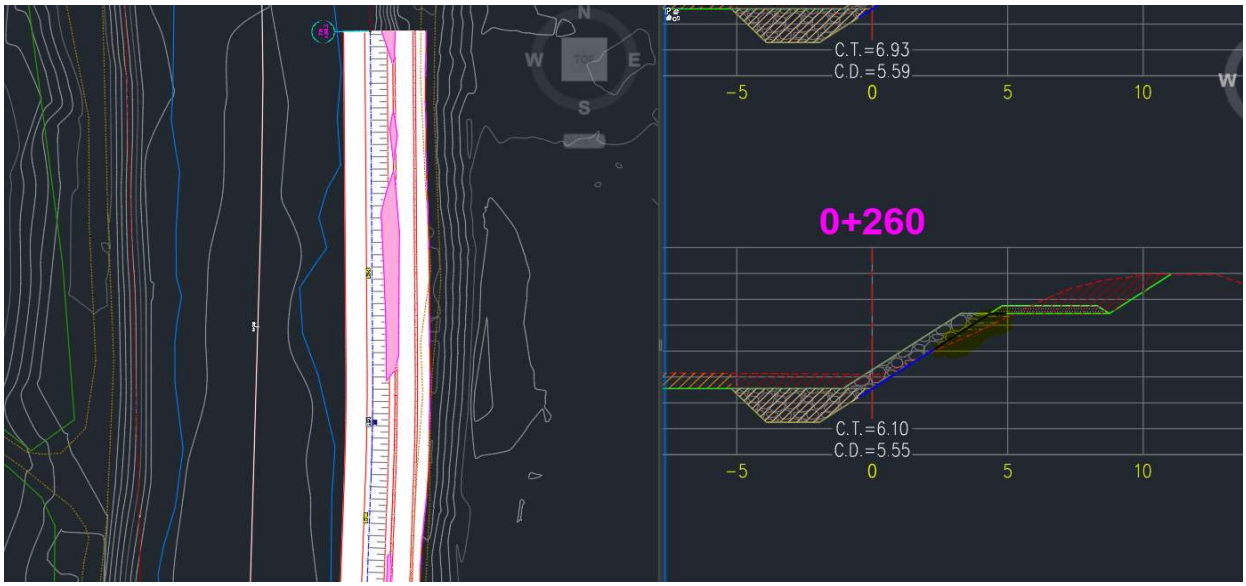
PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.14.03 PREPARACIÓN DE FUNDACIÓN DE CUERPO DE DIQUE

Área	Área (m2)
A2-I-01-B	366.2
TOTAL	366.2

Ver áreas en el archivo Areas 2D A2-I-01-B.dwg



PLANILLA DE CANTIDADES

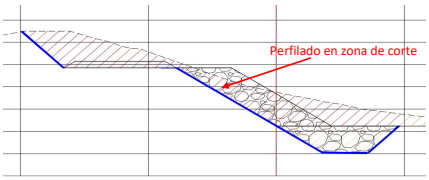
PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

Partida: 01.05.14.05 PERFILADO EN ZONA DE CORTE TALUD DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
0+000.00	-	10.97	0.00
0+020	20.00	10.99	219.60
0+040	20.00	11.51	225.00
0+060	20.00	12.91	244.20
0+080	20.00	12.99	259.00
0+100	20.00	13.04	260.30
0+120	20.00	13.07	261.10
0+140	20.00	13.40	264.70
0+160	20.00	12.35	257.50
0+180	20.00	13.01	253.60
0+200	20.00	14.05	270.60
0+220	20.00	14.52	285.70
0+240	20.00	12.44	269.60
0+260	20.00	11.57	240.10
0+280	20.00	13.48	250.50
0+299.38	19.38	11.77	244.67
Total			3806.17

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000226 y 000227

74%



PLANILLA DE CANTIDADES

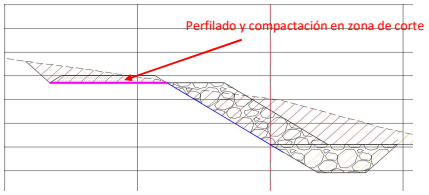
PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

Partida: 01.05.14.04 PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE EN CORONA

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
0+000.00	-	6.09	0.00
0+020	20.00	5.18	112.70
0+040	20.00	5.53	107.10
0+060	20.00	5.10	106.30
0+080	20.00	4.40	95.00
0+100	20.00	4.40	88.00
0+120	20.00	4.40	88.00
0+140	20.00	4.40	88.00
0+160	20.00	3.99	83.90
0+180	20.00	4.24	82.30
0+200	20.00	4.40	86.40
0+220	20.00	4.40	88.00
0+240	20.00	3.59	79.90
0+260	20.00	3.48	70.70
0+280	20.00	3.89	73.70
0+299.38	19.38	3.85	75.00
Total			1325.00

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000226 y 000227

26%



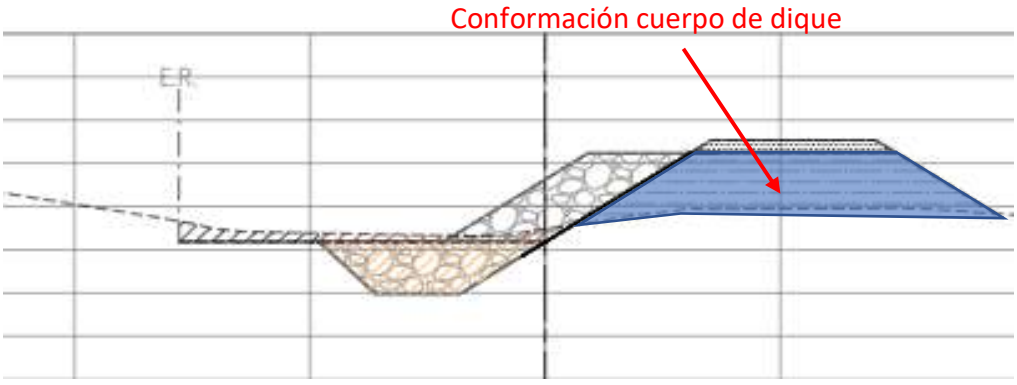
PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.14.06 CONFORMACIÓN DEL CUERPO DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000.00	-	0.86	0.00
0+020	20.00	1.46	23.16
0+040	20.00	0.90	23.60
0+060	20.00	0.00	9.23
0+080	20.00	0.00	0.00
0+100	20.00	0.00	0.00
0+120	20.00	0.00	0.00
0+140	20.00	0.00	0.00
0+160	20.00	0.19	1.85
0+180	20.00	0.03	2.10
0+200	20.00	0.00	0.25
0+220	20.00	0.00	0.00
0+240	20.00	0.47	4.74
0+260	20.00	0.81	12.84
0+280	20.00	0.10	9.15
0+299.38	19.38	0.40	4.84
		Total	91.76

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000226 y 000227



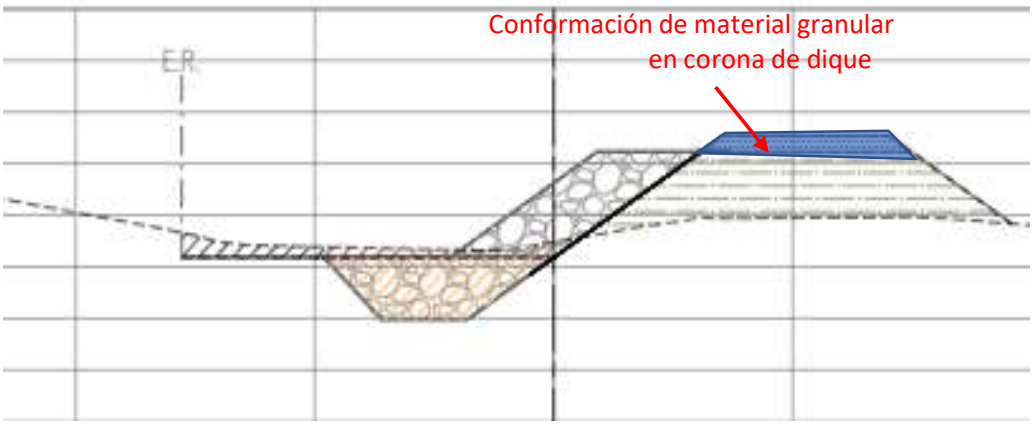
PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.14.07 CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	2.09	0.00
0+020	20.00	2.11	41.97
0+040	20.00	2.14	42.52
0+060	20.00	1.39	36.56
0+080	20.00	1.18	26.96
0+100	20.00	1.18	24.56
0+120	20.00	1.18	23.70
0+140	20.00	1.19	23.70
0+160	20.00	1.18	23.70
0+180	20.00	1.18	23.70
0+200	20.00	1.18	23.70
0+220	20.00	1.18	23.87
0+240	20.00	1.19	23.86
0+260	20.00	1.18	23.70
0+280	20.00	1.18	23.70
0+299.38	19.38	1.18	22.97
		Total	409.17

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000226 y 000227



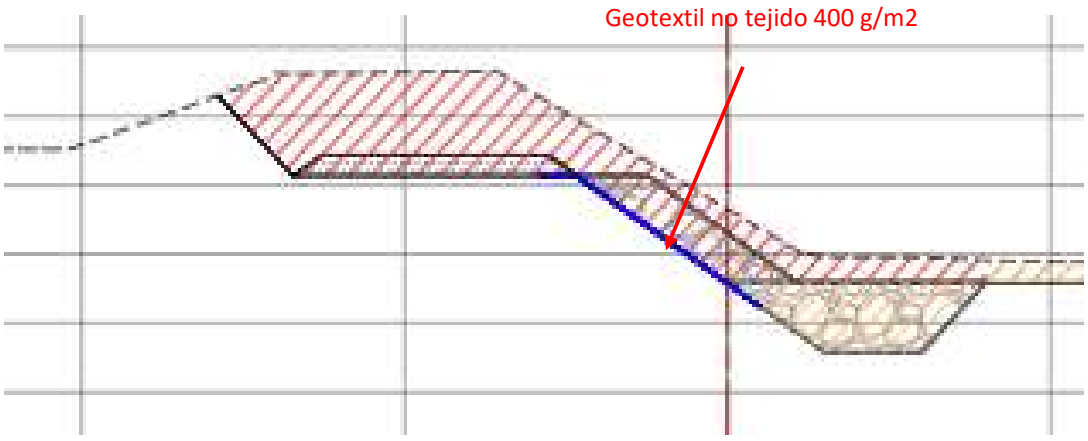
PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.14.08 COLOCACION Y ACOMODO DE GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M2

Progresiva	Longitud (m)	Ancho (m)	Solapes y mermas (%)	Superficie (m2)
0+000	-	-	-	-
0+020	20.00	6.45	0.1	70.95
0+040	20.00	6.45	0.1	141.90
0+060	20.00	6.45	0.1	141.90
0+080	20.00	6.45	0.1	141.90
0+100	20.00	6.45	0.1	141.90
0+120	20.00	6.45	0.1	141.90
0+140	20.00	6.45	0.1	141.90
0+160	20.00	6.45	0.1	141.90
0+180	20.00	6.45	0.1	141.90
0+200	20.00	6.45	0.1	141.90
0+220	20.00	6.45	0.1	141.90
0+240	20.00	6.45	0.1	141.90
0+260	20.00	6.45	0.1	141.90
0+280	20.00	6.45	0.1	141.90
0+299.38	19.38	6.45	0.1	137.50
Total				2053.15

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000226 y 000227



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.14.09 COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	6.19	0.00
0+020	20.00	6.19	123.75
0+040	20.00	6.19	123.75
0+060	20.00	6.19	122.00
0+080	20.00	6.19	121.14
0+100	20.00	6.19	121.57
0+120	20.00	6.19	123.75
0+140	20.00	6.19	123.75
0+160	20.00	6.19	123.75
0+180	20.00	6.19	123.75
0+200	20.00	6.19	123.75
0+220	20.00	6.19	123.33
0+240	20.00	6.19	123.36
0+260	20.00	6.19	123.75
0+280	20.00	6.19	123.75
0+299.38	19.38	6.19	119.92
		Total	1845.07

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000226 y 000227



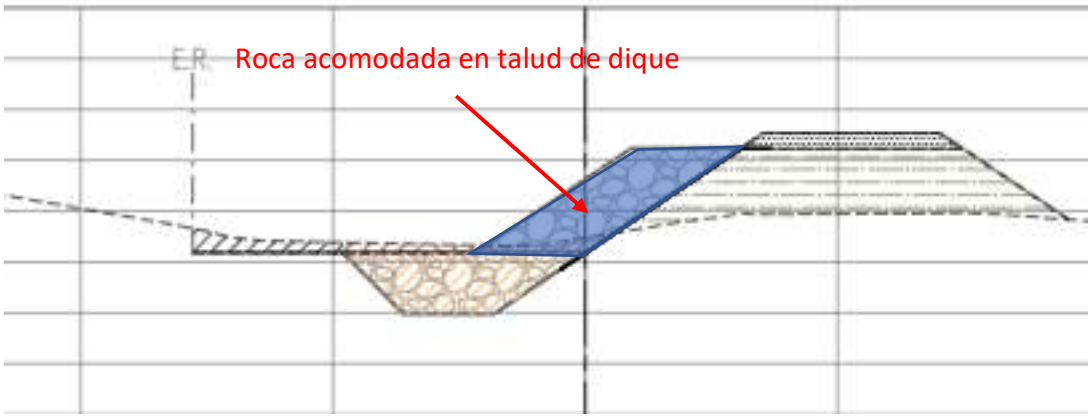
PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.14.10 COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	3.14	0.00
0+020	20.00	3.14	62.74
0+040	20.00	3.14	62.74
0+060	20.00	3.14	63.20
0+080	20.00	3.14	63.42
0+100	20.00	3.14	63.31
0+120	20.00	3.14	62.74
0+140	20.00	3.14	62.74
0+160	20.00	3.14	62.74
0+180	20.00	3.14	62.74
0+200	20.00	3.14	62.74
0+220	20.00	3.14	62.85
0+240	20.00	3.14	62.84
0+260	20.00	3.14	62.74
0+280	20.00	3.14	62.74
0+299.38	19.38	3.14	60.79
		Total	941.07

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000226 y 000227



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

Partida: 01.06.01 EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO

Rampa	Volumen (m3)
A2-RA-D-01	28.03
A2-RA-I-01	3.36
A2-RA-D-02	108.53
A2-RA-I-02	39.81
A2-RA-D-03A	320.91
A2-RA-I-03A	3.25
A2-RA-D-03B	124.91
A2-RA-I-03B	116.84
A2-RA-D-04	382.96
A2-RA-I-04	177.09
Total	1305.70

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

Partida: 01.06.02 CONFORMACIÓN DE CUERPO DE RAMPA

Rampa	Volumen (m3)
A2-RA-D-01	153.75
A2-RA-I-01	121.51
A2-RA-D-02	202.96
A2-RA-I-02	241.77
A2-RA-D-03A	137.53
A2-RA-I-03A	168.96
A2-RA-D-03B	129.74
A2-RA-I-03B	122.40
A2-RA-D-04	111.12
A2-RA-I-04	159.25
Total	1548.98

Partida: 01.06.03 CONFORMACIÓN DE CORONA

Rampa	Volumen (m3)
A2-RA-D-01	71.57
A2-RA-I-01	44.55
A2-RA-D-02	108.08
A2-RA-I-02	119.79
A2-RA-D-03A	104.29
A2-RA-I-03A	56.51
A2-RA-D-03B	62.02
A2-RA-I-03B	53.38
A2-RA-D-04	82.22
A2-RA-I-04	96.10
Total	798.50

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

A2-RA-D-01

EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.23	0.00
0+005	5.00	0.16	3.47
0+010	5.00	0.00	0.40
0+015	5.00	0.00	0.00
0+020	5.00	1.23	3.08
0+025	5.00	3.60	12.08
0+030	5.00	0.00	9.00
0+035	5.00	0.00	0.00
0+040	5.00	0.00	0.00
0+045	5.00	0.00	0.00
0+050	5.00	0.00	0.00
0+055	5.00	0.00	0.00
0+060	5.00	0.00	0.00
0+063.63	3.63	0.00	0.00
		Total	28.03

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000186

A2-RA-D-01

CONFORMACIÓN DE CUERPO DE RAMPA

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	0.00	0.00
0+005	5.00	0.01	0.02
0+010	5.00	1.04	2.63
0+015	5.00	0.90	4.84
0+020	5.00	0.00	2.24
0+025	5.00	0.00	0.00
0+030	5.00	0.00	0.00
0+035	5.00	1.48	3.71
0+040	5.00	10.16	29.10
0+045	5.00	7.91	45.15
0+050	5.00	5.57	33.69
0+055	5.00	3.15	21.81
0+060	5.00	0.62	9.43
0+063.63	3.63	0.01	1.14
		Total	153.75

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000186

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

A2-RA-D-01

CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.20	0.00
0+005	5.00	1.34	6.34
0+010	5.00	1.34	6.68
0+015	5.00	1.34	6.68
0+020	5.00	1.27	6.51
0+025	5.00	1.20	6.17
0+030	5.00	0.00	3.00
0+035	5.00	1.34	3.34
0+040	5.00	1.20	6.34
0+045	5.00	1.20	6.00
0+050	5.00	1.21	6.03
0+055	5.00	1.23	6.11
0+060	5.00	1.22	6.14
0+063.63	3.63	0.00	2.22
		Total	71.57

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000186

A2-RA-I-01

EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	0.44	0.00
0+005	5.00	0.20	1.61
0+010	5.00	0.09	0.74
0+015	5.00	0.01	0.26
0+020	5.00	0.03	0.06
0+025	5.00	0.04	0.17
0+030	5.00	0.03	0.19
0+035	5.00	0.03	0.15
0+040	5.00	0.02	0.13
0+044	4.00	0.00	0.05
		Total	3.36

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000188

A2-RA-I-01

CONFORMACIÓN DE CUERPO DE RAMPA

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	0.00	0.00
0+005	5.00	0.19	0.47
0+010	5.00	0.00	0.47
0+015	5.00	0.47	1.19
0+020	5.00	8.25	27.95
0+025	5.00	6.61	37.14
0+030	5.00	4.63	28.11
0+035	5.00	2.55	17.96
0+040	5.00	0.41	7.39
0+044	4.00	0.00	0.82
		Total	121.51

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000188

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

A2-RA-I-01

CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	0.01	0.00
0+005	5.00	1.34	3.35
0+010	5.00	0.01	3.37
0+015	5.00	1.32	3.33
0+020	5.00	1.22	6.44
0+025	5.00	1.26	6.20
0+030	5.00	1.28	6.36
0+035	5.00	1.29	6.43
0+040	5.00	1.30	6.47
0+045	5.00	0.00	2.60
		Total	44.55

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000188

A2-RA-D-02

EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.48	0.00
0+005	5.00	1.63	7.78
0+010	5.00	0.68	5.78
0+015	5.00	5.05	14.32
0+020	5.00	5.29	25.84
0+025	5.00	1.90	17.99
0+030	5.00	1.79	9.24
0+035	5.00	4.62	16.03
0+040	5.00	0.00	11.56
0+045	5.00	0.00	0.00
0+050	5.00	0.00	0.00
0+055	5.00	0.00	0.00
0+060	5.00	0.00	0.00
0+065	5.00	0.00	0.00
0+070	5.00	0.00	0.00
0+072.11	2.11	0.00	0.00
		Total	108.53

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000190

A2-RA-D-02

CONFORMACIÓN DE CUERPO DE RAMPA

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	0.00	0.00
0+005	5.00	0.00	0.00
0+010	5.00	0.02	0.06
0+015	5.00	0.00	0.06
0+020	5.00	0.00	0.00
0+025	5.00	0.19	0.48
0+030	5.00	0.00	0.48
0+035	5.00	0.00	0.00
0+040	5.00	0.00	0.00
0+045	5.00	8.09	20.23
0+050	5.00	13.40	53.74
0+055	5.00	9.89	58.23
0+060	5.00	6.16	40.11
0+065	5.00	2.84	22.48
0+070	5.00	0.00	7.09
0+072.11	2.11	0.00	0.00
		Total	202.96

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000190

A2-RA-D-02

CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.50	0.00
0+005	5.00	1.67	7.94
0+010	5.00	1.72	8.48
0+015	5.00	1.65	8.42
0+020	5.00	1.62	8.17
0+025	5.00	1.69	8.26
0+030	5.00	1.72	8.51
0+035	5.00	1.68	8.49
0+040	5.00	0.00	4.20
0+045	5.00	1.73	4.34
0+050	5.00	1.73	8.66
0+055	5.00	1.65	8.46
0+060	5.00	1.57	8.06
0+065	5.00	1.52	7.73
0+070	5.00	1.28	7.00
0+072.11	2.11	0.00	1.35
		Total	108.08

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000190

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

A2-RA-I-02

EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.58	0.00
0+005	5.00	2.43	10.04
0+010	5.00	2.22	11.64
0+015	5.00	1.90	10.31
0+020	5.00	0.53	6.07
0+025	5.00	0.02	1.37
0+030	5.00	0.01	0.08
0+035	5.00	0.02	0.08
0+040	5.00	0.00	0.06
0+045	5.00	0.00	0.01
0+050	5.00	0.00	0.01
0+055	5.00	0.00	0.01
0+060	5.00	0.02	0.05
0+065	5.00	0.00	0.05
0+070	5.00	0.00	0.00
0+075	5.00	0.00	0.00
0+080	5.00	0.00	0.00
0+081.44	1.44	0.00	0.00
		Total	39.81

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000192

A2-RA-I-02

CONFORMACIÓN DE CUERPO DE RAMPA

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	0.00	0.00
0+005	5.00	0.00	0.00
0+010	5.00	0.00	0.00
0+015	5.00	0.00	0.00
0+020	5.00	0.01	0.03
0+025	5.00	1.48	3.74
0+030	5.00	1.67	7.88
0+035	5.00	1.69	8.40
0+040	5.00	1.71	8.50
0+045	5.00	1.12	7.06
0+050	5.00	0.69	4.69
0+055	5.00	10.22	26.15
0+060	5.00	12.38	56.49
0+065	5.00	9.30	54.20
0+070	5.00	5.84	37.85
0+075	5.00	2.43	20.68
0+080	5.00	0.00	6.08
0+081.44	1.44	0.00	0.00
		Total	241.77

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000192

A2-RA-I-02

CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.50	0.00
0+005	5.00	1.65	7.88
0+010	5.00	1.65	8.25
0+015	5.00	1.79	8.59
0+020	5.00	1.73	8.80
0+025	5.00	1.66	8.48
0+030	5.00	1.64	8.24
0+035	5.00	1.65	8.23
0+040	5.00	1.64	8.23
0+045	5.00	1.04	6.69
0+050	5.00	0.00	2.70
0+055	5.00	1.69	4.05
0+060	5.00	1.68	8.42
0+065	5.00	1.66	8.35
0+070	5.00	1.62	8.19
0+075	5.00	1.59	8.00
0+080	5.00	0.85	6.08
0+081.44	1.44	0.00	0.61
		Total	119.79

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000192

A2-RA-D-03A

EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	4.06	0.00
0+005	5.00	5.54	24.00
0+010	5.00	7.52	32.65
0+015	5.00	5.80	33.28
0+020	5.00	5.72	28.78
0+025	5.00	6.04	29.39
0+030	5.00	6.27	30.76
0+035	5.00	5.41	29.19
0+040	5.00	4.72	25.34
0+045	5.00	4.81	23.84
0+050	5.00	5.16	24.94
0+055	5.00	5.16	25.80
0+060	5.00	0.00	12.91
0+065	5.00	0.00	0.01
0+070	5.00	0.00	0.00
0+075	5.00	0.00	0.00
0+080	5.00	0.00	0.00
0+085	5.00	0.00	0.00
0+090	5.00	0.00	0.00
0+092.85	2.85	0.00	0.01
		Total	320.91

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000194

A2-RA-D-03A

CONFORMACIÓN DE CUERPO DE RAMPA

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	0.00	0.00
0+005	5.00	0.00	0.00
0+010	5.00	0.00	0.00
0+015	5.00	0.00	0.00
0+020	5.00	0.00	0.00
0+025	5.00	0.00	0.00
0+030	5.00	0.00	0.00
0+035	5.00	0.00	0.00
0+040	5.00	0.00	0.00
0+045	5.00	0.00	0.00
0+050	5.00	0.00	0.00
0+055	5.00	0.00	0.00
0+060	5.00	0.00	0.00
0+065	5.00	3.39	8.48
0+070	5.00	9.48	32.19
0+075	5.00	7.17	41.63
0+080	5.00	4.84	30.02
0+085	5.00	2.50	18.36
0+090	5.00	0.15	6.63
0+092.85	2.85	0.00	0.22
		Total	137.53

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000194

A2-RA-D-03A

CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.20	0.00
0+005	5.00	1.20	6.00
0+010	5.00	1.20	6.00
0+015	5.00	1.20	6.00
0+020	5.00	1.20	6.00
0+025	5.00	1.20	6.00
0+030	5.00	1.20	6.00
0+035	5.00	1.20	6.00
0+040	5.00	1.20	6.00
0+045	5.00	1.20	6.00
0+050	5.00	1.20	6.00
0+055	5.00	1.20	6.00
0+060	5.00	0.00	3.01
0+065	5.00	1.31	3.29
0+070	5.00	1.20	6.29
0+075	5.00	1.20	6.00
0+080	5.00	1.20	6.00
0+085	5.00	1.20	6.00
0+090	5.00	1.20	5.99
0+092.85	2.85	0.00	1.71
		Total	104.29

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000194

A2-RA-I-03A

EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.25	0.00
0+005	5.00	0.00	3.13
0+010	5.00	0.00	0.00
0+015	5.00	0.02	0.06
0+020	5.00	0.00	0.06
0+025	5.00	0.00	0.00
0+030	5.00	0.00	0.00
0+035	5.00	0.00	0.00
0+040	5.00	0.00	0.00
0+045	5.00	0.00	0.00
0+050	5.00	0.00	0.00
0+054.36	4.36	0.00	0.01
		Total	3.25

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000196

A2-RA-I-03A

CONFORMACIÓN DE CUERPO DE RAMPA

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	0.01	0.00
0+005	5.00	0.37	0.95
0+010	5.00	0.31	1.70
0+015	5.00	0.23	1.35
0+020	5.00	0.45	1.71
0+025	5.00	10.27	26.81
0+030	5.00	8.34	46.52
0+035	5.00	6.40	36.83
0+040	5.00	4.45	27.10
0+045	5.00	2.49	17.33
0+050	5.00	0.52	7.52
0+054.36	4.36	0.00	1.14
		Total	168.96

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000196

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

A2-RA-I-03A

CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.34	0.00
0+005	5.00	1.33	6.67
0+010	5.00	1.28	6.53
0+015	5.00	0.00	3.21
0+020	5.00	0.89	2.23
0+025	5.00	1.20	5.23
0+030	5.00	1.20	6.00
0+035	5.00	1.20	6.00
0+040	5.00	1.20	6.00
0+045	5.00	1.20	6.00
0+050	5.00	1.20	6.00
0+054.36	4.36	0.00	2.62
		Total	56.51

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000196

A2-RA-D-03B

EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.21	0.00
0+005	5.00	5.04	15.63
0+015	10.00	10.28	76.63
0+020	5.00	1.38	29.16
0+025	5.00	0.00	3.45
0+030	5.00	0.00	0.00
0+035	5.00	0.00	0.00
0+040	5.00	0.00	0.00
0+045	5.00	0.00	0.00
0+050	5.00	0.00	0.00
0+052.40	2.40	0.03	0.03
		Total	124.91

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000198

A2-RA-D-03B

CONFORMACIÓN DE CUERPO DE RAMPA

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	0.00	0.00
0+005	5.00	0.00	0.00
0+015	10.00	0.00	0.00
0+020	5.00	0.00	0.00
0+025	5.00	5.28	13.21
0+030	5.00	8.45	34.33
0+035	5.00	6.24	36.73
0+040	5.00	4.06	25.76
0+045	5.00	1.91	14.93
0+050	5.00	0.00	4.78
0+052.40	2.40	0.00	0.00
		Total	129.74

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000198

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

A2-RA-D-03B

CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.20	0.00
0+005	5.00	1.20	6.00
0+015	10.00	1.20	12.00
0+020	5.00	1.27	6.17
0+025	5.00	1.34	6.51
0+030	5.00	1.23	6.41
0+035	5.00	1.22	6.13
0+040	5.00	1.21	6.09
0+045	5.00	1.21	6.05
0+050	5.00	0.99	5.48
0+052.40	2.40	0.00	1.19
		Total	62.02

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000198

A2-RA-I-03B

EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.20	0.00
0+005	5.00	7.20	21.01
0+010	5.00	14.07	53.17
0+015	5.00	1.48	38.87
0+020	5.00	0.01	3.73
0+025	5.00	0.00	0.04
0+030	5.00	0.00	0.01
0+035	5.00	0.00	0.00
0+040	5.00	0.00	0.00
0+045	5.00	0.00	0.00
0+049.71	4.71	0.00	0.01
		Total	116.84

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000200

A2-RA-I-03B

CONFORMACIÓN DE CUERPO DE RAMPA

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	0.00	0.00
0+005	5.00	0.00	0.00
0+010	5.00	0.00	0.00
0+015	5.00	0.00	0.01
0+020	5.00	0.26	0.66
0+025	5.00	8.85	22.76
0+030	5.00	6.95	39.48
0+035	5.00	4.88	29.56
0+040	5.00	2.82	19.24
0+045	5.00	0.75	8.92
0+049.71	4.71	0.00	1.77
		Total	122.40

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000200

A2-RA-I-03B

CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.20	0.00
0+005	5.00	1.20	6.00
0+010	5.00	1.20	6.00
0+015	5.00	1.27	6.17
0+020	5.00	0.43	4.25
0+025	5.00	1.21	4.10
0+030	5.00	1.20	6.03
0+035	5.00	1.20	6.01
0+040	5.00	1.20	6.00
0+045	5.00	1.20	5.99
0+049.71	4.71	0.00	2.83
		Total	53.38

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000200

A2-RA-D-04

EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.16	0.00
0+005	5.00	0.69	4.63
0+010	5.00	2.55	8.11
0+015	5.00	13.00	38.88
0+020	5.00	11.18	60.46
0+025	5.00	13.39	61.44
0+030	5.00	16.22	74.04
0+035	5.00	18.95	87.93
0+040	5.00	0.01	47.40
0+045	5.00	0.01	0.05
0+050	5.00	0.00	0.03
0+055	5.00	0.00	0.00
0+060	5.00	0.00	0.00
0+065	5.00	0.00	0.00
0+070	5.00	0.00	0.00
0+073.03	3.03	0.00	0.01
		Total	382.96

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000202

A2-RA-D-04

CONFORMACIÓN DE CUERPO DE RAMPA

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	0.00	0.00
0+005	5.00	0.00	0.00
0+010	5.00	0.00	0.00
0+015	5.00	0.00	0.00
0+020	5.00	0.00	0.00
0+025	5.00	0.00	0.00
0+030	5.00	0.00	0.00
0+035	5.00	0.00	0.00
0+040	5.00	0.00	0.00
0+045	5.00	1.29	3.23
0+050	5.00	8.41	24.25
0+055	5.00	6.30	36.77
0+060	5.00	4.16	26.15
0+065	5.00	2.05	15.54
0+070	5.00	0.01	5.16
0+073.03	3.03	0.00	0.02
		Total	111.12

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000202

A2-RA-D-04

CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.20	0.00
0+005	5.00	1.33	6.34
0+010	5.00	1.20	6.34
0+015	5.00	1.20	6.00
0+020	5.00	1.20	6.00
0+025	5.00	1.20	6.00
0+030	5.00	1.20	6.00
0+035	5.00	1.20	6.00
0+040	5.00	0.01	3.02
0+045	5.00	1.34	3.37
0+050	5.00	1.27	6.53
0+055	5.00	1.26	6.32
0+060	5.00	1.24	6.25
0+065	5.00	1.22	6.17
0+070	5.00	1.20	6.06
0+073.03	3.03	0.00	1.82
		Total	82.22

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000202

A2-RA-I-04

EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.21	0.00
0+005	5.00	0.79	5.01
0+010	5.00	1.41	5.52
0+015	5.00	2.24	9.12
0+020	5.00	2.11	10.86
0+025	5.00	1.94	10.12
0+030	5.00	3.85	14.48
0+035	5.00	5.12	22.43
0+040	5.00	7.03	30.37
0+045	5.00	9.17	40.51
0+050	5.00	1.14	25.80
0+055	5.00	0.00	2.87
0+060	5.00	0.00	0.01
0+065	5.00	0.00	0.00
0+070	5.00	0.00	0.00
0+075	5.00	0.00	0.00
0+080	5.00	0.00	0.00
0+085	5.00	0.00	0.00
0+086.04	1.04	0.00	0.00
		Total	177.09

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000204

A2-RA-I-04

CONFORMACIÓN DE CUERPO DE RAMPA

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	0.00	0.00
0+005	5.00	0.00	0.00
0+010	5.00	0.00	0.00
0+015	5.00	0.60	1.49
0+020	5.00	0.68	3.19
0+025	5.00	0.58	3.16
0+030	5.00	0.36	2.35
0+035	5.00	0.11	1.17
0+040	5.00	0.00	0.28
0+045	5.00	0.00	0.00
0+050	5.00	0.04	0.09
0+055	5.00	0.47	1.27
0+060	5.00	9.05	23.81
0+065	5.00	8.68	44.34
0+070	5.00	6.14	37.06
0+075	5.00	3.72	24.65
0+080	5.00	1.42	12.84
0+085	5.00	0.00	3.55
0+086.04	1.04	0.00	0.00
		Total	159.25

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000204

A2-RA-I-04

CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.20	0.00
0+005	5.00	1.34	6.34
0+010	5.00	1.20	6.34
0+015	5.00	1.27	6.17
0+020	5.00	1.27	6.34
0+025	5.00	1.34	6.51
0+030	5.00	1.27	6.52
0+035	5.00	1.27	6.35
0+040	5.00	1.20	6.18
0+045	5.00	1.20	6.00
0+050	5.00	0.57	4.43
0+055	5.00	0.01	1.45
0+060	5.00	1.33	3.35
0+065	5.00	1.31	6.60
0+070	5.00	1.29	6.48
0+075	5.00	1.26	6.37
0+080	5.00	1.23	6.23
0+085	5.00	0.44	4.19
0+086.04	1.04	0.00	0.23
		Total	96.10

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000204

AIRTIFICIAL

PLANILLA DE CANTIDADES

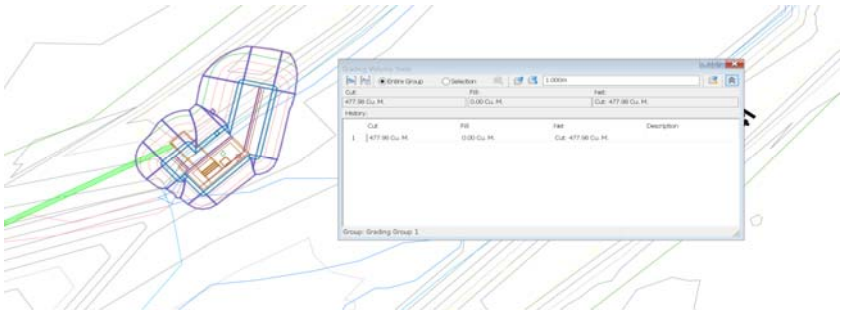
OHLA Perú

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***SUBPROYECTO A2***	***Fecha***	***2/04/2023***

item	Nombre	Unidades	METRADO
04	**OBRAS DE ARTE (TOMAS Y RETORNOS)**		
02.01	**TOMAS**		
02.01.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS GENERALES**		
02.01.01.01	EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL	m^3	2,904.73
02.01.01.02	RELLENO ESTRUCTURAL CON MATERIAL PROPIO	m^3	822.22
02.01.02	**OBRAS DE CONCRETO**		
02.01.02.01	CONCRETO f'c=100 kg/cm2	m^3	48.28
02.01.02.02	CONCRETO f'c=280 kg/cm2	m^3	643.94
02.01.02.03	CONCRETO CICLÓPEO f'c=280 kg/cm2 + 30% P.G.	m^3	118.96
02.01.02.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m^2	1,730.97
02.01.02.05	ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2	kg	50,415.00
02.01.03	**ESTRUCTURAS METÁLICAS**		
02.01.03.01	COMPUERTA METALICA PLANA DESLIZANTE DE 1.0x1.0 m CON VASTAGO Y VOLANTE	und	5.00
02.01.03.02	COMPUERTA METALICA PLANA DESLIZANTE DE 1.5x1.0 m CON VASTAGO Y VOLANTE	und	1.00
02.01.03.03	REJILLA DE 1.00x1.00m CON VARILLA DE 3/4 CADA 10CM	und	5.00
02.01.03.04	REJILLA DE 1.50x1.00m CON VARILLA DE 3/4 CADA 10CM	und	1.00
02.01.03.05	BARANDA DE FIERRO GALVANIZADO 1 1/2"	m	9.50
02.01.03.06	ESCALERA TIPO GATO	und	6.00
02.01.03.07	TAPA DE CONCRETO 1.00x1.00 m	und	6.00
02.01.04	**TUBERIA**		
02.01.04.01	EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE (Buzones)	m^3	168.20
02.01.04.02	EXCAVACIÓN DE ZANJA	m^3	3,128.43
02.01.04.03	RELLENO ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE CON MATERIAL PROPIO (Buzones)	m^3	168.20
02.01.04.04	CAMA DE ARENA	m^3	80.33
02.01.04.05	RELLENO SELECCIONADO PARA ZANJAS CON MATERIAL PROPIO	m^3	564.14
02.01.04.06	RELLENO COMÚN	m^3	0.00
02.01.04.07	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO f'c=100 kg/cm2 (Buzones)	m^3	0.00
02.01.04.08	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO f'c=280 kg/cm2 (Buzones)	m^3	48.95
02.01.04.09	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO RECTO	m^2	58.24
02.01.04.10	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CURVO	m^2	104.90
02.01.04.11	ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2	kg	810.68
02.01.04.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA GRP DN600 mm SN2500	ml	649.74
02.01.05	**CANAL**		
02.01.05.01	EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE	m^3	1,454.31
02.01.05.02	RELLENO ESTRUCTURAL PARA CANALES, CON MATERIAL PROPIO	m^3	435.85
02.01.05.03	COLOCACIÓN DE CONCRETO f'c=100 kg/cm2	m^3	11.04
02.01.05.04	COLOCACIÓN DE CONCRETO f'c=280 kg/cm2	m^3	55.67
02.01.05.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m^2	647.31
02.01.05.06	ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2	kg	16571.27
02.01.05.07	JUNTA WATER STOP SIN BULBO 150 mm	ml	14.78
02.01.06	**OBRAS DE DESCARGA**		
02.01.06.01	EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE	m^3	137.34
02.01.06.02	RELLENO ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE CON MATERIAL PROPIO	m^3	0.00
02.01.06.03	CONCRETO f'c=100 kg/cm2	m^3	2.20
02.01.06.04	CONCRETO f'c=280 kg/cm2	m^3	11.73
02.01.06.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO RECTO	m^3	119.30
02.01.06.06	ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2	m^3	682.04
02.01.06.07	JUNTA WATER STOP SIN BULBO 150 mm	m	15.03

Partida: **02.02.01** MOVIMIENTO DE TIERRAS
Partida: 02.02.01.01 EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL

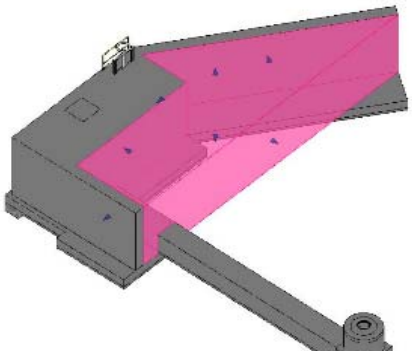
Cantidad	Elemento	Volumen (m3)
1	Captación 12-32	477.98
Total		477.98



Partida: 02.02.01.02 RELLENO ESTRUCTURAL CON MATERIAL PROPIO

Cantidad	Volumen (m3)
1	125.66
Total	125.66

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000051 a 000054

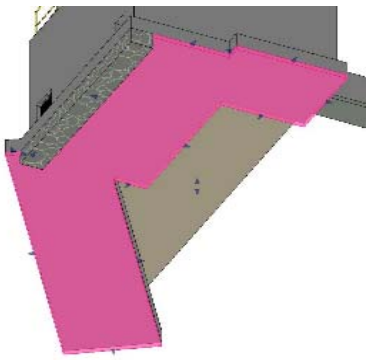


Partida: **02.02.02** **OBRAS DE CONCRETO**
Partida: 02.02.02.01 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO f'c=100 kg/cm2

Solado

Cantidad	Elemento	Volumen (m3)
1	Captación	8.43
1	Box	0.41
Total		8.43

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000051 a 000054

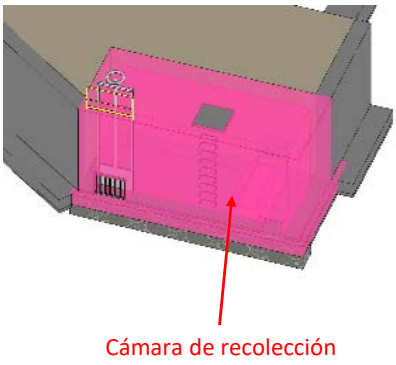


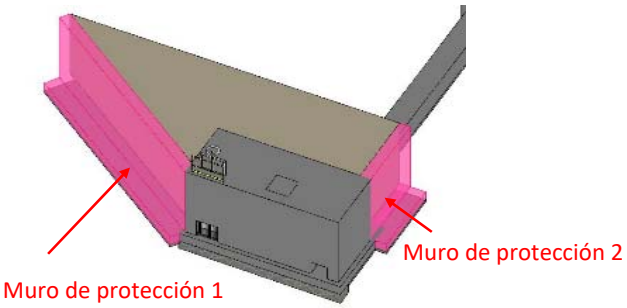
Partida: 02.02.02.02 CONCRETO f'c=280 kg/cm2

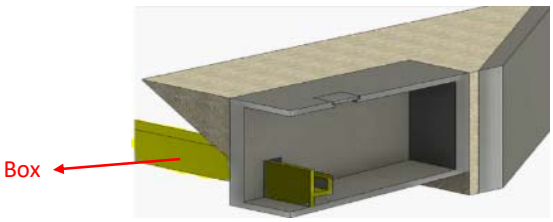
Concretos Estructurales

No.	Cantidad	Elemento	Volumen (m3)
1	1	Muro de Proteccion 1	33.61
2	1	Camara de Recolección	54.85
3	1	Muro de Proteccion 2	8.38
4	1	Tapa de concreto	0.10
6	1	BOX	4.51
	Total		101.45

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000051 a 000054



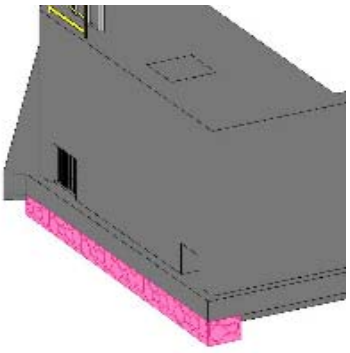




Partida: 02.02.02.03 CONCRETO CICLÓPEO f'c=280 kg/cm2 + 30% P.G.

Ciclopeos

No.	Cantidad	Elemento	Volumen (m3)
1	1	Subzapata	4.21
	Total		4.21

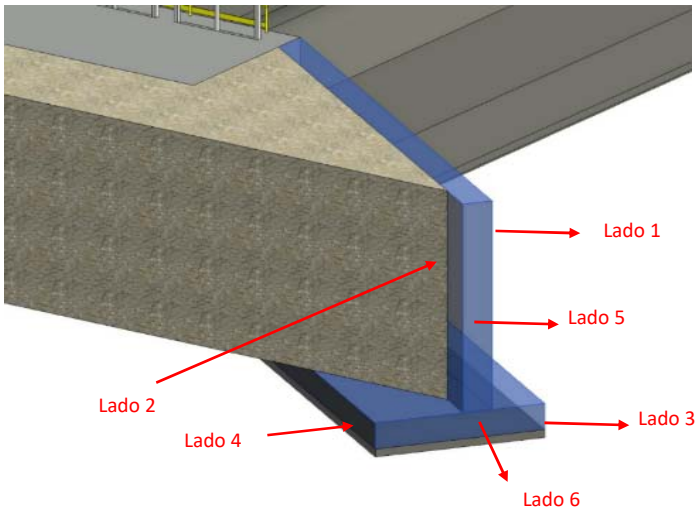


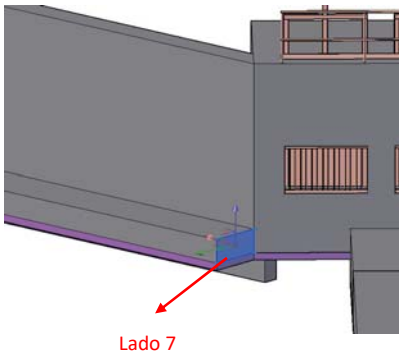
02.01.02.04 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

MURO DE PROTECCIÓN

Cantidad	Elemento	Areas (m2)
1	LADO 1	35.24
1	LADO 2	33.86
1	LADO 3	4.46
1	LADO 4	3.43
1	LADO 5	1.98
1	LADO 6	2.01
1	LADO 7	0.38
Total		81.36

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000051 a 000054

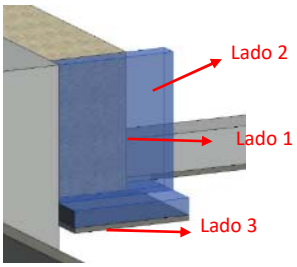


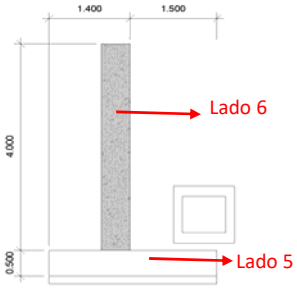


MURO DE PROTECCIÓN 2

Cantidad	Elemento	Areas (m2)
1	LADO 1	10
1	LADO 2	10
1	LADO 3	1.27
1	LADO 4	0.67
1	LADO 5	2.01
1	LADO 6	1.97
1	LADO 7	0.4
Total		23.95

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000051 a 000054





CÁMARA DE RECOLECCIÓN

Cantidad	Elemento	Areas (m2)

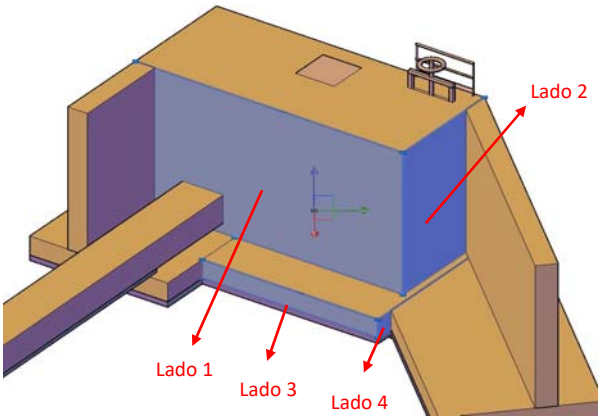
PLANILLA DE CANTIDADES

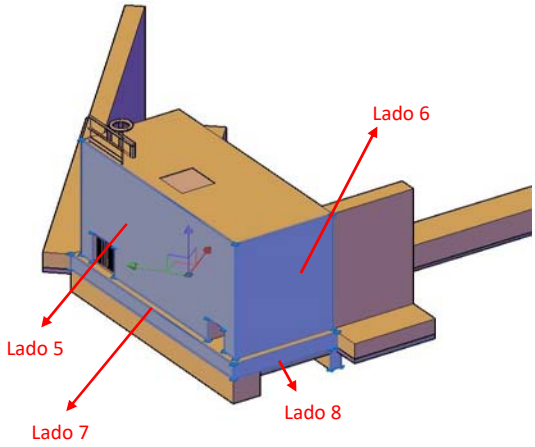
PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA			
SUBPROYECTO	A2			
UBICACIÓN	*SUBPROYECTO A2*		*Fecha*	12/12/2022

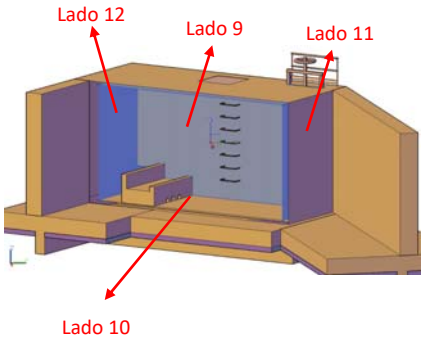
1	LADO 1	25.65
1	LADO 2	11.85
1	LADO 3	3.7
1	LADO 4	0.45
1	LADO 5	25.6
1	LADO 6	11.85
1	LADO 7	3.7
1	LADO 8	2.41
1	LADO 9	20.5
1	LADO 10	21.15
1	LADO 11	7.22
1	LADO 12	7.88
	CANAL ADUCCIÓN	
1	LADO 13	1.9
1	LADO 14	0.64
1	LADO 15	1.356
1	LADO 16	0.1
1	TECHO	11.08
Total		157.03

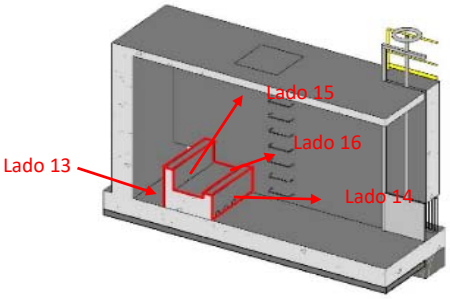
w

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000051 a 000054









Sección Box

No.	Cantidad	Elemento	Areas (m2)	Area Total(m2)
1	2	Losa	1.54	3.08
2	2	Muro lateral ext	28.14	56.28
3	2	Muro lateral int	19.92	39.84
4	1	Techo	10.65	10.65
	Total			109.85

ENCOFRADOS Y DESENCOFRADOS

Elemento	Areas (m2)
Muro de protección	81.36

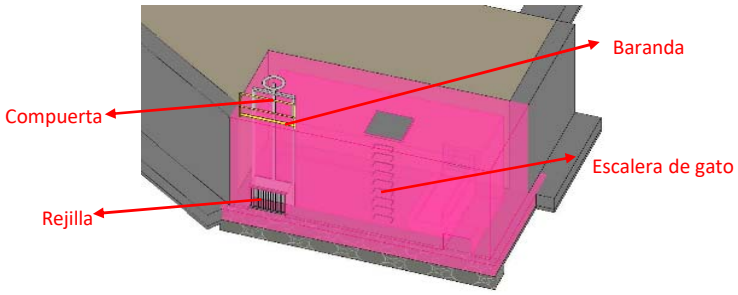
Muro de protección 2	23.95
Cámara de recolección	157.03
Box	109.85
Total	372.19

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000051 a 000054

02.02.03 ESTRUCTURAS METÁLICAS

Cantidad	Descripcion	Cantidad	
1	Compuerta 1,5 x 1,0	1	und
1	REJILLA DE 1.50x1.00m	1	und
1	Baranda	2	m
1	ESCALERA TIPO GATO (escalón)	1	und
Total			

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000051 a 000054



Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000051

02.02.05 CANALES

02.02.04.02 EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	16.20	0.00
0+010	10.00	14.76	154.78
0+020.00	10.00	7.83	112.97
0+028.59	8.59	2.93	46.22
		Total	313.97

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000734 AL 000735

02.02.04.05 RELLENO SELECCIONADO CON MATERIAL PROPIO

Elemento	Volumen (m3)
Canal	257.93
	257.93

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000052

02.02.05.04 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO f'c=100 kg/cm2

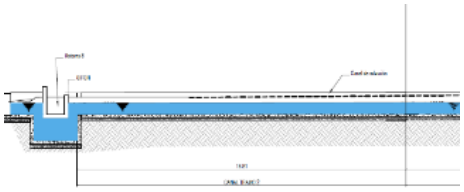
Solado

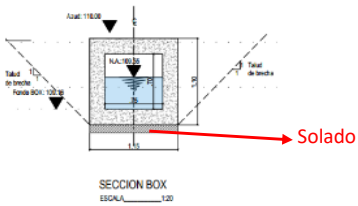
No.	Cantidad	Elemento	Volumen (m3)
1	1	Canal	4.00
Total			4.00

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000736-737

(*) Incluye el solado del Box

Longitud Canal





02.02.05.05 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO f'c=280 kg/cm2

Cantidad	Elemento	Volumen (m3)
1	Canal	27.45

Total		27.45

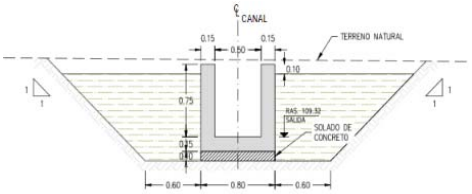
Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000736-000737

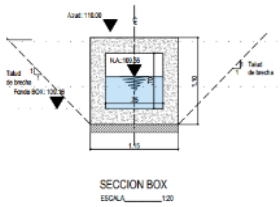
02.02.05.06 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Sección Box

No.	Cantidad	Elemento	Areas (m2)	Area Total(m2)
1	2	Losa	3.00	6.00
2	2	Muro lateral ext	40.99	81.97
3	2	Muro lateral int	28.59	57.18
4	1	Techo	28.99	28.99
	Total			174.14

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000736-000737





Sección Canal Box-Cabezal

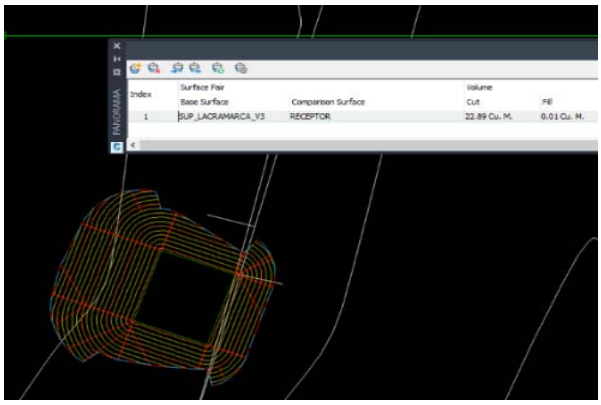
No.	Cantidad	Elemento	Areas (m2)	Area Total(m2)
1	2	Losa	0.38	0.75
2	2	Muro lateral ext	2.88	5.76
3	2	Muro lateral int	2.38	4.76
	Total			11.27

02.02.06 OBRAS DE DESCARGA

02.02.06.01 EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE

Descripcion	Volumen (m3)	umen (
Excavación	22.89	22.89
Total		22.89

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000734-000735



02.02.06.04 CONCRETO f'c=100 kg/cm2

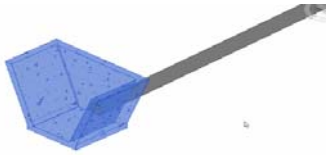
Und		Volumen
		m3
1		0.28

		0.28

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000734-000735

02.02.06.04 **CONCRETO f'c=280 kg/cm2**

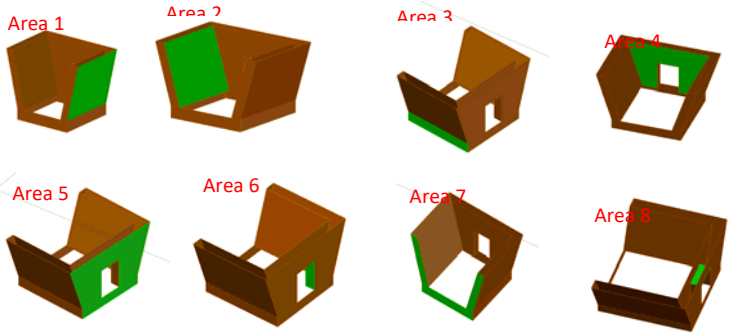
Cantidad	Volumen (m3)	umen (
1	2.71	2.71
Total		2.71



02.01.06.05 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

No.	Cantidad	Areas (m2)	Area total 1 cabezal (m2)
1	1	3.60	3.60
2	1	3.20	3.20
3	1	0.68	0.68
4	1	1.30	1.30
5	1	2.01	2.01
6	1	0.24	0.24
7	1	0.80	0.80
8	1	0.10	0.10
	Total	11.93	11.93

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000734-000735



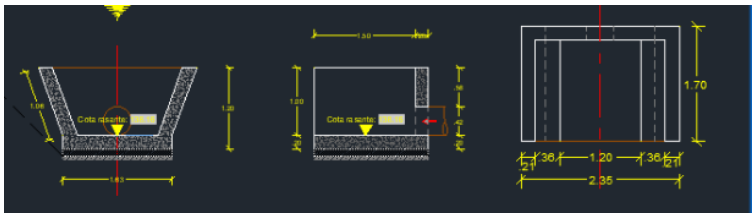
Partida: **02.02.06.06** ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2 (Obra descarga)

CABEZAL

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
1.7							
LATERALES							
Muro lateral 1	1/2	0.20	2	8	1.06	16.96	16.86
Muro lateral 2	1/2	0.20	2	8	1.06	16.96	16.86
1.63							
Abajo	1/2	0.20	2	8	1.7	27.2	27.04
Atrás	1/2	0.20	2	8	1.06	16.96	16.86
TOTAL							77.61

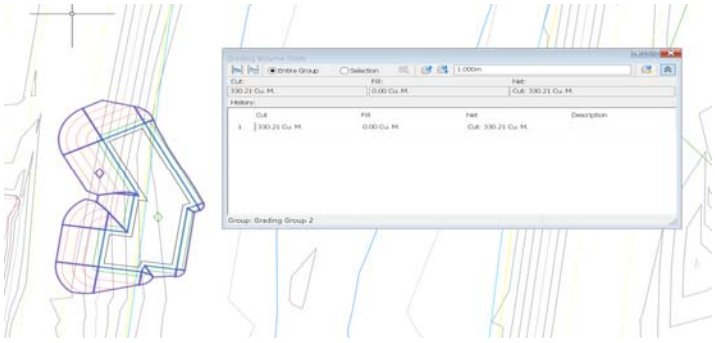
Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000734-000735

Ø	kg/ml
3/8	0.555
1/2	0.994
5/8	1.552


1.70
0.36
1.20
0.36
2.35

Partida: **02.02.01** MOVIMIENTO DE TIERRAS
Partida: 02.02.01.01 EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL

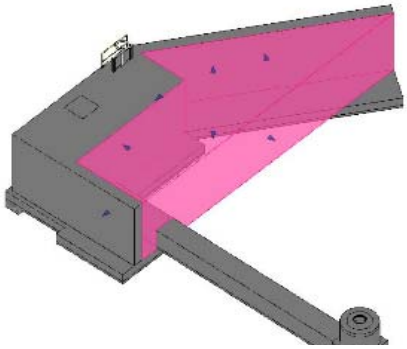
Cantidad	Elemento	Volumen (m3)
1	Captación 10-15	330.21
Total		330.21



Partida: 02.02.01.02 RELLENO ESTRUCTURAL CON MATERIAL PROPIO

Cantidad	Volumen (m3)
1	186.85
Total	186.85

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000051 a 000054

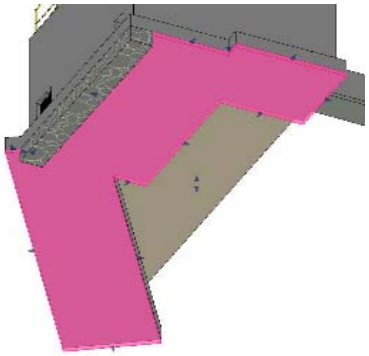


Partida: **02.02.02** **OBRAS DE CONCRETO**
Partida: 02.02.02.01 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO f'c=100 kg/cm2

Solado

Cantidad	Elemento	Volumen (m3)
1	Captación	0
1	Box	1.71
Total		1.71

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000051 a 000054

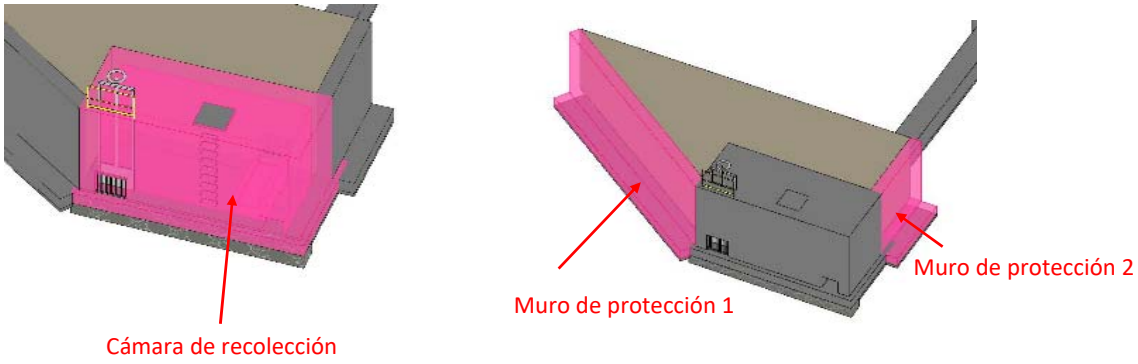


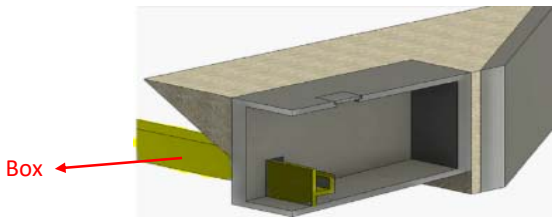
Partida: 02.02.02.02 CONCRETO f'c=280 kg/cm2

Concretos Estructurales

No.	Cantidad	Elemento	Volumen (m3)
1	1	Muro de Proteccion	40.86
2	1	Camara de Recolección	56.39
3	1	Muro de Proteccion 2	13.87
4	1	Tapa de concreto	0.10
5	1	BOX	9.46
	Total		120.68

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000051 a 000054

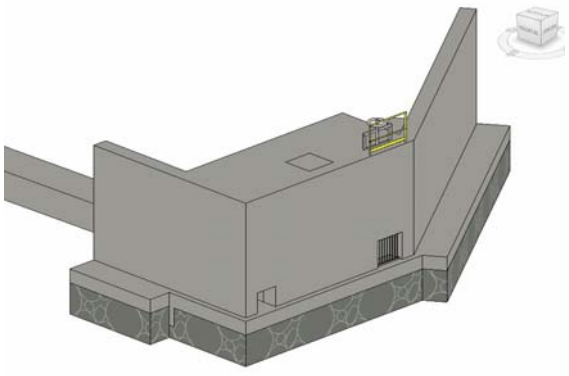




Partida: 02.02.02.03 CONCRETO CICLÓPEO f'c=280 kg/cm2 + 30% P.G.

Ciclopeos

No.	Cantidad	Elemento	Volumen (m3)
1	1	Subzapata	82.69
	Total		82.69

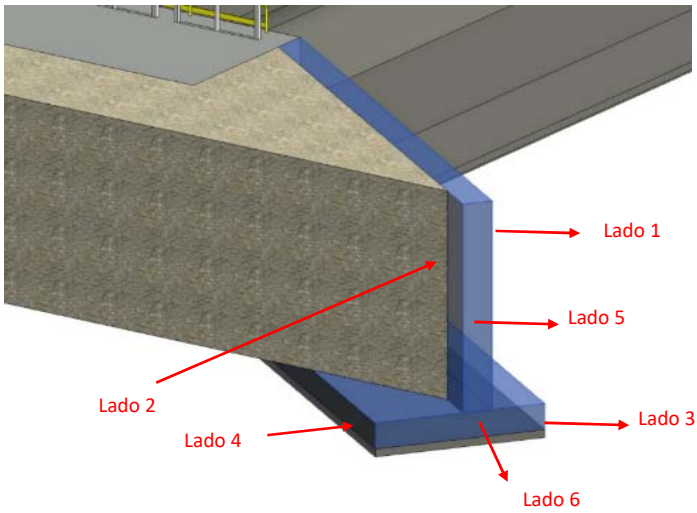


02.01.02.04 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

MURO DE PROTECCIÓN

Cantidad	Elemento	Areas (m2)
1	LADO 1	43.68
1	LADO 2	42.2
1	LADO 3	5.2
1	LADO 4	4.17
1	LADO 5	2.1
1	LADO 6	2.01
1	LADO 7	0.38
Total		99.74

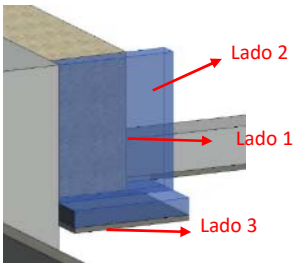
Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000051 a 000054

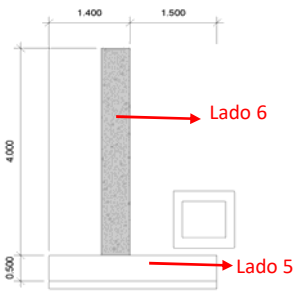


MURO DE PROTECCIÓN 2

Cantidad	Elemento	Areas (m2)
1	LADO 1	14.18
1	LADO 2	14.18
1	LADO 3	1.69
1	LADO 4	1.09
1	LADO 5	2.01
1	LADO 6	2.1
Total		33.15

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000051 a 000054



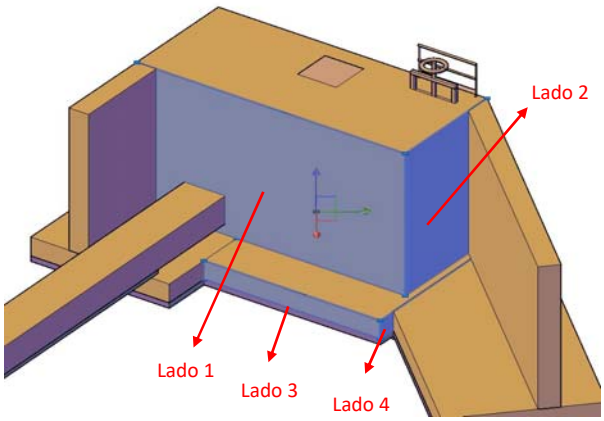


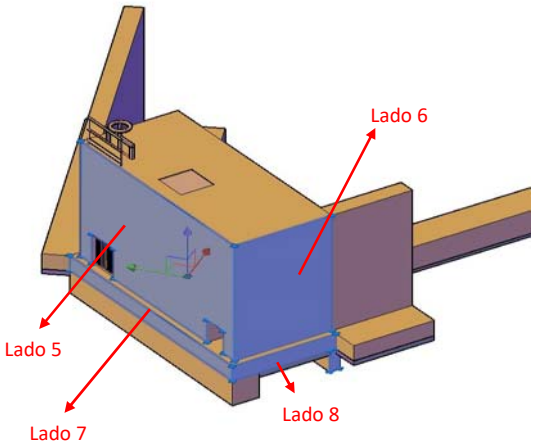
CÁMARA DE RECOLECCIÓN

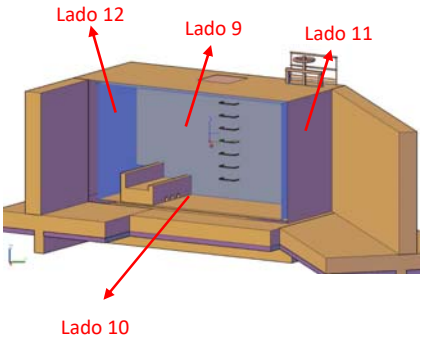
Cantidad	Elemento	Areas (m2)

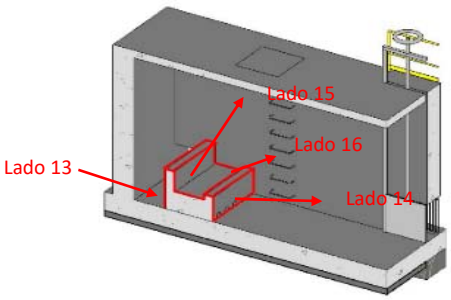
1	LADO 1	30.36
1	LADO 2	12.60
1	LADO 3	2.3
1	LADO 4	0.445
1	LADO 5	27.84
1	LADO 6	12.6
1	LADO 7	3.7
1	LADO 8	1.81
1	LADO 9	23.35
1	LADO 10	23.06
1	LADO 11	7.7
1	LADO 12	8.38
1	CANAL ADUCCIÓN	
1	LADO 13	2
1	LADO 14	1.26
1	LADO 15	1.04
1	LADO 16	0.3
1	TECHO	11.11
Total		169.86

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000051 a 000054









ENCOFRADOS Y DESENCOFRADOS

Elemento	Areas (m2)
Muro de protección	99.74
Muro de protección 2	33.15
Cámara de recolección	169.86
Total	302.75

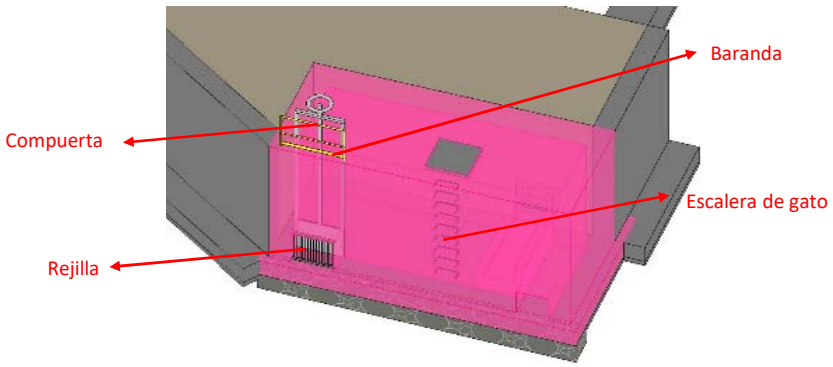
Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000051 a 000054

02.02.03 ESTRUCTURAS METÁLICAS

Cantidad	Descripcion	Cantidad	
1	Compuerta 1,0 x 1,0	1	und

1	REJILLA DE 1.0x1.00m	1	und
1	Baranda	1.5	m
1	ESCALERA TIPO GATO (escalón)	1	und
Total			

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000051 a 000054



Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000051

02.02.05 CANALES

02.02.05.01 EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	0.00	10.42	0.00
0+011.80	11.80	7.42	101.71
		Total	101.71

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000736-737

02.02.05.02 RELLENO SELECCIONADO PARA ZANJAS CON MATERIAL PROPIO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	0.00	2.42	0.00
0+011.80	11.80	2.42	28.58
		Total	28.58

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000736-737

Vol exc	1.725	m3/ml
Area Scc	0.42	m3/ml
Long	1.9	m

02.02.05.04 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO f'c=100 kg/cm2

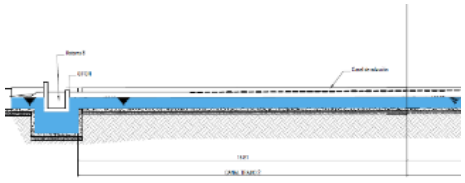
Solados

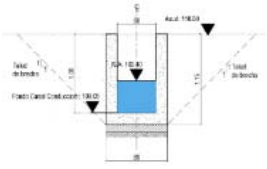
No.	Cantidad	Elemento	Volumen (m3)
2	1	Canal	3.06
Total			3.06

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000736-737

(*) Incluye el solado del Box

Longitud Canal





Seccion Canal

02.02.05.05 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO f'c=280 kg/cm2

Cantidad	Elemento	Volumen (m3)

1	Tramo 1	0.00
Total		0.00

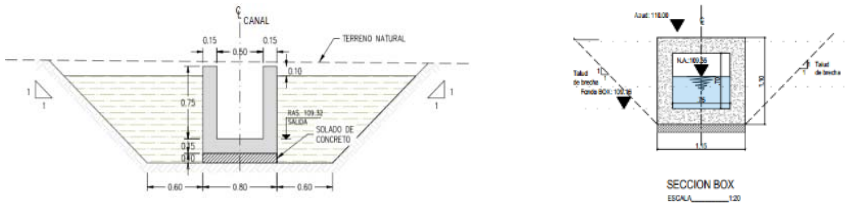
Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000736-000737

02.02.05.06 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Sección Box

No.	Cantidad	Elemento	Areas (m2)	Area Total(m2)
1	2	Losa	1.67	3.35
2	2	Muro lateral ext	30.18	60.36
3	2	Muro lateral int	18.22	36.44
4	1	Techo	14.38	14.38
	Total			114.53

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000736-000737



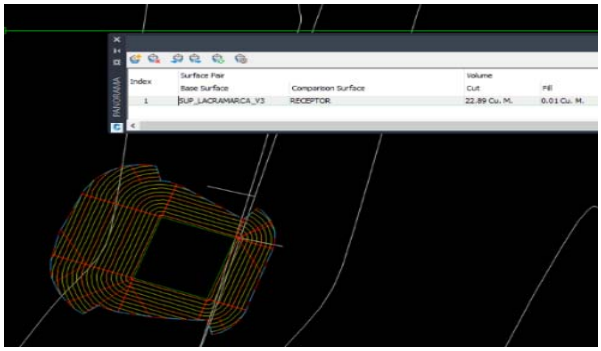
Sección Canal Box-Cabezal

No.	Cantidad	Elemento	Areas (m2)	Area Total(m2)
1	2	Losa	0.38	0.75
2	2	Muro lateral ext	2.88	5.76
3	2	Muro lateral int	2.38	4.76
	Total			11.27

02.02.05.01 EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE

Descripcion	Volumen (m3)	umen (
Excavación	22.89	22.89
Total		22.89

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000736-000737



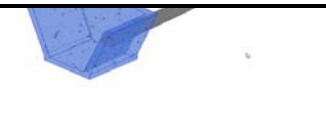
02.02.05.04 CONCRETO f'c=100 kg/cm2

Und		Volumen
		m3
1		0.41
		0.41

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000736-000737

Cantidad	Volumen (m3)	umen (
1	1.36	1.36
Total		1.36

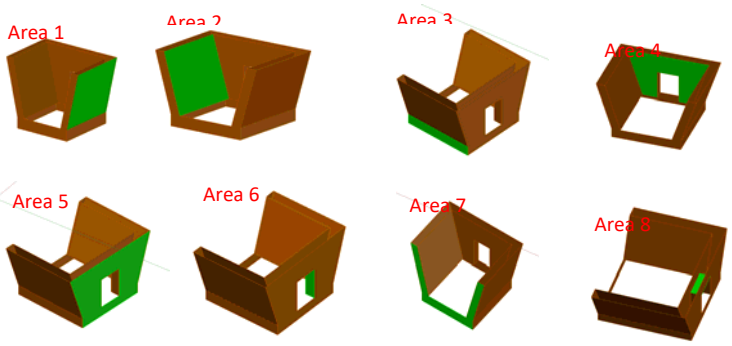




02.01.06.05 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

No.	Cantidad	Areas (m2)	Area total 1 cabezal (m2)
1	1	3.60	3.60
2	1	3.20	3.20
3	1	0.68	0.68
4	1	1.30	1.30
5	1	2.01	2.01
6	1	0.24	0.24
7	1	0.80	0.80
8	1	0.10	0.10
	Total	11.93	11.93

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000736-000737



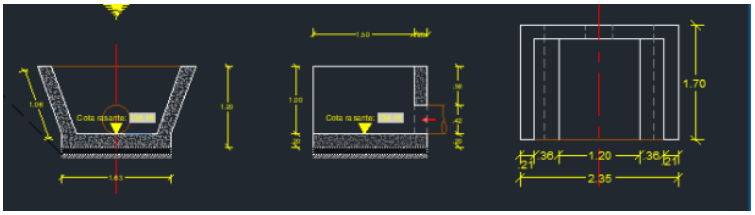
Partida: **02.02.06.06** ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2 (Obra descarga)

CABEZAL

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
1.7							
LATERALES							
Muro lateral 1	1/2	0.20	2	8	1.06	16.96	16.86
Muro lateral 2	1/2	0.20	2	8	1.06	16.96	16.86
1.63							
Abajo	1/2	0.20	2	8	1.7	27.2	27.04
Atrás	1/2	0.20	2	8	1.06	16.96	16.86
TOTAL							77.61

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000736-000737

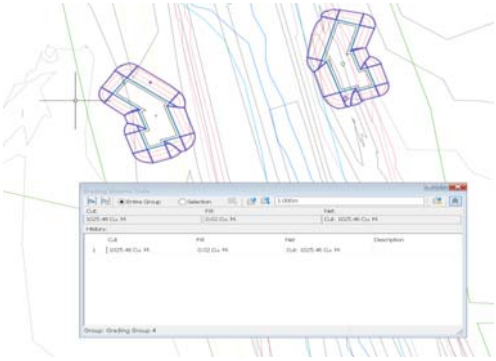
Ø	kg/ml
3/8	0.555
1/2	0.994
5/8	1.552
3/4	2.226



Partida: **02.02.01** MOVIMIENTO DE TIERRAS

Partida: 02.02.01.01 EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL

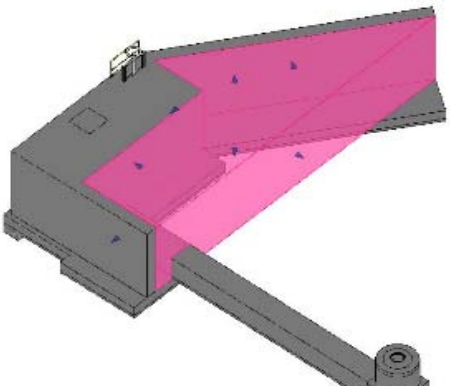
Cantidad	Elemento	Volumen (m3)
1	Captación 10-15	1025.48
Total		1025.48



Partida: 02.02.01.02 RELLENO ESTRUCTURAL CON MATERIAL PROPIO

Cantidad	Volumen (m3)
1	257.27
Total	257.27

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000051 a 000054



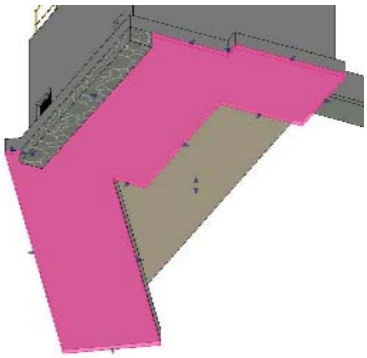
Partida: **02.02.02** **OBRAS DE CONCRETO**

Partida: 02.02.02.01 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO f'c=100 kg/cm2

Solado

Cantidad	Elemento	Volumen (m3)
1	Captación	16.15
1	Box	3.58
Total		16.15

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000051 a 000054

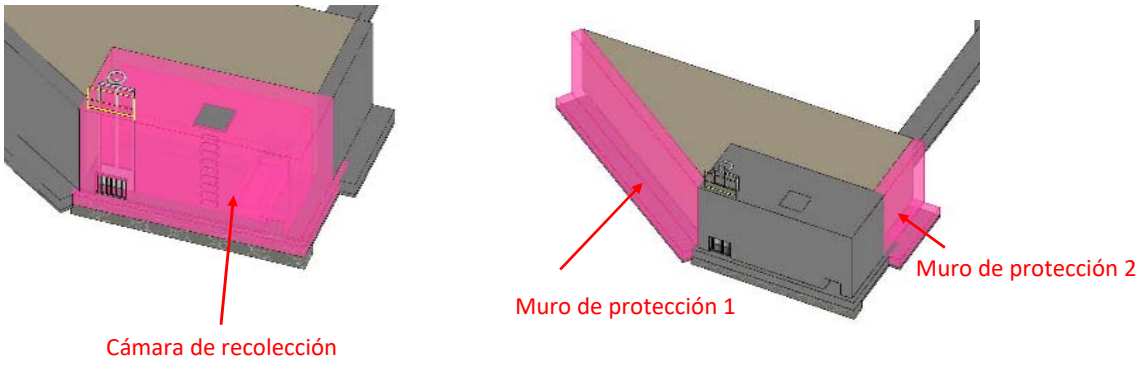


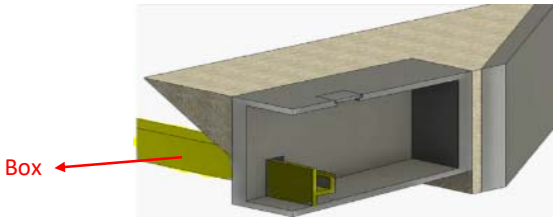
Partida: 02.02.02.02 CONCRETO f'c=280 kg/cm2

Concretos Estructurales

No.	Cantidad	Elemento	Volumen (m3)
1	2	Muro de Proteccion	66.68
2	2	Camara de Recolección	107.14
4	2	Muro de Proteccion 2	20.04
8	2	Tapa de concreto	0.20
8	2	BOX	15.16
	Total		209.22

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000051 a 000054

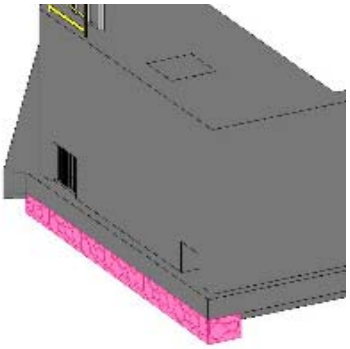




Partida: 02.02.02.03 CONCRETO CICLÓPEO f'c=280 kg/cm2 + 30% P.G.

Ciclopeos

No.	Cantidad	Elemento	Volumen (m3)
1	1	Subzapata	16.04
	Total		16.04

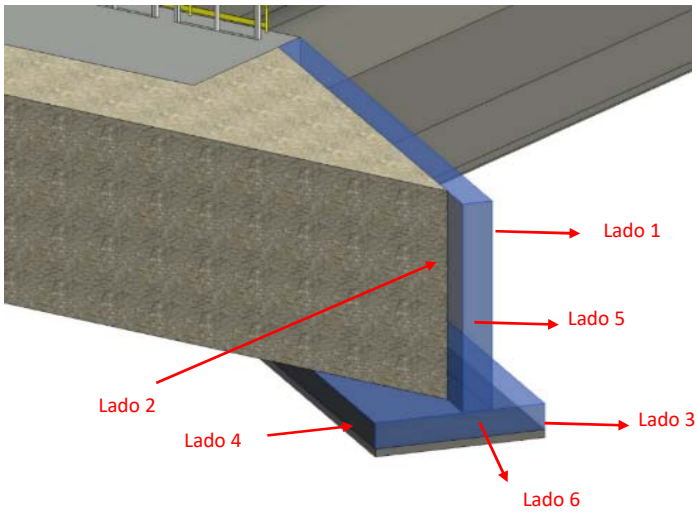


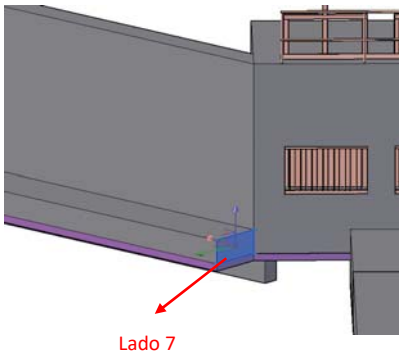
02.01.02.04 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

MURO DE PROTECCIÓN

Cantidad	Elemento	Areas (m2)
2	LADO 1	69.56
2	LADO 2	66.84
2	LADO 3	8.92
2	LADO 4	6.86
2	LADO 5	3.9
2	LADO 6	4.02
2	LADO 7	0.76
Total		160.86

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000051 a 000054

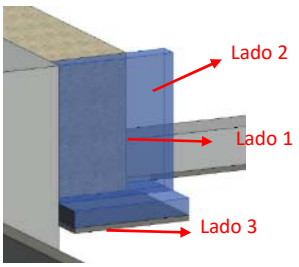


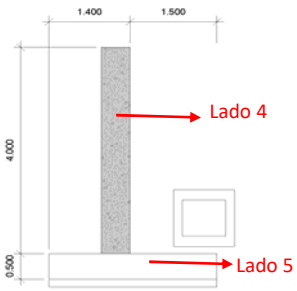


MURO DE PROTECCIÓN 2

Cantidad	Elemento	Areas (m2)
2	LADO 1	19.74
2	LADO 2	19.74
2	LADO 3	2.54
2	LADO 4	1.33
2	LADO 5	3.9
2	LADO 6	4.02
2	LADO 7	0.8
Total		47.25

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000051 a 000054

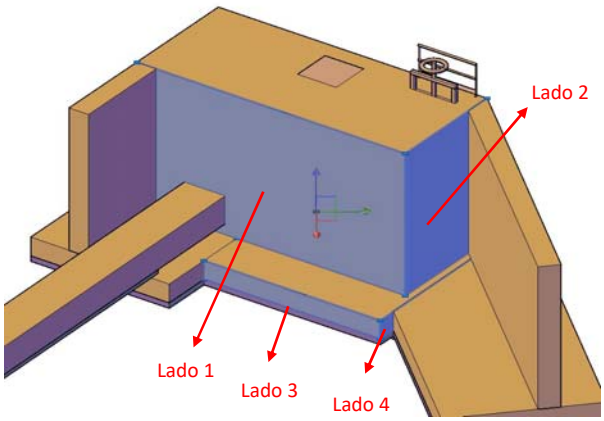


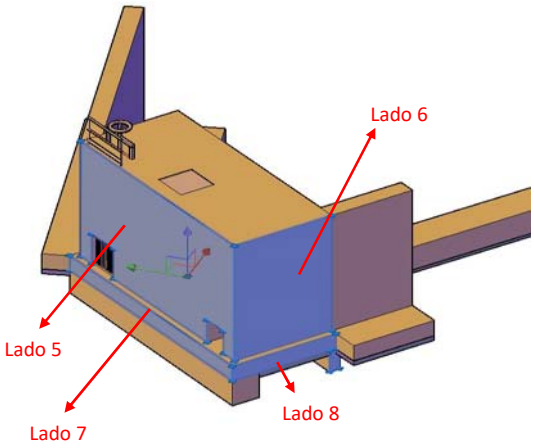


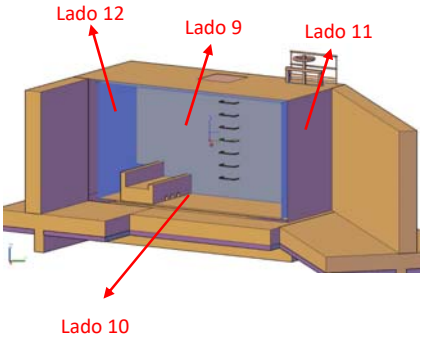
CÁMARA DE RECOLECCIÓN

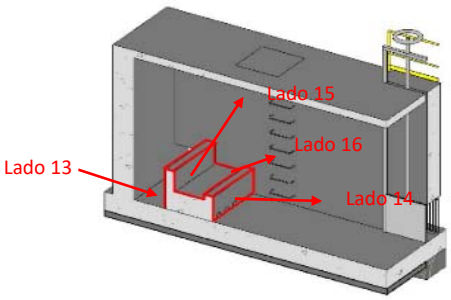
Cantidad	Elemento	Areas (m2)
2	LADO 1	56.78
2	LADO 2	23.40
2	LADO 3	4.6
2	LADO 4	0.89
2	LADO 5	51.48
2	LADO 6	23.4
2	LADO 7	7.4
2	LADO 8	3.62
2	LADO 9	43.36
2	LADO 10	42.48
2	LADO 11	14.24
2	LADO 12	15.56
2	CANAL ADUCCIÓN	
2	LADO 13	4.4
2	LADO 14	2.51
2	LADO 15	4.548
2	LADO 16	2.44
2	TECHO	22.22
Total		323.33

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000051 a 000054









02.02.05.06 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Sección Box

No.	Cantidad	Elemento	Areas (m2)	Area Total(m2)
1	2	Losa	1.54	3.08
2	2	Muro lateral ext	28.14	56.28
3	2	Muro lateral int	19.92	39.84
4	1	Techo	10.65	10.65
	Total			109.85

Sección Box

No.	Cantidad	Elemento	Areas (m2)	Area Total(m2)
1	2	Losa	1.49	2.97
2	2	Muro lateral ext	27.10	54.20
3	2	Muro lateral int	19.18	38.36
4	1	Techo	9.92	9.92
	Total			105.45

Total	215.30

ENCOFRADOS Y DESENCOFRADOS

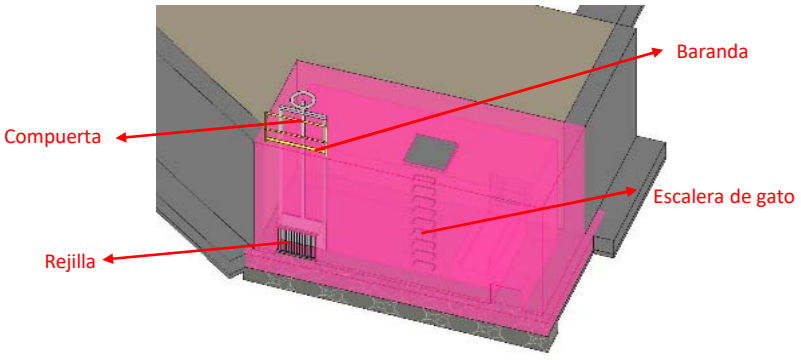
Elemento	Areas (m2)
Muro de protección	160.86
Muro de protección 2	47.25
Cámara de recolección	323.33
Box	215.30
Total	531.44

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000051 a 000054

02.02.03 ESTRUCTURAS METÁLICAS

Cantidad	Descripcion	Cantidad	
1	Compuerta 1,0 x 1,0	2	und
1	REJILLA DE 1.0x1.00m	2	und
1	Baranda	3	m
1	ESCALERA TIPO GATO	2	und
Total			

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000051 a 000054



Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000051

02.02.04 TUBERÍAS

02.02.04.01 EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE

Buzon#	Profun	Vol Exca				
#	H (m)	m3				
1	1.38	10.1				
2	1.62	12.7				
3	2.27	20.8				
4	1.96	16.7				
5	1.59	12.3				
6	1.2	8.3				
1	2.03	17.6				
2	1.45	10.8				
3	1.01	6.6				
4	1.17	8.0				
5	0.89	5.6				
6	1.9	16.0				
7	2.4	22.7				
Total		168.20	Longitud de excavacion estructural Buzon		3	m

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000738-000740

02.02.04.02 EXCAVACIÓN DE ZANJA

08-71-D

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	2.66	0.00
0+010	10.00	13.83	82.46
0+020	10.00	3.60	88.08
0+030	10.00	3.47	35.32
0+040	10.00	3.77	36.18
0+050	10.00	4.24	40.03
0+060	10.00	4.60	44.27
0+070	10.00	4.74	46.70
0+080	10.00	4.90	48.15
0+090	10.00	5.46	51.77
0+100	10.00	6.76	61.11
0+110	10.00	7.58	71.81
0+120	10.00	8.02	78.02
0+130	10.00	7.07	75.47
0+140	10.00	6.60	68.37
0+150	10.00	6.28	64.40
0+160	10.00	6.08	61.83
0+170	10.00	6.01	60.46
0+180	10.00	5.90	59.57
0+190	10.00	5.65	57.76
0+200	10.00	4.91	52.79
0+210	10.00	4.30	46.07
0+220	10.00	3.77	40.38
0+230	10.00	3.40	35.87
0+240	10.00	3.18	32.91
0+250	10.00	2.97	30.77
0+260	10.00	3.25	31.13
0+270	10.00	4.28	37.67
0+280	10.00	4.98	46.29
0+290	10.00	5.33	51.54
0+295.71	5.71	4.15	27.05
		Total	1564.21

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000738-000740

08-71-I

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	2.66	0.00
0+010	10.00	13.83	82.46
0+020	10.00	3.60	88.08
0+030	10.00	3.47	35.32
0+040	10.00	3.77	36.18
0+050	10.00	4.24	40.03
0+060	10.00	4.60	44.27
0+070	10.00	4.74	46.70
0+080	10.00	4.90	48.15
0+090	10.00	5.46	51.77
0+100	10.00	6.76	61.11
0+110	10.00	7.58	71.81
0+120	10.00	8.02	78.02

0+130	10.00	7.07	75.47
0+140	10.00	6.60	68.37
0+150	10.00	6.28	64.40
0+160	10.00	6.08	61.83
0+170	10.00	6.01	60.46
0+180	10.00	5.90	59.57
0+190	10.00	5.65	57.76
0+200	10.00	4.91	52.79
0+210	10.00	4.30	46.07
0+220	10.00	3.77	40.38
0+230	10.00	3.40	35.87
0+240	10.00	3.18	32.91
0+250	10.00	2.97	30.77
0+260	10.00	3.25	31.13
0+270	10.00	4.28	37.67
0+280	10.00	4.98	46.29
0+290	10.00	5.33	51.54
0+295.71	5.71	4.15	27.05
		Total	1564.21

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000755-000758

Total	3128.43

02.02.04.03 RELLENO ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE CON MATERIAL PROPIO (Buzones)

Cantidad	Elemento	Volumen (m3)
1	Buzón 1	10.09
2	Buzón 2	12.66
3	Buzón 3	20.83
4	Buzón 4	16.71
5	Buzón 5	12.32
6	Buzón 6	8.32
1	Buzón 1	17.61
2	Buzón 2	10.81
3	Buzón 3	6.60
4	Buzón 4	8.03
5	Buzón 5	5.59
6	Buzón 6	15.96
7	Buzón 7	22.68
Total		168.20

Alturas buzones

Buzon#	ura base cuadra	Altura tubo	
	H (m)	H (m)	
1	0.7	1.38	
2	0.7	1.62	
3	0.7	2.27	
4	0.7	1.96	
5	0.7	1.59	
6	0.7	1.2	
1	0.7	2.03	
2	0.7	1.45	
3	0.7	1.01	
4	0.7	1.17	
5	0.7	0.89	
6	0.7	1.9	
7	0.7	2.4	

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000738 a 000743 y 000755 a 000758

02.02.04.04 CAMA DE ARENA

08-71-D

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	0.13	0.00
0+010	10.00	0.13	1.30
0+020	10.00	0.13	1.30
0+030	10.00	0.13	1.30

0+040	10.00	0.13	1.30
0+050	10.00	0.13	1.30
0+060	10.00	0.13	1.30
0+070	10.00	0.13	1.30
0+080	10.00	0.13	1.30
0+090	10.00	0.13	1.30
0+100	10.00	0.13	1.30
0+110	10.00	0.13	1.30
0+120	10.00	0.13	1.30
0+130	10.00	0.13	1.30
0+140	10.00	0.13	1.30
0+150	10.00	0.13	1.30
0+160	10.00	0.13	1.30
0+170	10.00	0.13	1.30
0+180	10.00	0.13	1.30
0+190	10.00	0.13	1.30
0+200	10.00	0.13	1.30
0+210	10.00	0.13	1.30
0+220	10.00	0.13	1.30
0+230	10.00	0.13	1.30
0+240	10.00	0.13	1.30
0+250	10.00	0.13	1.30
0+260	10.00	0.13	1.30
0+270	10.00	0.13	1.30
0+280	10.00	0.13	1.30
0+290	10.00	0.13	1.30
0+295.71	5.71	0.13	0.74
		Total	38.44

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000738-000740

08-71-I

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	0.13	0.00
0+010	10.00	0.13	1.30
0+020	10.00	0.13	1.30
0+030	10.00	0.13	1.30
0+040	10.00	0.13	1.30
0+050	10.00	0.13	1.30
0+060	10.00	0.13	1.30
0+070	10.00	0.13	1.30
0+080	10.00	0.13	1.30
0+090	10.00	0.13	1.30
0+100	10.00	0.13	1.30
0+110	10.00	0.13	1.30
0+120	10.00	0.13	1.30
0+130	10.00	0.13	1.30
0+140	10.00	0.13	1.30
0+150	10.00	0.13	1.30
0+160	10.00	0.13	1.30
0+170	10.00	0.13	1.30
0+180	10.00	0.13	1.30
0+190	10.00	0.13	1.30
0+200	10.00	0.13	1.30
0+210	10.00	0.13	1.30
0+220	10.00	0.13	1.30
0+230	10.00	0.13	1.30
0+240	10.00	0.13	1.30
0+250	10.00	0.13	1.30
0+260	10.00	0.13	1.30
0+270	10.00	0.13	1.30
0+280	10.00	0.13	1.30
0+290	10.00	0.13	1.30
0+295.71	5.71	0.13	0.74
		Total	38.44

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000755-000758

Total	76.88

02.02.04.05 RELLENO SELECCIONADO CON MATERIAL PROPIO

08-71-D

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	2.66	0.00
0+010	10.00	13.83	82.46
0+020	10.00	3.60	88.08

0+030	10.00	3.47	35.32
0+040	10.00	3.77	36.18
0+050	10.00	4.24	40.03
0+060	10.00	4.60	44.27
0+070	10.00	4.74	46.70
0+080	10.00	4.90	48.15
0+090	10.00	5.46	51.77
0+100	10.00	6.76	61.11
0+110	10.00	7.58	71.81
0+120	10.00	8.02	78.02
0+130	10.00	7.07	75.47
0+140	10.00	6.60	68.37
0+150	10.00	6.28	64.40
0+160	10.00	6.08	61.83
0+170	10.00	6.01	60.46
0+180	10.00	5.90	59.57
0+190	10.00	5.65	57.76
0+200	10.00	4.91	52.79
0+210	10.00	4.30	46.07
0+220	10.00	3.77	40.38
0+230	10.00	3.40	35.87
0+240	10.00	3.18	32.91
0+250	10.00	2.97	30.77
0+260	10.00	3.25	31.13
0+270	10.00	4.28	37.67
0+280	10.00	4.98	46.29
0+290	10.00	5.33	51.54
0+295.71	5.71	4.15	27.05
		Total	282.07

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000738-000740

08-71-I

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	2.66	0.00
0+010	10.00	13.83	82.46
0+020	10.00	3.60	88.08
0+030	10.00	3.47	35.32
0+040	10.00	3.77	36.18
0+050	10.00	4.24	40.03
0+060	10.00	4.60	44.27
0+070	10.00	4.74	46.70
0+080	10.00	4.90	48.15
0+090	10.00	5.46	51.77
0+100	10.00	6.76	61.11
0+110	10.00	7.58	71.81
0+120	10.00	8.02	78.02
0+130	10.00	7.07	75.47
0+140	10.00	6.60	68.37
0+150	10.00	6.28	64.40
0+160	10.00	6.08	61.83
0+170	10.00	6.01	60.46
0+180	10.00	5.90	59.57
0+190	10.00	5.65	57.76
0+200	10.00	4.91	52.79
0+210	10.00	4.30	46.07
0+220	10.00	3.77	40.38
0+230	10.00	3.40	35.87
0+240	10.00	3.18	32.91
0+250	10.00	2.97	30.77
0+260	10.00	3.25	31.13
0+270	10.00	4.28	37.67
0+280	10.00	4.98	46.29
0+290	10.00	5.33	51.54
0+295.71	5.71	4.15	27.05
		Total	282.07

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000755-000758

Total	564.14

02.02.04.07 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO f'c=100 kg/cm2

	BUZÓN	Volumen (m3)
D	1	0.54
D	2	0.54
D	3	0.54
D	4	0.54

D	5	0.54
D	6	0.54
I	1	0.54
I	2	0.54
I	3	0.54
I	4	0.54
I	5	0.54
I	6	0.54
I	7	0.54
	Total	7.01

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000697

02.02.04.08 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO f'c=280 kg/cm2

	BUZÓN	Volumen (m3)
D	1	2.77
D	2	3.95
D	3	4.52
D	4	3.92
D	5	4.25
D	6	3.57
I	1	3.5
I	2	3.8
I	3	3.31
I	4	3.56
I	5	2.97
I	6	4.2
I	7	4.63
	Total	48.95

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000697

Alturas buzones

Buzon#	Altura base cuadrada	Altura tubo
	H (m)	H (m)
1	0.7	1.38
2	0.7	1.62
3	0.7	2.27
4	0.7	1.96
5	0.7	1.59
6	0.7	1.2
1	0.7	2.03
2	0.7	1.45
3	0.7	1.01
4	0.7	1.17
5	0.7	0.89
6	0.7	1.9
7	0.7	2.4

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000697

02.02.04.09 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO RECTO

	Buzon#	Altura	Area
		H (m)	
D	1	0.7	4.48
D	2	0.7	4.48
D	3	0.7	4.48
D	4	0.7	4.48
D	5	0.7	4.48

D	6	0.7	4.48
I	1	0.7	4.48
I	2	0.7	4.48
I	3	0.7	4.48
I	4	0.7	4.48
I	5	0.7	4.48
I	6	0.7	4.48
I	7	0.7	4.48
	Total		58.24

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000697

02.02.04.10 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CURVO

	Buzon#	Altura	Area
		H (m)	
D	1	1.38	6.94
D	2	1.62	8.14
D	3	2.27	11.41
D	4	1.96	9.85
D	5	1.59	7.99
D	6	1.2	6.03
I	1	2.03	10.20
I	2	1.45	7.29
I	3	1.01	5.08
I	4	1.17	5.88
I	5	0.89	4.47
I	6	1.9	9.55
I	7	2.4	12.06
	Total		104.90

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000697

02.02.04.12 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA GRP DN600 mm SN2500

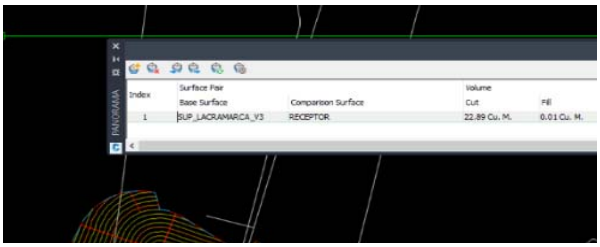
	Tramo		Seccion	Longitudes
			mm	m
D	Buzon 1	Buzon2	600	40.06
D	Buzon2	Buzon 3	600	48.51
D	Buzon 3	Buzon 4	600	46.81
D	Buzon 4	Buzon 5	600	47.38
D	Buzon 5	Buzon 6	600	47.91
D	Buzon 6	-	600	41.16
I	Buzon 1	Buzon2	600	61.68
I	Buzon2	Buzon 3	600	56.50
I	Buzon 3	Buzon 4	600	53.39
I	Buzon 4	Buzon 5	600	91.69
I	Buzon 5	Buzon 6	600	24.45
I	Buzon 6	Buzon 7	600	70.53
I	Buzon 7	-	600	19.67
				649.74

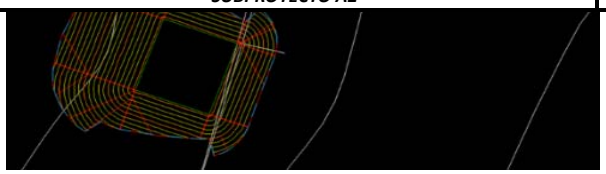
02.02.06 OBRAS DE DESCARGA

02.02.06.01 EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE

Descripcion	Volumen (m3)	umen (
Excavación	22.89	22.89
Total		45.78

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000734-000735

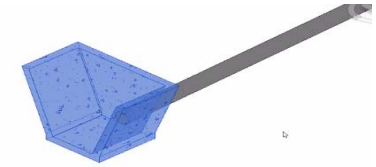




02.02.06.03 **CONCRETO f'c=100 kg/cm2**

Und		Volumen
		m3
2		0.41
		0.82

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000734-000735



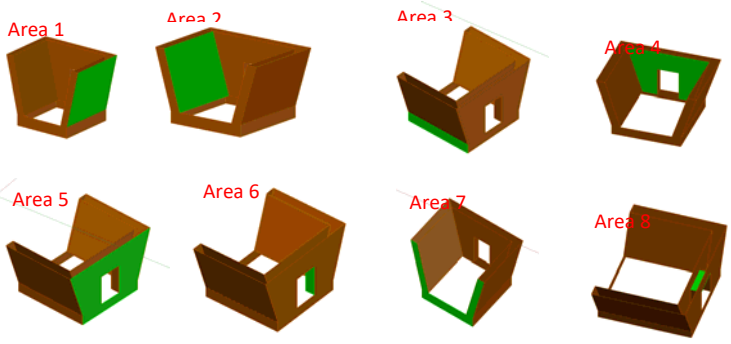
02.02.06.04 **CONCRETO f'c=250 kg/cm2**

Cantidad	Volumen (m3)	umen (
2	1.75	3.5
Total		3.5

02.01.06.05 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

No.	Cantidad	Areas (m2)	Area total 2 cabezales (m2)
1	4	3.60	14.40
2	4	3.20	12.80
3	4	0.68	2.72
4	4	1.30	5.20
5	4	2.01	8.04
6	4	0.24	0.96
7	4	0.80	3.20
8	4	0.10	0.40
	Total	11.93	47.72

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000734-000735



Partida: **02.02.06.06** ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2 (Obra descarga)

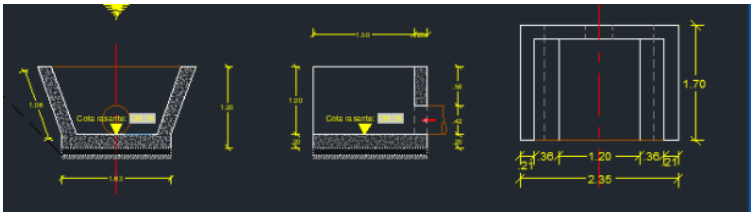
CABEZAL

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
1.7							
LATERALES							
Muro lateral 1	1/2	0.20	4	40	1.06	169.6	168.58
Muro lateral 2	1/2	0.20	4	40	1.06	169.6	168.58

1.63							
Abajo	1/2	0.20	4	0	1.7	0	0.00
Atrás	1/2	0.20	4	0	1.06	0	0.00
TOTAL							337.16

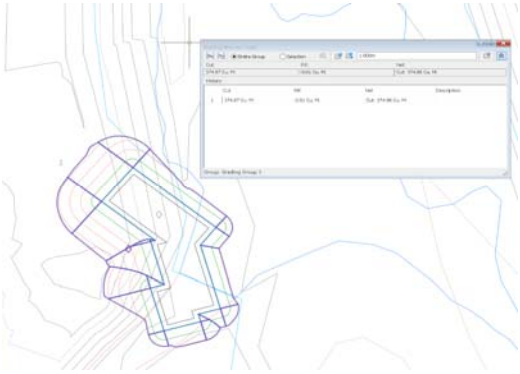
Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000734-000735

Ø	kg/ml
3/8	0.555
1/2	0.994
5/8	1.552
3/4	2.226



Partida: **02.02.01** MOVIMIENTO DE TIERRAS
Partida: 02.02.01.01 EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL

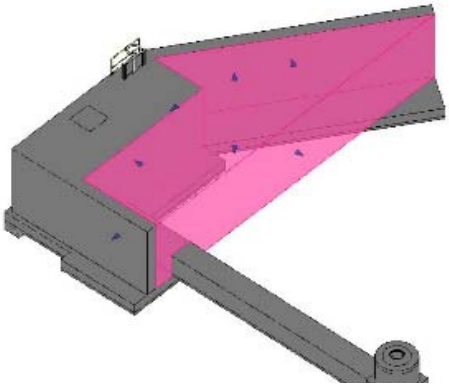
Cantidad	Elemento	Volumen (m3)
1	Captación 07-06	374.87
Total		374.87



Partida: 02.02.01.02 RELLENO ESTRUCTURAL CON MATERIAL PROPIO

Cantidad	Volumen (m3)
1	128.72
Total	128.72

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000051 a 000054

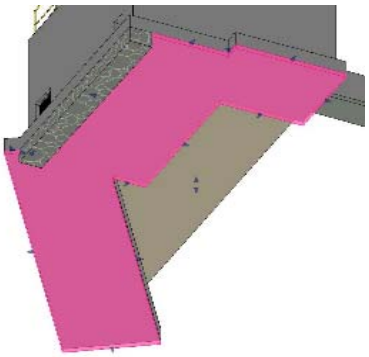


Partida: **02.02.02** **OBRAS DE CONCRETO**
Partida: 02.02.02.01 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO f'c=100 kg/cm2

Solado

Cantidad	Elemento	Volumen (m3)
1	Captación	8.08
1	Box	3.13
Total		11.21

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000051 a 000054

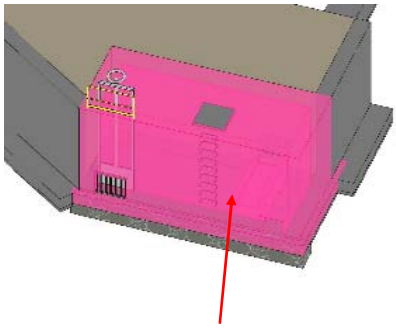


Partida: 02.02.02.02 CONCRETO f'c=280 kg/cm2

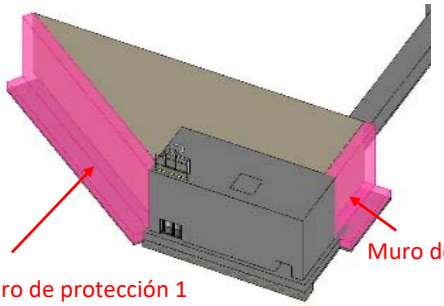
Concretos Estructurales

No.	Cantidad	Elemento	Volumen (m3)
1	1	Muro de Proteccion	33.35
2	1	Camara de Recolección	53.51
3	1	Muro de Proteccion 2	10.02
4	1	Tapa de concreto	0.10
5	1	BOX	9.42
	Total		106.40

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000051 a 000054

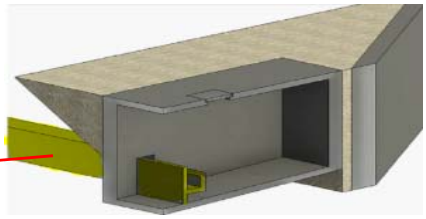


Cámara de recolección



Muro de protección 1

Muro de protección 2

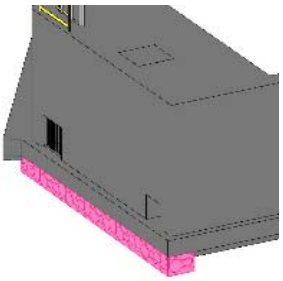


Box

Partida: 02.02.02.03 CONCRETO CICLÓPEO f'c=280 kg/cm2 + 30% P.G.

Ciclopeos

No.	Cantidad	Elemento	Volumen (m3)
1	1	Subzapata	8.49
	Total		8.49

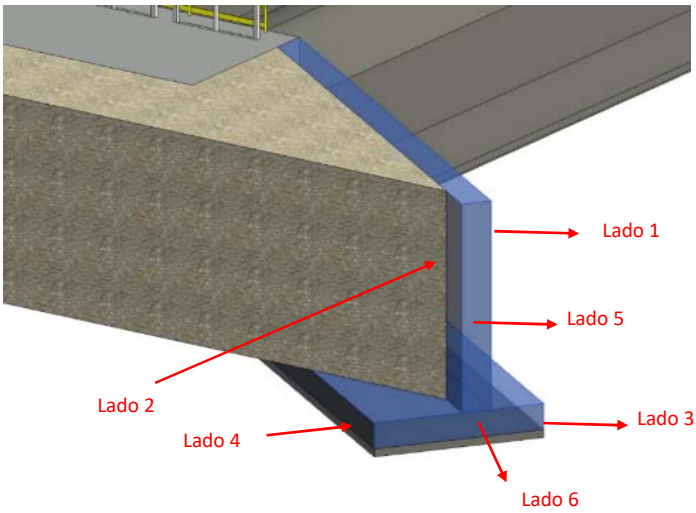


02.01.02.04 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

MURO DE PROTECCIÓN

Cantidad	Elemento	Areas (m2)
1	LADO 1	33.43
1	LADO 2	34.79
1	LADO 3	4.46
1	LADO 4	3.43
1	LADO 5	1.95
1	LADO 6	2.01
1	LADO 7	0.38
Total		80.45

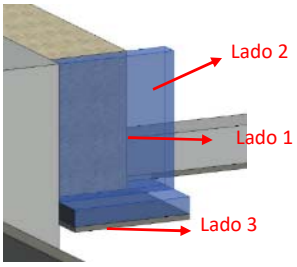
Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000051 a 000054

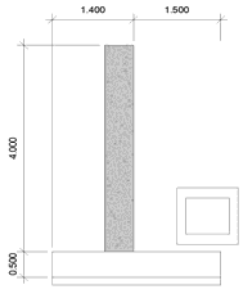


MURO DE PROTECCIÓN 2

Cantidad	Elemento	Areas (m2)
1	LADO 1	9.87
1	LADO 2	9.87
1	LADO 3	0.665
1	LADO 4	0.4
1	LADO 5	2.01
1	LADO 6	1.95
Total		24.77

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000051 a 000054

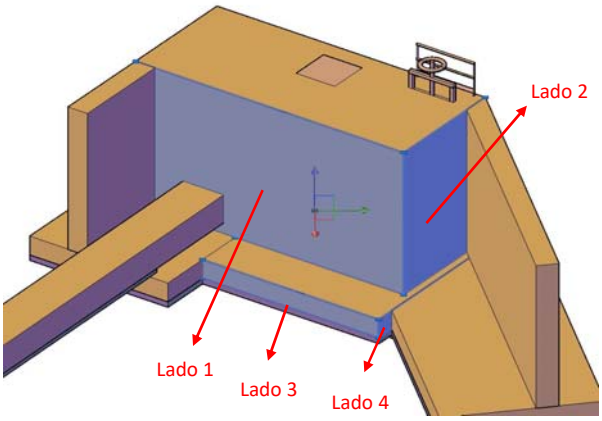


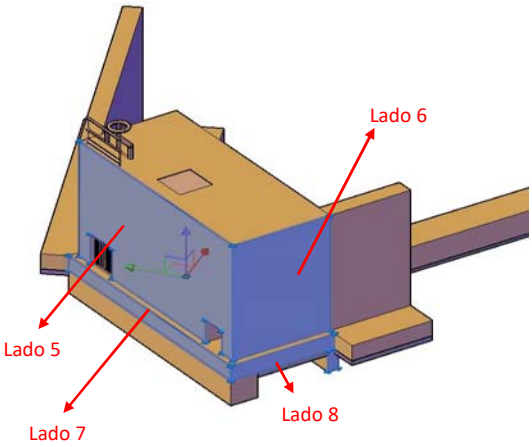


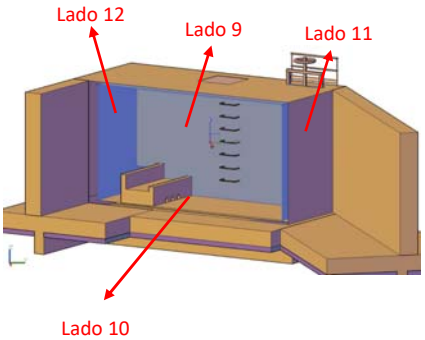
CÁMARA DE RECOLECCIÓN

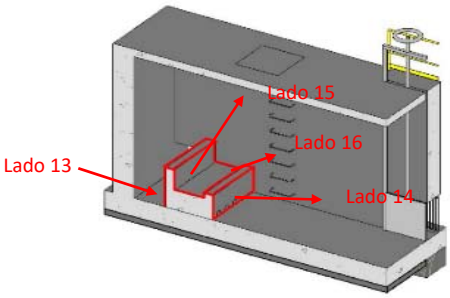
Cantidad	Elemento	Areas (m2)
1	LADO 1	28.51
1	LADO 2	11.70
1	LADO 3	2.3
1	LADO 4	0.45
1	LADO 5	25.74
1	LADO 6	11.7
1	LADO 7	3.7
1	LADO 8	1.81
1	LADO 9	21.8
1	LADO 10	21.24
1	LADO 11	7.12
1	LADO 12	7.78
	CANAL ADUCCIÓN	
1	LADO 13	2
1	LADO 14	1.39
1	LADO 15	1.21
1	LADO 16	0.6
1	TECHO	11.11
Total		160.15

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000051 a 000054









ENCOFRADOS Y DESENCOFRADOS

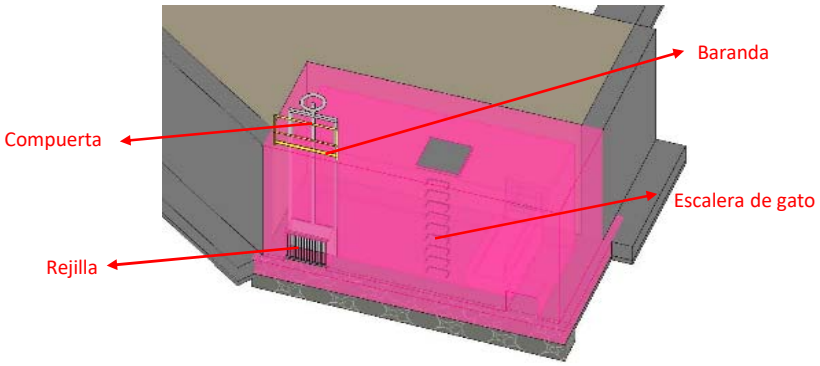
Elemento	Areas (m2)
Muro de protección	80.45
Muro de protección 2	24.77
Cámara de recolección	160.15
Total	265.37

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000051 a 000054

02.02.03 ESTRUCTURAS METÁLICAS

Cantidad	Descripcion	Cantidad	
1	Compuerta 1,0 x 1,0	1	und
1	REJILLA DE 1.00x1.00m	1	und
1	Baranda	1.5	m
1	ESCALERA TIPO GATO (escalón)	1	und
Total			

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000051 a 000054



Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000051

02.02.05 CANALES

02.02.05.01 EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	0.00	17.94	0.00
0+005	5.00	25.31	108.14
0+016	11.00	11.75	207.16
0+018.92	2.92	7.01	27.42
		Total	342.72

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000051

02.02.05.02 RELLENO SELECCIONADO PARA ZANJAS CON MATERIAL PROPIO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	0.00	2.88	0.00
0+005	5.00	2.88	14.40
0+016	11.00	2.88	31.68
0+035.49	19.49	2.88	8.42
		Total	54.50

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000051

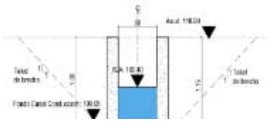
02.02.05.04 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO f'c=100 kg/cm2

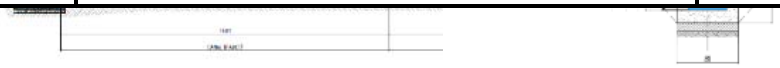
Solados

No.	Cantidad	Elemento	Volumen (m3)
2	1	Canales	2.65
Total			2.65

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000051







02.02.05.05 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO f'c=280 kg/cm2

Cantidad	Elemento	Volumen (m3)
1	Tramo 1	18.17
Total		18.17

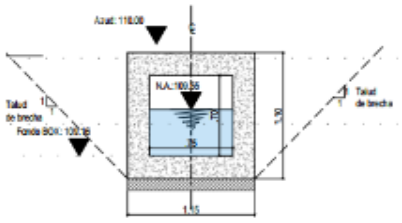
Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000051

02.02.05.06 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Sección Box

No.	Cantidad	Elemento	Areas (m2)	Area Total(m2)
1	2	Losa	2.23	4.46
2	2	Muro lateral ext	21.67	43.34
3	2	Muro lateral int	13.31	26.62
4	1	Techo	10.92	10.92
	2	Losa	1.26	2.52
	2	Muro lateral ext	5.79	11.58
	2	Muro lateral int	3.62	7.24
	1	Techo	3.62	3.62
	Total			110.29

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000053

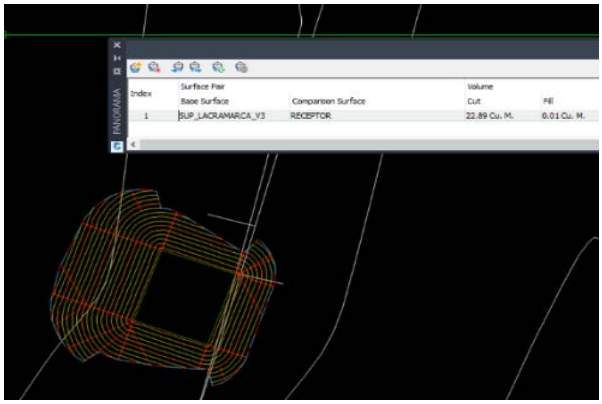


SECCION BOX
ESCALA_____1:20

02.02.05.01 EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE

Descripcion	Volumen (m3)	umen (
Excavación	22.89	22.89
Total		22.89

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000734-000735



02.02.05.04 CONCRETO f'c=100 kg/cm2

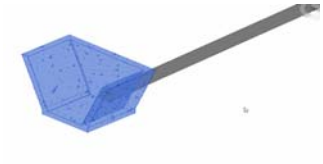
Und		Volumen

		m3
1		0.41
		0.41

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000734-000735

02.02.05.04 **CONCRETO f'c=280 kg/cm2**

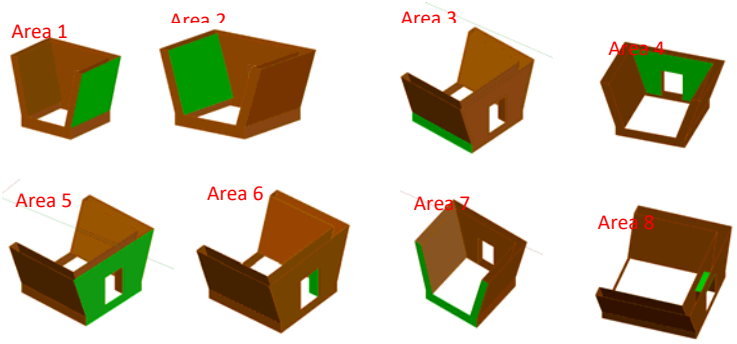
Cantidad	Volumen (m3)	umen (
1	1.49	1.49
Total		1.49



02.01.06.05 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

No.	Cantidad	Areas (m2)	Area total 2 cabezales (m2)
1	2	3.60	7.20
2	2	3.20	6.40
3	2	0.68	1.36
4	2	1.30	2.60
5	2	2.01	4.02
6	2	0.24	0.48
7	2	0.80	1.60
8	2	0.10	0.20
	Total	11.93	23.86

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000734-000735



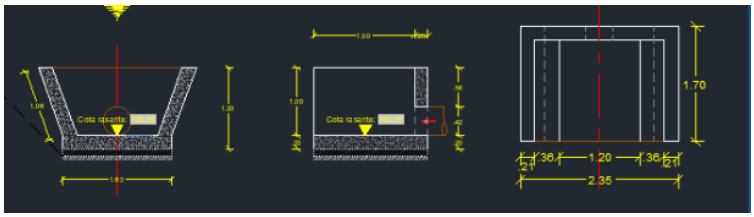
Partida: **02.02.06.06** ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2 (Obra descarga)

CABEZAL

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
1.7							
LATERALES							
Muro lateral 1	1/2	0.20	2	20	1.06	42.4	42.15
Muro lateral 2	1/2	0.20	2	20	1.06	42.4	42.15
1.63							
Abajo	1/2	0.20	2	0	1.7	0	0.00
Atrás	1/2	0.20	2	0	1.06	0	0.00
TOTAL							84.29

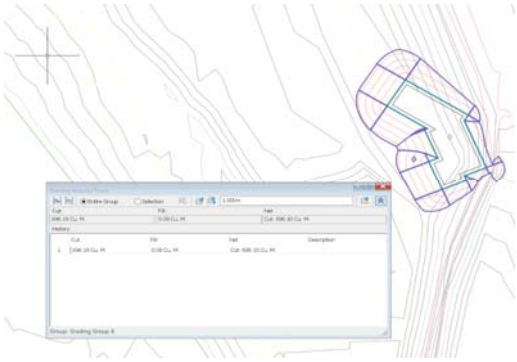
Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000734-000735

Ø	kg/ml
3/8	0.555
1/2	0.994
5/8	1.552
3/4	2.226


1.70
0.36
1.20
0.36
2.35

Partida: **02.02.01** MOVIMIENTO DE TIERRAS
Partida: 02.02.01.01 EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL

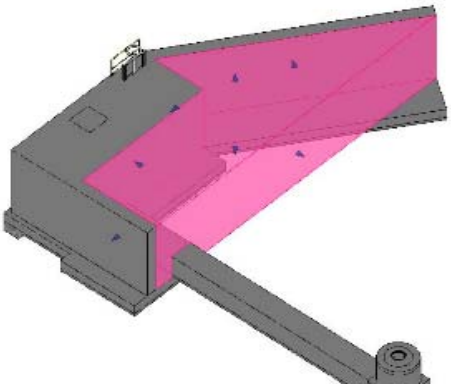
Cantidad	Elemento	Volumen (m3)
1	Captación 06-96	696.19
Total		696.19



Partida: 02.02.01.02 RELLENO ESTRUCTURAL CON MATERIAL PROPIO

Cantidad	Volumen (m3)
1	123.72
Total	123.72

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000151 a 000153

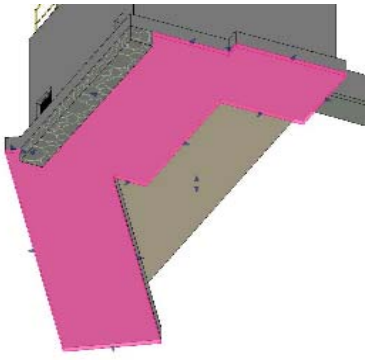


Partida: **02.02.02** **OBRAS DE CONCRETO**
Partida: 02.02.02.01 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO f'c=100 kg/cm2

Solado

Cantidad	Elemento	Volumen (m3)
1	Captación	8.16
1	Box	2.62
Total		10.78

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000151 a 000153

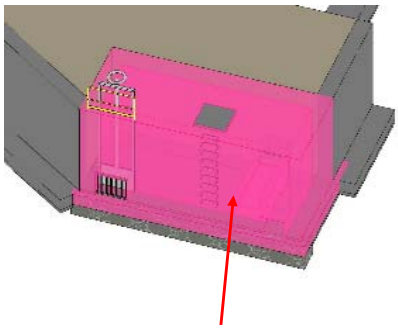


Partida: 02.02.02.02 CONCRETO f'c=280 kg/cm2

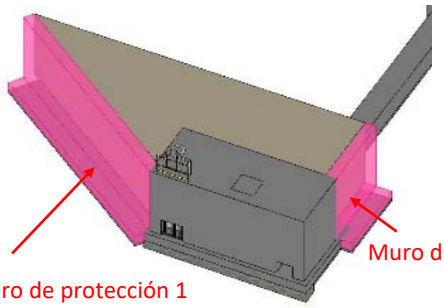
Concretos Estructurales

No.	Cantidad	Elemento	Volumen (m3)
1	1	Muro de Proteccion	32.91
2	1	Camara de Recolección	53.01
3	1	Muro de Proteccion 2	9.89
4	1	Tapa de concreto	0.10
5	1	BOX	10.28
	Total		106.19

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000151 a 000153

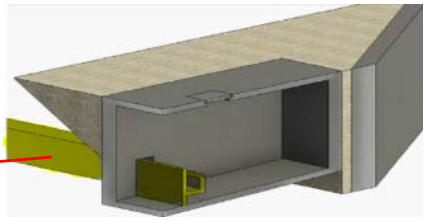


Cámara de recolección



Muro de protección 1

Muro de protección 2



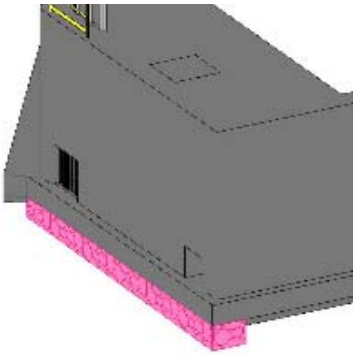
Box

Partida: 02.02.02.03 CONCRETO CICLÓPEO f'c=280 kg/cm2 + 30% P.G.

Ciclopeos

No.	Cantidad	Elemento	Volumen (m3)
1	1	Subzapata	7.53
	Total		7.53

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000151 a 000153



02.01.02.04 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

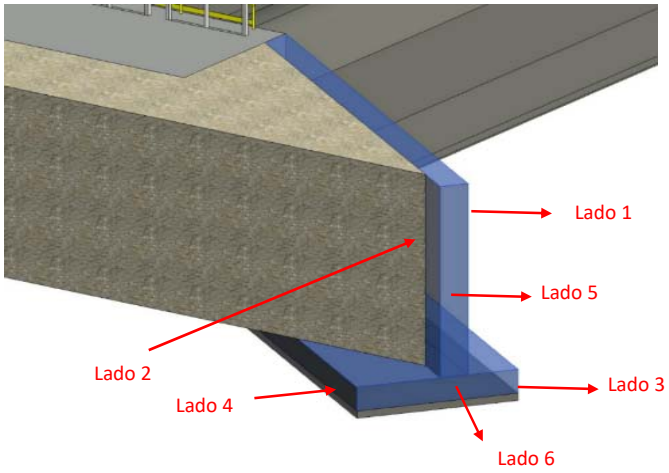
MURO DE PROTECCIÓN

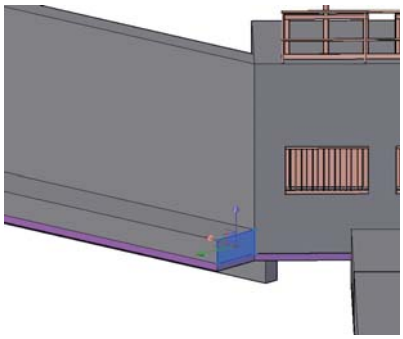
PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*SUBPROYECTO A2*	*Fecha*	12/12/2022

Cantidad	Elemento	Areas (m2)
1	LADO 1	33.9
1	LADO 2	32.57
1	LADO 3	4.46
1	LADO 4	3.43
1	LADO 5	1.9
1	LADO 6	2.01
1	LADO 7	0.38
Total		78.65

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000151 a 000153

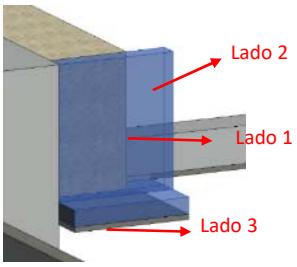


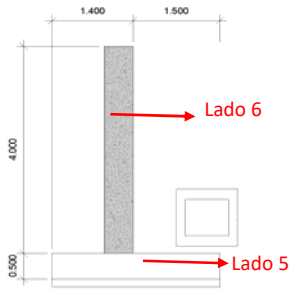


MURO DE PROTECCIÓN 2

Cantidad	Elemento	Areas (m2)
1	LADO 1	9.61
1	LADO 2	9.61
1	LADO 3	1.27
1	LADO 4	0.67
1	LADO 5	2.01
1	LADO 6	1.9
Total		23.17

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000151 a 000153

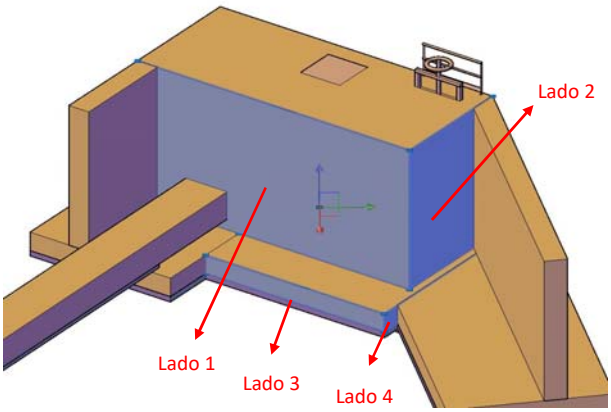


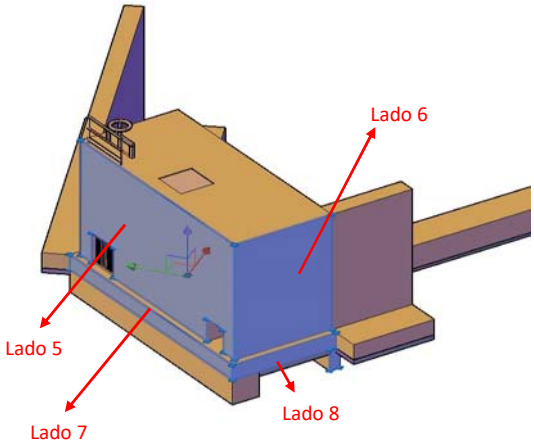


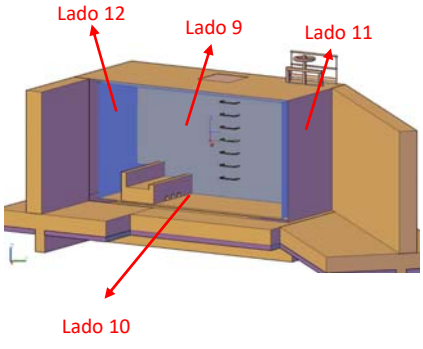
CÁMARA DE RECOLECCIÓN

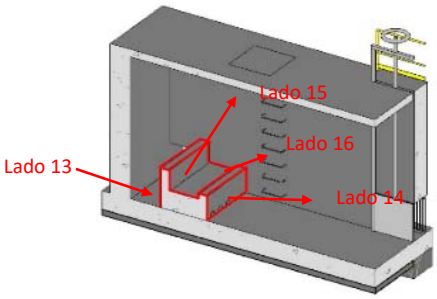
Cantidad	Elemento	Areas (m2)
1	LADO 1	27.56
1	LADO 2	11.40
1	LADO 3	2.3
1	LADO 4	0.445
1	LADO 5	25.304
1	LADO 6	11.4
1	LADO 7	3.7
1	LADO 8	1.81
1	LADO 9	20.95
1	LADO 10	20.63
1	LADO 11	6.93
1	LADO 12	7.58
	CANAL ADUCCIÓN	
1	LADO 13	3
1	LADO 14	1.7
1	LADO 15	0.6
1	LADO 16	1
1	TECHO	11.11
Total		157.42

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000151 a 000153









ENCOFRADOS Y DESENCOFRADOS

Elemento	Areas (m2)
Muro de protección	78.65
Muro de protección 2	23.17
Cámara de recolección	157.42

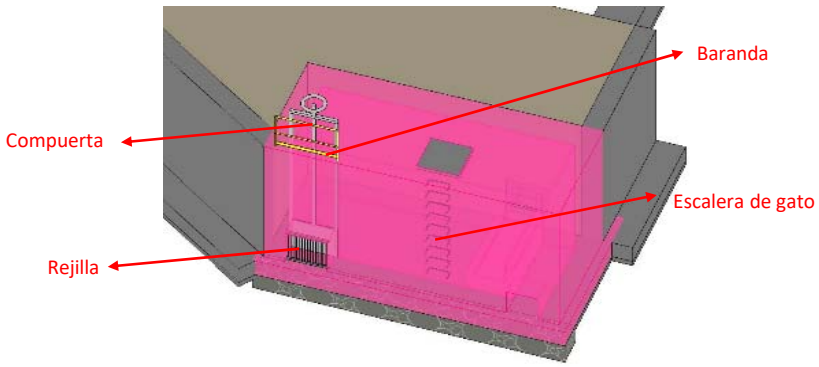
Total	259.23

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000151 a 000153

02.02.03 ESTRUCTURAS METÁLICAS

Cantidad	Descripcion	Cantidad	
1	Compuerta 1,0 x 1,0	1	und
1	REJILLA DE 1.50x1.00m	1	und
1	Baranda	1.5	m
1	ESCALERA TIPO GATO (escalón)	1	und
Total			

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000151 a 000153



Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000151 a 000153

02.02.05 CANALES

02.02.05.01 EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	0.00	6.13	0.00
0+005	5.00	19.98	65.28
0+016	11.00	19.02	216.61
0+020	4.00	18.74	75.52
0+025	5.00	18.52	93.14
0+030	5.00	18.35	92.18
0+035	5.00	14.13	81.21
0+040	5.00	7.04	52.42
0+043.11	3.11	5.54	19.55
		Total	695.91

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000697-699

02.02.05.02 RELLENO SELECCIONADO PARA ZANJAS CON MATERIAL PROPIO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	0.00	2.20	0.00
0+005	5.00	2.20	11.00
0+016	11.00	2.20	24.20
0+020	4.00	2.20	8.80
0+025	5.00	2.20	11.00
0+030	5.00	2.20	11.00
0+035	5.00	2.20	11.00
0+040	5.00	2.20	11.00
0+043.11	3.11	2.20	6.84
		Total	94.84

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000697-699

Vol exc	1.725	m3/ml
Area Scc	0.42	m3/ml
Long	1.9	m

02.02.05.02 CAMA DE ARENA

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)

0+000	0.00	0.08	0.00
0+005	5.00	0.08	0.40
0+016	11.00	0.08	0.88
0+020	4.00	0.08	0.32
0+025	5.00	0.08	0.40
0+030	5.00	0.08	0.40
0+035	5.00	0.08	0.40
0+040	5.00	0.08	0.40
0+043.11	3.11	0.08	0.25
		Total	3.45

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000697-699

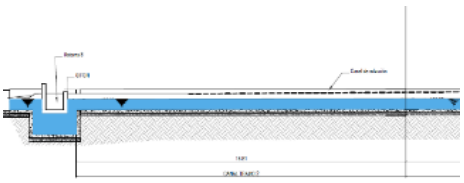
02.02.05.04 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO f'c=100 kg/cm2

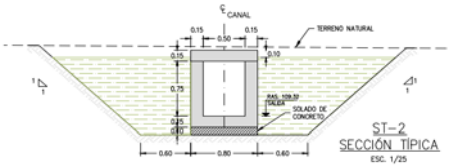
Solados

No.	Cantidad	Elemento	Volumen (m3)
2	1	Canal Box	1.33
Total			1.33

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000697

(*) Incluye el solado del Box





Seccion Canal

02.02.05.05 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO f'c=280 kg/cm2

Cantidad	Elemento	Volumen (m3)
1	Canal Box	10.05
Total		10.05

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000697

02.02.05.06 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Sección Box

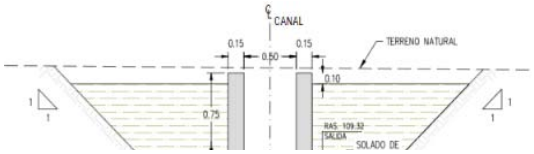
No.	Cantidad	Elemento	Areas (m2)	Area Total(m2)
1	2	Losa	2.04	4.09
2	2	Muro lateral ext	25.79	51.58
3	2	Muro lateral int	15.64	31.28
4	1	Techo	12.25	12.25
	Total			99.20

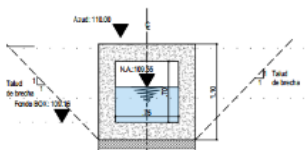
Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000053

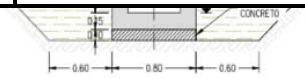
Sección canal Box

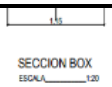
No.	Cantidad	Elemento	Areas (m2)	Area Total(m2)
1	2	Losa	3.555	7.11
2	2	Muro lateral ext	38.94	77.88
3	2	Muro lateral int	32.08	64.16
3	1	techo	32.08	32.08
	Total			149.15

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000053









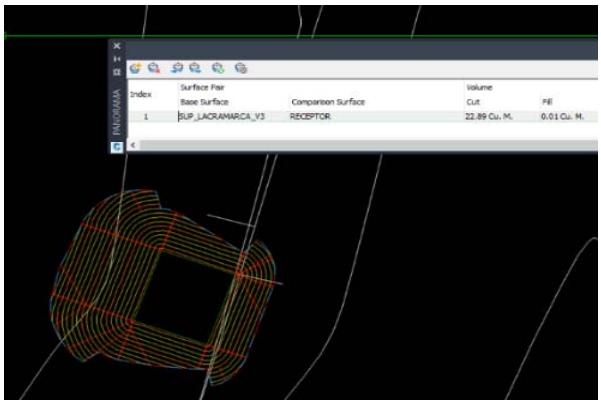
Total	248.35

CABEZAL DE DESCARGA

02.02.05.01 EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE

Descripcion	Volumen (m3)	umen (
Excavación	22.89	22.89
Total		22.89

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000734-000735



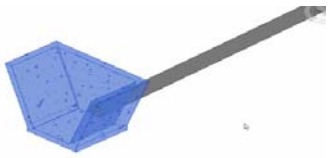
02.02.05.04 CONCRETO f'c=100 kg/cm2

Und		Volumen
		m3
1		0.28
		0.28

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000734-000735

02.02.05.04 CONCRETO f'c=280 kg/cm2

Cantidad	Volumen (m3)	umen (
1	2.67	2.67
Total		2.67



02.01.06.05 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

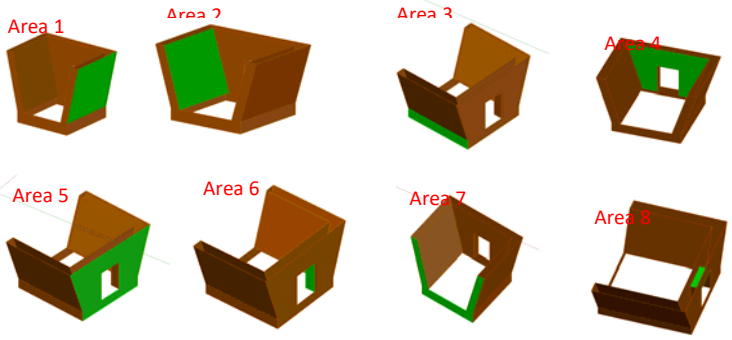
No.	Cantidad	Areas (m2)	Area total 2 cabezales (m2)
1	2	3.60	7.20
2	2	3.20	6.40
3	2	0.68	1.36
4	2	1.30	2.60
5	2	2.01	4.02
6	2	0.24	0.48
7	2	0.80	1.60
8	2	0.10	0.20

AIRTIFICIAL	PLANILLA DE CANTIDADES	OHLA Perú

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*SUBPROYECTO A2*	*Fecha*	12/12/2022

Total	11.93	23.86

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000734-000735



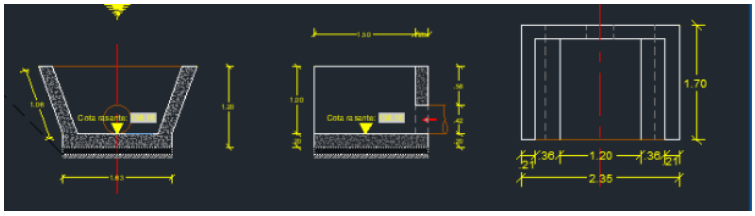
Partida: | **02.02.06.06** | ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2 (Obra descarga)

CABEZAL

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
1.7							
LATERALES							
Muro lateral 1	1/2	0.20	2	25	1.06	53	52.68
Muro lateral 2	1/2	0.20	2	25	1.06	53	52.68
1.63							
Abajo	1/2	0.20	2	0	1.7	0	0.00
Atrás	1/2	0.20	2	0	1.06	0	0.00
TOTAL							105.36

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000734-000735

Ø	kg/ml
3/8	0.555
1/2	0.994
5/8	1.552
3/4	2.226



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

Partida: 02.01.02.05 ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2

Barraje	kg
A2-BJ-05-96-D	7297.82
A2-BJ-07-06-D	8181.81
A2-BJ-08-71-D	16061.04
A2-BJ-08-71-I	
A2-10-15-D	8866.91
A2-BJ-12-32-D	10007.43
TOTAL	50415.00

AIRTIFICIAL	PLANILLA DE CANTIDADES	OHLA Perú

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	16/11/2022

Partida: **02.02.02.05** **ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2**

Volumen (m3)	Und	METRADO
MURO DE BOCATOMA 1	kg	1458.3
MURO DE BOCATOMA 2	kg	950.1
MURO DE BOCATOMA 3	kg	1356.6
MURO DE BOCATOMA 4	kg	809.5
BASE MURO DE BOCATOMA	kg	2433.8
LOSA DE TECHO	kg	289.5
TOTAL		7297.82

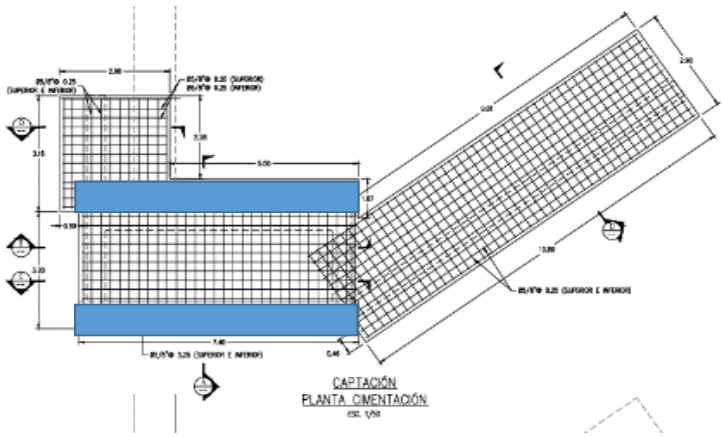
Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036

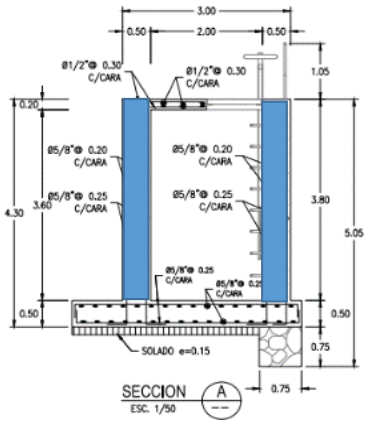
MUROS DE BOCATOMA 1:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
4.6							
TRANSVERSAL							
Lateral Iz	5/8	0.25	2	18	7.8	280.8	435.80
Lateral der	5/8	0.25	2	18	7.8	280.8	435.80
7							
VERTICAL							
Lateral Iz	5/8	0.20		35	5.4	0	0.00
Lateral der	5/8	0.20	2	35	5.4	378	586.66
TOTAL							1458.26

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036

Ø	kg/ml
3/8	0.555
1/2	0.994
5/8	1.552
3/4	2.226





AIRTIFICIAL	PLANILLA DE CANTIDADES	OHLA Perú

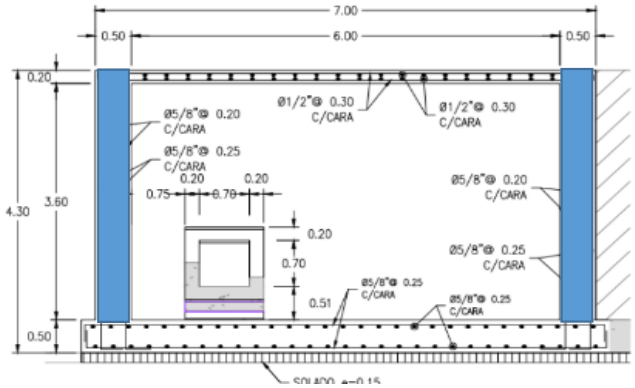
PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	16/11/2022

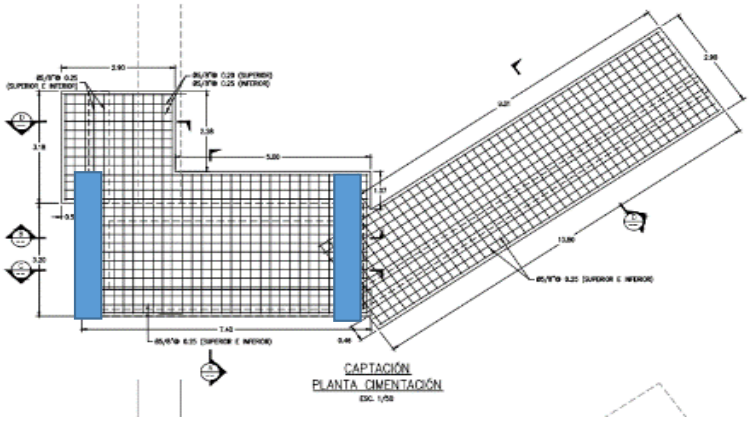
MUROS DE BOCATOMA 2:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
MURO 1							
5.07							
TRANSVERSAL							
Lateral Iz	5/8	0.25	2	20	3.6	144	223.49
3							
VERTICAL							
Lateral der	5/8	0.20	2	15	5.87	176.1	273.31
MURO 2							
4.07							
TRANSVERSAL							
Lateral Iz	5/8	0.25	2	20	3.8	152	235.90
3							
VERTICAL							
Lateral der	5/8	0.20	2	15	4.67	140.1	217.44
TOTAL							950.13

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036

Ø	kg/ml
3/8	0.555
1/2	0.994
5/8	1.552
3/4	2.226

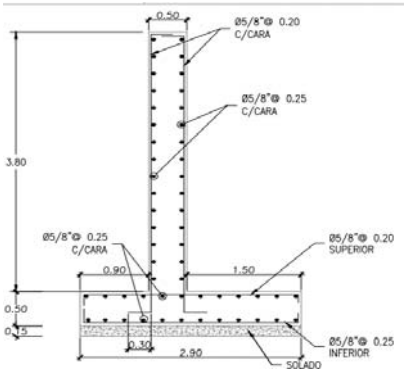


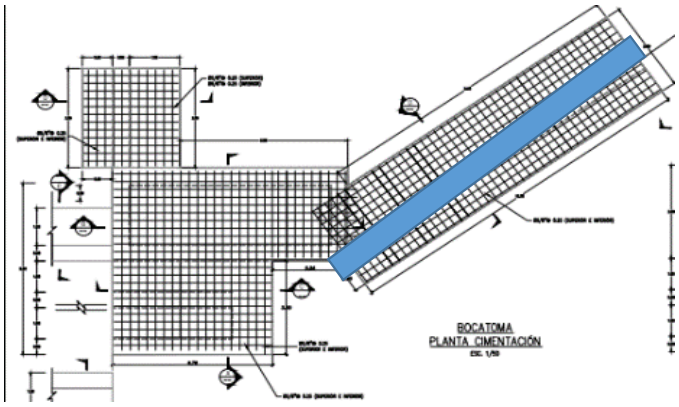


MUROS DE BOCATOMA 3:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
3.57							
TRANSVERSAL							
Muro	5/8	0.25	2	17	9.52	323.68	502.35
8.92							
VERTICAL							
Muro	5/8	0.20	3	44	4.17	550.44	854.28
TOTAL							1356.63

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036

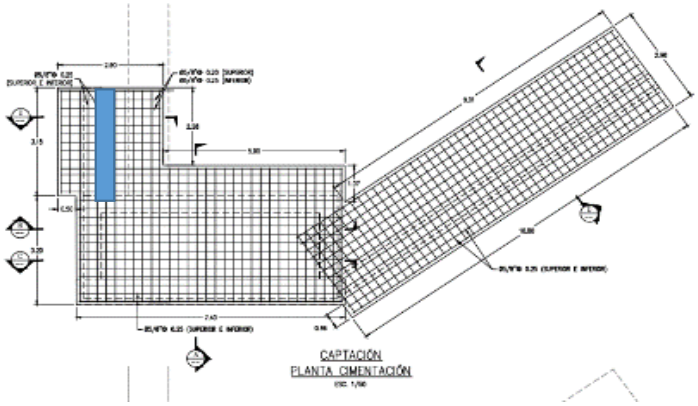




MURO DE BOCATOMA 4:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
2.53							
TRANSVERSAL							
Muro	5/8	0.25	2	13	4.17	108.42	168.27
3.57							
VERTICAL							
Muro	5/8	0.20	3	44	3.13	413.16	641.22
TOTAL							809.49

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036



AIRTIFICIAL	PLANILLA DE CANTIDADES	OHLA Perú

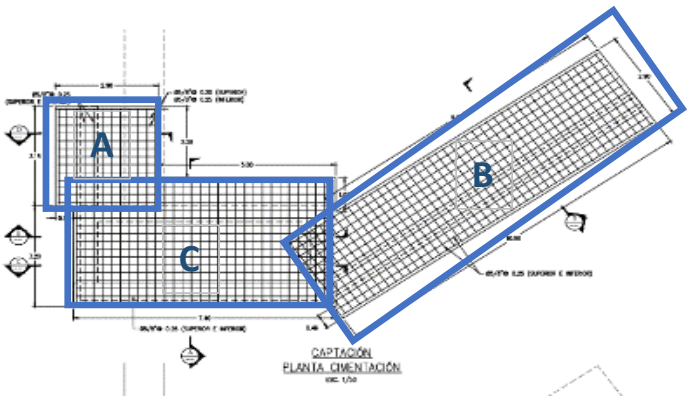
PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	16/11/2022

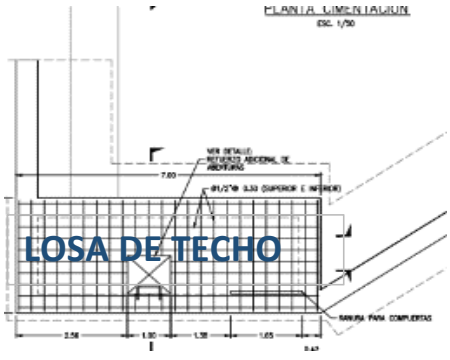
BASE MURO BOCATOMA:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)			Parcial (m.)	Kg.
					BASE	TECHO	PROM		
ZONA A									
2.53									
3.6									
Superior tr	5/8	0.10	1	24			3.5	84	130.37
Superior long	5/8	0.25	1	14			3.13	43.82	68.01
Inferior tr	5/8	0.25	1	10			3.5	35	54.32
Inferior long	5/8	0.25	1	14			3.13	43.82	68.01
ZONA B									
8.92									
3.6									
Superior tr	5/8	0.10	1	88			3.5	308	478.02
Superior long	5/8	0.25	1	14			9.52	133.28	206.85
Inferior tr	5/8	0.25	1	36			3.5	126	195.55
Inferior long	5/8	0.25	1	14			9.52	133.28	206.85
ZONA C									
7									
3									
Superior tr	5/8	0.25	1	28			7.6	212.8	330.27
Superior long	5/8	0.25	1	12			3.6	43.2	67.05
9.1									
3									
Inferior tr	5/8	0.25	1	36			10.05	361.8	561.51
Inferior long	5/8	0.25	1	12			3.6	43.2	67.05
TOTAL									2433.85

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036

Ø	kg/ml
3/8	0.555
1/2	0.994
5/8	1.552
3/4	2.226





PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	16/11/2022

LOSA DE TECHO:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
3							
LONGITUDINAL							
Superior	1/2	0.30	1	10	7.2	72	71.57
Inferior	1/2	0.30	1	10	7.2	72	71.57
7							
TRANSVERSAL							
Superior	1/2	0.30	1	23	3.2	73.6	73.16
Inferior	1/2	0.30	1	23	3.2	73.6	73.16
TOTAL							289.45

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036

Ø	kg/ml
3/8	0.555
1/2	0.994
5/8	1.552
3/4	2.226

AIRTIFICIAL	**PLANILLA DE CANTIDADES**		OHLA Perú
PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	16/11/2022

Partida: **02.02.02.05** **ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2**

Volumen (m3)	Und	METRADO
MURO DE BOCATOMA 1	kg	2217.8
MURO DE BOCATOMA 2	kg	1008.5
MURO DE BOCATOMA 3	kg	1443.9
MURO DE BOCATOMA 4	kg	788.4
BASE MURO DE BOCATOMA	kg	2433.8
LOSA DE TECHO	kg	289.5
TOTAL		8181.81

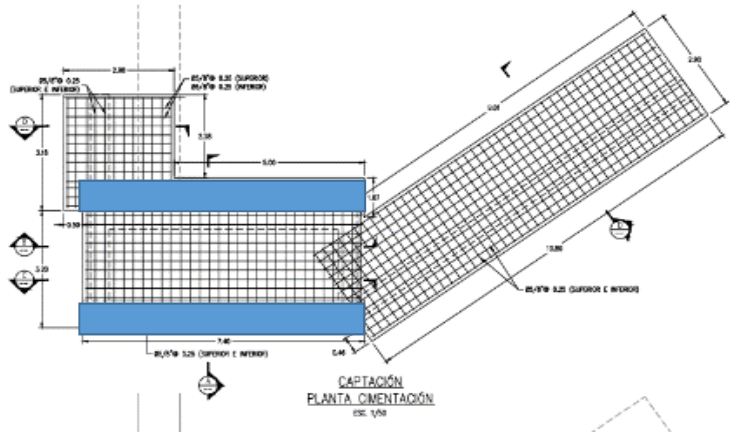
Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036

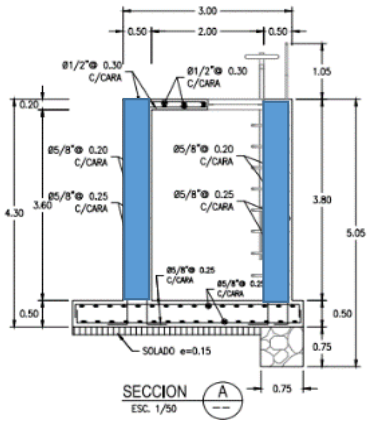
MUROS DE BOCATOMA 1:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
4.95							
TRANSVERSAL							
Lateral Iz	5/8	0.25	2	20	7.8	312	484.22
Lateral der	5/8	0.25	2	20	7.8	312	484.22
7							
VERTICAL							
Lateral Iz	5/8	0.20	2	35	5.75	402.5	624.68
Lateral der	5/8	0.20	2	35	5.75	402.5	624.68
TOTAL							2217.81

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036

Ø	kg/ml
3/8	0.555
1/2	0.994
5/8	1.552
3/4	2.226





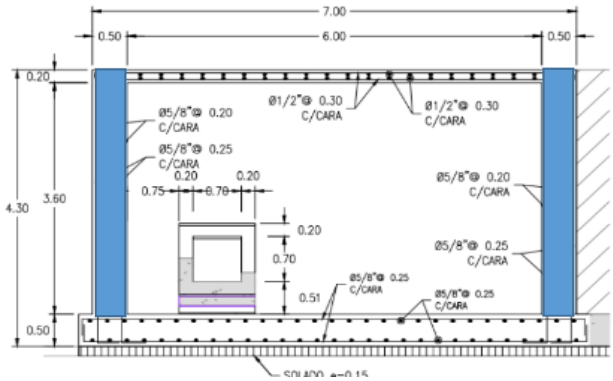
	PLANILLA DE CANTIDADES		
PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	16/11/2022

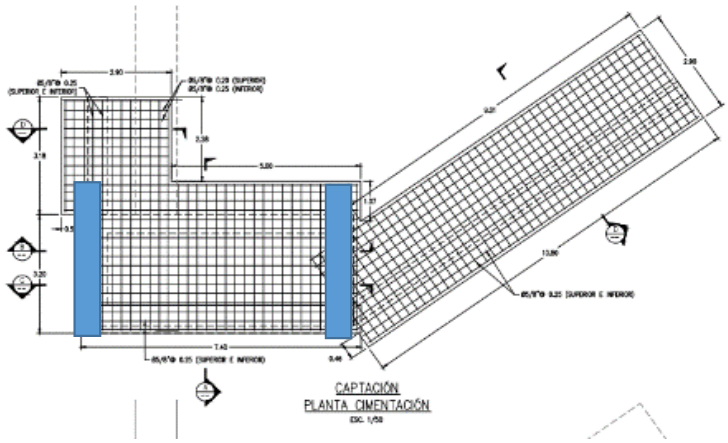
MUROS DE BOCATOMA 2:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
MURO 1							
5.26							
TRANSVERSAL							
Lateral Iz	5/8	0.25	2	21	3.6	151.2	234.66
3							
VERTICAL							
Lateral der	5/8	0.20	2	15	6.06	181.8	282.15
MURO 2							
4.64							
TRANSVERSAL							
Lateral Iz	5/8	0.25	2	21	3.8	159.6	247.70
3							
VERTICAL							
Lateral der	5/8	0.20	2	15	5.24	157.2	243.97
TOTAL							1008.49

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036

Ø	kg/ml
3/8	0.555
1/2	0.994
5/8	1.552
3/4	2.226

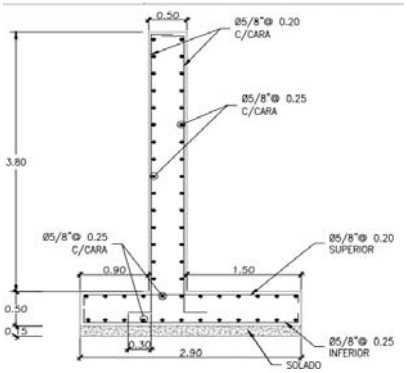


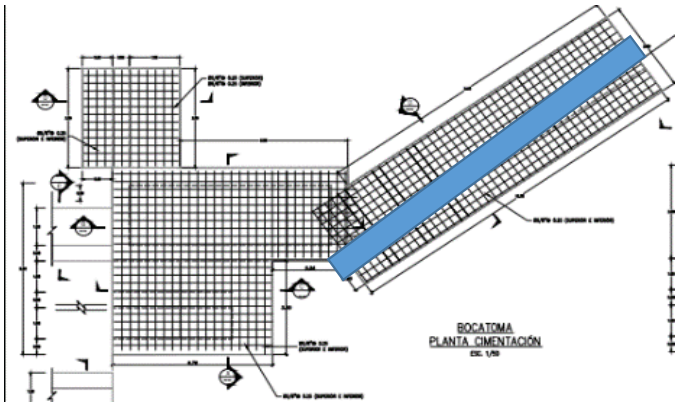


MUROS DE BOCATOMA 3:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
4.14							
TRANSVERSAL							
Muro	5/8	0.25	2	16	9.52	304.64	472.80
8.92							
VERTICAL							
Muro	5/8	0.20	3	44	4.74	625.68	971.06
TOTAL							1443.86

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036

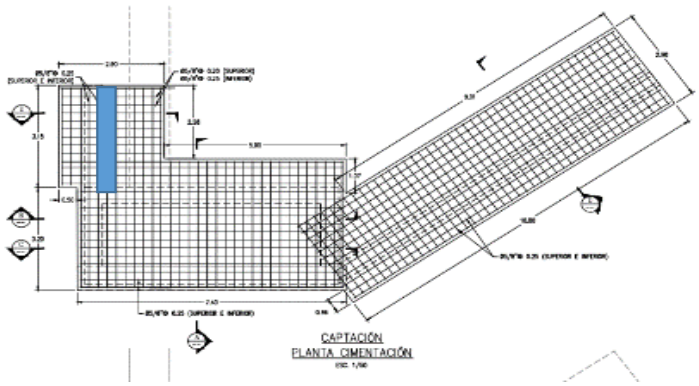




MURO DE BOCATOMA 4:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
2.53							
TRANSVERSAL							
Muro	5/8	0.25	2	10	4.74	94.8	147.13
4.14							
VERTICAL							
Muro	5/8	0.20	3	44	3.13	413.16	641.22
TOTAL							788.35

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036



AIRTIFICIAL	PLANILLA DE CANTIDADES	OHLA Perú

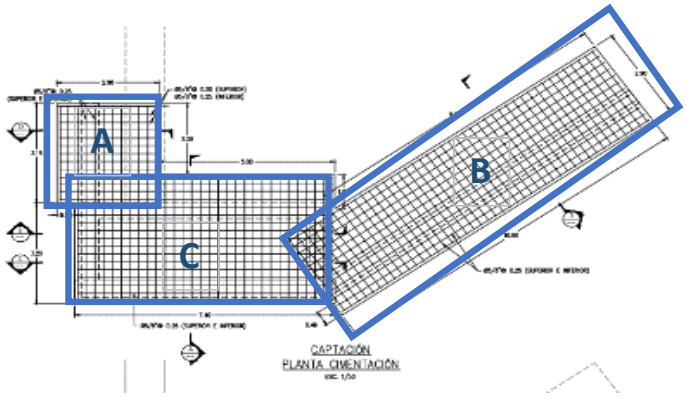
PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	16/11/2022

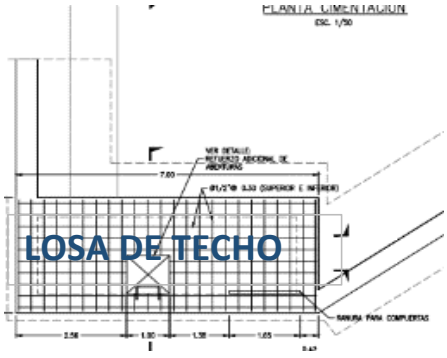
BASE MURO BOCATOMA:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)			Parcial (m.)	Kg.
					BASE	TECHO	PROM		
ZONA A									
2.53									
3.6									
Superior tr	5/8	0.10	1	24			3.5	84	130.37
Superior long	5/8	0.25	1	14			3.13	43.82	68.01
Inferior tr	5/8	0.25	1	10			3.5	35	54.32
Inferior long	5/8	0.25	1	14			3.13	43.82	68.01
ZONA B									
8.92									
3.6									
Superior tr	5/8	0.10	1	88			3.5	308	478.02
Superior long	5/8	0.25	1	14			9.52	133.28	206.85
Inferior tr	5/8	0.25	1	36			3.5	126	195.55
Inferior long	5/8	0.25	1	14			9.52	133.28	206.85
ZONA C									
7									
3									
Superior tr	5/8	0.25	1	28			7.6	212.8	330.27
Superior long	5/8	0.25	1	12			3.6	43.2	67.05
9.1									
3									
Inferior tr	5/8	0.25	1	36			10.05	361.8	561.51
Inferior long	5/8	0.25	1	12			3.6	43.2	67.05
TOTAL									2433.85

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036

Ø	kg/ml
3/8	0.555
1/2	0.994
5/8	1.552
3/4	2.226





AIRTIFICIAL	PLANILLA DE CANTIDADES	OHLA Perú	
PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	16/11/2022

LOSA DE TECHO:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
3							
LONGITUDINAL							
Superior	1/2	0.30	1	10	7.2	72	71.57
Inferior	1/2	0.30	1	10	7.2	72	71.57
7							
TRANSVERSAL							
Superior	1/2	0.30	1	23	3.2	73.6	73.16
Inferior	1/2	0.30	1	23	3.2	73.6	73.16
TOTAL							289.45

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036

Ø	kg/ml
3/8	0.555
1/2	0.994
5/8	1.552
3/4	2.226

AIRTIFICIAL	**PLANILLA DE CANTIDADES**		OHLA Perú
PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	16/11/2022

Partida: **02.02.02.05** **ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2**

Volumen (m3)	Und	METRADO
MURO DE BOCATOMA 1	kg	2023.2
MURO DE BOCATOMA 2	kg	943.6
MURO DE BOCATOMA 3	kg	1253.6
MURO DE BOCATOMA 4	kg	1004.2
BASE MURO DE BOCATOMA	kg	2516.4
LOSA DE TECHO	kg	289.5
TOTAL 08-71 (Margen Derecho)		8030.52
TOTAL 08-71 (Margen Izquierdo)		8030.52
TOTAL 08-71		16061.04

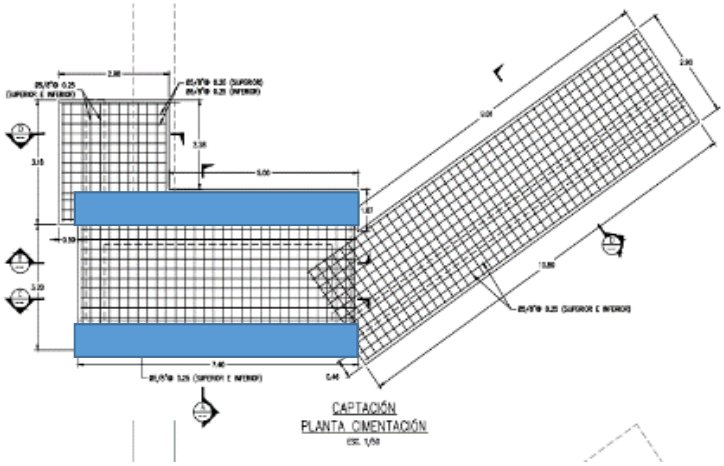
Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036

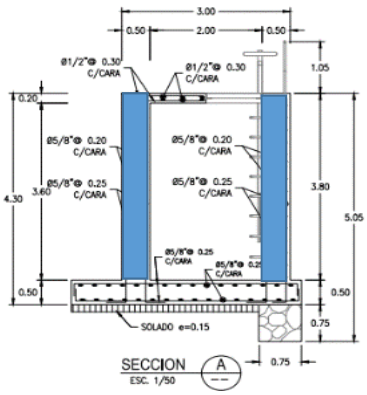
MUROS DE BOCATOMA 1:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
4.5							
TRANSVERSAL							
Lateral Iz	5/8	0.25	2	18	7.8	280.8	435.80
Lateral der	5/8	0.25	2	18	7.8	280.8	435.80
7							
VERTICAL							
Lateral Iz	5/8	0.20	2	35	5.3	371	575.79
Lateral der	5/8	0.20	2	35	5.3	371	575.79
TOTAL							2023.19

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036

Ø	kg/ml
3/8	0.555
1/2	0.994
5/8	1.552
3/4	2.226





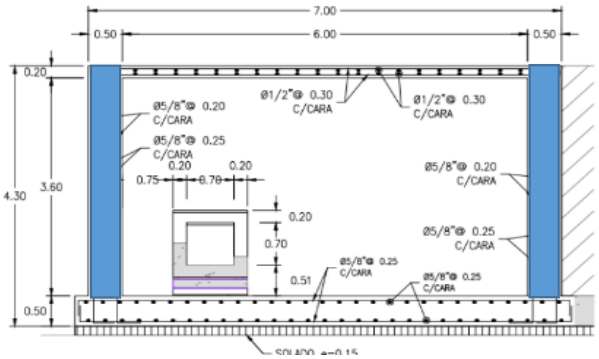
AIRTIFICIAL	PLANILLA DE CANTIDADES	OHLA Perú	
PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	16/11/2022

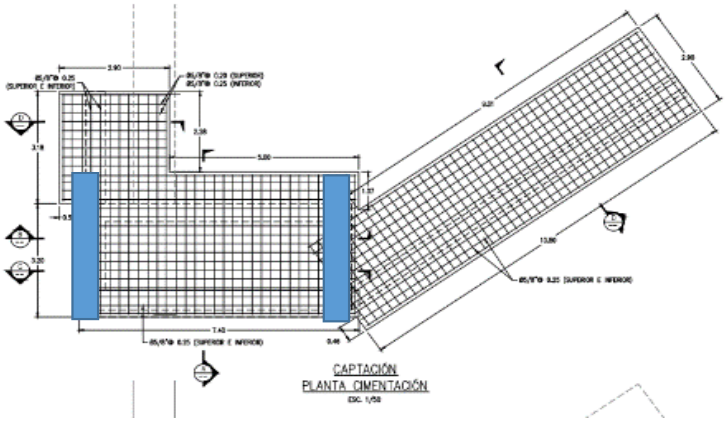
MUROS DE BOCATOMA 2:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
MURO 1							
5							
TRANSVERSAL							
Lateral Iz	5/8	0.25	2	20	3.6	144	223.49
3							
VERTICAL							
Lateral der	5/8	0.20	2	15	5.8	174	270.05
MURO 2							
4							
TRANSVERSAL							
Lateral Iz	5/8	0.25	2	20	3.8	152	235.90
3							
VERTICAL							
Lateral der	5/8	0.20	2	15	4.6	138	214.18
TOTAL							943.62

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036

Ø	kg/ml
3/8	0.555
1/2	0.994
5/8	1.552
3/4	2.226

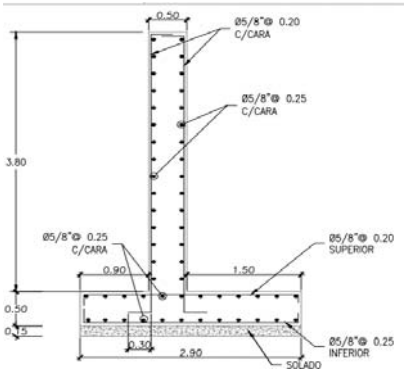


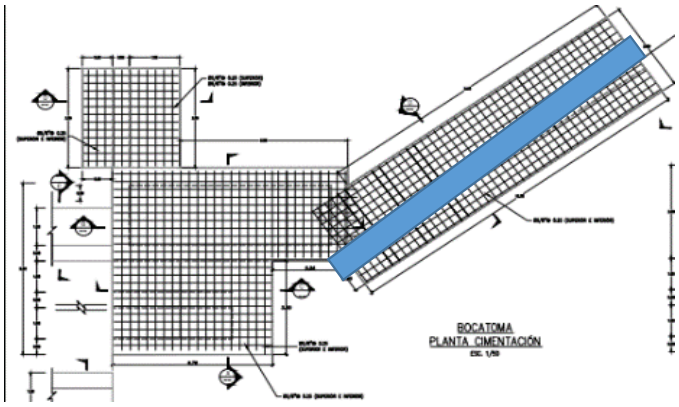


MUROS DE BOCATOMA 3:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
3.5							
TRANSVERSAL							
Muro	5/8	0.25	2	14	9.52	266.56	413.70
8.92							
VERTICAL							
Muro	5/8	0.20	3	44	4.1	541.2	839.94
TOTAL							1253.64

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036

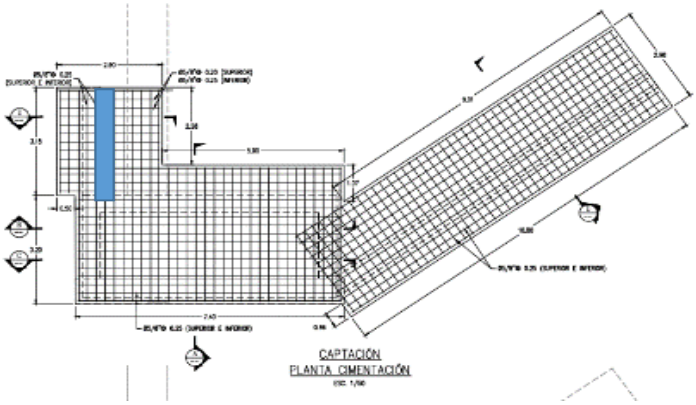




MURO DE BOCATOMA 4:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
3.5							
TRANSVERSAL							
Muro	5/8	0.25	2	14	3.78	105.84	164.26
3.18							
VERTICAL							
Muro	5/8	0.20	3	44	4.1	541.2	839.94
TOTAL							1004.21

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036



PLANILLA DE CANTIDADES

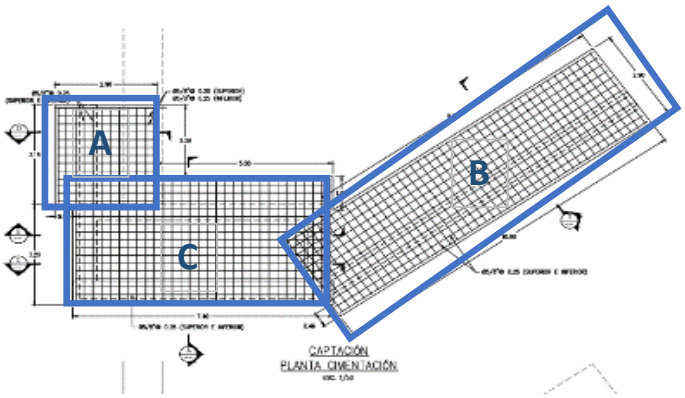
PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	16/11/2022

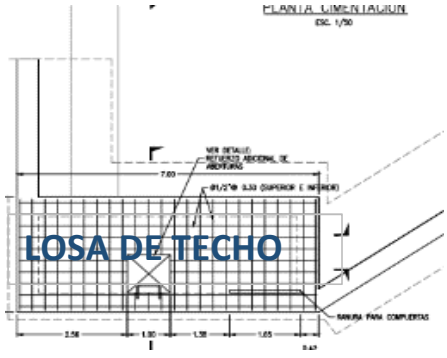
BASE MURO BOCATOMA:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)			Parcial (m.)	Kg.
					BASE	TECHO	PROM		
ZONA A									
3.18									
3.6									
Superior tr	5/8	0.10	1	31			3.5	108.5	168.39
Superior long	5/8	0.25	1	14			3.78	52.92	82.13
Inferior tr	5/8	0.25	1	13			3.5	45.5	70.62
Inferior long	5/8	0.25	1	14			3.78	52.92	82.13
ZONA B									
8.92									
3.6									
Superior tr	5/8	0.10	1	88			3.5	308	478.02
Superior long	5/8	0.25	1	14			9.52	133.28	206.85
Inferior tr	5/8	0.25	1	36			3.5	126	195.55
Inferior long	5/8	0.25	1	14			9.52	133.28	206.85
ZONA C									
7									
3									
Superior tr	5/8	0.25	1	28			7.6	212.8	330.27
Superior long	5/8	0.25	1	12			3.6	43.2	67.05
9.1									
3									
Inferior tr	5/8	0.25	1	36			10.05	361.8	561.51
Inferior long	5/8	0.25	1	12			3.6	43.2	67.05
TOTAL									2516.41

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036

Ø	kg/ml
3/8	0.555
1/2	0.994
5/8	1.552
3/4	2.226





PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	16/11/2022

LOSA DE TECHO:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
3							
LONGITUDINAL							
Superior	1/2	0.30	1	10	7.2	72	71.57
Inferior	1/2	0.30	1	10	7.2	72	71.57
7							
TRANSVERSAL							
Superior	1/2	0.30	1	23	3.2	73.6	73.16
Inferior	1/2	0.30	1	23	3.2	73.6	73.16
TOTAL							289.45

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036

Ø	kg/ml
3/8	0.555
1/2	0.994
5/8	1.552
3/4	2.226

AIRTIFICIAL	**PLANILLA DE CANTIDADES**		OHLA Perú
PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	16/11/2022

TOMA 21-05

Partida: **02.02.02.05** **ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2**

Volumen (m3)	Und	METRADO
MURO DE BOCATOMA 1	kg	2342.3
MURO DE BOCATOMA 2	kg	1082.8
MURO DE BOCATOMA 3	kg	1485.7
MURO DE BOCATOMA 4	kg	1148.5
BASE MURO DE BOCATOMA	kg	2433.8
LOSA DE TECHO	kg	373.7
TOTAL		8866.91

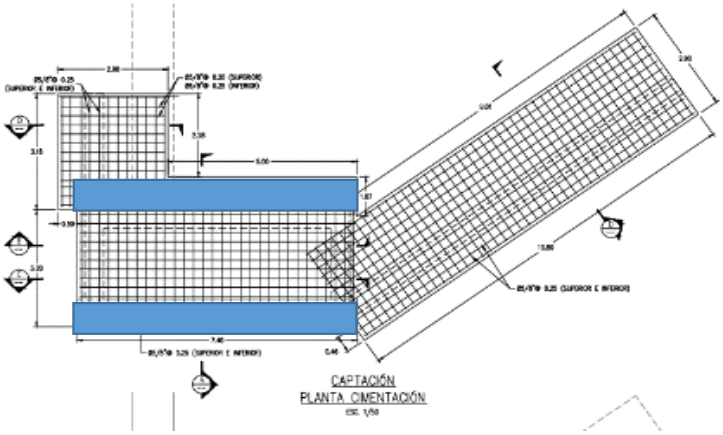
Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036

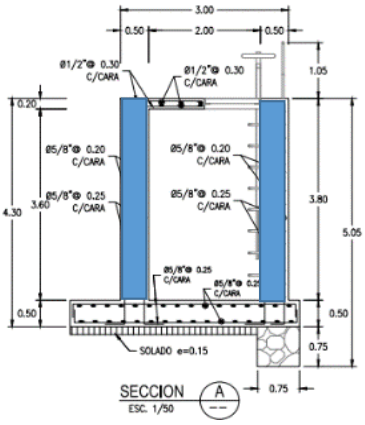
MUROS DE BOCATOMA 1:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
5.3							
TRANSVERSAL							
Lateral Iz	5/8	0.25	2	21	7.8	327.6	508.44
Lateral der	5/8	0.25	2	21	7.8	327.6	508.44
7							
VERTICAL							
Lateral Iz	5/8	0.20	2	35	6.1	427	662.70
Lateral der	5/8	0.20	2	35	6.1	427	662.70
TOTAL							2342.28

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036

Ø	kg/ml
3/8	0.555
1/2	0.994
5/8	1.552
3/4	2.226





PLANILLA DE CANTIDADES

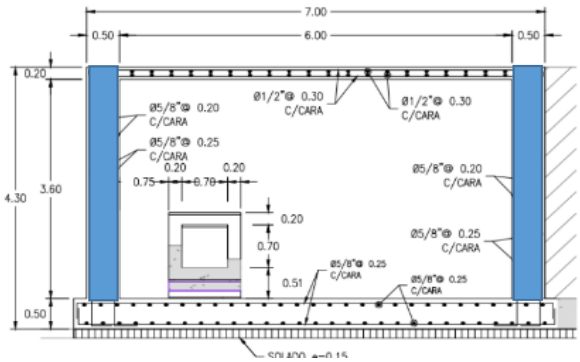
PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	16/11/2022

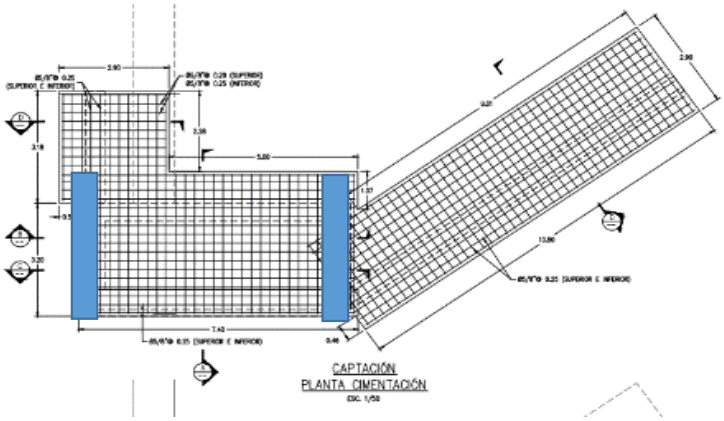
MUROS DE BOCATOMA 2:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
MURO 1							
5.81							
TRANSVERSAL							
Lateral Iz	5/8	0.25	2	23	3.6	165.6	257.01
3							
VERTICAL							
Lateral der	5/8	0.20	2	15	6.61	198.3	307.76
MURO 2							
4.7							
TRANSVERSAL							
Lateral Iz	5/8	0.25	2	23	3.8	174.8	271.29
3							
VERTICAL							
Lateral der	5/8	0.20	2	15	5.3	159	246.77
TOTAL							1082.83

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036

Ø	kg/ml
3/8	0.555
1/2	0.994
5/8	1.552
3/4	2.226

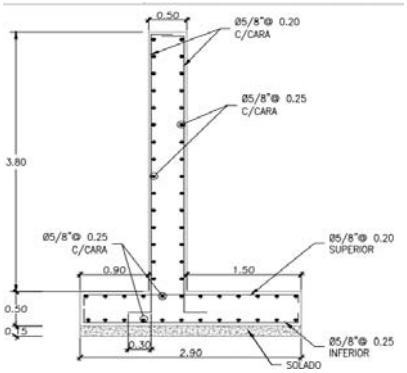


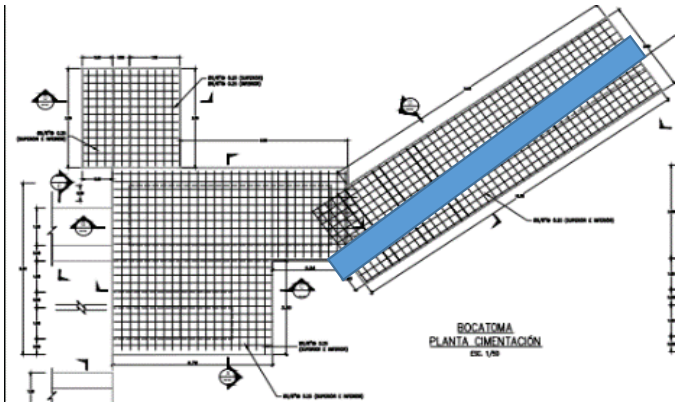


MUROS DE BOCATOMA 3:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
4.2							
TRANSVERSAL							
Muro	5/8	0.25	2	17	9.52	323.68	502.35
8.92							
VERTICAL							
Muro	5/8	0.20	3	44	4.8	633.6	983.35
TOTAL							1485.70

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036

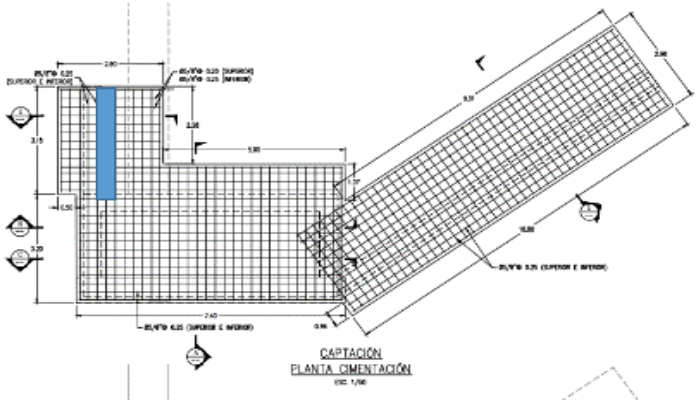




MURO DE BOCATOMA 4:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
4.2							
TRANSVERSAL							
Muro	5/8	0.25	2	17	3.13	106.42	165.16
2.53							
VERTICAL							
Muro	5/8	0.20	3	44	4.8	633.6	983.35
TOTAL							1148.51

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036



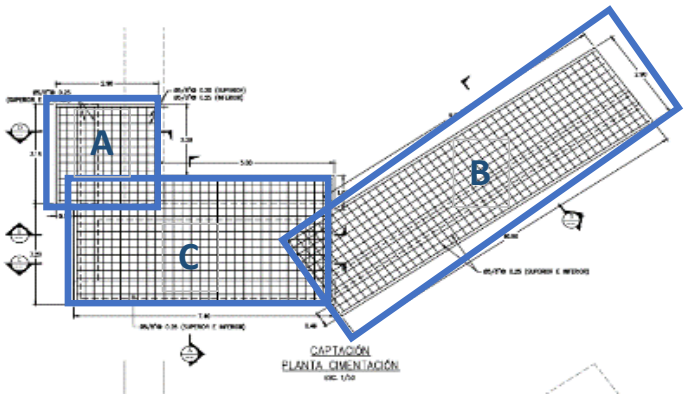
AIRTIFICIAL	**PLANILLA DE CANTIDADES**		OHLA Perú
PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	16/11/2022

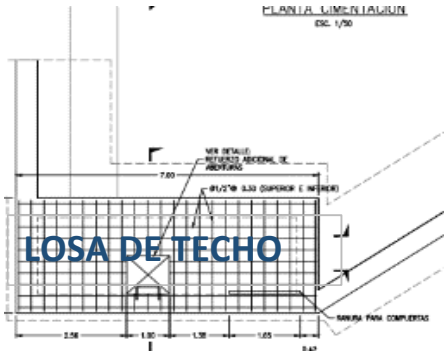
BASE MURO BOCATOMA:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)			Parcial (m.)	Kg.
					BASE	TECHO	PROM		
ZONA A									
2.53									
3.6									
Superior tr	5/8	0.10	1	24			3.5	84	130.37
Superior long	5/8	0.25	1	14			3.13	43.82	68.01
Inferior tr	5/8	0.25	1	10			3.5	35	54.32
Inferior long	5/8	0.25	1	14			3.13	43.82	68.01
ZONA B									
8.92									
3.6									
Superior tr	5/8	0.10	1	88			3.5	308	478.02
Superior long	5/8	0.25	1	14			9.52	133.28	206.85
Inferior tr	5/8	0.25	1	36			3.5	126	195.55
Inferior long	5/8	0.25	1	14			9.52	133.28	206.85
ZONA C									
7									
3									
Superior tr	5/8	0.25	1	28			7.6	212.8	330.27
Superior long	5/8	0.25	1	12			3.6	43.2	67.05
9.1									
3									
Inferior tr	5/8	0.25	1	36			10.05	361.8	561.51
Inferior long	5/8	0.25	1	12			3.6	43.2	67.05
TOTAL									2433.85

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036

Ø	kg/ml
3/8	0.555
1/2	0.994
5/8	1.552
3/4	2.226





AIRTIFICIAL	PLANILLA DE CANTIDADES	OHLA Perú	
PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	16/11/2022

LOSA DE TECHO:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
3							
LONGITUDINAL							
Superior	1/2	0.30	1	10	9.2	92	91.45
Inferior	1/2	0.30	1	10	9.2	92	91.45
9							
TRANSVERSAL							
Superior	1/2	0.30	1	30	3.2	96	95.42
Inferior	1/2	0.30	1	30	3.2	96	95.42
TOTAL							373.74

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036

Ø	kg/ml
3/8	0.555
1/2	0.994
5/8	1.552
3/4	2.226

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	16/11/2022

Partida: **02.02.02.05** **ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2**

Volumen (m3)	Und	METRADO
MURO DE BOCATOMA 1	kg	3218.2
MURO DE BOCATOMA 2	kg	943.6
MURO DE BOCATOMA 3	kg	1253.6
MURO DE BOCATOMA 4	kg	976.0
BASE MURO DE BOCATOMA	kg	3154.0
LOSA DE TECHO	kg	462.0
TOTAL		10007.43

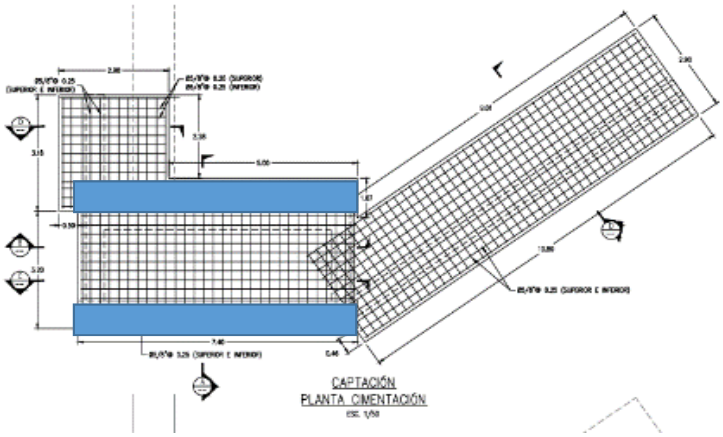
Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036

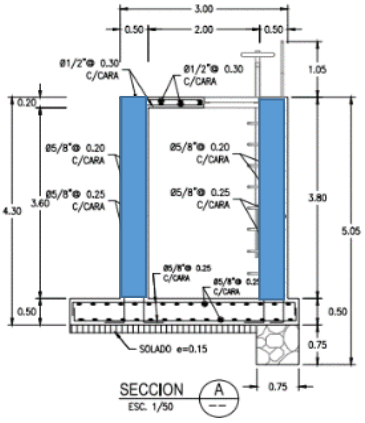
MUROS DE BOCATOMA 1:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
4.6							
TRANSVERSAL							
Lateral Iz	5/8	0.25	2	18	12	432	670.46
Lateral der	5/8	0.25	2	18	12	432	670.46
11.2							
VERTICAL							
Lateral Iz	5/8	0.20	2	56	5.4	604.8	938.65
Lateral der	5/8	0.20	2	56	5.4	604.8	938.65
TOTAL							3218.23

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036

Ø	kg/ml
3/8	0.555
1/2	0.994
5/8	1.552
3/4	2.226





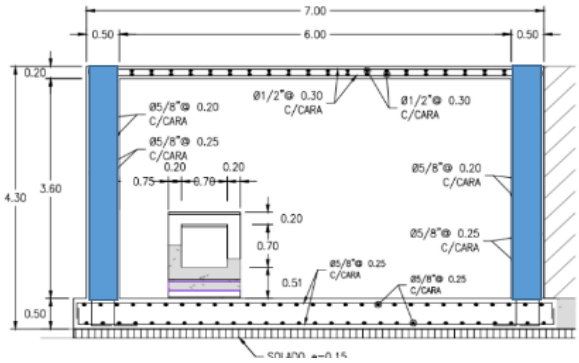
AIRTIFICIAL	PLANILLA DE CANTIDADES	OHLA Perú	
PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	16/11/2022

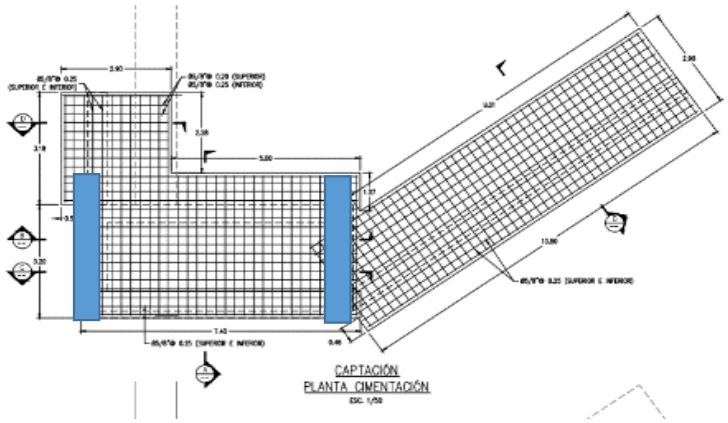
MUROS DE BOCATOMA 2:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
MURO 1							
5							
TRANSVERSAL							
Lateral Iz	5/8	0.25	2	20	3.6	144	223.49
3							
VERTICAL							
Lateral der	5/8	0.20	2	15	5.8	174	270.05
MURO 2							
4							
TRANSVERSAL							
Lateral Iz	5/8	0.25	2	20	3.8	152	235.90
3							
VERTICAL							
Lateral der	5/8	0.20	2	15	4.6	138	214.18
TOTAL							943.62

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036

Ø	kg/ml
3/8	0.555
1/2	0.994
5/8	1.552
3/4	2.226

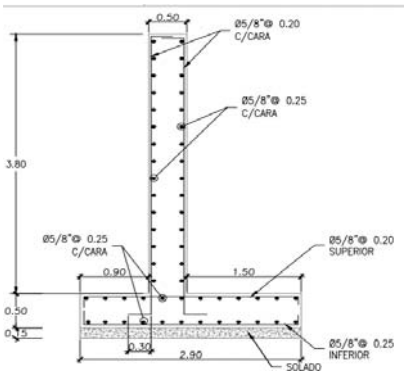


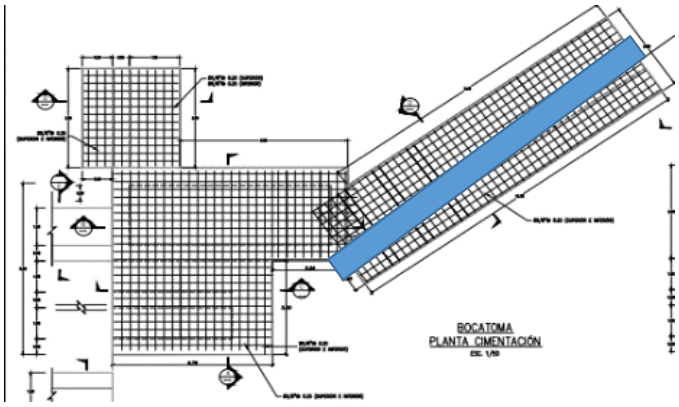


MUROS DE BOCATOMA 3:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
3.5							
TRANSVERSAL							
Muro	5/8	0.25	2	14	9.52	266.56	413.70
8.92							
VERTICAL							
Muro	5/8	0.20	3	44	4.1	541.2	839.94
TOTAL							1253.64

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036

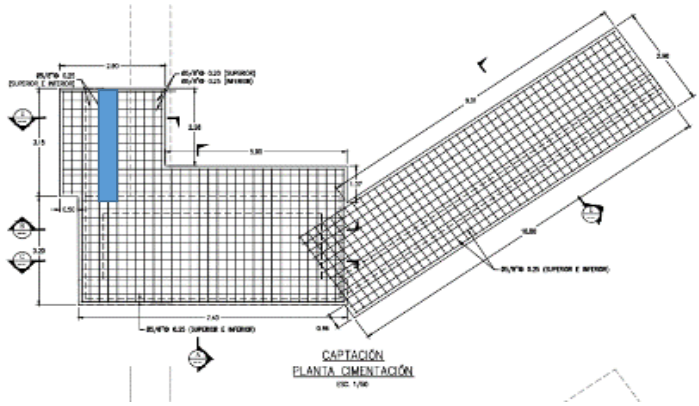




MURO DE BOCATOMA 4:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
3.5							
TRANSVERSAL							
Muro	5/8	0.25	2	14	3.13	87.64	136.02
2.53							
VERTICAL							
Muro	5/8	0.20	3	44	4.1	541.2	839.94
TOTAL							975.96

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036



PLANILLA DE CANTIDADES

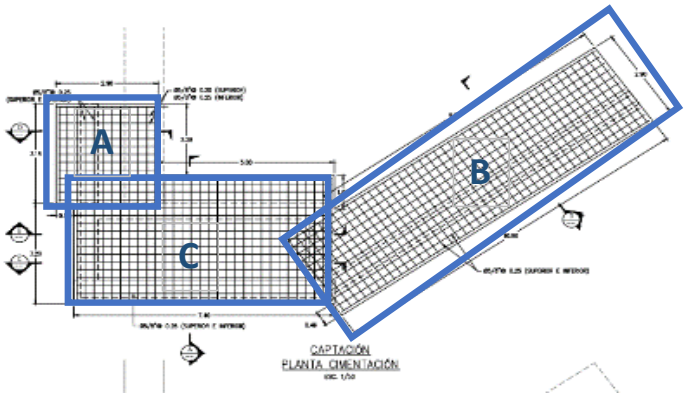
PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	16/11/2022

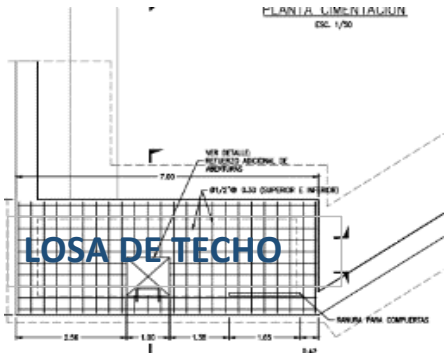
BASE MURO BOCATOMA:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)			Parcial (m.)	Kg.
					BASE	TECHO	PROM		
ZONA A									
2.53									
3.6									
Superior tr	5/8	0.10	1	24			3.5	84	130.37
Superior long	5/8	0.25	1	14			3.13	43.82	68.01
Inferior tr	5/8	0.25	1	10			3.5	35	54.32
Inferior long	5/8	0.25	1	14			3.13	43.82	68.01
ZONA B									
8.92									
3.6									
Superior tr	5/8	0.10	1	88			3.5	308	478.02
Superior long	5/8	0.25	1	14			9.52	133.28	206.85
Inferior tr	5/8	0.25	1	36			3.5	126	195.55
Inferior long	5/8	0.25	1	14			9.52	133.28	206.85
ZONA C									
11.2									
3									
Superior tr	5/8	0.25	1	45			11.8	531	824.11
Superior long	5/8	0.25	1	12			3.6	43.2	67.05
9.1									
3									
Inferior tr	5/8	0.25	1	36			14.1	507.6	787.80
Inferior long	5/8	0.25	1	12			3.6	43.2	67.05
TOTAL									3153.97

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036

Ø	kg/ml
3/8	0.555
1/2	0.994
5/8	1.552
3/4	2.226





AIRTIFICIAL	PLANILLA DE CANTIDADES	OHLA Perú	
PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	16/11/2022

LOSA DE TECHO:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
3							
LONGITUDINAL							
Superior	1/2	0.30	1	10	11.4	114	113.32
Inferior	1/2	0.30	1	10	11.4	114	113.32
11.2							
TRANSVERSAL							
Superior	1/2	0.30	1	37	3.2	118.4	117.69
Inferior	1/2	0.30	1	37	3.2	118.4	117.69
TOTAL							462.01

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036

Ø	kg/ml
3/8	0.555
1/2	0.994
5/8	1.552
3/4	2.226

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	16/11/2022

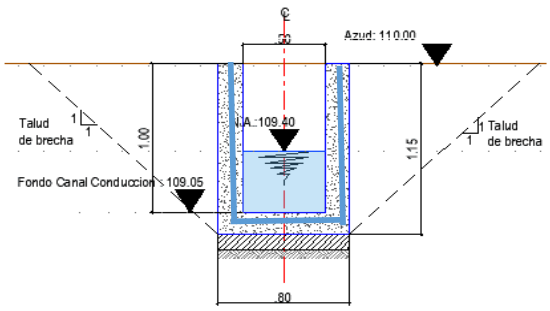
Partida: | **ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2**

Partida: | **02.01.04.07** | ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2

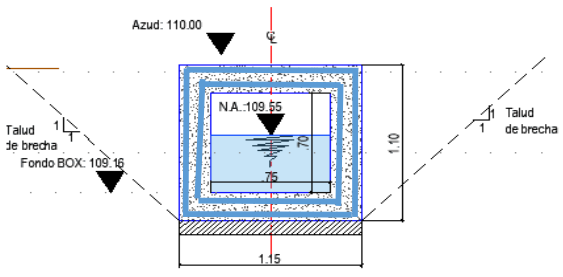
CANAL

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
108.27							
SECCIÓN BOX							
PIEZA BOX	1/2	0.20	1	541	3.7	2001.7	1989.69
3.7							
Transversales	1/2	0.20	2	18	109	3924	3900.46
335.23							
SECCIÓN CANAL							
PIEZA U	1/2	0.20	1	1676	3.1	5195.6	5164.43
3.1							
Transversales	1/2	0.20	1	15	370	5550	5516.70
TOTAL							16571.27

Ø	kg/ml
3/8	0.555
1/2	0.994
5/8	1.552
3/4	2.226



SECCION CANAL DE CONDUCCION
ESCALA_____1:20



SECCION BOX
ESCALA_____1:20

PLANILLA DE CANTIDADES

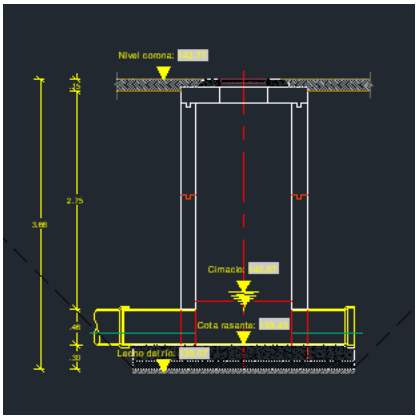
PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A3**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	16/11/2022

Partida: **ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2**

Partida: **02.01.04.08** ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2 (Buzones)

BUZONES

Barraje	kg
8-71	810.68
TOTAL	810.68



Ø	kg/ml
3/8	0.555
1/2	0.994
5/8	1.552
3/4	2.226

A2-CP-08-71

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
BUZON 1							
H= 3.3							
Vertical	3/8	0.25	1	18	3.8	68.4	37.96
Horizontal	3/8	0.25	1	10	4.40	43.96	24.40
BUZON 2							
H= 3.3							
Vertical	3/8	0.25	1	18	3.8	68.4	37.96
Horizontal	3/8	0.25	1	10	4.40	43.96	24.40
BUZON 3							
H= 3.3							
Vertical	3/8	0.25	1	18	3.8	68.4	37.96
Horizontal	3/8	0.25	1	10	4.40	43.96	24.40
BUZON 4							
H= 3.3							
Vertical	3/8	0.25	1	18	3.8	68.4	37.96

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA						
SUBPROYECTO	A3						
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*					*Fecha*	16/11/2022
Horizontal	3/8	0.25	1	10	4.40	43.96	24.40
BUZON 5							
H= 3.3							
Vertical	3/8	0.25	1	18	3.8	68.4	37.96
Horizontal	3/8	0.25	1	10	4.40	43.96	24.40
BUZON 6							
H= 3.3							
Vertical	3/8	0.25	1	18	3.8	68.4	37.96
Horizontal	3/8	0.25	1	10	4.40	43.96	24.40
BUZON 1							
H= 3.3							
Vertical	3/8	0.25	1	18	3.8	68.4	37.96
Horizontal	3/8	0.25	1	10	4.40	43.96	24.40
BUZON 2							
H= 3.3							
Vertical	3/8	0.25	1	18	3.8	68.4	37.96
Horizontal	3/8	0.25	1	10	4.40	43.96	24.40
BUZON 3							
H= 3.3							
Vertical	3/8	0.25	1	18	3.8	68.4	37.96
Horizontal	3/8	0.25	1	10	4.40	43.96	24.40
BUZON 4							
H= 3.3							
Vertical	3/8	0.25	1	18	3.8	68.4	37.96
Horizontal	3/8	0.25	1	10	4.40	43.96	24.40
BUZON 5							
H= 3.3							
Vertical	3/8	0.25	1	18	3.8	68.4	37.96
Horizontal	3/8	0.25	1	10	4.40	43.96	24.40
BUZON 6							
H= 3.3							
Vertical	3/8	0.25	1	18	3.8	68.4	37.96
Horizontal	3/8	0.25	1	10	4.40	43.96	24.40
BUZON 6							
H= 3.3							
Vertical	3/8	0.25	1	18	3.8	68.4	37.96
Horizontal	3/8	0.25	1	10	4.40	43.96	24.40
TOTAL							810.68

AIRTIFICIAL

PLANILLA DE CANTIDADES

OHLA Perú

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	***7/12/2022***

item	Nombre	Unidades	METRADO
02.02	**RETORNOS TIPO A2-OA-RE-I-11-25**		
02.02.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**		
02.02.01.01	EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE	m^3	140.37
02.02.01.02	RELLENO ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE, CON MATERIAL PROPIO	m^3	90.84
02.02.02	**OBRAS DE CONCRETO**		
02.02.02.01	CONCRETO f'c=100 kg/cm2	m^3	5.55
02.02.02.02	CONCRETO f'c=280 kg/cm2	m^3	43.98
02.02.02.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m^2	99.12
02.02.02.04	ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2	kg	9970.59
02.02.02.05	JUNTA WATER STOP SIN BULBO 150 mm	m	30.06
02.02.03	**ESTRUCTURAS METALICAS**		
02.02.03.01	COMPUERTA METALICA PLANA DESLIZANTE DE 1.0x1.0 m CON VASTAGO Y VOLANTE	und	3.00
02.02.03.02	BARANDA DE FIERRO GALVANIZADO 1 1/2"	m	15.30
02.03	**RETORNOS Q=100 A 1000 l/s**		
02.03.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**		
02.03.01.01	EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE	m^3	1,857.46
02.03.01.02	CAMA DE ARENA	m^3	59.87
02.03.01.03	RELLENO ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE CON MATERIAL PROPIO	m^2	1,732.86
02.03.02	**OBRAS DE CONCRETO**		
02.03.02.01	CONCRETO F'C=100 Kg/cm2	m^3	23.49
02.03.02.02	CONCRETO F'C=280 Kg/cm2	m^3	64.73
02.03.02.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO RECTO	m^2	470.40
02.03.02.04	ACERO DE REFUERZO Fy=4200 Kg/cm2	kg	14,259.17
02.03.03	**TUBERÍAS**		
02.03.03.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA HDPE DN600 mm	m	167.78
02.03.04	**COMPUERTAS Y VÁLVULAS**		
02.03.04.01	COMPUERTA TIPO CLAPETA DN600 mm	und	16.00

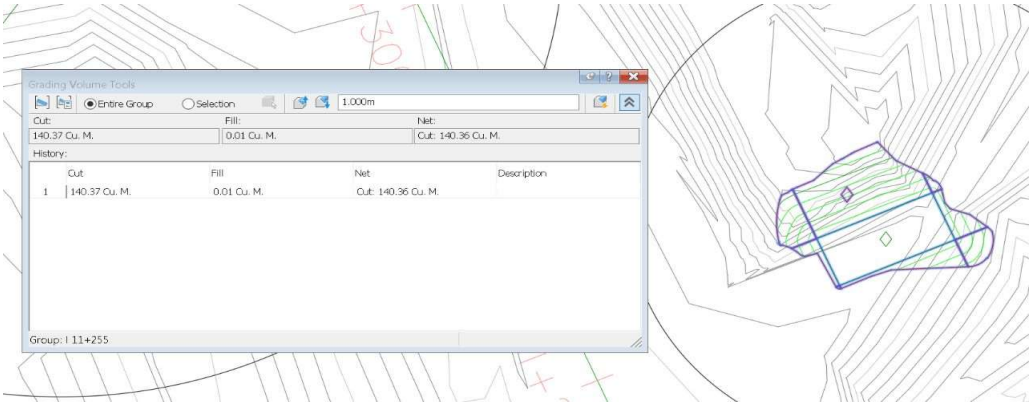
PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A 2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/12/2022

Partida: **02.03.01** **MOVIMIENTO DE TIERRAS**

02.03.01.01 EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE

Cantidad	Volumen (m3)
1	140.37
Total	140.37



Partida: **02.03.02** **OBRAS DE CONCRETO**

Partida: **02.03.02.01** SUMINISTRO E INSTALACION DE CONCRETO f'c=100 kg/cm2

Cantidad	Volumen (m3)
1	5.55
Total	5.55

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000002



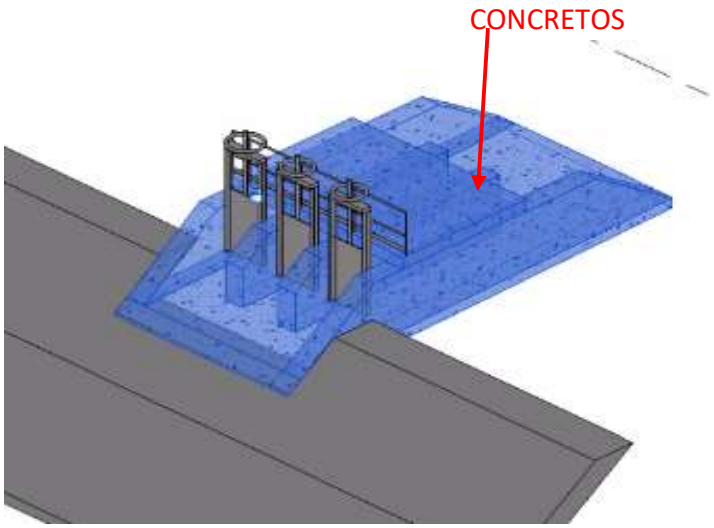
PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A 2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/12/2022

Partida: **02.03.02.02** SUMINISTRO E INSTALACION DE CONCRETO f'c=280 kg/cm2

Cantidad	Volumen (m3)
1	43.98
Total	43.98

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000017



Partida: 02.03.02 OBRAS DE CONCRETO

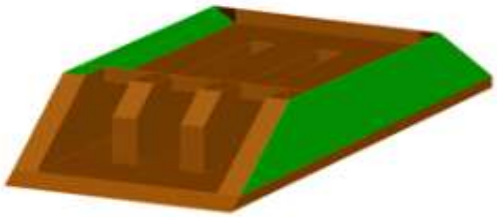
Partida: 02.03.02.03 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Cantidad	Elemento	Area (m2)	Tot Area (m2)
2	Muros externos	12.57	25.14
2	Muros internos	11.5	23.00
2	Lados superiores	1.3	2.60
2	Lados superiores	1.31	2.61
2	Lado externo muros interiores	7.49	14.98
2	Lado interno muros interiores	7.49	14.98
2	Frontal muros interiores	0.96	1.92
2	Atrás muros interiores	0.72	1.44
1	TECHO	10.65	10.65
1	Lado techo	0.90	0.90
1	Lado Techo	0.90	0.90
Total			99.12

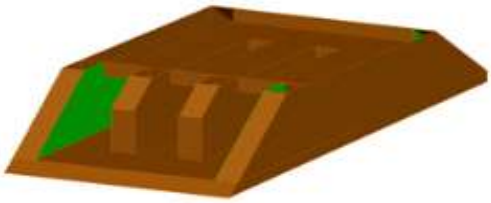
Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000002 y 000017

PLANILLA DE CANTIDADES

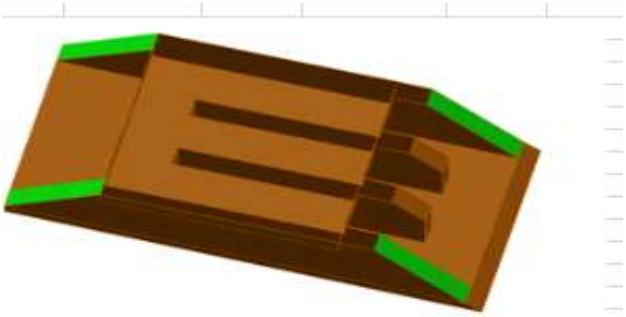
PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A 2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/12/2022



Muros externos



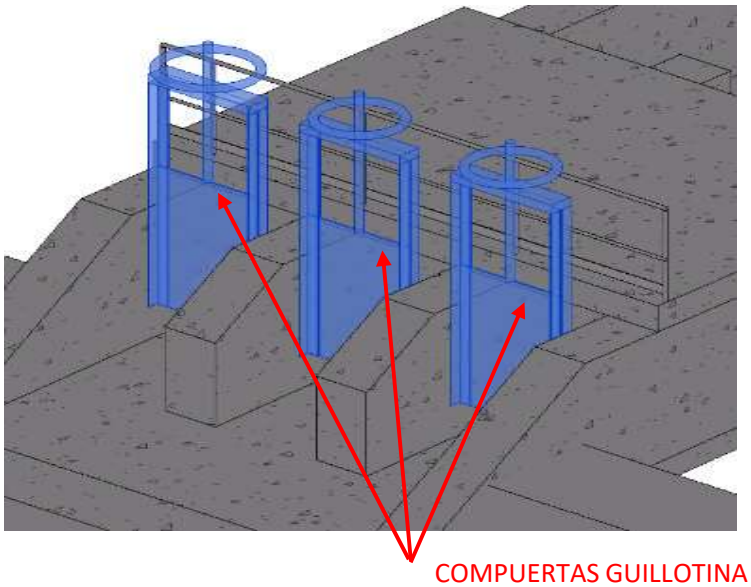
Muros internos



Lados superiores

Partida: 02.03.03.01 COMPUERTAS GUILLOTINA DE 1.0X1.0X5.2M CON VASTAGO Y VOLANTE

Cantidad	UNIDADES	UNIDADES
1	3	3.0
Total	3	3.0



COMPUERTAS GUILLOTINA

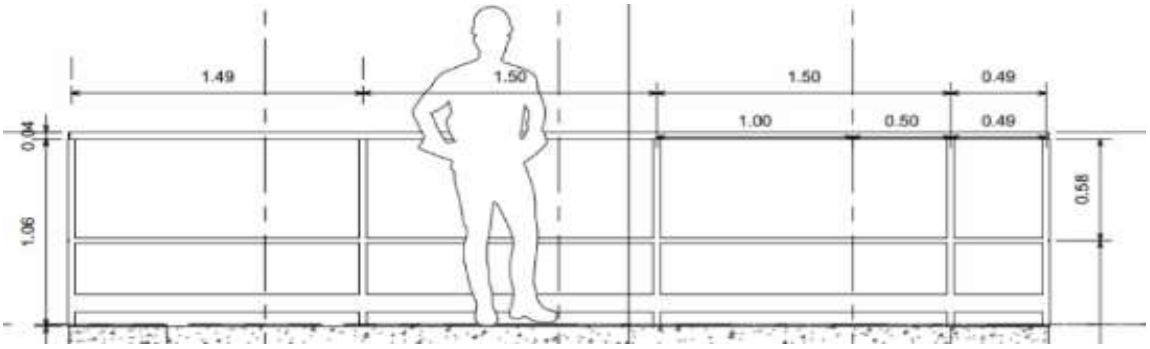
PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A 2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/12/2022

Partida: 02.03.03.02 BARANDA DE FIERRO GALVANIZADO 1 1/2"

Cantidad	METROS LINEALES	METROS LINEALES
2	5	10.0
5	1.06	5.3
Total		15.3

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000001 - 000002



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/12/2022

Partida: **02.01** **MOVIMIENTO DE TIERRAS**

Partida: 02.01.01 EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO

Cantidad	Retorno	Volumen (m3)
1	A2-OA-RE-D-06-05	132.83
1	A2-OA-RE-I-06-13	78.62
1	A2-OA-RE-I-07-40	200.93
1	A2-OA-RE-D-07-43	237.21
1	A2-OA-RE-D-07-79	13.34
1	A2-OA-RE-D-08-05	121.34
1	A2-OA-RE-D-08-42	190.70
1	A2-OA-RE-I-09-63	154.18
1	A2-OA-RE-I-09-82	166.92
1	A2-OA-RE-D-09-88	31.65
1	A2-OA-RE-I-09-97	139.36
1	A2-OA-RE-D-11-20	13.92
1	A2-OA-RE-D-11-31	25.43
1	A2-OA-RE-I-11-70	168.04
1	A2-OA-RE-I-12-48	182.99
Total		1857.46

Ver archivo anexo Memoria volumenes exc retornos.docx

Partida: 02.01.02 CAMA DE ARENA

Cantidad	Retorno	Volumen (m3)
1	A2-OA-RE-D-06-05	2.80
1	A2-OA-RE-I-06-13	8.19
1	A2-OA-RE-I-07-40	5.54
1	A2-OA-RE-D-07-43	8.86
1	A2-OA-RE-D-07-79	2.73
1	A2-OA-RE-D-08-05	2.08
1	A2-OA-RE-D-08-42	3.28
1	A2-OA-RE-I-09-63	2.90
1	A2-OA-RE-I-09-82	2.69
1	A2-OA-RE-D-09-88	2.00
1	A2-OA-RE-I-09-97	3.07
1	A2-OA-RE-D-11-20	2.74
1	A2-OA-RE-D-11-31	6.33
1	A2-OA-RE-I-11-70	2.85

1	A2-OA-RE-I-12-48	3.81
Total		59.87

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000008

Partida: 02.01.03 RELLENO ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE CON MATERIAL PROPIO

Cantidad	Retorno	Volumen (m3)
1	A2-OA-RE-D-06-05	125.88
1	A2-OA-RE-I-06-13	66.34
1	A2-OA-RE-I-07-40	191.28
1	A2-OA-RE-D-07-43	224.26
1	A2-OA-RE-D-07-79	6.52
1	A2-OA-RE-D-08-05	115.17
1	A2-OA-RE-D-08-42	183.33
1	A2-OA-RE-I-09-63	147.19
1	A2-OA-RE-I-09-82	160.14
1	A2-OA-RE-D-09-88	25.56
1	A2-OA-RE-I-09-97	132.20
1	A2-OA-RE-D-11-20	7.04
1	A2-OA-RE-D-11-31	11.81
1	A2-OA-RE-I-11-70	161.10
1	A2-OA-RE-I-12-48	175.04
Total		1732.86

Ver archivo anexo Memoria volumenes exc retornos.docx

Partida: 02.02 OBRAS DE CONCRETO

Partida: 02.02.01 CONCRETO F'C=100 Kg/cm2

Cant	Volumen (m3)	Área	Espesor	Volumen (m3)
15	Cabezal de entrada	6.56	0.1	9.84
15	Cabezal de descarga	9.1	0.1	13.65
				23.49

PLANILLA DE CANTIDADES

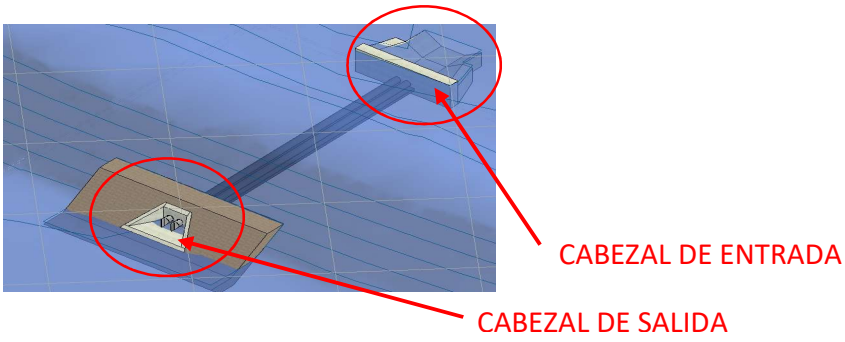
PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/12/2022

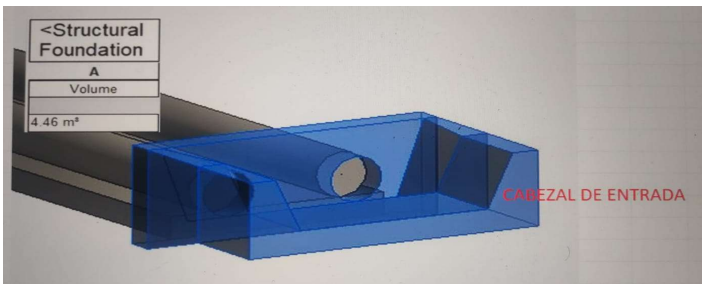
Partida: **02.02** **OBRAS DE CONCRETO**

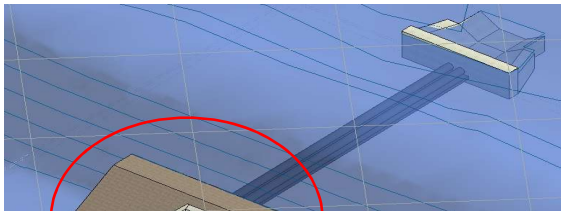
Partida: 02.02.02 CONCRETO F'C=280 Kg/cm2

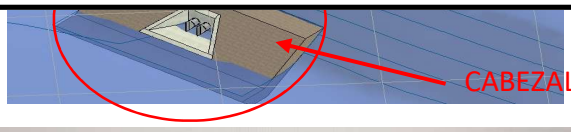
Cantidad	Retorno	cabezal entrada	cabezal salida
1	A2-OA-RE-D-06-05	3.95	4.15
1	A2-OA-RE-I-06-13	4.12	4.09
1	A2-OA-RE-I-07-40	3.95	4.11
1	A2-OA-RE-D-07-43	3.98	4.09
1	A2-OA-RE-D-07-79	4.04	4.09
1	A2-OA-RE-D-08-05	4.10	4.09
1	A2-OA-RE-D-08-42	4.07	4.09
1	A2-OA-RE-I-09-63	4.19	4.09
1	A2-OA-RE-I-09-82	3.95	4.09
1	A2-OA-RE-D-09-88	4.04	4.09
1	A2-OA-RE-I-09-97	4.13	4.09
1	A2-OA-RE-D-11-20	3.95	4.14
1	A2-OA-RE-D-11-31	4.46	7.29
1	A2-OA-RE-I-11-70	4.11	4.09
1	A2-OA-RE-I-12-48	3.95	4.14
Total		60.99	64.73

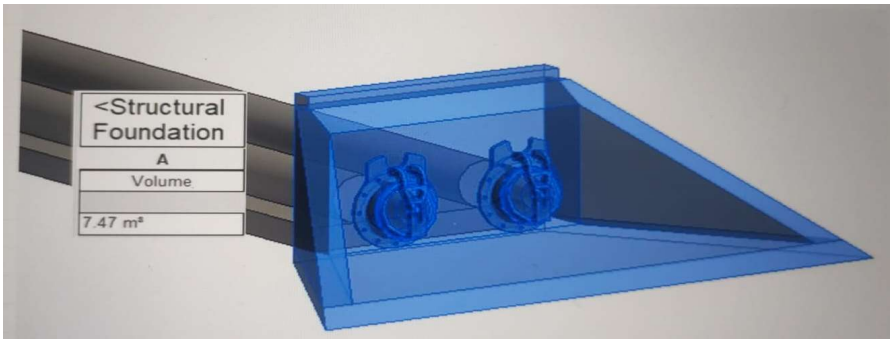
Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000008











Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000008

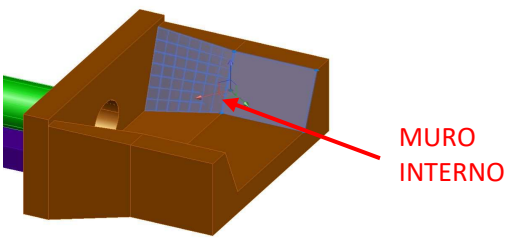
Partida: 02.02.03 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

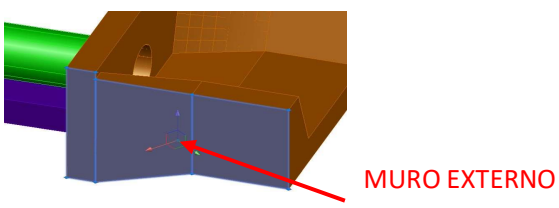
Cant	Componente	Área (m2)	Área TOTAL (m2)
16	Cabezal entrada	12.11	193.76
16	Cabezal salida	17.29	276.64
Total			470.40

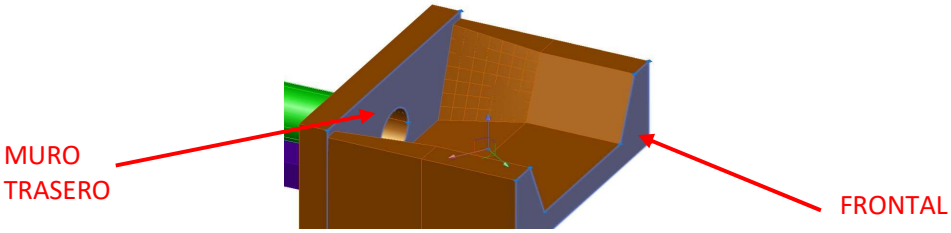
Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000022

CABEZAL ENTRADA

Cantidad	Elemento	Area (m2)	Area total (m2)
2	Muros externos	2.57	5.14
2	Muros internos	1.68	3.36
1	Frontal	1.47	1.47
1	Muro trasero interior	2.14	2.14
Total			12.11

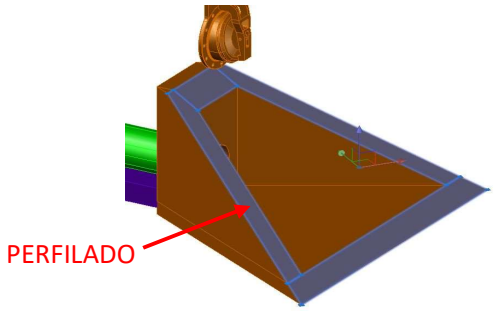


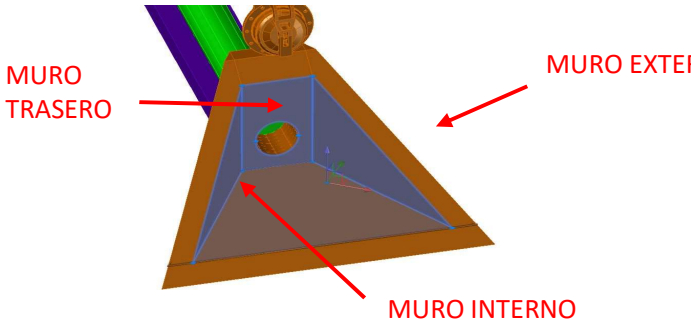




CABEZAL SALIDA

Cantidad	Elemento	Area (m2)	Area total (m2)
2	Muros externos	3.9	7.8
2	Muros internos	2.03	4.06
1	Muro trasero interior	1.25	1.25
1	Perfilado	4.18	4.18
Total			17.29





Partida: 02.02.04 ACERO DE REFUERZO Fy=4200 Kg/cm2

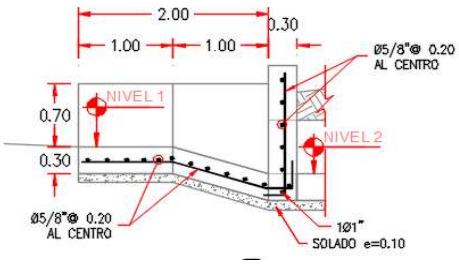
Cantidad	Elemento	kg	Total (kg)
15	Cabezal entrada 1 tubo	310.09	4651.34
15	Cabezal salida 1 tubo	553.21	8298.11
1	Cabezal entrada 2 tubos	348.99	348.99
1	Cabezal salida 2 tubos	960.73	960.73
Total		14259.17	14259.17

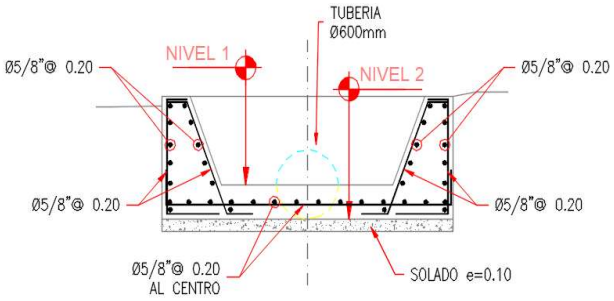
CABEZAL ENTRADA 1 TUBO

Unidad	Øacero (pulg)	Peso unit. (kg)	Ancho de distrib. (m)	Espacia m. (m)	# Barras	Longitud (m)	Parcial
kg	5/8	1.55	2.65	0.20	15.00	2.56	59.53
kg	5/8	1.55	2.65	0.20	15.00	1.60	37.18
kg	5/8	1.55	2.26	0.20	13.00	2.65	53.47
kg	5/8	1.55	1.35	0.20	8.00	2.65	32.90
kg	5/8	1.55	0.85	0.20	6.00	1.50	27.94
kg	5/8	1.55	1.15	0.20	6.00	1.65	30.73
kg	5/8	1.55	0.85	0.20	6.00	1.65	30.73
kg	5/8	1.55	1.15	0.20	6.00	2.02	37.62
TOTAL							**310.09**

PLANILLA DE CANTIDADES

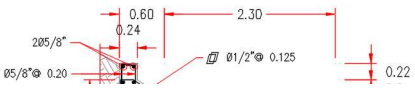
PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/12/2022





CABEZAL SALIDA 1 TUBO

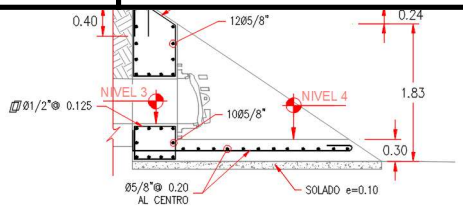
Unidad	Øacero (pulg)	Peso unit. (kg)	Ancho de distrib. (m)	Espaciam. (m)	# Barras	Longitud (m)	Parcial
kg	1/2	0.99	0.60	0.20	4.00	2.82	11.19
kg	5/8	1.55	0.60	0.20	4.00	0.72	4.47
kg	5/8	1.55	0.60	0.20	4.00	0.72	4.47
kg	1/2	0.99	0.60	0.20	4.00	1.80	7.16
kg	5/8	1.55	0.40	0.20	3.00	2.77	12.87
kg	5/8	1.55	0.40	0.20	3.00	0.60	2.79
kg	5/8	1.55	0.40	0.20	3.00	3.32	15.46
kg	5/8	1.55	1.00	0.20	6.00	3.60	33.52
kg	5/8	1.55	2.65	0.20	15.00	1.85	43.07
kg	5/8	1.55	6.09	0.20	36.00	1.60	178.79
kg	5/8	1.55	3.25	0.20	17.00	1.60	84.43
kg	5/8	1.55	1.04	0.20	7.00	2.11	45.85
kg	5/8	1.55	2.30	0.20	12.00	2.93	109.14
							553.21

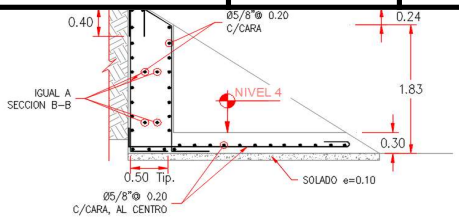


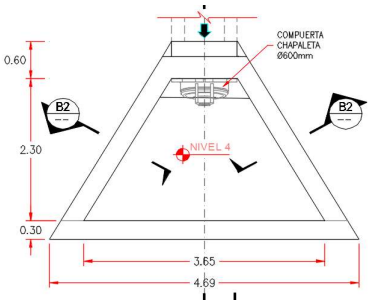


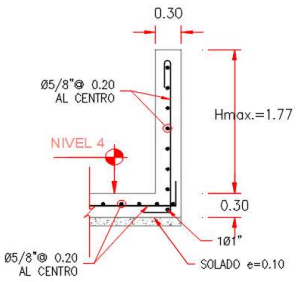
PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**
SUBPROYECTO	**A2**
UBICACIÓN	***Río Lacramarca*** — ***Fecha*** 7/12/2022



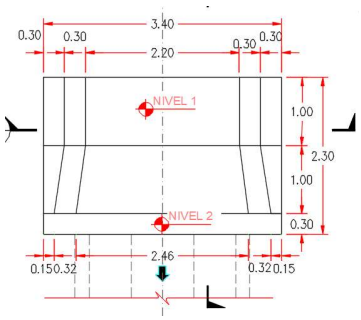


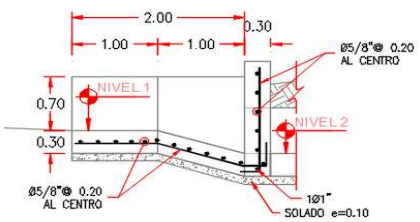


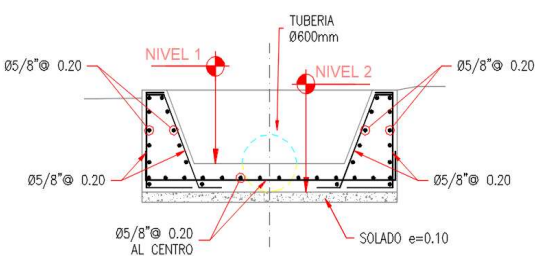


CABEZAL ENTRADA 2 TUBOS

Unidad	Øacero (pulg)	Peso unit. (kg)	Ancho de distrib. (m)	Espacia m. (m)	# Barras	Longitud (m)	Parcial
kg	5/8	1.55	3.25	0.20	18.00	2.56	71.43
kg	5/8	1.55	3.25	0.20	18.00	1.60	44.61
kg	5/8	1.55	2.26	0.20	13.00	3.25	65.57
kg	5/8	1.55	1.35	0.20	8.00	3.25	40.35
kg	5/8	1.55	0.85	0.20	6.00	1.50	27.94
kg	5/8	1.55	1.15	0.20	6.00	1.65	30.73
kg	5/8	1.55	0.85	0.20	6.00	1.65	30.73
kg	5/8	1.55	1.15	0.20	6.00	2.02	37.62
							348.99





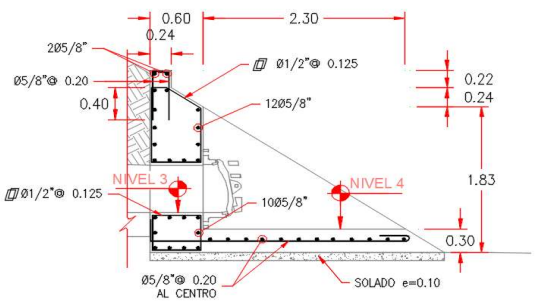


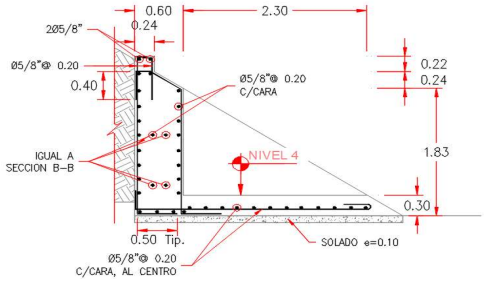
PLANILLA DE CANTIDADES

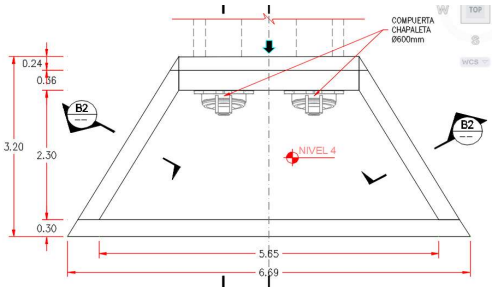
PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/12/2022

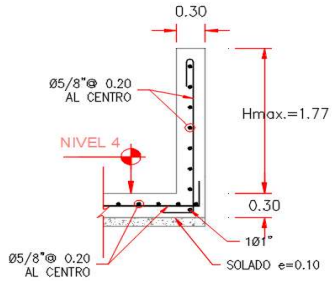
CABEZAL SALIDA 2 TUBOS

Unidad	Øacero (pulg)	Peso unit. (kg)	Ancho de distrib. (m)	Espaciam. (m)	# Barras	Longitud (m)	Parcial
kg	1/2	0.99	1.20	0.20	7.00	2.82	19.59
kg	5/8	1.55	1.20	0.20	7.00	0.72	7.82
kg	5/8	1.55	1.20	0.20	7.00	0.72	7.82
kg	1/2	0.99	1.20	0.20	7.00	1.80	12.52
kg	5/8	1.55	1.80	0.20	10.00	2.77	42.91
kg	5/8	1.55	1.80	0.20	10.00	0.60	9.31
kg	5/8	1.55	1.80	0.20	10.00	3.32	51.53
kg	5/8	1.55	1.00	0.20	6.00	3.60	33.52
kg	5/8	1.55	2.65	0.20	15.00	1.85	43.07
kg	5/8	1.55	6.09	0.20	36.00	3.60	402.28
kg	5/8	1.55	3.25	0.20	17.00	1.60	84.43
kg	5/8	1.55	1.04	0.20	7.00	2.11	45.85
kg	5/8	1.55	4.33	0.20	22.00	2.93	200.08
							960.73









PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/12/2022

Partida: **02.03** **TUBERÍAS**

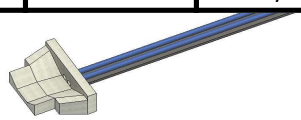
Partida: **02.03.01** SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA HDPE DN600

Cantidad	Retorno	Metros lineales (m)
1	A2-OA-RE-D-06-05	9.45
1	A2-OA-RE-I-06-13	8.28
1	A2-OA-RE-I-07-40	18.62
1	A2-OA-RE-D-07-43	29.64
1	A2-OA-RE-D-07-79	9.26
1	A2-OA-RE-D-08-05	7.08
1	A2-OA-RE-D-08-42	11.04
1	A2-OA-RE-I-09-63	7.16
1	A2-OA-RE-I-09-82	9.12
1	A2-OA-RE-D-09-88	6.88
1	A2-OA-RE-I-09-97	11.16
1	A2-OA-RE-D-11-20	9.20
2	A2-OA-RE-D-11-31	8.47
1	A2-OA-RE-I-11-70	9.66
1	A2-OA-RE-I-12-48	12.76
Total		167.8

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000008

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/12/2022



Partida: **02.04** **COMPUERTAS Y VÁLVULAS**

Partida: 02.04.01 COMPUERTA DE CHARNELA DN600 mm

Cantidad	UNIDADES	UNIDADES
1	A2-OA-RE-D-06-05	1
1	A2-OA-RE-I-06-13	1
1	A2-OA-RE-I-07-40	1
1	A2-OA-RE-D-07-43	1
1	A2-OA-RE-D-07-79	1
1	A2-OA-RE-D-08-05	1
1	A2-OA-RE-D-08-42	1
1	A2-OA-RE-I-09-63	1
1	A2-OA-RE-I-09-82	1
1	A2-OA-RE-D-09-88	1
1	A2-OA-RE-I-09-97	1
1	A2-OA-RE-D-11-20	1
2	A2-OA-RE-D-11-31	2
1	A2-OA-RE-I-11-70	1
1	A2-OA-RE-I-12-48	1
Total		16.0

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000008

AIRTIFICIAL	PLANILLA DE CANTIDADES	OHLA Perú	
PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/12/2022

RETORNO A3-OA-RE-D-21-55

Partida: **02.03.02.04** **ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2**

Volumen (m3)	Und	METRADO
MUROS LATERALES	kg	4685.2
MUROS INTERIORES	kg	621.4
ZAPATA	kg	3023.3
TECHO	kg	1640.7
TOTAL		9970.59

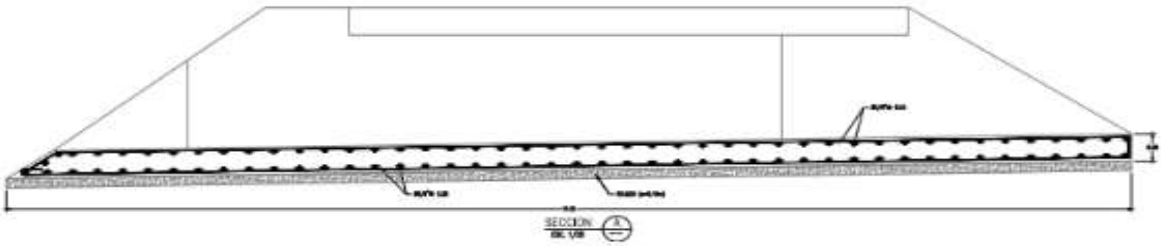
Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000029

MURO LATERAL:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
11.15							
TRANSVERSAL							
Lateral Iz	5/8	0.25	4	45	2.38	428.4	664.88
Lateral der	5/8	0.25	4	45	2.38	428.4	664.88
1.78							
VERTICAL							
Lateral Iz	5/8	0.25	4	23	11.75	1081	1677.71
Lateral der	5/8	0.25	4	23	11.75	1081	1677.71
TOTAL							4685.18

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000029

Ø	kg/ml
3/8	0.560
1/2	0.994
5/8	1.552
3/4	2.235



ZAPATA - DETALLE DE ARMADURA

AIRTIFICIAL	PLANILLA DE CANTIDADES	OHLA Perú

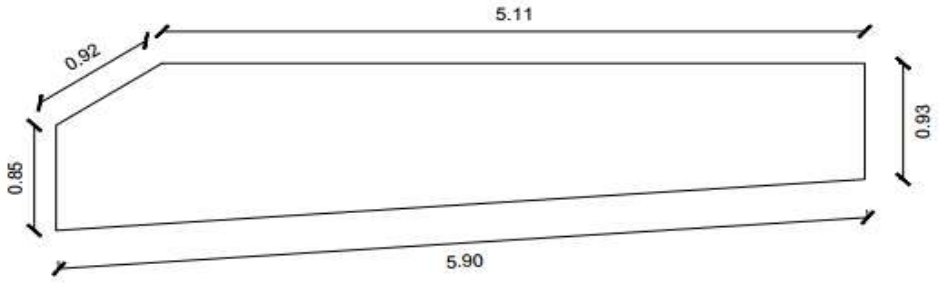
PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/12/2022

MUROS INTERIOR:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
1.78							
TRANSVERSAL							
Lateral Iz	5/8	0.25	2	7	6.48	90.72	140.80
Lateral der	5/8	0.25	2	7	6.48	90.72	140.80
5.88							
VERTICAL							
Lateral Iz	5/8	0.25	2	23	2.38	109.48	169.91
Lateral der	5/8	0.25	2	23	2.38	109.48	169.91
TOTAL							621.42

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000029

Ø	kg/ml
3/8	0.560
1/2	0.994
5/8	1.552
3/4	2.235



MURO INTERIOR
ENCOFRADO

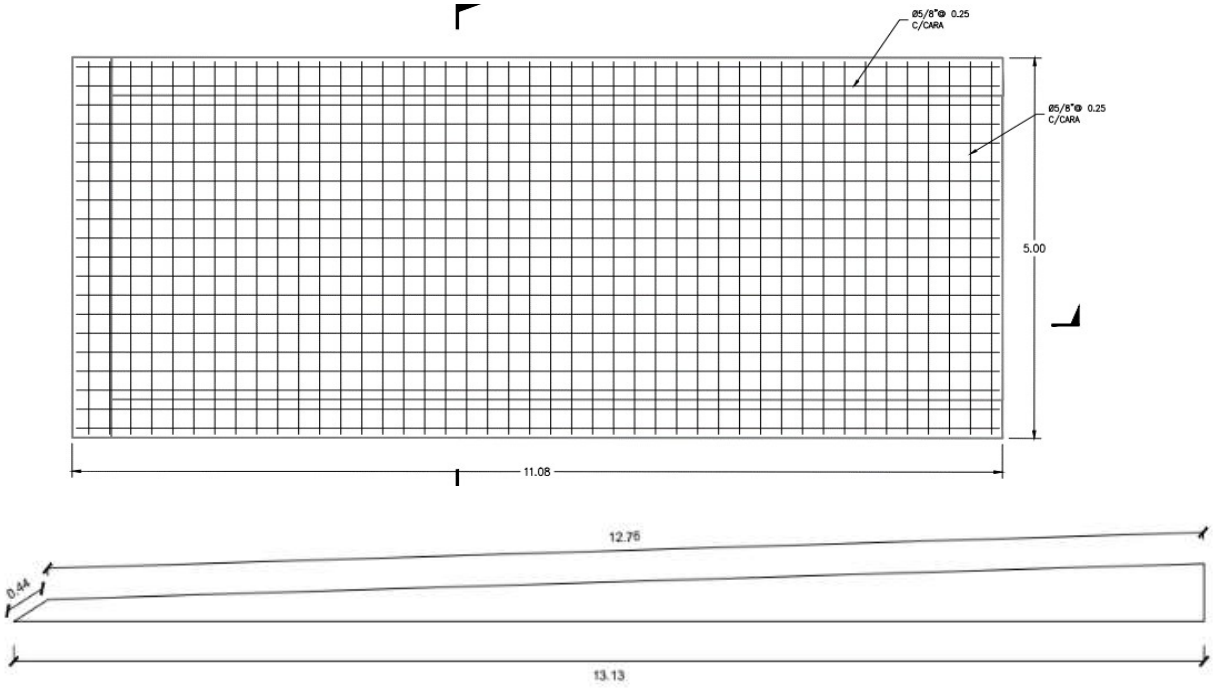
ZAPATA:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
5							
TRANSVERSAL							
Lateral Iz	5/8	0.25	2	20	11.75	470	729.44
Lateral der	5/8	0.25	2	20	11.75	470	729.44
11.15							
VERTICAL							
Lateral Iz	5/8	0.25	2	45	5.6	504	782.21
Lateral der	5/8	0.25	2	45	5.6	504	782.21
TOTAL							3023.30

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000029

Ø	kg/ml
3/8	0.560
1/2	0.994
5/8	1.552
3/4	2.235

AIRTIFICIAL	PLANILLA DE CANTIDADES	OHLA Perú	
PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/12/2022

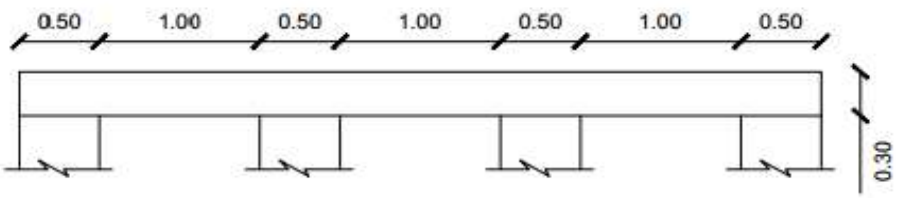


TECHO:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
6.37							
TRANSVERSAL							
Lateral Iz	1/2	0.25	2	20	5.4	216	214.70
Lateral der	1/2	0.25	2	20	5.4	216	214.70
5							
VERTICAL							
Lateral Iz	1/2	0.25	2	45	6.77	609.3	605.64
Lateral der	1/2	0.25	2	45	6.77	609.3	605.64
TOTAL							1640.70

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000029

Ø	kg/ml
3/8	0.560
1/2	0.994
5/8	1.552
3/4	2.235



02.04	**REPOSICIÓN DE CANALES**		
02.04.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**		
02.04.01.01	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	m^3	248.86
02.04.01.02	EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO	m^3	493.39
02.04.01.03	RELLENO ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE CON MATERIAL PROPIO	m^3	48.94

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

Partida:)2.03.0?RA-RL-D-01 | EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO

Canal	Volumen (m3)
Canal 08	151.21
Canal 09	110.32
Canal 10	231.86
Total	493.39

Partida: 02.03.02 | RELLENO ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE CON MATERIAL PROPIO

Canal	Volumen (m3)
Canal 08	47.66
Canal 09	0.17
Canal 10	1.11
Total	48.94

Longitud

Canal	Longitud (m)
Canal 08	176.10
Canal 09	77.25
Canal 10	161.41
Total	414.76

02.04.01.02 EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO

Canal 08

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	3.25	0.00
0+010	10.00	0.59	19.22
0+020	10.00	0.62	6.05
0+030	10.00	0.58	5.97
0+040	10.00	0.58	5.82
0+050	10.00	0.97	7.80
0+060	10.00	1.16	10.65
0+070	10.00	1.11	11.35
0+080	10.00	1.07	10.90
0+090	10.00	0.92	9.92
0+100	10.00	0.70	8.10
0+110	10.00	0.69	6.97
0+120	10.00	0.66	6.78
0+130	10.00	0.59	6.29
0+140	10.00	0.56	5.78
0+150	10.00	1.07	8.14
0+160	10.00	0.75	9.11
0+170	10.00	0.73	7.41
0+176.10	6.10	0.90	4.96
		Total	151.21

Canal 09

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.42	0.00
0+010	10.00	1.26	13.37
0+020	10.00	1.35	13.03
0+030	10.00	1.29	13.20
0+040	10.00	1.30	12.97
0+050	10.00	1.39	13.45
0+060	10.00	1.60	14.95
0+070	10.00	1.89	17.46
0+077.25	7.25	1.39	11.89
		Total	110.32

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

Canal 10

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.42	0.00
0+010	10.00	1.43	14.26
0+020	10.00	1.40	14.14
0+030	10.00	1.87	16.32
0+040	10.00	1.99	19.27
0+050	10.00	1.98	19.81
0+060	10.00	1.62	17.97
0+070	10.00	1.25	14.34
0+080	10.00	1.17	12.11
0+090	10.00	1.40	12.86
0+100	10.00	1.34	13.68
0+120	20.00	1.03	23.66
0+140	20.00	1.40	24.30
0+160	20.00	1.32	27.25
0+161.41	1.41	1.36	1.89
		Total	231.86

02.04.01.03 RELLENO ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE CON MATERIAL PROPIO

Canal 08

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	0.00	0.00
0+010	10.00	0.43	2.17
0+020	10.00	0.43	4.33
0+030	10.00	0.48	4.59
0+040	10.00	0.47	4.79
0+050	10.00	0.11	2.90
0+060	10.00	0.03	0.67
0+070	10.00	0.04	0.35
0+080	10.00	0.06	0.52
0+090	10.00	0.14	1.01
0+100	10.00	0.33	2.36
0+110	10.00	0.34	3.37
0+120	10.00	0.37	3.58
0+130	10.00	0.46	4.16
0+140	10.00	0.46	4.58
0+150	10.00	0.06	2.58
0+160	10.00	0.25	1.53
0+170	10.00	0.35	2.98
0+176.10	6.10	0.04	1.18
		Total	47.66

Canal 09

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	0.01	0.00
0+010	10.00	0.01	0.08
0+020	10.00	0.00	0.03
0+030	10.00	0.00	0.02
0+040	10.00	0.00	0.03
0+050	10.00	0.00	0.01
0+060	10.00	0.00	0.00
0+070	10.00	0.00	0.00
0+077.25	7.25	0.00	0.00
		Total	0.17

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

Canal 10

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	0.00	0.00
0+010	10.00	0.00	0.00
0+020	10.00	0.00	0.00
0+030	10.00	0.00	0.00
0+040	10.00	0.00	0.00
0+050	10.00	0.00	0.00
0+060	10.00	0.00	0.00
0+070	10.00	0.01	0.04
0+080	10.00	0.03	0.20
0+090	10.00	0.00	0.16
0+100	10.00	0.00	0.02
0+120.00	20.00	0.07	0.69
0+140	20.00	0.00	0.66
0+160	20.00	0.00	0.03
0+161.41	1.41	0.00	0.01
		Total	1.11

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2 - CRUCE PAMPA DURA, PUENTE TANGAY, CRUCE AVENIDA PERU**		
UBICACIÓN	***RÍO LACRAMARCA***	***Fecha***	27/04/2023

ITEM	DESCRIPCIÓN	Unid.	METRADO
04	**ARQUITECTURA Y PAISAJISMO**		
04.03	**INTERVENCION PAISAJISMO - CRUCE AVENIDA PERU**		
04.03.01	**OBRAS PRELIMINARES**		
04.03.01.01	MOVILIZACIÓN Y DEMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS (ARQUITECTURA Y PAISAJISMO)	glb	1.00
04.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m^2	145.34
04.03.02	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**		
04.03.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL PARA INSTALACIÓN DE BORDILLOS Y CIMENTACIONES	m^3	4.27
04.03.02.02	EXCAVACIÓN PARA MEJORAMIENTO DE SUELO CON TIERRA VEGETAL	m^3	32.53
04.03.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (DME´S)	m^3	36.80
04.03.03	**PAVIMENTOS, RECUBRIMIENTOS Y BORDILLOS**		
04.03.03.01	PISO DE GRAVILLA	m^2	14.70
04.03.03.02	RECUBRIMIENTO DE PIEDRA DEL LUGAR e=0.05cm	m^2	67.14
04.03.03.03	BORDILLOS DE PIEDRA DEL LUGAR	ml	65.32
04.03.04	**MOBILIARIOS, BARANDAS Y ESCALERAS**		
04.03.04.01	ESCALERA DE CONCRETO SOBRE ENROCADO, CIMENTACION Y ANCLAJE	und	1.00
04.03.04.02	BARANDA DE MADERA EUCALIPTO CON SOGA, INCLUYE CIMENTACIÓN	ml	2.80
04.03.04.03	TACHOS DE BASURA, INCLUYE CIMENTACIÓN	und	1.00
04.03.04.04	BANCAS DE CONCRETO, INCLUYE CIMENTACIÓN	und	1.00
04.03.04.05	POSTES DE ILUMINACIÓN, INCLUYE LUMINARIA Y CIMENTACIÓN	und	1.00
04.03.04.06	SEÑALETICA INFORMATIVA	und	1.00
04.03.05	**OBRAS PRELIMINARES PAISAJISMO**		
04.03.05.01	MEJORAMIENTO DE SUELO CON TIERRA DE CHACRA (incluye despedregado y rastrillado)	m^3	32.53
04.03.05.02	UBICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE ZONA DE PLANTACIÓN	ml	117.14
04.03.05.03	TRAZADO, MARCACIÓN Y ESTACADO	m^2	90.13
04.03.05.04	RETIRO DE RESIDUOS SOLIDOS	m^3	3.25
04.03.06	**ADQUISICIÓN DE PLANTONES (Altura al adquirirse)**		
04.03.06.01	PROSOPIS PALLIDA KUNTH ALGARROBO (0.80 a 1.50m)	und	1.00
04.03.06.02	ACACIA MACRACANTHA FAIQUE (0.80 a 1.50m)	und	3.00
04.03.06.03	PARKINSONIA ACULEATA AZOTE DE CRISTO (1.00 a 1.50 m)	und	3.00
04.03.06.04	SENNA MULTIGLANDULOSA MUTUY (0.60 a 0.80m)	und	120.00
04.03.06.05	ENCELIA CANESCEN GIRASOL SILVESTRE (0.20m a 0.30m)	und	205.00
04.03.07	**ADQUISICION RECALCE (se considera el 5%)**		
04.03.07.01	PROSOPIS PALLIDA KUNTH ALGARROBO (0.80 a 1.50m)	und	1.00
04.03.07.02	ACACIA MACRACANTHA FAIQUE (0.80 a 1.50m)	und	1.00
04.03.07.03	PARKINSONIA ACULEATA AZOTE DE CRISTO (1.00 a 1.50 m)	und	1.00
04.03.07.04	SENNA MULTIGLANDULOSA MUTUY (0.60 a 0.80m)	und	6.00
04.03.07.05	ENCELIA CANESCEN GIRASOL SILVESTRE (0.20m a 0.30m)	und	11.00
04.03.08	**TRANSPORTE**		
04.03.08.01	FLETE TANSPORTE TERRESTRE PARA ESPECIES VEGETALES	glb	1.00
04.03.09	**ADQUISICION INSUMOS AGRICOLAS Y OTROS**		
04.03.09.01	COMPOST SACO 35kg	und	51.00
04.03.09.02	AZUFRE SACO 25kg	und	1.00
04.03.09.03	YESO SACO 40kg	und	1.00
04.03.09.04	NPK 10:30:10 SACO DE 50kg	und	1.00
04.03.09.05	NPK 20:20:20 SACO DE 50kg	und	1.00
04.03.09.06	TUTORES EUCALIPTO 2.5m	und	14.00
04.03.09.07	SOGA DE YUTE 5/64 DE 58m	und	1.00
04.03.09.08	PITON CONTRA INCENDIO PARA ADAPTACION DE MANGUERA DE CISTERNA	und	1.00
04.03.10	**INSTALACION DE PLANTONES (Incluye colocación de sustrato, tierra del lugar, tutores y excavación)**		
04.03.10.01	INST. PROSOPIS PALLIDA KUNTH ALGARROBO (0.80 a 1.50m)	und	1.00
04.03.10.02	INST. ACACIA MACRACANTHA FAIQUE (0.80 a 1.50m)	und	3.00
04.03.10.03	INST. PARKINSONIA ACULEATA AZOTE DE CRISTO (1.00 a 1.50 m)	und	3.00

04.03.10.04	INST. SENNA MULTIGLANDULOSA MUTUY (0.60 a 0.80m)	und	120.00
04.03.10.05	INST. ENCELIA CANESCEN GIRASOL SILVESTRE (0.20m a 0.30m)	und	205.00
04.03.11	**INTALACIÓN DE ALCORQUES**		
04.03.11.01	ALCORQUES DE PIEDRA DE CANTO RODADO PARA ARBOLES	und	6.00
04.03.12	**RIEGO DE ESPECIES 03 MESES (instalacion+establecimiento)**		
04.03.12.01	ALQUILERES MENSUALES DE CISTERNAS DE 20M3 PARA RIEGO POR INUNDACION	mes	3.00
04.03.13	**MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA ESTABLECIMIENTO DE ESPECIE (03 meses)**		
04.03.13.01	MANO DE OBRA + PODA + REMOCION, DESMALEZADO, RECALCE Y FUMIGACION + FERTILIZACION +	mes	3.00

AIRTIFICIAL	PLANILLA DE CANTIDADES	OHLA Perú	
PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	LACRAMARCA TRAMO 7+680 AL 7+730		
UBICACIÓN	*SUBPROYECTO A2- CRUCE AVENIDA PERU*	*Fecha*	28/04/2023

Partida: **04.03.01** **OBRAS PRELIMINARES**
Partida: 04.03.01.01 **MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS (ARQUITECTURA Y PAISAJISMO)**

Movilización y desmovilización de equipos y herramientas (arquitectura y paisajismo)

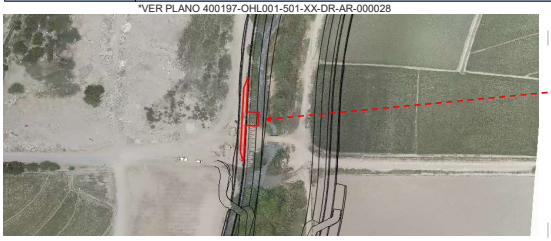
No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Movilización y desmovilización de equipos y herramientas (arquitectura y paisajismo)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total						1.00

Partida: **04.03.01** **OBRAS PRELIMINARES**
Partida: 04.03.01.02 **TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR**

Trazo y replanteo preliminar

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Trazo y replanteo preliminar	0.00	0.00	0.00	145.34	0.00
	Total						145.34

*VER PLANO 400197-OHL001-501-XX-DR-AR-000028

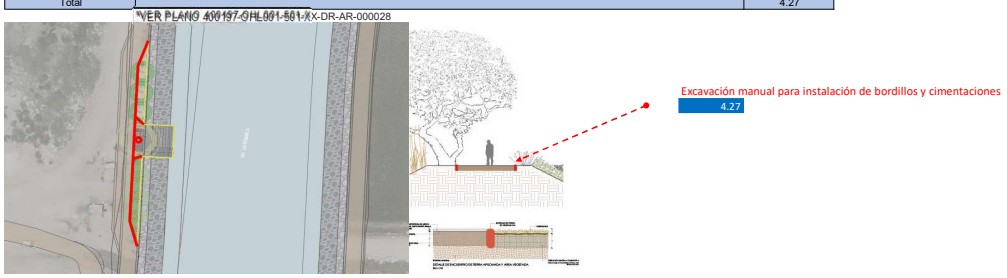


Partida: **04.03.02** **MOVIMIENTO DE TIERRAS**
Partida: 04.03.02.01 **EXCAVACIÓN MANUAL PARA INSTALACIÓN DE BORDILLOS Y CIMENTACIONES**

Excavación manual para instalación de bordillos y cimentaciones

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Excavación manual para instalación de bordillos y cimentaciones	0.00	0.00	0.00	0.00	4.27
	Total						4.27

*VER PLANO 400197-OHL001-501-XX-DR-AR-000028

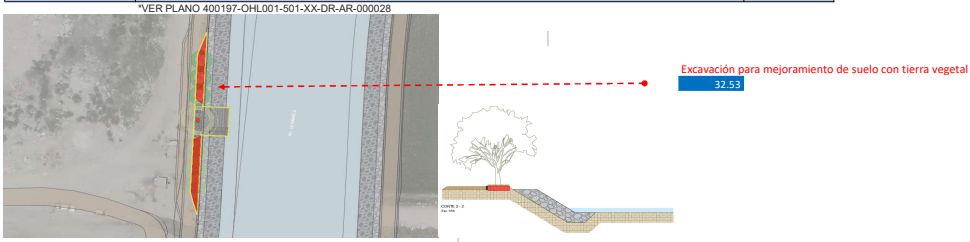


Partida: **04.03.02** **MOVIMIENTO DE TIERRAS**
Partida: 04.03.02.02 **EXCAVACIÓN PARA MEJORAMIENTO DE SUELO CON TIERRA VEGETAL**

Excavación para mejoramiento de suelo con tierra vegetal

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Excavación para mejoramiento de suelo con tierra vegetal	0.00	0.00	0.00	0.00	32.53
	Total						32.53

*VER PLANO 400197-OHL001-501-XX-DR-AR-000028



Partida: **04.03.02** **MOVIMIENTO DE TIERRAS**
Partida: 04.03.02.03 **ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE (DME´S)**

Eliminación de material excedente (dme´s)

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Eliminación de material excedente (dme´s)	0.00	0.00	0.00	0.00	36.80
	Total						36.80

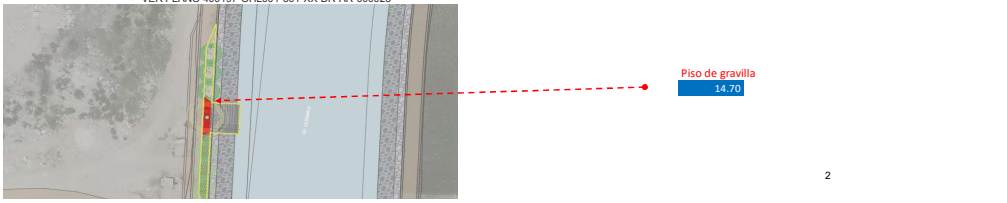


Partida: **04.03.03** **PAVIMENTOS, RECUBRIMIENTOS Y BORDILLOS**
Partida: 04.03.03.01 **PISO DE GRAVILLA**

Piso de gravilla

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Piso de gravilla	0.00	0.00	0.00	14.70	0.00
	Total						14.70

*VER PLANO 400197-OHL001-501-XX-DR-AR-000028



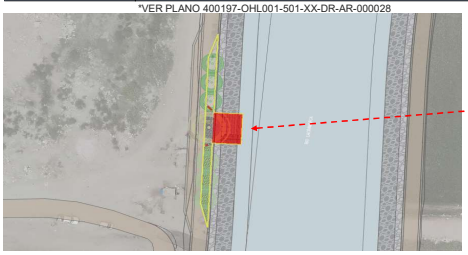


Partida: **04.03.03** **PAVIMENTOS, RECUBRIMIENTOS Y BORDILLOS**
Partida: 04.03.03.02 **RECUBRIMIENTO DE PIEDRA DEL LUGAR e=0.05 cm**

Recubrimiento de piedra del lugar e=0.05 cm

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Recubrimiento de piedra del lugar e=0.05 cm	0.00	0.00	0.00	67.14	0.00
	Total						67.14

*VER PLANO 400197-OHL001-501-XX-DR-AR-000028



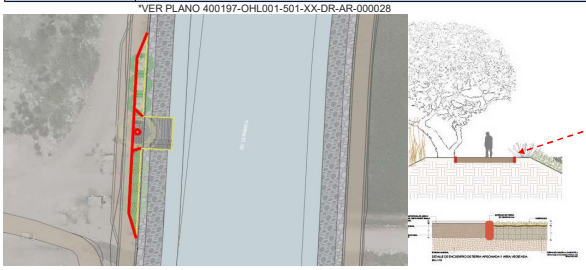
Recubrimiento de piedra del lugar e=0.05 cr
67.14

Partida: **04.03.03** **PAVIMENTOS, RECUBRIMIENTOS Y BORDILLOS**
Partida: 04.03.03.03 **BORDILLOS DE PIEDRA DEL LUGAR**

Bordillos de piedra del lugar

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Bordillos de piedra del lugar	0.00	65.32	0.00	0.00	0.00
	Total						65.32

*VER PLANO 400197-OHL001-501-XX-DR-AR-000028



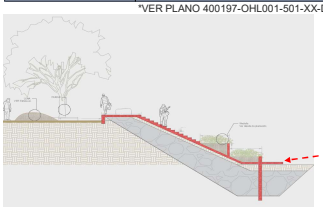
1 Bordillos de piedra del lugar
65.32

Partida: **04.03.04** **MOBILIARIOS, BARANDAS Y ESCALERAS**
Partida: 04.03.04.01 **ESCALERA DE CONCRETO SOBRE ENROCADO, CIMENTACION Y ANCLAJE**

Escalera de concreto sobre enrocado, cimentacion y anclaje

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Escalera de concreto sobre enrocado, cimentacion y anclaje	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total						1.00

*VER PLANO 400197-OHL001-501-XX-DR-AR-000028



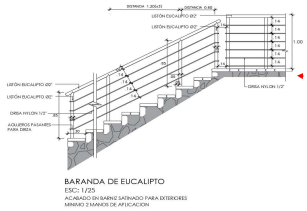
Escalera de concreto sobre enrocado, cimen
1.00

Partida: **04.03.04** **MOBILIARIOS, BARANDAS Y ESCALERAS**
Partida: 04.03.04.02 **BARANDA DE MADERA EUCALIPTO CON SOGA, INCLUYE CIMENTACIÓN**

Baranda de madera eucalipto con soga, incluye cimentación

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Baranda de madera eucalipto con soga, incluye cimentación	0.00	2.80	0.00	0.00	0.00
	Total						2.80

*VER PLANO 400197-OHL001-501-XX-DR-AR-000033



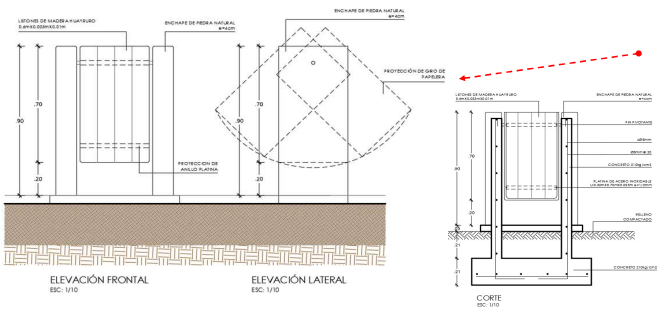
Baranda de madera eucalipto con soga, incl
2.80

Partida: **04.03.04** **MOBILIARIOS, BARANDAS Y ESCALERAS**
Partida: 04.03.04.03 **TACHOS DE BASURA, INCLUYE CIMENTACIÓN**

Tachos de basura, incluye cimentación

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Tachos de basura, incluye cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total						1.00

*VER PLANO 400197-OHL001-501-XX-DR-AR-000034



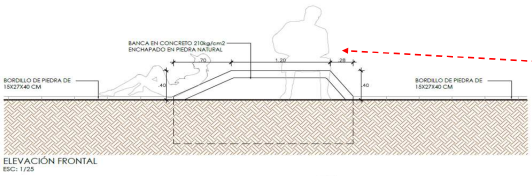
Tachos de basura, incluye cimentación
1.00

Partida: **04.03.04** **MOBILIARIOS, BARANDAS Y ESCALERAS**
Partida: 04.03.04.04 **BANCAS DE CONCRETO, INCLUYE CIMENTACIÓN**

Bancas de concreto, incluye cimentación

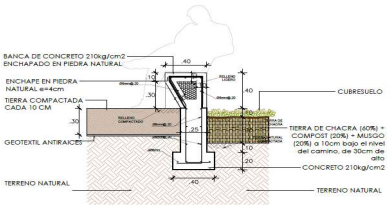
No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Bancas de concreto, incluye cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total						1.00

*VER PLANO 400197-OHL001-501-XX-DR-AR-000032



ELEVACIÓN FRONTAL
ESC: 1/25

Bancas de concreto, incluye cimentación
1.00



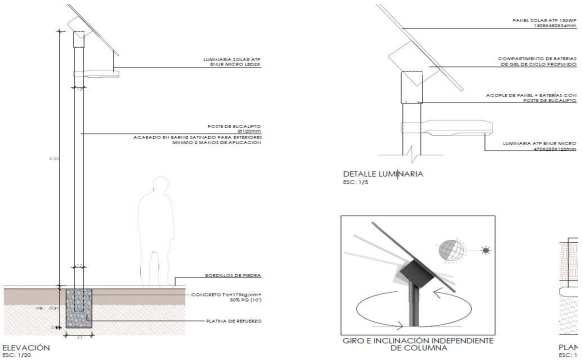
CORTE A
ESC: 1/25

Partida: **04.03.04** **MOBILIARIOS, BARANDAS Y ESCALERAS**
Partida: 04.03.04.05 **POSTES DE ILUMINACIÓN, INCLUYE LUMINARIA Y CIMENTACIÓN**

Postes de iluminación, incluye luminaria y cimentación

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Postes de iluminación, incluye luminaria y cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total						1.00

*VER PLANO 400197-OHL001-501-XX-DR-AR-000034



ELEVACIÓN
ESC: 1/20

DETALLE LUMINARIA
ESC: 1/5

GIRO E INCLINACIÓN INDEPENDIENTE DE COLUMNA

PLAN
ESC: 1

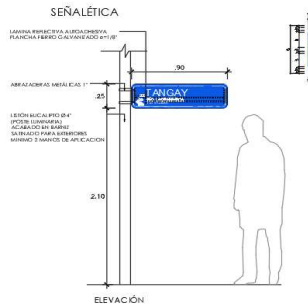
Postes de iluminación, incluye luminaria y ci
1.00

Partida: **04.03.04** **MOBILIARIOS, BARANDAS Y ESCALERAS**
Partida: 04.03.04.06 **SEÑALETICA INFORMATIVA**

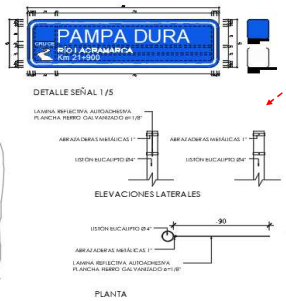
Señaletica informativa

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Señaletica informativa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total						1.00

*VER PLANO 400197-OHL001-501-XX-DR-AR-000035



ELEVACIÓN



DETALLE SEÑAL 1/5

ELEVACIONES LATERALES

PLANTA

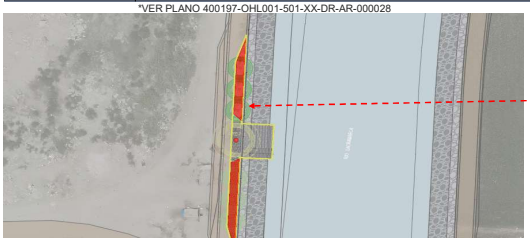
Señaletica informativa
1.00

Partida: **04.03.05** **OBRAS PRELIMINARES PAISAJISMO**
Partida: 04.03.05.01 **MEJORAMIENTO DE SUELO CON TIERRA DE CHACRA (Incluye despedregado y rastrillado)**

Mejoramiento de suelo con tierra de chacra (incluye despedregado y rastrillado)

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Mejoramiento de suelo con tierra de chacra (incluye despedregado y rastrillado)	0.00	0.00	0.00	0.00	32.53
	Total						32.53

*VER PLANO 400197-OHL001-501-XX-DR-AR-000028



Mejoramiento de suelo con tierra de chacra (incluye despedregado y rastrillado)
32.53

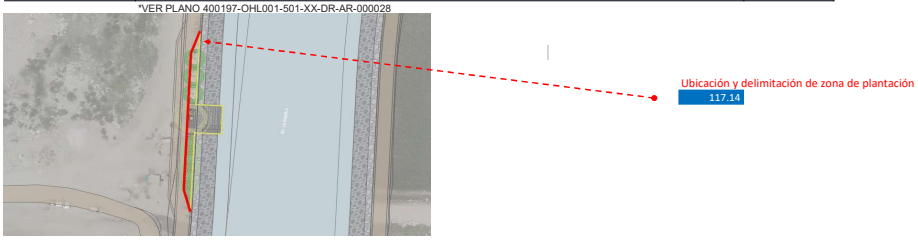


Partida: **04.03.05** **OBRAS PRELIMINARES PAISAJISMO**
Partida: 04.03.05.02 **UBICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE ZONA DE PLANTACIÓN**

Ubicación y delimitación de zona de plantación

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Ubicación y delimitación de zona de plantación	0.00	117.14	0.00	0.00	0.00
	Total						117.14

*VER PLANO 400197-OHL001-501-XX-DR-AR-000028

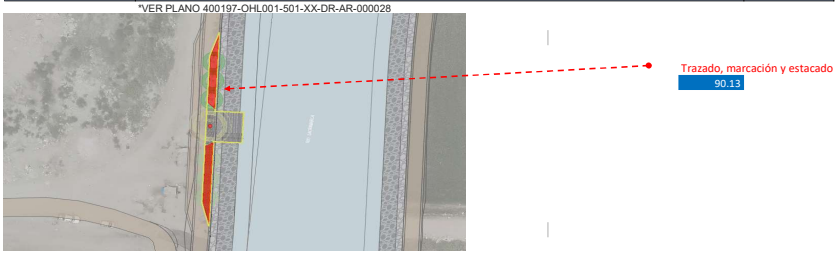


Partida: **04.03.05** **OBRAS PRELIMINARES PAISAJISMO**
Partida: 04.03.05.03 **TRAZADO, MARCACIÓN Y ESTACADO**

Trazado, marcación y estacado

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Trazado, marcación y estacado	0.00	0.00	0.00	90.13	0.00
	Total						90.13

*VER PLANO 400197-OHL001-501-XX-DR-AR-000028



Partida: **04.03.05** **OBRAS PRELIMINARES PAISAJISMO**
Partida: 04.03.05.04 **RETIRO DE RESIDUOS SÓLIDOS**

Retiro de residuos sólidos

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Retiro de residuos sólidos	0.00	0.00	0.00	0.00	3.25
	Total						3.25

10% DE PARTIDA 04.03.05.01 MEJORAMIENTO DE SUELO DE TIERRA DE CHACRA

Retiro de residuos sólidos
3.25

Partida: **04.03.06** **ADQUISICIÓN DE PLANTONES (Altura al adquirirse)**

ESPECIES		PARTIDA	ALTURA MAX ALCANZADA	DIAMETRO MAX ALCANZADO	UNIDAD DE SIEMBRA	UND/ M2	UND	M2 TOTALES
ARBOLES	Prosopis pallida Kunth (Algarrobo)	04.03.06.01	10-20M	10 M	PLANTÓN	0.01	1	100.00
	Acacia macracantha (Faique)	04.03.06.02	8M	8M	PLANTÓN	0.03	3	100.00
	Parkinsonia aculeata (Azote de cristo)	04.03.06.03	10M	6M	PLANTÓN	0.03	3	100.00
	Senna multiglandulosa (Mutuy)	04.03.06.04	3M	1M	PLANTÓN	4	120	30.00
CUBRESUELO	Encelia canescen (Girasol Silvestre)	04.03.06.05	1M	0.5M	PLANTÓN	6	205	34.17

Partida: **04.03.07** **ADQUISICIÓN RECALCE (Se considera el 5%)**

Partida: **04.03.08** **TRANSPORTE**

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	TRANSPORTE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total						1.00

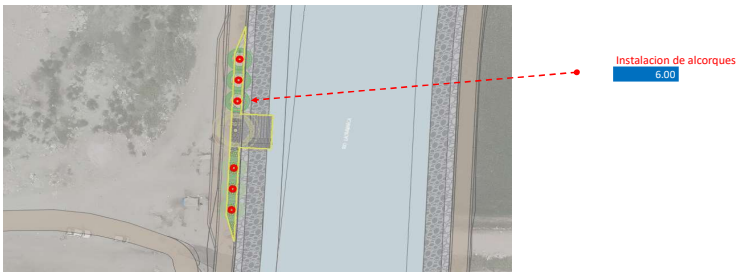
Partida: **04.03.09** **ADQUISICION INSUMOS AGRICOLAS Y OTROS**

Partida: **04.03.10** **INSTALACION DE PLANTONES**

Partida: **04.03.11** **INSTALACION DE ALCORQUES**

Instalacion de alcorques

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	6	Instalacion de alcorques	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total						6.00



Partida: **04.03.12** **RIEGO DE ESPECIES 03 MESES**

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	3	RIEGO DE ESPECIES 03 MESES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total						3.00

Partida: **04.03.13** **MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA ESTABLECIMIENTO DE ESPECIE (03 meses)**

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	3	MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA ESTABLECIMIENTO DE ESPECIE (03 meses)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total						3.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2 - TRAMO 2 PK 12+500 - PK 20+960**		
UBICACIÓN	***RÍO LACRAMARCA***	***Fecha***	

ITEM	DESCRIPCIÓN	Unid.	METRADO
01	**DEFENSAS RIBEREÑAS**		
01.01	**OBRAS PRELIMINARES**		
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACIÓN OBRA 4.80 x 3.60 m.	und	-
01.01.02	INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LA OBRA	glb	1.00
01.01.03	MANTENIMIENTO DE TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL	glb	1.00
01.02	**TRABAJOS PRELIMINARES**		
01.02.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	glb	1.00
01.02.02	TOPOGRAFÍA Y GEOREFERENCIACIÓN	mes	10.70
01.03	**MEJORAMIENTO DE VÍAS EXISTENTES**		
01.03.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**		
01.03.01.01	ROCE Y LIMPIEZA DE MALEZA	m^2	4,796.25
01.03.01.02	REHABILITACIÓN DE VÍAS EXISTENTES	km	19.35
01.03.01.03	CONFORMACIÓN DE TERRAPLENES EN CAMINO	m^3	67.50
01.03.02	**REPOSICIÓN DE ESTRUCTURAS**		
01.03.02.01	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	m^3	-
01.03.02.02	REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA TUBERÍA HDPE Ø=36"	m	-
01.03.02.03	REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA TUBERÍA HDPE Ø=24"	m	7.00
01.03.02.04	REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA TUBERÍA HDPE Ø=18"	m	5.00
01.03.02.05	SUMINISTRO Y MONTAJE DE PANELES DE C°A° 1.9mx1.0mx0.20m EN PASE DE AGUA	und	-
01.03.02.06	SUMINISTRO Y MONTAJE DE PANELES DE C°A° 1.6mx1.0mx0.20m EN PASE DE AGUA	und	-
01.03.02.07	SUMINISTRO Y MONTAJE DE PANELES DE C°A° 1.8mx1.0mx0.20m EN PASE DE AGUA	und	-
01.03.02.08	REPARACIÓN DE CONCRETO	m^2	0.80
01.03.03	**CABEZAL DE ENTRADA Y SALIDA**		
01.03.03.01	CONCRETO f'c=175 Kg/cm2	m^3	2.36
01.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m^2	17.51
01.03.04	**CRUCE VEHICULAR**		
01.03.04.01	CONCRETO f´c=280 Kg/cm2	m^3	-
01.03.04.02	CONCRETO CICLÓPEO F´C=175 Kg/cm2 + 30% PG	m^3	-
01.03.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m^2	-
01.03.04.04	ACERO DE REFUERZO FY=2400 Kg/cm2	kg	-
01.03.04.05	MONTAJE DE LOSA PREFABRICADA	und	-
01.04	**DESCOLMATACIÓN DE CAUCE Y OBRAS AUXILIARES**		
01.04.01	DESBROCE Y LIMPIEZA EN ZONA NO BOSCOSA	m^2	487,384.86
01.04.02	DESCOLMATACIÓN DE CAUCE NATURAL DEL RÍO LACRAMARCA	m^3	295,451.17
01.04.03	CONFORMACIÓN DE DESVIO EN CAUCE DE RÍO	m^3	152,280.00
01.04.04	RELLENO NO ESTRUCTURAL CON MATERIAL PROPIO	m^3	152,385.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2 - TRAMO 2 PK 12+500 - PK 20+960**		
UBICACIÓN	***RÍO LACRAMARCA***	***Fecha***	

ITEM	DESCRIPCIÓN	Unid.	METRADO
01.05.03	**DIQUE DE TIERRA COMPACTADA A2-D-03**		
01.05.03.01	EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO	m^3	71,137.05
01.05.03.02	EXCAVACIÓN DE UÑA CON EQUIPO	m^3	8,167.70
01.05.03.03	PREPARACIÓN DE FUNDACIÓN DE CUERPO DE DIQUE	m^2	375.26
01.05.03.04	PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE EN CORONA	m^2	10,801.23
01.05.03.05	PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN FUNDACIÓN Y TALUD	m^2	30,809.27
01.05.03.06	CONFORMACIÓN DE CUERPO DE DIQUE CON MATERIAL PROPIO	m^3	81.90
01.05.03.07	CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE	m^3	2,953.28
01.05.03.08	GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M2, INC. COLOCACIÓN	m^2	16,023.49
01.05.03.09	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m^3	8,167.70
01.05.03.10	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m^3	12,017.41
01.05.04	**DIQUE DE TIERRA COMPACTADA A2-D-04**		
01.05.04.01	EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO	m^3	5,153.36
01.05.04.02	EXCAVACIÓN DE UÑA CON EQUIPO	m^3	1,906.86
01.05.04.03	PREPARACIÓN DE FUNDACIÓN DE CUERPO DE DIQUE	m^2	1,248.06
01.05.04.04	PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE EN CORONA	m^2	1,458.09
01.05.04.05	PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN FUNDACIÓN Y TALUD	m^2	5,543.00
01.05.04.06	CONFORMACIÓN DE CUERPO DE DIQUE CON MATERIAL PROPIO	m^3	1,182.68
01.05.04.07	CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE	m^3	578.51
01.05.04.08	GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M2, INC. COLOCACIÓN	m^2	3,376.04
01.05.04.09	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m^3	1,906.86
01.05.04.10	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m^3	3,053.28
01.05.05	**DIQUE DE TIERRA COMPACTADA A2-D-05**		
01.05.05.01	EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO	m^3	23,636.23
01.05.05.02	EXCAVACIÓN DE UÑA CON EQUIPO	m^3	3,784.38
01.05.05.03	PREPARACIÓN DE FUNDACIÓN DE CUERPO DE DIQUE	m^2	3,053.06
01.05.05.04	PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE EN CORONA	m^2	2,095.03
01.05.05.05	PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN FUNDACIÓN Y TALUD	m^2	9,912.50
01.05.05.06	CONFORMACIÓN DE CUERPO DE DIQUE CON MATERIAL PROPIO	m^3	1,955.11
01.05.05.07	CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE	m^3	1,132.47
01.05.05.08	GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M2, INC. COLOCACIÓN	m^2	6,209.33
01.05.05.09	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m^3	3,784.38
01.05.05.10	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m^3	5,442.14
01.05.06	**DIQUE DE TIERRA COMPACTADA A2-D-06**		
01.05.06.01	EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO	m^3	57,140.91
01.05.06.02	EXCAVACIÓN DE UÑA CON EQUIPO	m^3	14,828.09
01.05.06.03	PREPARACIÓN DE FUNDACIÓN DE CUERPO DE DIQUE	m^2	24,650.77
01.05.06.04	PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE EN CORONA	m^2	3,270.20
01.05.06.05	PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN FUNDACIÓN Y TALUD	m^2	36,387.80
01.05.06.06	CONFORMACIÓN DE CUERPO DE DIQUE CON MATERIAL PROPIO	m^3	18,652.50
01.05.06.07	CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE	m^3	4,951.08
01.05.06.08	GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M2, INC. COLOCACIÓN	m^2	25,053.71
01.05.06.09	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m^3	14,828.09
01.05.06.10	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m^3	19,710.02
01.05.10	**DIQUE DE TIERRA COMPACTADA A2-I-04**		
01.05.10.01	EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO	m^3	66,772.63
01.05.10.02	EXCAVACIÓN DE UÑA CON EQUIPO	m^3	8,276.53
01.05.10.03	PREPARACIÓN DE FUNDACIÓN DE CUERPO DE DIQUE	m^2	5,252.33
01.05.10.04	PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE EN CORONA	m^2	6,995.21
01.05.10.05	PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN FUNDACIÓN Y TALUD	m^2	25,496.40
01.05.10.06	CONFORMACIÓN DE CUERPO DE DIQUE CON MATERIAL PROPIO	m^3	2,359.80
01.05.10.07	CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE	m^3	3,023.38
01.05.10.08	GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M2, INC. COLOCACIÓN	m^2	16,346.01
01.05.10.09	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m^3	8,276.53
01.05.10.10	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m^3	12,216.25
01.05.11	**DIQUE DE TIERRA COMPACTADA A2-I-05**		
01.05.11.01	EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO	m^3	8,029.34
01.05.11.02	EXCAVACIÓN DE UÑA CON EQUIPO	m^3	1,831.76
01.05.11.03	PREPARACIÓN DE FUNDACIÓN DE CUERPO DE DIQUE	m^2	2,725.93
01.05.11.04	PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE EN CORONA	m^2	145.85

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2 - TRAMO 2 PK 12+500 - PK 20+960**		
UBICACIÓN	***RÍO LACRAMARCA***	***Fecha***	

ITEM	DESCRIPCIÓN	Unid.	METRADO
01.05.11.05	PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN FUNDACIÓN Y TALUD	m^2	4,550.94
01.05.11.06	CONFORMACIÓN DE CUERPO DE DIQUE CON MATERIAL PROPIO	m^3	1,713.64
01.05.11.07	CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE	m^3	551.93
01.05.11.08	GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M2, INC. COLOCACIÓN	m^2	3,211.19
01.05.11.09	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m^3	1,831.76
01.05.11.10	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m^3	2,910.29
01.05.12	**DIQUE DE TIERRA COMPACTADA A2-I-06**		
01.05.12.01	EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO	m^3	20,971.43
01.05.12.02	EXCAVACIÓN DE UÑA CON EQUIPO	m^3	3,786.45
01.05.12.03	PREPARACIÓN DE FUNDACIÓN DE CUERPO DE DIQUE	m^2	4,772.11
01.05.12.04	PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE EN CORONA	m^2	1,189.61
01.05.12.05	PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN FUNDACIÓN Y TALUD	m^2	9,844.62
01.05.12.06	CONFORMACIÓN DE CUERPO DE DIQUE CON MATERIAL PROPIO	m^3	3,393.71
01.05.12.07	CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE	m^3	1,135.69
01.05.12.08	GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M2, INC. COLOCACIÓN	m^2	6,256.17
01.05.12.09	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m^3	3,786.44
01.05.12.10	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m^3	5,468.45
01.05.13	**DIQUE DE TIERRA COMPACTADA A2-I-07**		
01.05.13.01	EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO	m^3	36,485.18
01.05.13.02	EXCAVACIÓN DE UÑA CON EQUIPO	m^3	14,839.80
01.05.13.03	PREPARACIÓN DE FUNDACIÓN DE CUERPO DE DIQUE	m^2	19,978.24
01.05.13.04	PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE EN CORONA	m^2	6,745.00
01.05.13.05	PERFILADO EN ZONA DE CORTE EN FUNDACIÓN Y TALUD	m^2	35,134.35
01.05.13.06	CONFORMACIÓN DE CUERPO DE DIQUE CON MATERIAL PROPIO	m^3	15,484.90
01.05.13.07	CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE	m^3	4,902.51
01.05.13.08	GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M2, INC. COLOCACIÓN	m^2	25,529.03
01.05.13.09	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m^3	14,839.80
01.05.13.10	COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m^3	19,747.62
01.06	**RAMPAS**		
01.06.01	EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO	m^3	635.30
01.06.02	CONFORMACIÓN DE CUERPO DE RAMPA CON MATERIAL PROPIO	m^3	3,224.11
01.06.03	CONFORMACIÓN DE CORONA DE RAMPA	m^3	1,068.79
02	**OBRAS DE ARTE**		
02.01	**CAPTACIONES**		
02.01.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**		
02.01.01.01	EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE	m^3	1,746.65
02.01.01.02	RELLENO ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE, CON MATERIAL PROPIO	m^2	254.21
02.01.02	**OBRAS DE CONCRETO**		
02.01.02.01	CONCRETO f'c=100 kg/cm2	m^3	28.34
02.01.02.02	CONCRETO f'c=280 kg/cm2	m^3	393.50
02.01.02.03	CONCRETO CICLÓPEO f'c=280 kg/cm2 + 30% P.G.	m^3	8.80
02.01.02.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO RECTO	m^2	881.20
02.01.02.05	ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2	kg	24,586.63
02.01.03	**ESTRUCTURAS METÁLICAS**		
02.01.03.01	COMPUERTA METALICA PLANA DESLIZANTE DE 1.0x1.0 m	und	3.00
02.01.03.02	COMPUERTA METALICA PLANA DESLIZANTE DE 1.5x1.0 m	und	0.00
02.01.03.03	REJILLA METÁLICA DE 1.00x1.00m	und	3.00
02.01.03.04	REJILLA METÁLICA DE 1.50x1.00m	und	0.00
02.01.03.05	BARANDA DE FIERRO GALVANIZADO 1 1/2"	m	4.50
02.01.03.06	ESCALERA TIPO GATO	und	3.00
02.01.03.07	TAPA DE CONCRETO	und	3.00
02.01.04	**TUBERIAS**		
02.01.04.01	EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE (buzones)	m	80.39
02.01.04.02	EXCAVACIÓN DE ZANJA	m^3	1,444.06
02.01.04.03	RELLENO ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE, CON MATERIAL PROPIO	m^3	75.53
02.01.04.04	CAMA DE ARENA	m^3	39.34
02.01.04.05	RELLENO SELECCIONADO PARA ZANJA con material propio	m^3	1,444.06
02.01.04.06	RELLENO COMÚN PARA ZANJAS	m^3	0.00
02.01.04.07	CONCRETO f'c=100 kg/cm2 (buzones)	m^3	2.97
02.01.04.08	CONCRETO f'c=280 kg/cm2 (buzones)	m^3	19.65
02.01.04.09	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO RECTO	m^2	26.88
02.01.04.10	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CURVO	m^2	51.87

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2 - TRAMO 2 PK 12+500 - PK 20+960**		
UBICACIÓN	***RÍO LACRAMARCA***	***Fecha***	

ITEM	DESCRIPCIÓN	Unid.	METRADO
02.01.04.11	ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2	kg	279.45
02.01.04.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA GRP DN600 mm SN2500	m	283.60
02.01.05	**CANALES**		
02.01.05.01	EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL PARA CANALES	m^3	1,754.26
02.01.05.02	RELLENO ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE, CON MATERIAL PROPIO	m^3	556.92
02.01.05.03	CONCRETO f'c=100 kg/cm2	m^3	17.86
02.01.05.04	CONCRETO f'c=280 kg/cm2	m^3	77.32
02.01.05.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO RECTO	m^2	1,281.40
02.01.05.06	ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2	kg	0.00
02.01.05.07	JUNTA WATER STOP SIN BULBO 150 mm	ml	12.73
02.01.06	**OBRAS DE DESCARGA**		
02.01.06.01	EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE	m^3	22.89
02.01.06.02	RELLENO ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE CON MATERIAL PROPIO	m^3	0.00
02.01.06.03	CONCRETO f'c=100 kg/cm2	m^3	0.41
02.01.06.04	CONCRETO f'c=280 kg/cm2	m^3	1.53
02.01.06.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO RECTO	m^3	11.93
02.01.06.06	ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2	m^3	77.61
02.01.06.07	JUNTA WATER STOP SIN BULBO 150 mm	m	15.03
02.03	**RETORNOS Q=100 A 1000 l/s**		
02.03.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**		
02.03.01.01	EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE	m^3	2,399.54
02.03.01.02	CAMA DE ARENA	m^3	61.54
02.03.01.03	RELLENO ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE CON MATERIAL PROPIO	m^2	2,260.82
02.03.02	**OBRAS DE CONCRETO**		
02.03.02.01	CONCRETO F'C=100 Kg/cm2	m^3	28.19
02.03.02.02	CONCRETO F'C=280 Kg/cm2	m^3	77.18
02.03.02.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO RECTO	m^2	529.20
02.03.02.04	ACERO DE REFUERZO Fy=4200 Kg/cm2	kg	16,849.06
02.03.03	**TUBERÍAS**		
02.03.03.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA HDPE DN600 mm	m	207.95
02.03.04	**COMPUERTAS Y VÁLVULAS**		
02.03.04.01	COMPUERTA TIPO CLAPETA DN600 mm	und	20.00
02.04	**REPOSICIÓN DE CANALES**		
02.04.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**		
02.04.01.01	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	m^3	1,003.87
02.04.01.02	EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO	m^3	2,583.53
02.04.01.03	RELLENO ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE CON MATERIAL PROPIO	m^3	60.17
02.04.02	**OBRAS DE CONCRETO (CANAL 1)**		
02.04.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO RECTO	m^2	542.17
02.04.02.02	ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2	kg	5,159.11
02.04.02.03	CONCRETO f'c=100 kg/cm2	m^3	2.94
02.04.02.04	CONCRETO f'c=280 kg/cm2	m^3	20.16
02.04.02.05	JUNTA WATER STOP 6"	m	46.80
03	**TRANSPORTE DE MATERIAL**		
03.01	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA DISTANCIAS <1KM	m^3·km	56,083.23
03.02	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA DISTANCIAS >1KM	m^3·km	472,430.18
03.03	TRANSPORTE DE ROCA PARA DISTANCIAS <1KM	m^3·km	121,428.56
03.04	TRANSPORTE DE ROCA PARA DISTANCIAS >1KM	m^3·km	1,008,707.88
03.05	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE PARA DISTANCIAS <1KM	m^3·km	538,369.47
03.06	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE PARA DISTANCIAS >1KM	m^3·km	10,506,880.96
04	**ARQUITECTURA Y PAISAJISMO**		
04.01	**INTERVENCION PAISAJISMO - CRUCE PAMPA DURA**		
04.01.01	**OBRAS PRELIMINARES**		
04.01.01.01	MOVILIZACIÓN Y DEMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS (ARQUITECTURA Y PAISAJISMO)	glb	1.00
04.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m^2	131.06
04.01.02	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**		
04.01.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL PARA INSTALACIÓN DE BORDILLOS Y CIMENTACIONES	m^3	3.83
04.01.02.02	EXCAVACIÓN PARA MEJORAMIENTO DE SUELO CON TIERRA VEGETAL	m^3	30.32
04.01.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (DME´S)	m^3	34.15
04.01.03	**PAVIMENTOS, RECUBRIMIENTOS Y BORDILLOS**		
04.01.03.01	PISO DE GRAVILLA	m^2	12.05
04.01.03.02	RECUBRIMIENTO DE PIEDRA DEL LUGAR e=0.05cm	m^2	67.14

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2 - TRAMO 2 PK 12+500 - PK 20+960**		
UBICACIÓN	***RÍO LACRAMARCA***	***Fecha***	

ITEM	DESCRIPCIÓN	Unid.	METRADO
04.01.03.03	BORDILLOS DE PIEDRA DEL LUGAR	ml	57.13
04.01.04	**MOBILIARIOS, BARANDAS Y ESCALERAS**		
04.01.04.01	ESCALERA DE CONCRETO SOBRE ENROCADO, CIMENTACION Y ANCLAJE	und	1.00
04.01.04.02	BARANDA DE MADERA EUCALIPTO CON SOGA, INCLUYE CIMENTACIÓN	ml	4.80
04.01.04.03	TACHOS DE BASURA, INCLUYE CIMENTACIÓN	und	1.00
04.01.04.04	BANCAS DE CONCRETO, INCLUYE CIMENTACIÓN	und	1.00
04.01.04.05	POSTES DE ILUMINACIÓN, INCLUYE LUMINARIA Y CIMENTACIÓN	und	1.00
04.01.04.06	SEÑALETICA INFORMATIVA	und	1.00
04.01.05	**OBRAS PRELIMINARES PAISAJISMO**		
04.01.05.01	MEJORAMIENTO DE SUELO CON TIERRA DE CHACRA (incluye despedregado y rastrillado)	m^3	30.32
04.01.05.02	UBICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE ZONA DE PLANTACIÓN	ml	106.58
04.01.05.03	TRAZADO, MARCACIÓN Y ESTACADO	m^2	88.03
04.01.05.04	RETIRO DE RESIDUOS SOLIDOS	m^3	3.03
04.01.06	**ADQUISICIÓN DE PLANTONES (Altura al adquirirse)**		
04.01.06.01	PROSOPIS PALLIDA KUNTH ALGARROBO (0.80 a 1.50m)	und	1.00
04.01.06.02	ACACIA MACRACANTHA FAIQUE (0.80 a 1.50m)	und	2.00
04.01.06.03	PARKINSONIA ACULEATA AZOTE DE CRISTO (1.00 a 1.50 m)	und	3.00
04.01.06.04	SENNA MULTIGLANDULOSA MUTUY (0.60 a 0.80m)	und	88.00
04.01.06.05	ENCELIA CANESCEN GIRASOL SILVESTRE (0.20m a 0.30m)	und	225.00
04.01.07	**ADQUISICION RECALCE (se considera el 5%)**		
04.01.07.01	PROSOPIS PALLIDA KUNTH ALGARROBO (0.80 a 1.50m)	und	1.00
04.01.07.02	ACACIA MACRACANTHA FAIQUE (0.80 a 1.50m)	und	1.00
04.01.07.03	PARKINSONIA ACULEATA AZOTE DE CRISTO (1.00 a 1.50 m)	und	1.00
04.01.07.04	SENNA MULTIGLANDULOSA MUTUY (0.60 a 0.80m)	und	5.00
04.01.07.05	ENCELIA CANESCEN GIRASOL SILVESTRE (0.20m a 0.30m)	und	12.00
04.01.08	**TRANSPORTE**		
04.01.08.01	FLETE TANSPORTE TERRESTRE PARA ESPECIES VEGETALES	glb	1.00
04.01.09	**ADQUISICION INSUMOS AGRICOLAS Y OTROS**		
04.01.09.01	COMPOST SACO 35kg	und	41.00
04.01.09.02	AZUFRE SACO 25kg	und	1.00
04.01.09.03	YESO SACO 40kg	und	1.00
04.01.09.04	NPK 10:30:10 SACO DE 50kg	und	1.00
04.01.09.05	NPK 20:20:20 SACO DE 50kg	und	1.00
04.01.09.06	TUTORES EUCALIPTO 2.5m	und	12.00
04.01.09.07	SOGA DE YUTE 5/64 DE 58m	und	1.00
04.01.09.08	PITON CONTRA INCENDIO PARA ADAPTACION DE MANGUERA DE CISTERNA	und	1.00
04.01.10	**INSTALACION DE PLANTONES (Incluye colocación de sustrato, tierra del lugar, tutores y excavación)**		
04.01.10.01	INST. PROSOPIS PALLIDA KUNTH ALGARROBO (0.80 a 1.50m)	und	1.00
04.01.10.02	INST. ACACIA MACRACANTHA FAIQUE (0.80 a 1.50m)	und	2.00
04.01.10.03	INST. PARKINSONIA ACULEATA AZOTE DE CRISTO (1.00 a 1.50 m)	und	3.00
04.01.10.04	INST. SENNA MULTIGLANDULOSA MUTUY (0.60 a 0.80m)	und	88.00
04.01.10.05	INST. ENCELIA CANESCEN GIRASOL SILVESTRE (0.20m a 0.30m)	und	225.00
04.01.11	**INTALACIÓN DE ALCORQUES**		
04.01.11.01	ALCORQUES DE PIEDRA DE CANTO RODADO PARA ARBOLES	und	5.00
04.01.12	**RIEGO DE ESPECIES 03 MESES (instalacion+establecimiento)**		
04.01.12.01	ALQUILERES MENSUALES DE CISTERNAS DE 20M3 PARA RIEGO POR INUNDACION	mes	3.00
04.01.13	**MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA ESTABLECIMIENTO DE ESPECIE (03 meses)**		
04.01.13.01	MANO DE OBRA + PODA + REMOCION, DESMALEZADO, RECALCE Y FUMIGACION + FERTILIZAC	mes	3.00
04.02	**INTERVENCION PAISAJISMO - TANGAY**		
04.02.01	**OBRAS PRELIMINARES**		
04.02.01.01	MOVILIZACIÓN Y DEMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS (ARQUITECTURA Y PAISAJISMO)	glb	1.00
04.02.02.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m^2	90.46
04.02.02	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**		
04.02.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL PARA INSTALACIÓN DE BORDILLOS Y CIMENTACIONES	m^3	2.07
04.02.02.02	EXCAVACIÓN PARA MEJORAMIENTO DE SUELO CON TIERRA VEGETAL	m^3	8.28
04.02.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (DME´S)	m^3	11.90

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2 - TRAMO 2 PK 12+500 - PK 20+960**		
UBICACIÓN	***RÍO LACRAMARCA***	***Fecha***	

ITEM	DESCRIPCIÓN	Unid.	METRADO
04.02.03	**PAVIMENTOS, RECUBRIMIENTOS Y BORDILLOS**		
04.02.03.01	PISO DE GRAVILLA	m^2	10.12
04.02.03.02	RECUBRIMIENTO DE PIEDRA DEL LUGAR e=0.05cm	m^2	79.78
04.02.03.03	BORDILLOS DE PIEDRA DEL LUGAR	ml	34.43
04.02.04	**MOBILIARIOS, BARANDAS Y ESCALERAS**		
04.02.04.01	ESCALERA DE CONCRETO SOBRE ENROCADO, CIMENTACION Y ANCLAJE	und	1.00
04.02.04.02	BARANDA DE MADERA EUCALIPTO CON SOGA, INCLUYE CIMENTACIÓN	ml	8.95
04.02.04.03	TACHOS DE BASURA, INCLUYE CIMENTACIÓN	und	1.00
04.02.04.04	BANCAS DE CONCRETO, INCLUYE CIMENTACIÓN	und	1.00
04.02.04.05	POSTES DE ILUMINACIÓN, INCLUYE LUMINARIA Y CIMENTACIÓN	und	1.00
04.02.04.06	SEÑALETICA INFORMATIVA	und	1.00
04.02.05	**OBRAS PRELIMINARES PAISAJISMO**		
04.02.05.01	MEJORAMIENTO DE SUELO CON TIERRA DE CHACRA (incluye despedregado y rastrillado)	m^3	7.66
04.02.05.02	UBICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE ZONA DE PLANTACIÓN	ml	39.18
04.02.05.03	TRAZADO, MARCACIÓN Y ESTACADO	m^2	25.51
04.02.05.04	RETIRO DE RESIDUOS SOLIDOS	m^3	0.77
04.02.06	**ADQUISICIÓN DE PLANTONES (Altura al adquirirse)**		
04.02.06.01	ACACIA MACRACANTHA FAIQUE (0.80 a 1.50m)	und	2.00
04.02.06.02	PARKINSONIA ACULEATA AZOTE DE CRISTO (1.00 a 1.50 m)	und	1.00
04.02.06.03	SENNA MULTIGLANDULOSA MUTUY (0.60 a 0.80m)	und	60.00
04.02.06.04	ENCELIA CANESCEN GIRASOL SILVESTRE (0.20m a 0.30m)	und	64.00
04.02.07	**ADQUISICION RECALCE (se considera el 5%)**		
04.02.07.01	ACACIA MACRACANTHA FAIQUE (0.80 a 1.50m)	und	1.00
04.02.07.02	PARKINSONIA ACULEATA AZOTE DE CRISTO (1.00 a 1.50 m)	und	1.00
04.02.07.03	SENNA MULTIGLANDULOSA MUTUY (0.60 a 0.80m)	und	3.00
04.02.07.04	ENCELIA CANESCEN GIRASOL SILVESTRE (0.20m a 0.30m)	und	4.00
04.02.08	**TRANSPORTE**		
04.02.08.01	FLETE TANSPORTE TERRESTRE PARA ESPECIES VEGETALES	glb	1.00
04.02.09	**ADQUISICION INSUMOS AGRICOLAS Y OTROS**		
04.02.09.01	COMPOST SACO 35kg	und	2.00
04.02.09.02	AZUFRE SACO 25kg	und	1.00
04.02.09.03	YESO SACO 40kg	und	1.00
04.02.09.04	NPK 10:30:10 SACO DE 50kg	und	1.00
04.02.09.05	NPK 20:20:20 SACO DE 50kg	und	1.00
04.02.09.06	TUTORES EUCALIPTO 2.5m	und	6.00
04.02.09.07	SOGA DE YUTE 5/64 DE 58m	und	1.00
04.02.09.08	PITON CONTRA INCENDIO PARA ADAPTACION DE MANGUERA DE CISTERNA	und	1.00
04.02.10	**INSTALACION DE PLANTONES (Incluye colocación de sustrato, tierra del lugar, tutores y excavación)**		
04.02.10.01	INST. ACACIA MACRACANTHA FAIQUE (0.80 a 1.50m)	und	1.00
04.02.10.02	INST. PARKINSONIA ACULEATA AZOTE DE CRISTO (1.00 a 1.50 m)	und	1.00
04.02.10.03	INST. SENNA MULTIGLANDULOSA MUTUY (0.60 a 0.80m)	und	3.00
04.02.10.04	INST. ENCELIA CANESCEN GIRASOL SILVESTRE (0.20m a 0.30m)	und	4.00
04.02.11	**INTALACIÓN DE ALCORQUES**		
04.02.11.01	ALCORQUES DE PIEDRA DE CANTO RODADO PARA ARBOLES	und	3.00
04.02.12	**RIEGO DE ESPECIES 03 MESES (instalacion+establecimiento)**		
04.02.12.01	ALQUILERES MENSUALES DE CISTERNAS DE 20M3 PARA RIEGO POR INUNDACION	mes	3.00
04.02.13	**MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA ESTABLECIMIENTO DE ESPECIE (03 meses)**		
04.02.13.01	MANO DE OBRA + PODA + REMOCION, DESMALEZADO, RECALCE Y FUMIGACION + FERTILIZA(	mes	3.00
05	**INTEFERENCIAS**		
05.01	**REUBICACIÓN DE INTERFERENCIAS**		
05.01.01	PROFUNDIACIÓN TUBERÍAS SEDACHIMBOTE	glb	-
05.01.02	REUBICACIÓN POSTES HIDRANDINA	glb	-
06	**PROGRAMA DE CIERRE DE OBRA**		
06.01	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS DE MATERIALES EXCEDENTES (DME)	m^3	612,254.40
06.02	RESTAURACIÓN DE ÁREAS DE INSTALACIONES PROVISIONALES	m^2	1,000.00
07	**SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**		
07.01	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	glb	1.00
07.02	IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE COVID-19 EN EL TRABAJO	glb	-
08	**SERVICIOS COMPLEMENTARIOS**		
08.01	SERVICIO DE MONITOREO ARQUEOLOGICO	mes	10.70
08.02	SERVICIO DE IMPLEMENTACION Y EJECUCION DEL PLAN DE BUEN VECINO Y RELACION PUBLICAS	mes	10.70
08.03	MONITOREO AMBIENTAL	glb	1.00
08.04	SERVICIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS	glb	1.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

Partida: **01.01** **OBRAS PRELIMINARES**

Partida: 01.01.01 CARTEL DE IDENTIFICACIÓN OBRA 4.80 x 3.60 m.

Unid.	METRADO
Und	0.00
Total	0.00

Partida: 01.01.02 INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LA OBRA

Unid.	METRADO
glb	1.00
Total	1.00

Partida: 01.01.03 MANTENIMIENTO DE TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL

Unid.	METRADO
glb	1.00
Total	1.00

Partida: **01.02** **TRABAJOS PRELIMINARES**

Partida: 01.02.01 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS

Unid.	METRADO
glb	1.00
Total	1.00

Partida: 01.02.02 TOPOGRAFÍA Y GEORREFERENCIACIÓN

Unid.	METRADO
Mes	10.70
Total	10.70

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***RÍO LACRAMARCA***	***Fecha***	

Partida: **03** **TRANSPORTE DE MATERIAL**

Transporte de material Subproyecto (m3*km)	
Transporte de material granular para distancias <1km	56,083.23
Transporte de material granular para distancias >1km	472,430.18
Transporte de roca para distancias <1km	121,428.56
Transporte de roca para distancias >1km	1,008,707.88
Transporte de material excedente para distancias <1km	538,369.47
Transporte de material excedente para distancias >1km	10,506,880.96

*Ver sustento en archivo: Balance_Materiales_Lacramarca_Tramo 2

Partida: **06** **PROGRAMA DE CIERRE DE OBRA**

Partida: 06.01 Acondicionamiento de depósitos de materiales excedentes DME

	Descripción	Volumen (m3)
	Volumen no aprovechable A2-D-03	15393.17
	Volumen no aprovechable A2-D-04	2015.83
	Volumen no aprovechable A2-D-05	3935.98
	Volumen no aprovechable A2-D-06	16023.71
	Volumen no aprovechable A2-I-04	10760.61
	Volumen no aprovechable A2-I-05	1835.88
	Volumen no aprovechable A2-I-06	4041.17
	Volumen no aprovechable A2-I-07	15378.92
	Descolmatacion	539444.37
	Rampas	226.67
	Otras Estructuras	3198.09
	Relleno No Estructural	0.00
	Total	612,254.40

Partida: 06.02 Restauración de áreas de instalaciones provisionales

Concepto	Superficie (m2)
Restauración de áreas de instalaciones provisionales	1,000.00

Partida: 07 SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Partida: 07.01 SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Unid.	METRADO
glb	1.00
Total	1.00

Partida: 07.02 IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE COVID-19

Unid.	METRADO
glb	1.00
Total	1.00

Partida: 08 SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

Partida: 08.01 SERVICIO DE MONITOREO ARQUEOLÓGICO

Unid.	METRADO
mes	10.70
Total	10.70

Partida: 08.02 SERVICIO DE IMPLEMENTACION Y EJECUCION DEL PLAN DE BUEN VECINO Y RELACION PUBLICAS

Unid.	METRADO
mes	10.70
Total	10.70

Partida: 08.03 MONITOREO AMBIENTAL

Unid.	METRADO
glb	1.00
Total	1.00

Partida: 08.04 SERVICIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Unid.	METRADO
glb	1.00
Total	1.00

PROYECTO “ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA – PAQUETE 11-R07”

RESUMEN DE METRADOS MEJORMIENTO DE ACCESOS EXISTENTES - SUBPROYECTO A2

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
01.03	**MEJORAMIENTO DE VÍAS EXISTENTES**		
01.03.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**		
01.03.01.01	ROCE Y LIMPIEZA DE MALEZA	M2	4,796.25
01.03.01.02	REHABILITACIÓN DE VÍAS EXISTENTES	KM	19.35
01.03.01.03	CONFORMACIÓN DE TERRAPLENES EN CAMINO	M3	67.50
01.03.02	**REPOSICIÓN DE ESTRUCTURAS**		
01.03.02.01	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	M3	0.00
01.03.02.02	REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA TUBERÍA HDPE Ø=36"	M	0.00
01.03.02.03	REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA TUBERÍA HDPE Ø=24"	M	7.00
01.03.02.04	REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA TUBERÍA HDPE Ø=18"	M	5.00
01.03.02.05	SUMINISTRO Y MONTAJE DE PANELES DE C°A° 1.9mx1.0mx0.20m EN PASE DE AGUA	UND	0.00
01.03.02.06	SUMINISTRO Y MONTAJE DE PANELES DE C°A° 1.6mx1.0mx0.20m EN PASE DE AGUA	UND	0.00
01.03.02.07	SUMINISTRO Y MONTAJE DE PANELES DE C°A° 1.8mx1.0mx0.20m EN PASE DE AGUA	UND	0.00
01.03.02.08	REPARACIÓN DE CONCRETO	M2	0.80
01.03.03	**CABEZAL DE ENTRADA Y SALIDA**		
01.03.03.01	CONCRETO 175 Kg/Cm2	M3	2.36
01.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	17.51
01.03.04	**CRUCE VEHICULAR**		
01.03.04.01	CONCRETO f´c=280 Kg/cm2	M3	-
01.03.04.02	CONCRETO CICLÓPEO F´C=170 Kg/cm2	M3	-
01.03.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	-
01.03.04.04	ACERO DE REFUERZO FY=2400 Kg/cm2	KG	-
01.03.04.05	MONTAJE DE LOSA PREFABRICADA	UND	-

PROYECTO "ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA – PAQUETE 11-R07"

01.03.01.01 ROCE Y LIMPIEZA DE MALEZA

ITEM	DESCRIPCIÓN	DISTANCIA (m)	Ancho (m)	Lado	% Estimado	Cantidad (m2)
K1	VÍA DE ACCESO AN-103 A KM 18+400 SUBPROYECTO (A2)	110.00	1.5	2	25.00%	82.50
K2	VÍA DE ACCESO AN-103 A KM 18+900 SUBPROYECTO (A2)	310.00	1.5	2	25.00%	232.50
K14	VÍA DE ACCESO SANTA CLEMENCIA HACIA RIO LACRAMARCA M.D. PK 15+800	710.00	1.5	1	25.00%	266.25
K21	VÍA DE ACCESO RIO LACRAMARCA (MI) 16+900 A VIA AN-879	1,760.00	1.5	2	25.00%	1320.00
K22	VÍA DE ACCESO EMPALME AV BUENOS AIRES HASTA CRUCE HACIA DME-04	810.00	1.5	1	25.00%	303.75
L4	VÍA DE ACCESO A PATIO DE MAQUINAS-02	4,750.00	1.5	1	25.00%	1781.25
K39	VÍA DE ACCESO CRUCE K38 HACIA CRUCE ACCESO K21	2,160.00	1.5	1	25.00%	810.00
						4,796.25

Nota: De la Evaluación de campo para el roce y limpieza de maleza se ha considero un porcentaje estimado de la longitud de cada tramo.

01.03.01.02 REHABILITACIÓN DE VÍAS EXISTENTES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ACCESO (km)	TIPO DE MATERIAL	ESTADO	TRABAJO A REALIZAR
K1	VÍA DE ACCESO AN-103 A KM 18+400 SUBPROYECTO (A2)	0.110	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K2	VÍA DE ACCESO AN-103 A KM 18+900 SUBPROYECTO (A2)	0.310	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K3	VÍA DE ACCESO AN-103 A FUENTE DE AGUA FA-07	0.220	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K4	VÍA DE ACCESO SUBPROYECTO A2 HACIA DME 04	0.390	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K13	VÍA DE ACCESO P.N. EMPALME VESIQUE L.D. VIA EVITAMIENTO HACIA DME-M4	0.32	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K14	VÍA DE ACCESO SANTA CLEMENCIA HACIA RIO LACRAMARCA M.D. PK 15+800	0.710	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K20	VÍA DE ACCESO SALIDA C.P. SANTA CLEMENCIA HACIA RÍO LACRAMARCA Pk:16+900 MD	0.195	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K21	VÍA DE ACCESO RIO LACRAMARCA (MI) 16+900 A VIA AN-879	1.760	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K22	VÍA DE ACCESO EMPALME AV BUENOS AIRES HASTA CRUCE HACIA DME-04	0.810	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K23	VÍA DE ACCESO DME-04 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879	3.165	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K32	VÍA DE ACCESO EXISTENTE HASTA EL DME-D3	0.380	TROCHA CARROZABLE	MALO	REHABILITACIÓN
L4	VÍA DE ACCESO A PATIO DE MAQUINAS-02	4.75	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
L9	VÍA DE ACCESO A TALLER DE MANTENIMIENTO	0.55	SIN AFIRMADO	REGULAR	REHABILITACIÓN
K38	VÍA DE ACCESO PK 14+900 MI HACIA CRUCE HACIA VÍA AN-879	3.52	TROCHA CARROZABLE	MALO	REHABILITACIÓN
K39	VÍA DE ACCESO CRUCE K38 HACIA CRUCE ACCESO K21	2.16	TROCHA CARROZABLE	MALO	REHABILITACIÓN
	TOTAL=	**19.350**			

PROYECTO "ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA – PAQUETE 11-R07"

01.03.01.03 CONFORMACIÓN DE TERRAPLENES EN CAMINO

ITEM	ACCESO	AREA			LONGITUD	VOLUMEN
		INGRESO	CENTRO	SALIDA	ANCHO	M3
1	K21	0.75	3	0.75	5	22.5
2	K21	0.75	3	0.75	5	22.5
3	K21	0.75	3	0.75	5	22.5
					TOTAL=	**67.50**

RESUMEN	VOL
RAMPA 7.09	0.00
GIVA RELL	67.50
TOTAL=	**67.50**

PROYECTO “ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA – PAQUETE 11-R07”

01.03.02.03 REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA TUBERÍA HDPE Ø=24"

7.06

TUBERÍA

Descripción	Largo	Ancho	Altura	Cantidad (m)
Tubería Ø=24"	7			7.00
				7.00

EXCAVACIÓN

EXCAVACIÓN

Descrip.	area (m2)	ancho (m)	vol. (m3)
EXCAVACIÓN	0.87	7	6.09
			6.09

RELLENOS

Relleno con Material de Préstamo

Descrip.	area (m2)	ancho (m)	vol. (m3)
relleno	3.25	4	13.00
			13.00

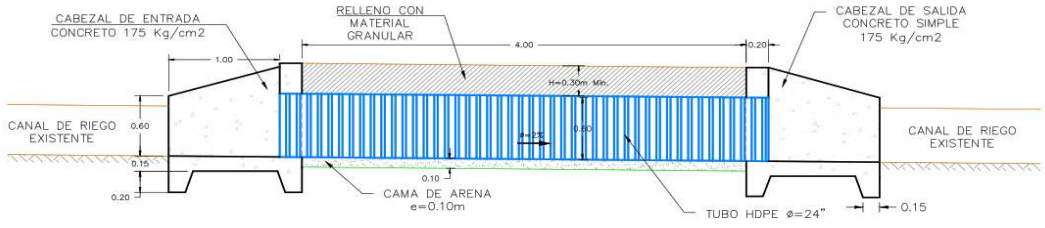
Cama de Arena

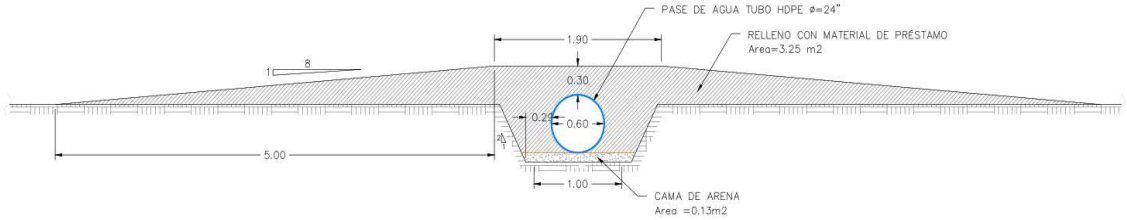
Descrip.	area (m2)	ancho (m)	vol. (m3)
relleno	0.13	4	0.52
			0.52

Distancia de Tranporte hacia cantera PRÍNCIPE

4.7	km

PROYECTO “ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA – PAQUETE 11-R07”





RESUMEN	LONGITUD
7.06	7.00
TOTAL=	**7.00**

PROYECTO “ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA – PAQUETE 11-R07”

01.03.02.04 REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA TUBERÍA HDPE Ø=18"

VÍA DE ACCESO DME-04 HASTACRUCE HACIA VÍA AN-879

7.13

TUBERÍA

Descripción	Largo	Ancho	Altura	Cantidad (m)
Tubería Ø=18"	5			5.00
				5.00

EXCAVACIÓN

EXCAVACIÓN

Descrip.	area (m2)	ancho (m)	vol. (m3)
EXCAVACIÓN	0.80	7	5.58
			5.58

RELLENOS

Relleno con Material de Préstamo

Descrip.	area (m2)	ancho (m)	vol. (m3)
relleno	3.253	4.6	14.9638
			14.9638

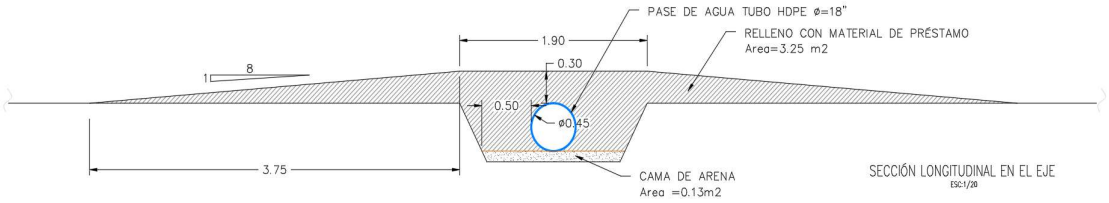
Cama de Arena

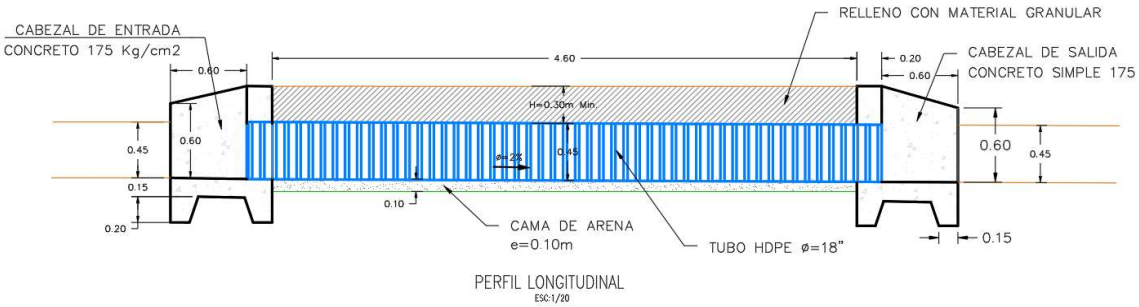
Descrip.	area (m2)	ancho (m)	vol. (m3)
relleno	0.125	4.6	0.575
			0.575

Distancia de Tranporte hacia cantera Principe

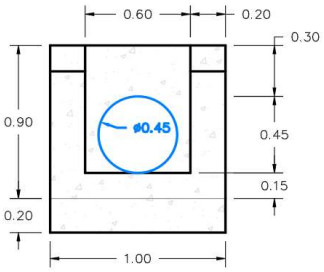
7.09	km

PROYECTO "ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA – PAQUETE 11-R07"

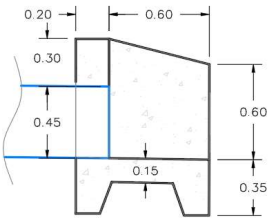




PERFIL LONGITUDINAL
ESC:1/20



VISTA FRONTAL
ESC:1/20



VISTA LATERAL
ESC:1/20

01.03.02.08 REPARACIÓN DE CONCRETO

REPARACIÓN DE LOSA DE CONCRETO PARA PASE VEHICULAR (7.12)

Descripción	# veces	Largo	Ancho	Altura	Cantidad (m2)
Losa (Pase de Agua)	1	4	0.2		0.80
					0.80

PROYECTO "ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA – PAQUETE 11-R07"

01.03.03.01 CONCRETO 175 Kg/Cm2

PASE DE AGUA HDPE 24""

7.06

DESCRIPCIÓN	# VECES	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTURA (m)	Area (m2)	VOL.(m3)
CABEZAL DE ENTRADA						
ALERO	2		0.2		0.75	0.30
BASE	1		1		0.285	0.29
PANTALLA	1	1	0.2	0.9	-0.283	0.12
CABEZAL DE SALIDA						
ALERO	2		0.2		0.75	0.30
BASE	1		1		0.285	0.29
PANTALLA	1	1	0.2	0.9	-0.283	0.12
						1.42

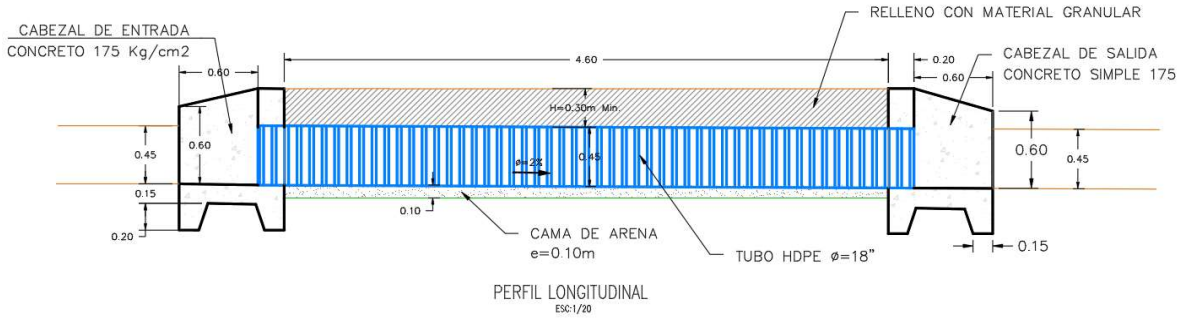
CABEZALES DE ENTRADA Y SALIDA

VÍA DE ACCESO DME-04 HASTACRUCE HACIA VÍA AN-879

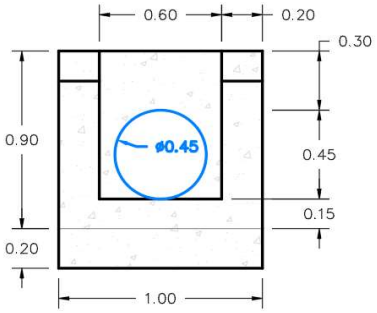
PASE DE AGUA TUBO HDPE 18"

7.13

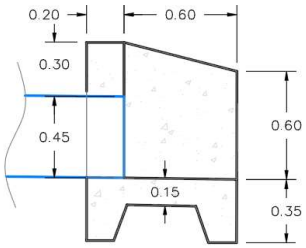
DESCRIPCIÓN	# VECES	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTURA (m)	Area (m2)	VOL.(m3)
CABEZAL DE ENTRADA						
ALERO	2		0.2		0.406	0.16
BASE	1		1		0.193	0.19
PANTALLA	1	1	0.2	0.75	-0.159	0.12
CABEZAL DE SALIDA						
ALERO	2		0.2		0.406	0.16
BASE	1		1		0.193	0.19
PANTALLA	1	1	0.2	0.75	-0.159	0.12
						0.95



PERFIL LONGITUDINAL
ESC:1/20



VISTA FRONTAL
ESC:1/20



VISTA LATERAL
ESC:1/20

RESUMEN	
ITEM	**VOLUMEN**
7.06	1.42
7.13	0.95
Total	**2.36**

01.03.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL

PASE DE AGUA HDPE 24""

7.06

ENCOFRADO

DESCRIPCIÓN	# VECES	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTURA (m)	area (m2)	AREA(m2)
CABEZAL DE ENTRADA						
ALEROS INT.	2				0.75	1.5
ALERO EXT.	2				1.215	2.43
PANTALLA int.	1		0.6	0.9	-0.283	0.26
PANTALLA ext.	1		1	0.9	-0.283	0.62
TAPAS	2		0.2	0.95		0.38
CABEZAL DE SALIDA						
ALEROS INT.	2				0.75	1.5
ALERO EXT.	2				1.215	2.43
PANTALLA int.	1		0.6	0.9	-0.283	0.26
PANTALLA ext.	1		1	0.9	-0.283	0.62
TAPAS	2		0.2	0.95		0.38
						10.37

CABEZALES DE ENTRADA Y SALIDA

VÍA DE ACCESO DME-04 HASTACRUCE HACIA VÍA AN-879

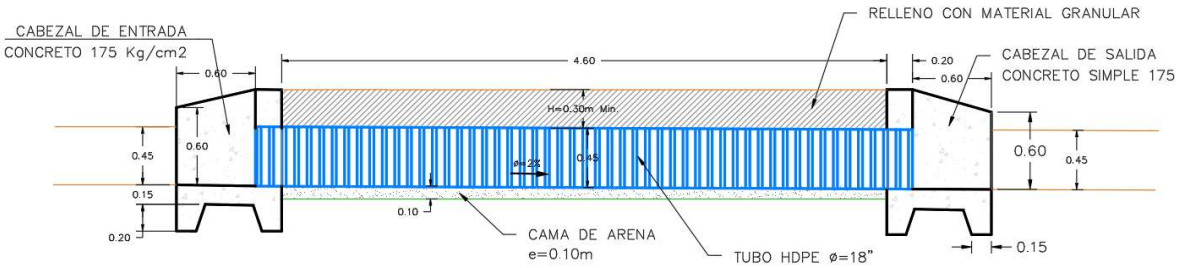
PASE DE AGUA TUBO HDPE 18"

7.13

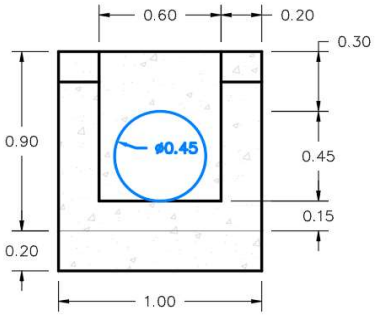
ENCOFRADO

DESCRIPCIÓN	# VECES	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTURA (m)	area (m2)	AREA(m2)
CABEZAL DE ENTRADA						
ALEROS INT.	2				0.406	0.812
ALERO EXT.	2				0.749	1.498
PANTALLA int.	1		0.6	0.75	-0.159	0.29
PANTALLA ext.	1		1	0.75	-0.159	0.59
TAPAS	2		0.2	0.95		0.38
CABEZAL DE SALIDA						
ALEROS INT.	2				0.406	0.812
ALERO EXT.	2				0.749	1.498
PANTALLA int.	1		0.6	0.75	-0.159	0.29
PANTALLA ext.	1		1	0.75	-0.159	0.59
TAPAS	2		0.2	0.95		0.38
						7.14

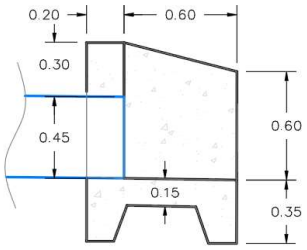
PROYECTO "ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA – PAQUETE 11-R07"



PERFIL LONGITUDINAL
ESC:1/20



VISTA FRONTAL
ESC:1/20



VISTA LATERAL
ESC:1/20

RESUMEN	
ITEM	**VOLUMEN**
7.06	10.37
7.13	7.14
Total	**17.51**

PROYECTO "ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA – PAQUETE 11-R07"

Distancia media de transporte hacia FUENTE DE AGUA

ITEM	DESCRIPCIÓN	DIST MEDIA (KM)	FA N°	FA HACIA EL ACCESO	D.M.T. (KM)
1	VÍA DE ACCESO AN-103 A KM 18+400 SUBPROYECTO (A2)	0.055	7	1.6	1.66
2	VÍA DE ACCESO AN-103 A KM 18+900 SUBPROYECTO (A2)	0.155	7	1.4	1.56
3	VÍA DE ACCESO AN-103 A FUENTE DE AGUA FA-07	0.110	7	0	0.11
4	VÍA DE ACCESO SUBPROYECTO A2 HACIA DME 04	0.195	6	1.68	1.88
5	VÍA DE ACCESO PUENTE PARDO HACIA SUBPROYECTO A02 (PATIO MAQUINAS)	3.470	4	0	3.47
6	VÍA DE ACCESO Av. PARDO A FUENTE DE AGUA FA-01	0.72	1	0	0.72
8	VÍA DE ACCESO A PATIO DE MAQUINAS 02 RUTA ALTERNATIVA	0.725	6	0.45	1.18
10	VÍA DE ACCESO A SUBPROYECTO (A2) - AN-879	1.860	5	0.2	2.06
13	VÍA DE ACCESO P.N. EMPALME VESIQUE L.D. VIA EVITAMIENTO HACIA DME-M4	0.18	1	13.5	13.68
14	VÍA DE ACCESO SANTA CLEMENCIA HACIA RIO LACRAMARCA M.D. PK 15+800	0.36	7	4.1	4.46
15	VÍA DE ACCESO TALLER DE MANTENIMIENTO HACIA RIO LACRAMARCA M.D. PK 7+600	1.34	3	0.7	2.04
16	VÍA DE ACCESO ATAJO PATIO DE MAQUINAS - ACCESO TALLER DE MANTENIMIENTO	1.18	6	0.5	1.68
17	VÍA DE ACCESO RIO LACRAMARCA M.I. PK 7+600 HACIA CANAL CARLOS LEIGH	2.16	5	0.1	2.26
20	VÍA DE ACCESO SALIDA C.P. SANTA CLEMENCIA HACIA RÍO LACRAMARCA Pk:16+900 MD	0.098	7	3.3	3.40
21	VÍA DE ACCESO RIO LACRAMARCA (MI) 16+900 A VIA AN-879	0.880	7	3.5	4.38
22	VÍA DE ACCESO EMPALME AV BUENOS AIRES HASTA CRUCE HACIA DME-04	0.405	6	1.4	1.81
23	VÍA DE ACCESO DME-04 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879	1.583	6	1.5	3.08
24	VÍA DE ACCESO EMPALME ENTRE PK 7+650 Y 9+900	0.445	5	1.1	1.55
25	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879	2.220	3	0.8	3.02
26	VÍA DE ACCESO PROLONG. ALFONSO UGARTE HASTA EMPALME CON AV. PERÚ	0.530	3	0.7	1.23
27	VÍA DE ACCESO AV. BRASIL HASTA EMPALME HACIA VÍA AN-879	1.330	3	3.9	5.23
32	VÍA DE ACCESO EXISTENTE HASTA EL DME-D3	0.190	1	15.4	15.59
L2	VÍA DE ACCESO A CANTERA EL PRINCIPE	1.14	6	7.8	8.94
L4	VÍA DE ACCESO A PATIO DE MAQUINAS-02	2.38	6	1.5	3.88
L9	VÍA DE ACCESO A TALLER DE MANTENIMIENTO	0.28	3	3.4	3.68
K38	VÍA DE ACCESO PK 14+900 MI HACIA CRUCE HACIA VÍA AN-879	1.76	7	5.6	7.36
K39	VÍA DE ACCESO CRUCE K38 HACIA CRUCE ACCESO K21	1.08	7	3.5	4.58
K40	VÍA DE ACCESO CRUCE K15 HACIA RIO LACRAMARCA PK: 9+900 M.D.	0.81	5	0.25	1.06
K41	VÍA DE ACCESO CRUCE K10 HACIA CRUCE HACIA VÍA AN-879	1.57	5	1.6	3.17
K42	VÍA DE ACCESO AV. PESCADORES HACIA RIO LACRAMARCA PK: 6+100 M.D.	0.32	2	0.6	0.92

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

Partida: 01.04.01 DESBROCE Y LIMPIEZA EN ZONA NO BOSCOSA

Área	Área (m2)
Subproyecto A2	487,384.86
TOTAL	487,384.86

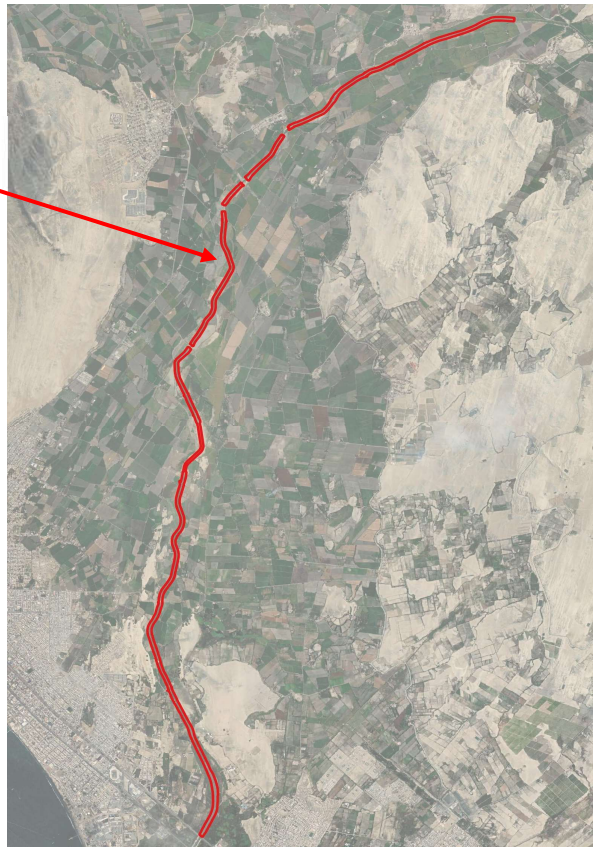
METRADO	DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN
40,106.49	A2-D-03	DIQUE
33,814.05	A2-D-03	DESCOLMATACION
7,886.20	A2-D-04	DIQUE
9,347.84	A2-D-04	DESCOLMATACION
14,567.34	A2-D-05	DIQUE
13,953.82	A2-D-05	DESCOLMATACION
62,964.38	A2-D-06	DIQUE
82,103.44	A2-D-06	DESCOLMATACION
36,277.31	A2-I-04	DIQUE
40,186.52	A2-I-04	DESCOLMATACION
2,072.68	A2-I-05	DIQUE
4,265.13	A2-I-05	DESCOLMATACION
14,922.34	A2-I-06	DIQUE
15,023.35	A2-I-06	DESCOLMATACION
60,248.47	A2-I-07	DIQUE
41,500.18	A2-I-07	DESCOLMATACION
4,507.51	A3-CP-21-05-I	
367.78	A2-CP-17-58-I	
1,495.89	A2-CP-15-81-I	

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

METRADO	DESCRIPCIÓN
1,774.14	A2-CP-13-52-I

Área Desbroce



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

Partida: 01.04.02 DESCOLMATACIÓN DE CAUCE NATURAL DEL RÍO LACRAMARCA

Área	Área (m2)
A2-D-03	27803.03
A2-D-04	11374.53
A2-D-05	13639.59
A2-D-06	94962.34
A2-I-04	61473.03
A2-I-05	10780.92
A2-I-06	19154.70
A2-I-07	56263.02
TOTAL	295451.17

A2-D-03

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	15.77	0.00
0+020	20.00	9.91	256.80
0+040	20.00	15.27	251.80
0+060	20.00	38.85	541.15
0+080	20.00	45.39	833.17
0+100	20.00	19.76	651.50
0+120	20.00	9.11	288.72
0+140	20.00	15.11	239.72
0+160	20.00	8.92	235.31
0+180	20.00	10.74	196.58
0+200	20.00	8.34	195.69
0+220	20.00	13.97	224.92
0+240	20.00	8.89	228.60
0+260	20.00	6.19	150.85
0+280	20.00	6.77	129.64
0+300	20.00	8.36	151.32
0+320	20.00	7.27	156.32
0+340	20.00	10.37	176.36
0+360	20.00	9.71	207.08
0+380	20.00	10.72	211.03
0+400	20.00	20.71	319.26
0+420	20.00	10.20	309.12
0+440	20.00	13.15	233.54
0+460	20.00	11.79	249.40
0+480	20.00	10.68	209.19
0+500	20.00	10.94	199.64
0+520	20.00	7.16	181.01

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+540	20.00	4.21	113.71
0+560	20.00	10.71	149.20
0+580	20.00	14.37	250.83
0+600	20.00	21.43	369.58
0+620	20.00	19.26	420.21
0+640	20.00	15.78	362.16
0+660	20.00	18.08	350.12
0+680	20.00	14.50	337.11
0+700	20.00	12.11	275.35
0+720	20.00	10.18	230.22
0+740	20.00	8.63	194.37
0+760	20.00	10.21	194.37
0+780	20.00	14.07	242.79
0+800	20.00	7.76	218.30
0+820	20.00	6.71	144.66
0+840	20.00	5.34	116.21
0+860	20.00	7.45	123.12
0+880	20.00	10.10	168.63
0+900	20.00	14.35	232.31
0+920	20.00	16.14	287.45
0+940	20.00	10.16	253.62
0+960	20.00	12.58	227.41
0+980	20.00	16.85	294.27
1+000	20.00	18.64	354.87
1+020	20.00	22.70	413.35
1+040	20.00	33.19	558.82
1+060	20.00	27.99	611.72
1+080	20.00	34.46	624.43
1+100	20.00	28.87	623.44
1+120	20.00	26.65	555.19
1+140	20.00	30.90	584.02
1+160	20.00	19.69	505.86
1+180	20.00	10.06	297.45
1+200	20.00	13.50	235.61
1+220	20.00	7.80	213.05
1+240	20.00	7.00	148.01
1+260	20.00	7.31	143.14
1+280	20.00	8.49	160.87
1+300	20.00	5.42	139.03
1+320	20.00	5.77	111.88
1+340	20.00	8.04	138.06
1+360	20.00	8.40	164.35
1+380	20.00	11.03	194.24

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
1+400	20.00	10.78	218.02
1+420	20.00	9.36	201.40
1+440	20.00	9.06	184.25
1+460	20.00	7.59	173.03
1+480	20.00	6.18	153.81
1+500	20.00	8.79	164.92
1+520	20.00	4.14	142.73
1+540	20.00	6.41	112.72
1+560	20.00	5.45	118.67
1+580	20.00	6.67	121.22
1+600	20.00	6.24	129.06
1+620	20.00	5.84	120.82
1+640	20.00	7.65	134.90
1+660	20.00	6.74	143.84
1+680	20.00	7.87	146.11
1+700	20.00	8.76	166.37
1+720	20.00	6.84	156.03
1+740	20.00	6.21	130.52
1+760	20.00	5.96	125.21
1+780	20.00	7.99	144.13
1+800	20.00	5.96	139.43
1+820	20.00	11.62	175.78
1+840	20.00	6.52	181.41
1+860	20.00	5.45	119.74
1+880	20.00	6.61	117.37
1+900	20.00	4.80	111.01
1+920	20.00	6.30	108.11
1+940	20.00	10.23	161.27
1+960	20.00	6.00	158.46
1+980	20.00	10.93	165.53
2+000	20.00	6.65	175.84
2+020	20.00	5.27	119.22
2+040	20.00	5.25	105.20
2+060	20.00	3.19	84.40
2+080	20.00	7.58	101.97
2+100	20.00	5.07	122.25
2+120	20.00	3.91	89.78
2+140	20.00	4.54	84.45
2+160	20.00	3.24	77.82
2+180	20.00	6.35	97.61
2+200	20.00	5.46	120.12
2+220	20.00	6.74	121.99
2+240	20.00	4.75	114.84

2+260	20.00	6.61	113.58
2+280	20.00	8.68	152.89
2+300	20.00	8.12	167.93
2+320	20.00	8.27	165.66
2+340	20.00	8.91	180.60
2+360	20.00	17.74	272.68
2+380	20.00	11.25	289.89
2+400	20.00	9.03	202.72
2+420	20.00	10.81	198.38
2+440	20.00	17.04	278.49
2+460	20.00	11.26	273.89
2+480	20.00	10.49	212.00
2+495.37	15.37	1.47	91.86
		Total	27803.03

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000065 a 000074

A2-D-04

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	12.15	0.00
0+020	20.00	12.69	238.93
0+040	20.00	6.75	189.54
0+060	20.00	3.86	106.02
0+080	20.00	4.22	79.76
0+100	20.00	5.02	92.42
0+120	20.00	6.78	118.05
0+140	20.00	7.64	142.10
0+160	20.00	18.11	257.53
0+180	20.00	21.18	368.58
0+200	20.00	32.38	535.60
0+220	20.00	30.39	627.68
0+240	20.00	32.98	606.07
0+260	20.00	34.68	676.55
0+280	20.00	41.55	762.25
0+300	20.00	42.39	839.35
0+320	20.00	40.02	824.11
0+340	20.00	44.85	848.77
0+360	20.00	42.35	871.98
0+380	20.00	35.31	760.42
0+400	20.00	11.75	421.11
0+420	20.00	40.38	521.26
0+440	20.00	27.91	682.88
0+460	20.00	23.00	647.31
0+480	20.00	5.27	139.36
0+483	3.40	5.48	16.90

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

Total	11374.53

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000075 a 000078

A2-D-05

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	31.97	0
0+020	20.00	37.57	600.2
0+040	20.00	46.36	785.6
0+060	20.00	12.83	591.83
0+080	20.00	13.2	289.72
0+100	20.00	10.4	235.98
0+120	20.00	8.78	191.77
0+140	20.00	12.49	206.6
0+160	20.00	14.98	274.63
0+180	20.00	15.19	301.69
0+200	20.00	13.21	283.98
0+220	20.00	11.91	251.18
0+240	20.00	14.37	262.82
0+260	20.00	12.98	273.54
0+280	20.00	13.65	266.29
0+300	20.00	13.09	267.36
0+320	20.00	15.45	285.4
0+340	20.00	10.12	255.7
0+360	20.00	13.72	238.42
0+380	20.00	11.09	248.11
0+400	20.00	10.9	215.81
0+420	20.00	15.07	259.62
0+440	20.00	10.67	257.4
0+460	20.00	13.75	244.24
0+480	20.00	13.87	276.23
0+500	20.00	13.41	272.82
0+520	20.00	14.43	278.37
0+540	20.00	18.86	343.35
0+560	20.00	15.77	356.92
0+580	20.00	13.12	297.84
0+600	20.00	10.12	239.76
0+620	20.00	10.11	208.66
0+640	20.00	10.32	204.34
0+660	20.00	10.02	203.39
0+680	20.00	13.41	234.24
0+700	20.00	13.73	271.39
0+720	20.00	15.2	289.32
0+740	20.00	14.93	301.29
0+760	20.00	11.86	264.2

0+780	20.00	18.42	298.54
0+800	20.00	15.24	331.97

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	13.85	287.04
0+840	20.00	14.05	278.94
0+860	20.00	14.54	285.87
0+880	20.00	15.44	299.77
0+900	20.00	14.96	303.98
0+920	20.00	8.97	231.99
0+940	20.00	4.84	134.16
0+955.62	15.62	2.49	57.3
		Total	13639.59

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000079 a 000084

A2-D-06

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	0.00	0.00
0+020	20.00	9.70	97.03
0+040	20.00	12.49	221.96
0+060	20.00	22.16	335.27
0+080	20.00	14.44	348.82
0+100	20.00	20.87	336.34
0+120	20.00	16.24	354.04
0+140	20.00	11.67	271.59
0+160	20.00	7.17	188.34
0+180	20.00	6.75	142.91
0+200	20.00	6.43	131.83
0+220	20.00	4.64	110.76
0+240	20.00	4.51	91.51
0+260	20.00	2.93	74.35
0+280	20.00	2.10	51.22
0+300	20.00	4.24	63.43
0+320	20.00	3.41	76.53
0+340	20.00	4.86	82.74
0+360	20.00	4.37	93.41
0+380	20.00	4.53	89.00
0+400	20.00	5.53	100.63
0+420	20.00	6.63	121.62
0+440	20.00	8.42	150.50
0+460	20.00	8.16	165.83
0+480	20.00	4.83	127.47
0+500	20.00	1.58	64.12
0+520	20.00	5.76	73.40

0+540	20.00	4.28	100.33
0+560	20.00	7.20	114.73
0+580	20.00	4.62	118.22
0+600	20.00	5.59	106.20

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+620	20.00	3.73	99.63
0+640	20.00	8.57	124.99
0+660	20.00	12.90	214.72
0+680	20.00	12.84	261.97
0+700	20.00	9.08	224.82
0+720	20.00	0.59	98.78
0+740	20.00	2.37	29.56
0+760	20.00	3.22	56.45
0+780	20.00	2.28	56.69
0+800	20.00	5.61	78.95
0+820	20.00	8.49	140.98
0+840	20.00	3.15	116.33
0+860	20.00	5.54	86.88
0+880	20.00	15.50	210.40
0+900	20.00	28.64	441.39
0+920	20.00	40.68	693.15
0+940	20.00	43.34	840.16
0+960	20.00	46.62	855.16
0+980	20.00	46.09	897.55
1+000	20.00	30.01	746.35
1+020	20.00	43.97	739.81
1+040	20.00	43.45	874.17
1+060	20.00	42.00	854.47
1+080	20.00	39.82	792.48
1+100	20.00	32.26	697.20
1+120	20.00	35.33	651.41
1+140	20.00	44.74	775.31
1+160	20.00	31.54	762.79
1+180	20.00	28.47	600.05
1+200	20.00	38.15	666.12
1+220	20.00	35.63	737.72
1+240	20.00	30.83	664.52
1+260	20.00	25.37	561.93
1+280	20.00	26.45	518.20
1+300	20.00	34.25	607.06
1+320	20.00	34.32	685.71
1+340	20.00	30.65	649.64
1+360	20.00	30.41	610.59

1+380	20.00	35.94	663.54
1+400	20.00	40.33	745.46
1+420	20.00	44.17	810.60
1+440	20.00	45.28	894.52
1+460	20.00	42.44	877.22

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
1+480	20.00	36.67	764.61
1+500	20.00	28.11	647.86
1+520	20.00	20.69	499.54
1+540	20.00	22.55	440.99
1+560	20.00	19.89	443.07
1+580	20.00	19.24	391.28
1+600	20.00	36.06	552.97
1+620	20.00	36.19	722.46
1+640	20.00	37.15	733.34
1+660	20.00	36.85	690.38
1+680	20.00	28.83	611.05
1+700	20.00	29.17	551.03
1+720	20.00	29.02	581.95
1+740	20.00	24.18	531.99
1+760	20.00	20.72	448.99
1+780	20.00	22.85	435.73
1+800	20.00	15.60	384.49
1+820	20.00	17.86	353.44
1+840	20.00	21.58	410.04
1+860	20.00	25.05	466.33
1+880	20.00	25.96	510.18
1+900	20.00	25.27	512.39
1+920	20.00	20.29	455.61
1+940	20.00	21.25	415.41
1+960	20.00	23.13	443.86
1+980	20.00	23.25	463.80
2+000	20.00	21.85	450.99
2+020	20.00	28.74	520.66
2+040	20.00	28.57	573.10
2+060	20.00	29.71	582.85
2+080	20.00	31.92	616.32
2+100	20.00	32.23	641.52
2+120	20.00	29.88	621.15
2+140	20.00	27.04	549.68
2+160	20.00	28.32	529.77
2+180	20.00	24.49	520.12
2+200	20.00	23.73	482.16

2+220	20.00	19.80	445.06
2+240	20.00	16.00	370.12
2+260	20.00	18.47	344.62
2+280	20.00	17.15	356.20
2+300	20.00	13.29	304.38
2+320	20.00	14.10	273.89

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
2+340	20.00	15.11	292.19
2+360	20.00	13.09	282.01
2+380	20.00	15.40	284.84
2+400	20.00	16.61	320.05
2+420	20.00	17.11	337.17
2+440	20.00	16.55	336.54
2+460	20.00	14.79	313.38
2+480	20.00	14.62	294.17
2+500	20.00	16.54	311.60
2+520	20.00	17.41	339.49
2+540	20.00	20.10	375.10
2+560	20.00	23.81	439.11
2+580	20.00	22.80	466.16
2+600	20.00	23.76	465.61
2+620	20.00	25.10	488.59
2+640	20.00	30.19	552.87
2+660	20.00	29.45	583.03
2+680	20.00	29.57	580.16
2+700	20.00	27.21	567.77
2+720	20.00	28.31	555.19
2+740	20.00	27.02	553.27
2+760	20.00	25.07	506.24
2+780	20.00	21.32	463.88
2+800	20.00	20.40	417.13
2+820	20.00	21.12	415.16
2+840	20.00	24.62	457.41
2+860	20.00	24.47	490.91
2+880	20.00	23.61	453.27
2+900	20.00	23.08	466.88
2+920	20.00	22.45	455.29
2+940	20.00	21.12	435.77
2+960	20.00	23.17	442.92
2+980	20.00	25.48	486.45
3+000	20.00	30.91	563.85
3+020	20.00	37.38	682.84
3+040	20.00	41.23	786.03

3+060	20.00	38.20	794.29
3+080	20.00	35.18	733.78
3+100	20.00	34.03	692.01
3+120	20.00	33.46	674.89
3+140	20.00	31.59	650.52
3+160	20.00	33.21	648.02
3+180	20.00	31.85	642.82

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
3+200	20.00	29.90	617.50
3+220	20.00	28.34	582.36
3+240	20.00	30.97	593.07
3+260	20.00	29.93	619.99
3+280	20.00	32.43	632.98
3+300	20.00	29.45	618.87
3+320	20.00	33.13	625.84
3+340	20.00	28.39	623.90
3+360	20.00	29.97	583.52
3+380	20.00	28.22	581.89
3+400	20.00	25.11	533.31
3+420	20.00	22.15	472.56
3+440	20.00	21.42	440.15
3+460	20.00	22.88	449.20
3+480	20.00	24.19	477.18
3+500	20.00	27.08	519.82
3+520	20.00	25.00	527.93
3+540	20.00	32.00	578.19
3+560	20.00	26.23	582.36
3+580	20.00	31.91	581.42
3+600	20.00	32.42	620.62
3+620	20.00	27.79	602.13
3+640	20.00	27.35	551.38
3+660	20.00	27.23	539.24
3+680	20.00	28.88	553.07
3+700	20.00	28.41	564.43
3+720	20.00	24.21	518.84
3+740	20.00	24.16	477.13
3+760	20.00	25.91	500.75
3+780	20.00	26.18	514.92
3+800	20.00	28.83	523.87
3+820	20.00	30.19	561.76
3+840	20.00	32.30	594.61
3+860	20.00	36.40	654.70
3+880	20.00	35.10	715.01

3+900	20.00	29.54	646.36
3+920	20.00	31.06	605.94
3+940	20.00	28.64	596.97
3+960	20.00	25.37	540.10
3+980	20.00	22.41	477.78
4+000	20.00	15.29	360.41
4+020	20.00	13.25	285.32
4+040	20.00	11.28	245.27

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
4+060	20.00	14.61	258.96
4+080	20.00	17.61	322.25
4+100	20.00	13.55	311.55
4+120	20.00	19.65	332.00
4+140	20.00	10.06	276.43
4+153	13.00	5.46	104.82
		Total	94962.34

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000085 a 000102

A2-I-04

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	14.45	0.00
0+020	20.00	8.99	234.49
0+040	20.00	2.27	111.02
0+060	20.00	4.41	66.83
0+080	20.00	5.99	105.96
0+100	20.00	3.54	98.79
0+120	20.00	2.62	62.51
0+140	20.00	4.80	74.25
0+160	20.00	7.55	123.57
0+180	20.00	11.28	188.38
0+200	20.00	20.28	315.65
0+220	20.00	23.67	423.05
0+240	20.00	22.44	456.93
0+260	20.00	22.32	447.58
0+280	20.00	19.23	415.53
0+300	20.00	17.84	370.79
0+320	20.00	17.61	354.59
0+340	20.00	20.58	381.98
0+360	20.00	19.77	399.13
0+380	20.00	16.86	357.43
0+400	20.00	16.76	328.22
0+420	20.00	18.73	354.91

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+440	20.00	21.80	405.34
0+460	20.00	27.33	491.29
0+480	20.00	36.21	635.39
0+500	20.00	52.50	1012.63
0+520	20.00	65.92	1209.51
0+540	20.00	74.37	1402.88
0+560	20.00	65.80	1401.70
0+580	20.00	56.56	1223.66
0+600	20.00	51.51	1048.48
0+620	20.00	36.72	850.36
0+640	20.00	33.70	679.82
0+660	20.00	32.49	639.31
0+680	20.00	38.88	688.33
0+700	20.00	44.32	802.00
0+720	20.00	35.03	766.64
0+740	20.00	35.17	679.70
0+760	20.00	62.86	946.89
0+780	20.00	69.83	1278.58
0+800	20.00	72.38	1407.06
0+820	20.00	70.99	1433.65
0+840	20.00	51.90	1228.91
0+860	20.00	26.87	806.76
0+880	20.00	21.03	509.25
0+900	20.00	15.77	390.65
0+920	20.00	16.54	341.40
0+940	20.00	9.19	271.06
0+960	20.00	6.13	154.79
0+980	20.00	7.87	140.06
1+000	20.00	11.00	188.76
1+020	20.00	15.50	265.09
1+040	20.00	12.85	283.56
1+060	20.00	10.08	229.32
1+080	20.00	9.86	199.39
1+100	20.00	13.28	231.35
1+120	20.00	15.98	297.50
1+140	20.00	15.82	318.05
1+160	20.00	16.41	316.93
1+180	20.00	20.90	373.09
1+200	20.00	22.17	430.73
1+220	20.00	26.25	484.23
1+240	20.00	40.11	663.64
1+260	20.00	27.85	679.65
1+280	20.00	18.80	466.52

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
1+300	20.00	20.93	389.35
1+320	20.00	15.17	361.03
1+340	20.00	18.57	337.39
1+360	20.00	19.40	379.72
1+380	20.00	27.19	465.93
1+400	20.00	16.36	435.49
1+420	20.00	12.67	290.28
1+440	20.00	17.27	299.41
1+460	20.00	15.61	328.81
1+480	20.00	15.96	298.66
1+500	20.00	13.25	270.25
1+520	20.00	14.54	256.99
1+540	20.00	15.51	277.19
1+560	20.00	14.74	278.73
1+580	20.00	15.14	278.54
1+600	20.00	16.98	321.22
1+620	20.00	13.45	304.29
1+640	20.00	21.87	353.13
1+660	20.00	17.02	388.83
1+680	20.00	15.90	329.21
1+700	20.00	11.16	270.68
1+720	20.00	17.30	284.59
1+740	20.00	19.94	372.33
1+760	20.00	13.56	335.01
1+780	20.00	11.18	247.45
1+800	20.00	13.32	242.49
1+820	20.00	12.13	237.89
1+840	20.00	11.58	237.10
1+860	20.00	20.30	318.89
1+880	20.00	25.79	460.95
1+900	20.00	25.09	508.83
1+920	20.00	30.96	574.57
1+940	20.00	31.89	652.41
1+960	20.00	30.54	647.63
1+980	20.00	26.00	586.84
2+000	20.00	29.17	573.44
2+020	20.00	34.84	656.40
2+040	20.00	33.12	679.56
2+060	20.00	32.43	655.51
2+080	20.00	32.36	679.68
2+100	20.00	36.79	691.55
2+120	20.00	37.91	747.03

2+140	20.00	32.27	701.82

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
2+160	20.00	28.46	607.33
2+180	20.00	29.34	596.09
2+200	20.00	28.06	573.99
2+220	20.00	30.32	570.12
2+240	20.00	28.57	588.93
2+260	20.00	29.21	577.76
2+280	20.00	30.33	595.39
2+300	20.00	25.41	557.37
2+320	20.00	38.17	635.77
2+340	20.00	38.61	767.78
2+360	20.00	31.72	678.70
2+380	20.00	31.41	594.20
2+400	20.00	18.81	493.39
2+420	20.00	16.08	348.97
2+440	20.00	16.82	337.09
2+460	20.00	15.30	321.15
2+480	20.00	16.21	308.53
2+500	20.00	7.33	226.75
2+520	20.00	4.10	114.29
2+528.73	8.73	2.04	26.80
		Total	61473.03

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000237

A2-I-05

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	2.97	0
0+020	20.00	5.36	84.55
0+040	20.00	10.07	163.21
0+060	20.00	17.91	266.87
0+080	20.00	21.82	388
0+100	20.00	34.08	558.95
0+120	20.00	38.54	741.17
0+140	20.00	39.8	783.38
0+160	20.00	26.09	678.03
0+180	20.00	25.71	535.84
0+200	20.00	25.76	514.68
0+220	20.00	25.54	512.98
0+240	20.00	24.38	499.24
0+260	20.00	21.46	458.48
0+280	20.00	21.05	425.16
0+300	20.00	20.69	417.36

0+320	20.00	22.75	434.37
0+340	20.00	21.04	437.92
0+360	20.00	20.94	419.77
0+380	20.00	12	329.39
0+400	20.00	18.63	306.36
0+420	20.00	23.99	449.62
0+440	20.00	50.54	895.23
0+460	20.00	44.9	424.23
0+463.55	3.55	1.11	56.13
		Total	10780.92

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000163 a 000165

A2-I-06

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	67.88	0.00
0+020	20.00	76.10	1275.75
0+040	20.00	55.87	1319.66
0+060	20.00	47.39	1032.61
0+080	20.00	40.18	875.68
0+100	20.00	21.15	613.26
0+120	20.00	33.14	542.93
0+140	20.00	17.20	552.26
0+160	20.00	14.64	318.41
0+180	20.00	11.77	264.03
0+200	20.00	9.08	208.49
0+220	20.00	9.90	189.88
0+240	20.00	12.93	228.34
0+260	20.00	12.96	258.91
0+280	20.00	12.90	258.58
0+300	20.00	11.54	244.37
0+320	20.00	16.84	283.77
0+340	20.00	18.88	357.12
0+360	20.00	18.57	381.13
0+380	20.00	20.31	388.84
0+400	20.00	22.19	425.01
0+420	20.00	24.83	470.27
0+440	20.00	24.44	492.74
0+460	20.00	30.02	544.55
0+480	20.00	27.95	579.61
0+500	20.00	25.85	537.97
0+520	20.00	21.64	474.96
0+540	20.00	17.19	381.61
0+560	20.00	17.62	335.51
0+580	20.00	18.23	344.74

0+600	20.00	19.94	367.89
0+620	20.00	17.90	365.41
0+640	20.00	14.81	319.73

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+660	20.00	13.58	283.81
0+680	20.00	8.68	222.54
0+700	20.00	9.58	182.62
0+720	20.00	9.39	93.85
0+740	20.00	14.90	242.88
0+760	20.00	12.48	276.66
0+780	20.00	10.08	228.54
0+800	20.00	9.81	201.49
0+820	20.00	12.51	226.20
0+840	20.00	11.21	240.29
0+860	20.00	16.94	281.53
0+880	20.00	13.40	303.44
0+900	20.00	14.99	283.90
0+920	20.00	22.97	379.59
0+940	20.00	10.32	316.47
0+960	20.00	3.46	135.80
0+966.82	6.82	2.73	21.09
		Total	19154.70

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000166 a 000170

A2-I-07

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	0.63	0.00
0+020	20.00	0.25	8.96
0+040	20.00	4.56	49.48
0+060	20.00	5.71	105.80
0+080	20.00	11.57	178.37
0+100	20.00	11.74	240.45
0+120	20.00	11.90	244.40
0+140	20.00	17.34	292.34
0+160	20.00	17.26	346.00
0+180	20.00	31.05	483.18
0+200	20.00	29.86	593.02
0+220	20.00	32.52	623.73
0+240	20.00	34.62	671.40
0+260	20.00	43.97	785.94
0+280	20.00	41.96	846.94
0+300	20.00	47.79	897.50
0+320	20.00	48.58	963.72

0+340	20.00	48.73	973.14
0+360	20.00	53.72	1002.08
0+380	20.00	58.87	1125.92
0+400	20.00	56.75	1156.22

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+420	20.00	62.75	1195.08
0+440	20.00	64.90	1276.55
0+460	20.00	79.16	1440.58
0+480	20.00	72.26	1514.21
0+500	20.00	58.36	1340.18
0+520	20.00	41.17	995.29
0+540	20.00	52.83	939.98
0+560	20.00	54.53	1073.53
0+580	20.00	52.23	1067.56
0+600	20.00	63.82	1145.44
0+620	20.00	68.83	1208.20
0+640	20.00	68.32	1247.38
0+660	20.00	68.75	1304.01
0+680	20.00	68.25	1370.05
0+700	20.00	65.43	1312.09
0+720	20.00	56.18	1185.17
0+740	20.00	58.04	1112.95
0+760	20.00	28.79	849.96
0+780	20.00	48.19	769.82
0+800	20.00	35.56	837.43
0+820	20.00	37.32	728.79
0+840	20.00	39.34	766.63
0+860	20.00	36.88	762.21
0+880	20.00	34.95	718.36
0+900	20.00	28.75	608.07
0+920	20.00	21.43	501.87
0+940	20.00	14.08	355.14
0+960	20.00	27.41	414.90
0+980	20.00	18.79	462.03
1+000	20.00	17.75	365.46
1+020	20.00	12.26	300.14
1+040	20.00	6.51	200.57
1+060	20.00	7.20	139.26
1+080	20.00	4.18	113.78
1+100	20.00	5.41	97.38
1+120	20.00	4.61	102.74
1+140	20.00	5.45	103.29
1+160	20.00	4.77	104.16

1+180	20.00	6.24	110.15
1+200	20.00	5.94	121.81
1+220	20.00	3.28	92.15
1+240	20.00	3.15	64.25
1+260	20.00	4.47	76.18

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
1+280	20.00	4.74	92.09
1+300	20.00	4.50	92.37
1+320	20.00	6.43	109.25
1+340	20.00	8.74	151.66
1+360	20.00	6.59	153.31
1+380	20.00	4.79	113.81
1+400	20.00	2.98	78.16
1+420	20.00	2.20	52.53
1+440	20.00	3.03	53.16
1+460	20.00	2.57	55.95
1+480	20.00	2.27	48.36
1+500	20.00	2.09	44.75
1+520	20.00	5.85	79.38
1+540	20.00	7.81	134.29
1+560	20.00	7.19	142.63
1+580	20.00	3.12	100.78
1+600	20.00	7.62	107.36
1+620	20.00	1.67	92.87
1+640	20.00	0.57	22.35
1+660	20.00	0.27	8.52
1+680	20.00	0.82	11.50
1+700	20.00	2.36	33.16
1+720	20.00	3.29	56.55
1+740	20.00	3.62	69.10
1+760	20.00	6.40	100.19
1+780	20.00	5.79	121.90
1+800	20.00	3.94	97.33
1+820	20.00	4.82	84.74
1+840	20.00	4.76	91.79
1+860	20.00	3.92	85.52
1+880	20.00	2.56	64.76
1+900	20.00	1.91	44.66
1+920	20.00	1.39	32.96
1+940	20.00	1.46	28.42
1+960	20.00	1.71	31.63
1+980	20.00	2.11	38.13
2+000	20.00	2.61	47.19

2+020	20.00	2.47	50.31
2+040	20.00	2.05	44.51
2+060	20.00	2.14	41.92
2+080	20.00	1.67	38.13
2+100	20.00	1.08	27.46
2+120	20.00	0.67	17.47

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
2+140	20.00	0.39	10.63
2+160	20.00	0.49	8.96
2+180	20.00	1.24	17.59
2+200	20.00	2.57	38.09
2+220	20.00	2.58	51.56
2+240	20.00	2.63	50.52
2+260	20.00	2.30	48.46
2+280	20.00	1.64	39.41
2+300	20.00	3.29	49.26
2+320	20.00	4.50	77.92
2+340	20.00	2.56	70.67
2+360	20.00	1.95	45.15
2+380	20.00	2.19	41.39
2+400	20.00	2.52	47.08
2+420	20.00	2.64	51.63
2+440	20.00	2.84	54.87
2+460	20.00	1.98	48.24
2+480	20.00	1.93	39.12
2+500	20.00	0.87	28.03
2+520	20.00	0.79	16.58
2+540	20.00	1.14	19.22
2+560	20.00	1.21	23.51
2+580	20.00	0.33	15.49
2+600	20.00	1.01	13.43
2+620	20.00	1.31	23.22
2+640	20.00	1.77	30.80
2+660	20.00	2.00	38.25
2+680	20.00	2.96	50.01
2+700	20.00	3.13	60.99
2+720	20.00	3.73	68.69
2+740	20.00	3.65	73.88
2+760	20.00	3.50	71.53
2+780	20.00	4.00	75.92
2+800	20.00	3.28	72.76
2+820	20.00	2.84	61.23
2+840	20.00	3.07	59.10

2+860	20.00	2.48	56.06
2+880	20.00	2.74	52.78
2+900	20.00	2.90	56.98
2+920	20.00	3.43	63.80
2+940	20.00	3.50	69.39
2+960	20.00	3.21	67.16
2+980	20.00	3.53	67.40

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
3+000	20.00	4.76	81.64
3+020	20.00	5.64	104.03
3+040	20.00	6.68	123.20
3+060	20.00	7.08	137.52
3+080	20.00	7.21	142.87
3+100	20.00	6.37	135.82
3+120	20.00	4.86	112.30
3+140	20.00	4.44	93.04
3+160	20.00	4.81	92.53
3+180	20.00	5.07	98.78
3+200	20.00	5.08	101.47
3+220	20.00	4.06	91.34
3+240	20.00	3.44	75.00
3+260	20.00	3.34	67.80
3+280	20.00	3.31	66.44
3+300	20.00	3.48	67.90
3+320	20.00	4.24	77.17
3+340	20.00	3.04	70.89
3+360	20.00	2.11	51.43
3+380	20.00	1.97	40.75
3+400	20.00	2.51	44.74
3+420	20.00	4.00	65.05
3+440	20.00	5.07	90.66
3+460	20.00	6.08	110.21
3+480	20.00	6.90	128.24
3+500	20.00	9.42	161.23
3+520	20.00	12.43	215.98
3+540	20.00	13.19	253.93
3+560	20.00	11.43	246.14
3+580	20.00	9.25	206.81
3+600	20.00	8.22	174.76
3+620	20.00	2.76	109.84
3+640	20.00	2.31	51.66
3+660	20.00	4.45	68.71
3+680	20.00	6.21	106.62

3+700	20.00	7.60	138.13
3+720	20.00	5.08	126.82
3+740	20.00	6.20	112.78
3+760	20.00	6.00	122.81
3+780	20.00	2.39	86.35
3+800	20.00	3.49	60.46
3+820	20.00	3.82	75.05
3+840	20.00	3.07	70.79

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
3+860	20.00	10.49	139.23
3+880	20.00	4.54	150.26
3+900	20.00	1.93	65.58
3+920	20.00	6.08	81.66
3+940	20.00	3.27	93.54
3+960	20.00	9.40	126.74
3+980	20.00	19.35	291.00
4+000	20.00	17.93	372.81
4+020	20.00	17.96	358.89
4+040	20.00	18.98	369.38
4+060	20.00	25.87	448.51
4+080	20.00	25.98	518.54
4+100	20.00	24.73	507.09
4+120	20.00	25.47	501.99
4+140	20.00	18.14	428.13
4+153	13.00	19.61	46.96
		Total	56263.02

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000171 a 000185

A2-AD-RL-2

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	35.35	0.00
0+020	20.00	4.07	394.17
0+040	20.00	7.26	113.28
0+060	20.00	1.92	93.34
0+080	20.00	2.79	48.40
0+100	20.00	5.76	88.14
0+120	20.00	4.74	108.91
0+140	20.00	5.80	110.26
0+160	20.00	0.70	68.19
0+180	20.00	5.03	57.29
0+200	20.00	4.56	95.95
0+220	20.00	9.06	136.27
0+240	20.00	5.89	149.52

0+260	20.00	7.09	129.82
0+280	20.00	6.20	132.91
0+300	20.00	5.57	117.69
0+320	20.00	9.85	154.22
0+340	20.00	13.34	231.90
0+360	20.00	7.23	205.67
0+380	20.00	5.58	128.03
0+400	20.00	6.74	123.21
0+420	20.00	8.41	149.74
0+440	20.00	8.92	158.44
0+460	20.00	7.43	147.49
0+480	20.00	7.37	133.45
0+500	20.00	9.20	150.60
0+520	20.00	13.32	205.30
0+540	20.00	13.25	242.15
0+560	20.00	10.96	221.67
0+580	20.00	9.30	193.05
0+600	20.00	8.07	173.71
0+620	20.00	12.44	205.10
0+640	20.00	4.69	171.23
0+660	20.00	11.78	164.62
0+680	20.00	9.74	215.21
0+700	20.00	8.17	179.16
0+720	20.00	5.44	136.07
0+740	20.00	8.29	137.21
0+760	20.00	5.61	138.94
0+780	20.00	10.32	159.24
0+800	20.00	11.34	216.54
0+820	20.00	9.68	210.19
0+840	20.00	3.59	132.66
0+860	20.00	9.69	132.78
0+880	20.00	9.62	193.17
0+900	20.00	17.03	266.55
0+920	20.00	17.57	346.03
0+940	20.00	16.26	334.89
0+960	20.00	8.85	248.54
0+972.10	512.10	12.03	120.79
		Total	8171.68

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000228 a 000231

A2-AD-RL-3

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	7.82	0.00
0+020	20.00	6.21	139.20

0+040	20.00	7.39	132.95
0+060	20.00	4.45	118.40
0+080	20.00	7.29	115.12
0+100	20.00	19.13	250.21
0+120	20.00	10.83	282.30
0+140	20.00	14.10	236.53
0+160	20.00	13.31	260.21
0+180	20.00	3.71	161.99
0+200	20.00	8.25	115.62
0+220	20.00	7.20	154.48
0+240	20.00	6.05	132.57
0+260	20.00	8.24	142.99
0+280	20.00	5.53	137.73
0+300	20.00	2.14	76.64
0+320	20.00	1.56	36.99
0+340	20.00	3.42	49.82
0+360	20.00	6.62	100.40
0+380	20.00	7.04	136.60
0+400	20.00	7.64	146.77
0+420	20.00	8.59	162.28
0+440	20.00	10.18	187.70
0+460	20.00	7.70	187.99
0+480	20.00	7.85	163.55
0+500	20.00	3.74	120.97
0+520	20.00	5.05	92.08
0+540	20.00	8.64	145.72
0+560	20.00	6.09	158.64
0+580	20.00	8.81	149.05
0+600	20.00	13.83	226.45
0+620	20.00	8.45	222.77
0+640	20.00	6.50	149.43
0+660	20.00	8.46	149.54
0+680	20.00	7.03	154.83
0+700	20.00	10.79	178.14
0+720	20.00	6.79	175.79
0+740	20.00	9.68	164.70
0+760	20.00	9.69	193.69
0+780	20.00	6.81	165.05
0+800	20.00	10.55	173.62
0+820	20.00	11.03	215.78
0+840	20.00	10.36	213.91
0+860	20.00	10.55	209.13
0+880	20.00	9.95	205.07
0+900	20.00	10.82	207.71

0+920	20.00	11.04	218.55
0+940	20.00	9.18	208.24
0+960	20.00	8.63	179.79
0+964.39	504.39	8.99	41.80
		Total	7949.48

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000232 y 000233

Partida: 01.04.03 CONFORMACIÓN DE DESVIO EN CAUCE DE RÍO

Unidades	Longitud	Área (m2)	Volumen (m3)
2	8,460.00	9	152,280.00
TOTAL			152,280.00

Partida: 01.04.04 RELLENO NO ESTRUCTURAL CON MATERIAL PROPIO

Relleno de canal

Unidades	Longitud	Área (m2)	Volumen (m3)
2	8,460.00	9	152,280.00
TOTAL			152,280.00

Relleno para formación de ataguía en cabecera de canal

Unidades	Área	Longitud	Volumen (m3)
1	6	17.5	105.00

Componente	Volumen
Canal	152,280.00
Ataguía	105.00
TOTAL	152,385.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.03.01 EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	23.04	0.00
0+020	20.00	28.22	512.57
0+040	20.00	34.22	624.39
0+060	20.00	41.18	754.02
0+080	20.00	36.49	777.40
0+100	20.00	36.65	731.36
0+120	20.00	32.57	692.13
0+140	20.00	37.59	702.92
0+160	20.00	39.39	773.16
0+180	20.00	29.83	692.21
0+200	20.00	35.26	646.36
0+220	20.00	35.01	700.78
0+240	20.00	38.38	733.85
0+260	20.00	31.81	701.88
0+280	20.00	36.84	686.46
0+300	20.00	39.33	761.67
0+320	20.00	37.14	764.72
0+340	20.00	36.02	731.63
0+360	20.00	34.39	695.94
0+380	20.00	42.24	757.78
0+400	20.00	55.71	975.14
0+420	20.00	45.17	1008.72
0+440	20.00	39.83	849.94
0+460	20.00	31.44	712.65
0+480	20.00	33.02	651.22
0+500	20.00	35.30	695.20
0+520	20.00	31.79	670.93
0+540	20.00	31.35	631.37
0+560	20.00	43.42	747.63
0+580	20.00	47.40	908.15
0+600	20.00	52.69	990.25
0+620	20.00	44.68	964.37
0+640	20.00	37.66	814.90
0+660	20.00	46.11	828.52
0+680	20.00	38.72	839.40
0+700	20.00	31.89	699.78
0+720	20.00	27.20	586.99
0+740	20.00	25.11	519.46
0+760	20.00	23.54	482.66
0+780	20.00	27.76	512.96
0+800	20.00	28.68	564.40

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	28.16	568.43
0+840	20.00	30.10	590.43
0+860	20.00	35.03	660.41
0+880	20.00	42.31	782.85
0+900	20.00	44.23	874.37
0+920	20.00	36.99	819.59
0+940	20.00	31.63	690.60
0+960	20.00	28.84	604.72
0+980	20.00	24.54	533.79
1+000	20.00	28.93	534.65
1+020	20.00	30.58	595.06
1+040	20.00	37.54	681.18
1+060	20.00	39.07	766.07
1+080	20.00	41.69	807.52
1+100	20.00	40.37	821.03
1+120	20.00	43.53	838.97
1+140	20.00	45.69	891.09
1+160	20.00	49.79	954.79
1+180	20.00	39.84	896.31
1+200	20.00	38.46	782.99
1+220	20.00	32.33	707.87
1+240	20.00	26.51	588.42
1+260	20.00	23.38	498.98
1+280	20.00	18.71	419.98
1+300	20.00	15.46	341.64
1+320	20.00	14.21	296.70
1+340	20.00	16.94	311.54
1+360	20.00	19.38	363.19
1+380	20.00	18.28	376.54
1+400	20.00	19.97	382.50
1+420	20.00	18.31	382.89
1+440	20.00	15.78	340.99
1+460	20.00	17.76	333.76
1+480	20.00	21.34	385.66
1+500	20.00	21.15	421.04
1+520	20.00	15.85	367.01
1+540	20.00	12.25	279.92
1+560	20.00	10.22	224.64
1+580	20.00	10.54	207.55
1+600	20.00	10.72	212.59
1+620	20.00	10.87	215.90
1+640	20.00	15.22	260.92
1+660	20.00	14.72	299.45

PLANILLA DE CANTIDADES

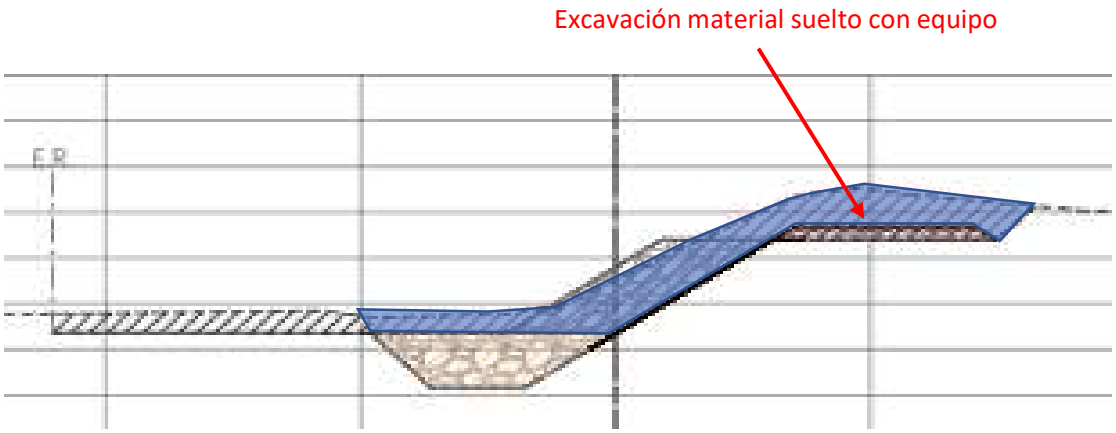
PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
1+680	20.00	13.12	278.42
1+700	20.00	19.24	323.59
1+720	20.00	18.42	376.55
1+740	20.00	14.67	330.90
1+760	20.00	14.97	292.63
1+780	20.00	16.42	308.77
1+800	20.00	21.66	380.79
1+820	20.00	27.42	490.77
1+840	20.00	23.13	505.46
1+860	20.00	20.55	436.80
1+880	20.00	20.35	412.32
1+900	20.00	17.96	386.71
1+920	20.00	21.69	400.93
1+940	20.00	21.38	434.94
1+960	20.00	20.08	418.46
1+980	20.00	25.24	457.36
2+000	20.00	20.07	453.08
2+020	20.00	19.60	396.68
2+040	20.00	19.11	387.05
2+060	20.00	17.94	370.44
2+080	20.00	21.85	404.49
2+100	20.00	25.92	482.74
2+120	20.00	22.69	486.11
2+140	20.00	23.26	459.49
2+160	20.00	25.02	482.81
2+180	20.00	31.59	561.89
2+200	20.00	30.86	619.53
2+220	20.00	31.65	625.11
2+240	20.00	29.51	611.62
2+260	20.00	28.19	577.09
2+280	20.00	21.74	499.38
2+300	20.00	16.78	385.28
2+320	20.00	12.74	293.92
2+340	20.00	14.67	269.76
2+360	20.00	9.87	244.98
2+380	20.00	24.82	346.86
2+400	20.00	35.25	600.66
2+420	20.00	35.61	708.59
2+440	20.00	44.33	799.38
2+460	20.00	38.61	831.75
2+480	20.00	25.62	644.77
2+495.37	15.37	19.65	347.71
		Total	71137.05

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000065 a 000074



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.03.02 EXCAVACIÓN EN UÑA CON EQUIPO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	3.96	0.00
0+020	20.00	3.96	79.20
0+040	20.00	3.96	79.20
0+060	20.00	3.96	79.20
0+080	20.00	2.75	66.96
0+100	20.00	2.75	55.00
0+120	20.00	2.75	55.00
0+140	20.00	2.75	54.88
0+160	20.00	2.75	54.73
0+180	20.00	2.75	55.00
0+200	20.00	2.75	55.41
0+220	20.00	2.75	55.14
0+240	20.00	2.75	55.00
0+260	20.00	2.75	55.00
0+280	20.00	2.75	55.00
0+300	20.00	2.75	55.00
0+320	20.00	2.75	55.00
0+340	20.00	2.75	55.00
0+360	20.00	2.75	55.36
0+380	20.00	2.75	55.36
0+400	20.00	2.75	55.17
0+420	20.00	2.75	55.00
0+440	20.00	2.75	55.00
0+460	20.00	2.75	55.00
0+480	20.00	2.75	54.10
0+500	20.00	2.75	54.00
0+520	20.00	2.75	55.00
0+540	20.00	2.75	55.00
0+560	20.00	2.75	55.00
0+580	20.00	2.75	55.00
0+600	20.00	2.75	55.45
0+620	20.00	2.75	55.45
0+640	20.00	2.75	55.45
0+660	20.00	2.75	55.45
0+680	20.00	2.75	55.45
0+700	20.00	2.75	55.45
0+720	20.00	2.75	55.45
0+740	20.00	2.75	55.45
0+760	20.00	2.75	55.37
0+780	20.00	2.75	55.00
0+800	20.00	3.96	67.10

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	3.96	79.20
0+840	20.00	3.96	78.39
0+860	20.00	3.96	78.31
0+880	20.00	3.96	78.31
0+900	20.00	3.96	78.31
0+920	20.00	3.96	78.31
0+940	20.00	3.96	78.59
0+960	20.00	3.96	79.20
0+980	20.00	3.96	79.20
1+000	20.00	3.96	79.20
1+020	20.00	3.96	79.20
1+040	20.00	3.96	79.20
1+060	20.00	3.96	79.20
1+080	20.00	3.96	79.20
1+100	20.00	3.96	78.90
1+120	20.00	3.96	79.20
1+140	20.00	3.96	79.49
1+160	20.00	3.96	79.20
1+180	20.00	3.96	79.20
1+200	20.00	3.96	79.20
1+220	20.00	3.96	79.20
1+240	20.00	3.96	79.20
1+260	20.00	3.96	79.20
1+280	20.00	3.96	79.55
1+300	20.00	3.96	79.20
1+320	20.00	3.96	79.20
1+340	20.00	3.96	79.20
1+360	20.00	3.96	79.20
1+380	20.00	3.96	79.20
1+400	20.00	3.96	79.20
1+420	20.00	3.96	79.20
1+440	20.00	3.96	79.20
1+460	20.00	3.96	79.77
1+480	20.00	3.96	81.11
1+500	20.00	3.96	81.11
1+520	20.00	3.96	81.11
1+540	20.00	3.96	80.52
1+560	20.00	3.96	79.20
1+580	20.00	3.96	79.20
1+600	20.00	3.96	79.20
1+620	20.00	2.75	67.10
1+640	20.00	2.75	55.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

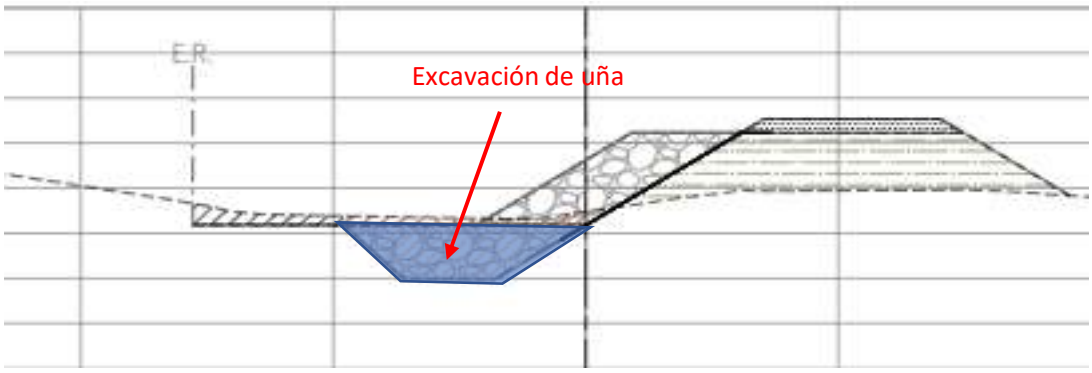
Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
1+660	20.00	2.75	55.00
1+680	20.00	2.75	55.00
1+700	20.00	2.75	55.00
1+720	20.00	2.75	55.00
1+740	20.00	2.75	55.00
1+760	20.00	2.75	55.39
1+780	20.00	2.75	55.41
1+800	20.00	2.75	55.00
1+820	20.00	2.75	55.00
1+840	20.00	2.75	55.00
1+860	20.00	2.75	55.00
1+880	20.00	2.75	54.63
1+900	20.00	2.75	54.63
1+920	20.00	2.75	54.63
1+940	20.00	2.75	54.63
1+960	20.00	2.75	54.63
1+980	20.00	2.75	54.63
2+000	20.00	2.75	55.00
2+020	20.00	2.75	55.00
2+040	20.00	2.75	55.00
2+060	20.00	2.75	55.00
2+080	20.00	2.75	54.42
2+100	20.00	2.75	54.65
2+120	20.00	2.75	55.00
2+140	20.00	2.75	55.00
2+160	20.00	2.75	55.00
2+180	20.00	2.75	55.18
2+200	20.00	2.75	55.19
2+220	20.00	2.75	55.00
2+240	20.00	2.75	55.00
2+260	20.00	2.75	55.00
2+280	20.00	2.75	55.00
2+300	20.00	2.75	55.00
2+320	20.00	3.96	67.26
2+340	20.00	3.96	80.20
2+360	20.00	3.96	79.65
2+380	20.00	3.96	79.20
2+400	20.00	3.96	79.20
2+420	20.00	3.96	79.20
2+440	20.00	3.96	79.20
2+460	20.00	3.96	78.46
2+480	20.00	3.96	78.67

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
2+495.37	15.37	3.96	60.84
		Total	8167.70

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000065 a 000074



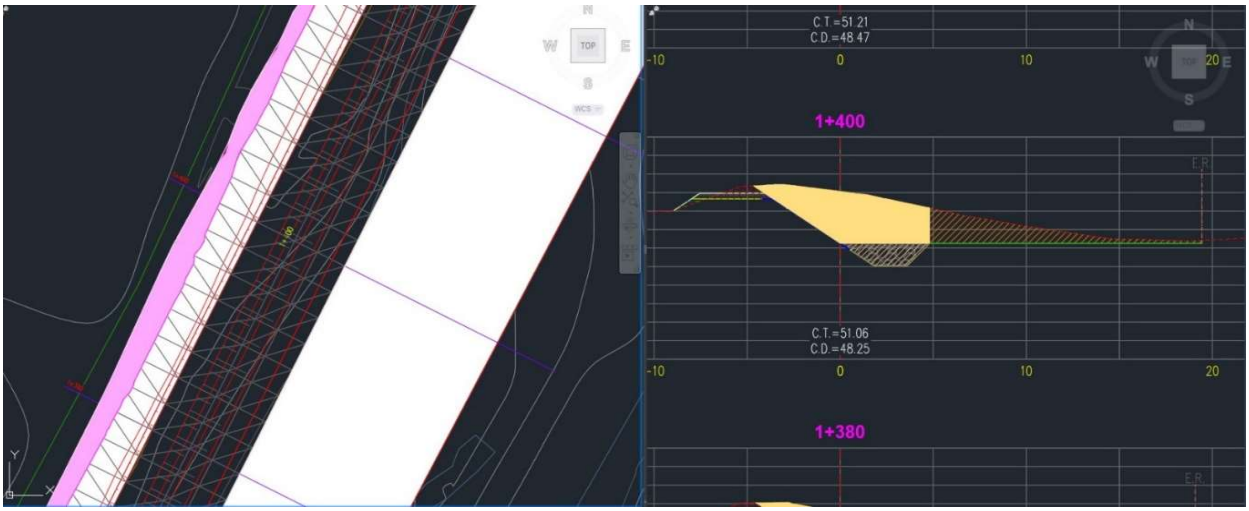
PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

Partida: 01.05.03.03 PREPARACIÓN DE FUNDACIÓN DE CUERPO DE DIQUE

Área	Área (m2)
A2-D-03	375.26
TOTAL	375.26

Ver áreas en el archivo Areas 2D A2-D-03.dwg



AIRTIFICIAL	PLANILLA DE CANTIDADES	OHLA Perú
PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA	
SUBPROYECTO	A2	
UBICACIÓN	Río Lacramarca	Fecha: 7/05/2023

Partida: 01.05.03.05 PERFILADO EN ZONA DE CORTE TALUD DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
0+000	-	12.09	0.00
0+020	20.00	12.35	244.40
0+040	20.00	13.03	253.80
0+060	20.00	12.98	260.10
0+080	20.00	10.50	234.80
0+100	20.00	11.50	220.00
0+120	20.00	12.23	237.30
0+140	20.00	11.27	235.00
0+160	20.00	11.58	228.50
0+180	20.00	11.58	231.60
0+200	20.00	11.86	234.40
0+220	20.00	12.05	239.10
0+240	20.00	12.16	242.10
0+260	20.00	11.73	238.90
0+280	20.00	12.86	245.90
0+300	20.00	13.65	265.10
0+320	20.00	13.28	269.30
0+340	20.00	13.28	265.60
0+360	20.00	13.39	266.70
0+380	20.00	13.66	270.50
0+400	20.00	13.30	269.60
0+420	20.00	12.82	261.20
0+440	20.00	11.63	244.50
0+460	20.00	10.39	220.20
0+480	20.00	9.93	203.20
0+500	20.00	12.05	219.80
0+520	20.00	12.93	249.80
0+540	20.00	12.98	259.10
0+560	20.00	13.28	262.60
0+580	20.00	13.33	266.10
0+600	20.00	12.66	259.90
0+620	20.00	12.16	248.20
0+640	20.00	12.61	247.70
0+660	20.00	13.85	264.60
0+680	20.00	12.92	267.70
0+700	20.00	10.60	235.20
0+720	20.00	10.50	211.00
0+740	20.00	11.23	217.30
0+760	20.00	12.62	238.50
0+780	20.00	12.88	255.00
0+800	20.00	14.15	270.30

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
0+820	20.00	14.19	283.40
0+840	20.00	13.78	279.70
0+860	20.00	13.56	273.40
0+880	20.00	13.90	274.60
0+900	20.00	13.06	269.60
0+920	20.00	12.20	252.60
0+940	20.00	12.52	247.20
0+960	20.00	12.34	248.60
0+980	20.00	12.53	248.70
1+000	20.00	12.52	250.50
1+020	20.00	12.45	249.70
1+040	20.00	12.34	247.90
1+060	20.00	12.44	247.80
1+080	20.00	12.56	250.00
1+100	20.00	12.23	247.90
1+120	20.00	12.33	245.60
1+140	20.00	13.19	255.20
1+160	20.00	13.86	270.50
1+180	20.00	13.73	275.90
1+200	20.00	14.53	282.60
1+220	20.00	14.69	292.20
1+240	20.00	14.17	288.60
1+260	20.00	11.79	259.60
1+280	20.00	11.23	230.20
1+300	20.00	10.71	219.40
1+320	20.00	10.12	208.30
1+340	20.00	9.99	201.10
1+360	20.00	9.99	199.80
1+380	20.00	9.98	199.70
1+400	20.00	9.98	199.60
1+420	20.00	9.99	199.70
1+440	20.00	10.27	202.60
1+460	20.00	10.50	207.70
1+480	20.00	10.52	210.20
1+500	20.00	10.76	212.80
1+520	20.00	9.99	207.50
1+540	20.00	9.99	199.80
1+560	20.00	9.99	199.80
1+580	20.00	10.01	200.00
1+600	20.00	10.00	200.10
1+620	20.00	9.48	194.80
1+640	20.00	9.73	192.10
1+660	20.00	10.16	198.90

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
1+680	20.00	10.04	202.00
1+700	20.00	13.40	234.40
1+720	20.00	13.35	267.50
1+740	20.00	11.93	252.80
1+760	20.00	10.23	221.60
1+780	20.00	11.82	220.50
1+800	20.00	11.11	229.30
1+820	20.00	11.04	221.50
1+840	20.00	11.04	220.80
1+860	20.00	11.08	221.20
1+880	20.00	11.84	229.20
1+900	20.00	15.22	270.60
1+920	20.00	14.81	300.30
1+940	20.00	13.68	284.90
1+960	20.00	13.24	269.20
1+980	20.00	13.56	268.00
2+000	20.00	13.90	274.60
2+020	20.00	13.97	278.70
2+040	20.00	13.82	277.90
2+060	20.00	12.56	263.80
2+080	20.00	14.04	266.00
2+100	20.00	13.50	275.40
2+120	20.00	14.68	281.80
2+140	20.00	15.10	297.80
2+160	20.00	14.73	298.30
2+180	20.00	16.78	315.10
2+200	20.00	16.15	329.30
2+220	20.00	13.58	297.30
2+240	20.00	15.17	287.50
2+260	20.00	16.31	314.80
2+280	20.00	17.11	334.20

AIRTIFICIAL	PLANILLA DE CANTIDADES	OHLA Perú
PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA	
SUBPROYECTO	A2	
UBICACIÓN	Río Lacramarca	Fecha: 7/05/2023

Partida: 01.05.03.04 PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE EN CORONA

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
0+000	-	4.40	0.00
0+020	20.00	4.40	88.00
0+040	20.00	4.40	88.00
0+060	20.00	4.40	88.00
0+080	20.00	4.40	88.00
0+100	20.00	4.40	88.00
0+120	20.00	4.40	88.00
0+140	20.00	4.40	88.00
0+160	20.00	4.40	88.00
0+180	20.00	4.40	88.00
0+200	20.00	4.40	88.00
0+220	20.00	4.40	88.00
0+240	20.00	4.40	88.00
0+260	20.00	4.40	88.00
0+280	20.00	4.40	88.00
0+300	20.00	4.40	88.00
0+320	20.00	4.40	88.00
0+340	20.00	4.40	88.00
0+360	20.00	4.40	88.00
0+380	20.00	4.40	88.00
0+400	20.00	4.40	88.00
0+420	20.00	4.40	88.00
0+440	20.00	4.40	88.00
0+460	20.00	4.40	88.00
0+480	20.00	4.40	88.00
0+500	20.00	4.40	88.00
0+520	20.00	4.40	88.00
0+540	20.00	4.40	88.00
0+560	20.00	4.40	88.00
0+580	20.00	4.40	88.00
0+600	20.00	4.40	88.00
0+620	20.00	4.40	88.00
0+640	20.00	4.40	88.00
0+660	20.00	4.40	88.00
0+680	20.00	4.40	88.00
0+700	20.00	4.40	88.00
0+720	20.00	4.40	88.00
0+740	20.00	4.40	88.00
0+760	20.00	4.40	88.00
0+780	20.00	4.40	88.00
0+800	20.00	4.40	88.00

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
0+820	20.00	4.40	88.00
0+840	20.00	4.40	88.00
0+860	20.00	4.40	88.00
0+880	20.00	4.40	88.00
0+900	20.00	4.40	88.00
0+920	20.00	4.40	88.00
0+940	20.00	4.40	88.00
0+960	20.00	4.40	88.00
0+980	20.00	4.40	88.00
1+000	20.00	4.23	86.30
1+020	20.00	4.40	86.30
1+040	20.00	4.40	88.00
1+060	20.00	4.40	88.00
1+080	20.00	4.40	88.00
1+100	20.00	4.40	88.00
1+120	20.00	4.40	88.00
1+140	20.00	4.40	88.00
1+160	20.00	4.40	88.00
1+180	20.00	4.40	88.00
1+200	20.00	4.40	88.00
1+220	20.00	4.40	88.00
1+240	20.00	4.40	88.00
1+260	20.00	4.40	88.00
1+280	20.00	4.40	88.00
1+300	20.00	4.40	88.00
1+320	20.00	4.40	88.00
1+340	20.00	4.19	85.90
1+360	20.00	4.23	84.20
1+380	20.00	3.36	75.90
1+400	20.00	3.61	69.70
1+420	20.00	4.10	77.10
1+440	20.00	4.40	85.00
1+460	20.00	4.40	88.00
1+480	20.00	4.40	88.00
1+500	20.00	4.40	88.00
1+520	20.00	4.38	87.80
1+540	20.00	3.32	77.00
1+560	20.00	4.01	73.30
1+580	20.00	4.40	84.10
1+600	20.00	4.40	88.00
1+620	20.00	4.40	88.00
1+640	20.00	4.40	88.00
1+660	20.00	4.40	88.00

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
1+680	20.00	4.40	88.00
1+700	20.00	4.40	88.00
1+720	20.00	4.40	88.00
1+740	20.00	4.40	88.00
1+760	20.00	4.05	84.50
1+780	20.00	4.40	84.50
1+800	20.00	4.40	88.00
1+820	20.00	4.40	88.00
1+840	20.00	4.40	88.00
1+860	20.00	4.40	88.00
1+880	20.00	4.40	88.00
1+900	20.00	4.40	88.00
1+920	20.00	4.40	88.00
1+940	20.00	4.40	88.00
1+960	20.00	4.40	88.00
1+980	20.00	4.40	88.00
2+000	20.00	4.40	88.00
2+020	20.00	4.40	88.00
2+040	20.00	4.40	88.00
2+060	20.00	4.40	88.00
2+080	20.00	4.40	88.00
2+100	20.00	4.40	88.00
2+120	20.00	4.40	88.00
2+140	20.00	4.40	88.00
2+160	20.00	4.40	88.00
2+180	20.00	4.40	88.00
2+200	20.00	4.40	88.00
2+220	20.00	4.40	88.00
2+240	20.00	4.40	88.00
2+260	20.00	4.40	88.00
2+280	20.00	4.40	88.00

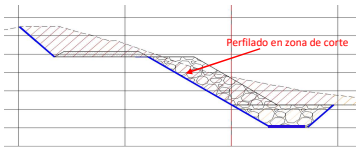
PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA
SUBPROYECTO	A2
UBICACIÓN	*Río Lacramarca* — *Fecha* 7/05/2023

2+300	20.00	14.01	311.20
2+320	20.00	12.88	268.90
2+340	20.00	11.92	248.00
2+360	20.00	8.86	207.80
2+380	20.00	11.12	199.80
2+400	20.00	11.13	222.50
2+420	20.00	10.53	216.60
2+440	20.00	11.05	215.80
2+460	20.00	11.30	223.50
2+480	20.00	11.37	226.70
2+495.37	15.37	12.27	181.67
Total			30809.27

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000065 a 000074

74%



PLANILLA DE CANTIDADES

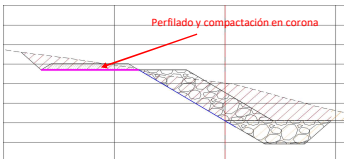
PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA
SUBPROYECTO	A2
UBICACIÓN	*Río Lacramarca* — *Fecha* 7/05/2023

2+300	20.00	4.40	88.00
2+320	20.00	4.40	88.00
2+340	20.00	4.40	88.00
2+360	20.00	0.00	44.00
2+380	20.00	4.40	44.00
2+400	20.00	4.40	88.00
2+420	20.00	4.40	88.00
2+440	20.00	4.40	88.00
2+460	20.00	4.40	88.00
2+480	20.00	4.40	88.00
2+495.37	15.37	4.40	67.63
Total			10801.23

41610.50

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000065 a 000074

26%



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

Partida: 01.05.03.06 CONFORMACIÓN DEL CUERPO DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	0	0
0+020	20.00	0	0.00
0+040	20.00	0	0.00
0+060	20.00	0	0.00
0+080	20.00	0	0.00
0+100	20.00	0	0.00
0+120	20.00	0	0.00
0+140	20.00	0	0.00
0+160	20.00	0	0.00
0+180	20.00	0	0.00
0+200	20.00	0	0.00
0+220	20.00	0	0.00
0+240	20.00	0	0.00
0+260	20.00	0	0.00
0+280	20.00	0	0.00
0+300	20.00	0	0.00
0+320	20.00	0	0.00
0+340	20.00	0	0.00
0+360	20.00	0	0.00
0+380	20.00	0	0.00
0+400	20.00	0	0.00
0+420	20.00	0	0.00
0+440	20.00	0	0.00
0+460	20.00	0	0.00
0+480	20.00	0	0.00
0+500	20.00	0	0.00
0+520	20.00	0	0.00
0+540	20.00	0	0.00
0+560	20.00	0	0.00
0+580	20.00	0	0.00
0+600	20.00	0	0.00
0+620	20.00	0	0.00
0+640	20.00	0	0.00
0+660	20.00	0	0.00
0+680	20.00	0	0.00
0+700	20.00	0	0.00
0+720	20.00	0	0.00
0+740	20.00	0	0.00
0+760	20.00	0	0.00
0+780	20.00	0	0.00
0+800	20.00	0	0.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	0	0.00
0+840	20.00	0	0.00
0+860	20.00	0	0.00
0+880	20.00	0	0.00
0+900	20.00	0	0.00
0+920	20.00	0	0.00
0+940	20.00	0	0.00
0+960	20.00	0	0.00
0+980	20.00	0	0.00
1+000	20.00	0.01	0.08
1+020	20.00	0	0.08
1+040	20.00	0	0.00
1+060	20.00	0	0.00
1+080	20.00	0	0.00
1+100	20.00	0	0.00
1+120	20.00	0	0.00
1+140	20.00	0	0.00
1+160	20.00	0	0.00
1+180	20.00	0	0.00
1+200	20.00	0	0.00
1+220	20.00	0	0.00
1+240	20.00	0	0.00
1+260	20.00	0	0.00
1+280	20.00	0	0.00
1+300	20.00	0	0.00
1+320	20.00	0	0.00
1+340	20.00	0.02	0.18
1+360	20.00	0.02	0.34
1+380	20.00	0.33	3.48
1+400	20.00	0.25	5.83
1+420	20.00	0.06	3.12
1+440	20.00	0	0.60
1+460	20.00	0.06	0.60
1+480	20.00	0	0.62
1+500	20.00	0	0.00
1+520	20.00	0	0.00
1+540	20.00	0.88	8.35
1+560	20.00	0.12	10.09
1+580	20.00	0	1.25
1+600	20.00	0	0.00
1+620	20.00	0	0.00
1+640	20.00	0	0.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

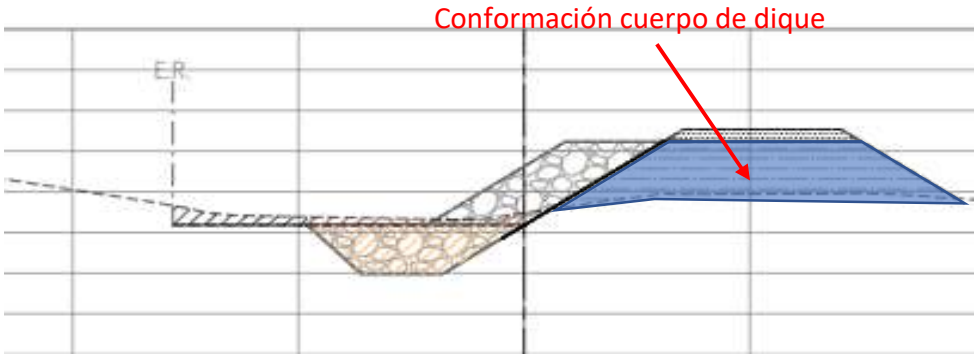
Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
1+660	20.00	0	0.00
1+680	20.00	0	0.00
1+700	20.00	0	0.00
1+720	20.00	0	0.00
1+740	20.00	0	0.00
1+760	20.00	0.39	3.83
1+780	20.00	0	3.82
1+800	20.00	0	0.00
1+820	20.00	0	0.00
1+840	20.00	0	0.00
1+860	20.00	0	0.00
1+880	20.00	0	0.00
1+900	20.00	0	0.00
1+920	20.00	0	0.00
1+940	20.00	0	0.00
1+960	20.00	0	0.00
1+980	20.00	0	0.00
2+000	20.00	0	0.00
2+020	20.00	0	0.00
2+040	20.00	0	0.00
2+060	20.00	0	0.00
2+080	20.00	0	0.00
2+100	20.00	0	0.00
2+120	20.00	0	0.00
2+140	20.00	0	0.00
2+160	20.00	0	0.00
2+180	20.00	0	0.00
2+200	20.00	0	0.00
2+220	20.00	0	0.00
2+240	20.00	0	0.00
2+260	20.00	0	0.00
2+280	20.00	0	0.00
2+300	20.00	0	0.00
2+320	20.00	0	0.00
2+340	20.00	0	0.00
2+360	20.00	1.99	19.69
2+380	20.00	0	19.93
2+400	20.00	0	0.00
2+420	20.00	0	0.00
2+440	20.00	0	0.00
2+460	20.00	0	0.00
2+480	20.00	0	0.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
2+495.37	15.37	0	0.00
		Total	81.90

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000065 a 000074



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.03.07 CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.18	0
0+020	20.00	1.19	23.70
0+040	20.00	1.18	23.70
0+060	20.00	1.18	23.70
0+080	20.00	1.19	23.83
0+100	20.00	1.18	23.70
0+120	20.00	1.18	23.70
0+140	20.00	1.18	23.86
0+160	20.00	1.18	24.05
0+180	20.00	1.18	23.70
0+200	20.00	1.18	23.17
0+220	20.00	1.18	23.52
0+240	20.00	1.18	23.70
0+260	20.00	1.19	23.70
0+280	20.00	1.18	23.70
0+300	20.00	1.18	23.70
0+320	20.00	1.18	23.70
0+340	20.00	1.19	23.70
0+360	20.00	1.18	23.24
0+380	20.00	1.18	23.24
0+400	20.00	1.18	23.48
0+420	20.00	1.18	23.70
0+440	20.00	1.18	23.70
0+460	20.00	1.18	23.70
0+480	20.00	1.18	24.85
0+500	20.00	1.19	24.98
0+520	20.00	1.18	23.70
0+540	20.00	1.18	23.70
0+560	20.00	1.18	23.70
0+580	20.00	1.18	23.70
0+600	20.00	1.18	23.13
0+620	20.00	1.18	23.13
0+640	20.00	1.18	23.13
0+660	20.00	1.18	23.13
0+680	20.00	1.18	23.13
0+700	20.00	1.18	23.13
0+720	20.00	1.18	23.13
0+740	20.00	1.18	23.13
0+760	20.00	1.18	23.23
0+780	20.00	1.19	23.70
0+800	20.00	1.18	23.70

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	1.18	23.70
0+840	20.00	1.18	24.25
0+860	20.00	1.18	24.31
0+880	20.00	1.18	24.31
0+900	20.00	1.18	24.31
0+920	20.00	1.19	24.31
0+940	20.00	1.19	24.12
0+960	20.00	1.18	23.70
0+980	20.00	1.19	23.70
1+000	20.00	1.18	23.70
1+020	20.00	1.19	23.70
1+040	20.00	1.19	23.70
1+060	20.00	1.18	23.70
1+080	20.00	1.18	23.70
1+100	20.00	1.19	23.95
1+120	20.00	1.19	23.70
1+140	20.00	1.18	23.47
1+160	20.00	1.19	23.70
1+180	20.00	1.18	23.70
1+200	20.00	1.19	23.70
1+220	20.00	1.19	23.70
1+240	20.00	1.18	23.70
1+260	20.00	1.19	23.70
1+280	20.00	1.18	23.46
1+300	20.00	1.19	23.70
1+320	20.00	1.19	23.70
1+340	20.00	1.18	23.70
1+360	20.00	1.19	23.70
1+380	20.00	1.18	23.70
1+400	20.00	1.18	23.70
1+420	20.00	1.18	23.70
1+440	20.00	1.19	23.70
1+460	20.00	1.19	23.31
1+480	20.00	1.19	22.39
1+500	20.00	1.19	22.39
1+520	20.00	1.18	22.39
1+540	20.00	1.19	22.79
1+560	20.00	1.18	23.70
1+580	20.00	1.18	23.70
1+600	20.00	1.19	23.70
1+620	20.00	1.18	23.70
1+640	20.00	1.19	23.70

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

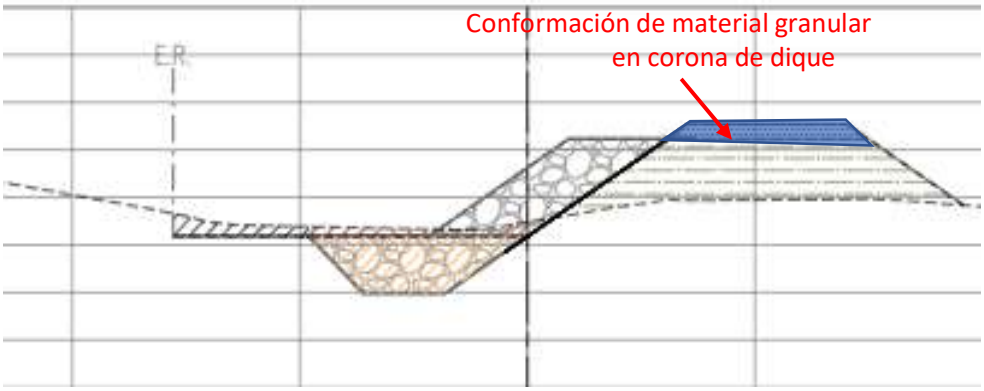
Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
1+660	20.00	1.18	23.70
1+680	20.00	1.19	23.70
1+700	20.00	1.19	23.70
1+720	20.00	1.18	23.70
1+740	20.00	1.18	23.70
1+760	20.00	1.19	23.21
1+780	20.00	1.18	23.18
1+800	20.00	1.19	23.70
1+820	20.00	1.18	23.70
1+840	20.00	1.19	23.70
1+860	20.00	1.19	23.70
1+880	20.00	1.18	24.16
1+900	20.00	1.19	24.16
1+920	20.00	1.18	24.16
1+940	20.00	1.18	24.16
1+960	20.00	1.18	24.15
1+980	20.00	1.18	24.14
2+000	20.00	1.18	23.70
2+020	20.00	1.19	23.70
2+040	20.00	1.19	23.70
2+060	20.00	1.18	23.70
2+080	20.00	1.19	24.39
2+100	20.00	1.18	24.12
2+120	20.00	1.18	23.70
2+140	20.00	1.18	23.70
2+160	20.00	1.18	23.70
2+180	20.00	1.19	23.48
2+200	20.00	1.19	23.48
2+220	20.00	1.18	23.70
2+240	20.00	1.19	23.70
2+260	20.00	1.18	23.70
2+280	20.00	1.19	23.70
2+300	20.00	1.18	23.70
2+320	20.00	1.18	23.56
2+340	20.00	1.19	23.01
2+360	20.00	1.18	23.39
2+380	20.00	1.18	23.70
2+400	20.00	1.18	23.70
2+420	20.00	1.19	23.70
2+440	20.00	1.19	23.70
2+460	20.00	1.19	24.21
2+480	20.00	1.19	24.07

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
2+495.37	15.37	1.19	18.20
		Total	2953.28

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000065 a 000074



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.03.08 GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M2, INC. COLOCACIÓN

Progresiva	Longitud (m)	Ancho (m)	Solapes y mermas (%)	Superficie (m2)
0+000	-	-	-	-
0+020	20.00	6.25	0.1	68.75
0+040	20.00	6.10	0.1	135.85
0+060	20.00	6.05	0.1	133.65
0+080	20.00	6.10	0.1	133.65
0+100	20.00	6.05	0.1	133.65
0+120	20.00	6.05	0.1	133.10
0+140	20.00	6.10	0.1	133.65
0+160	20.00	6.10	0.1	134.20
0+180	20.00	6.05	0.1	133.65
0+200	20.00	6.00	0.1	132.55
0+220	20.00	6.05	0.1	132.55
0+240	20.00	6.05	0.1	133.10
0+260	20.00	6.05	0.1	133.10
0+280	20.00	6.05	0.1	133.10
0+300	20.00	6.05	0.1	133.10
0+320	20.00	6.05	0.1	133.10
0+340	20.00	6.05	0.1	133.10
0+360	20.00	6.05	0.1	133.10
0+380	20.00	6.05	0.1	133.10
0+400	20.00	6.05	0.1	133.10
0+420	20.00	6.05	0.1	133.10
0+440	20.00	6.05	0.1	133.10
0+460	20.00	6.05	0.1	133.10
0+480	20.00	6.15	0.1	134.20
0+500	20.00	6.15	0.1	135.30
0+520	20.00	6.05	0.1	134.20
0+540	20.00	6.05	0.1	133.10
0+560	20.00	6.05	0.1	133.10
0+580	20.00	6.05	0.1	133.10
0+600	20.00	6.00	0.1	132.55
0+620	20.00	6.00	0.1	132.00
0+640	20.00	6.00	0.1	132.00
0+660	20.00	6.00	0.1	132.00
0+680	20.00	6.00	0.1	132.00
0+700	20.00	6.00	0.1	132.00
0+720	20.00	6.00	0.1	132.00
0+740	20.00	6.00	0.1	132.00
0+760	20.00	6.05	0.1	132.55
0+780	20.00	5.80	0.1	130.35
0+800	20.00	5.50	0.1	124.30
0+820	20.00	5.5	0.1	121.00
0+840	20.00	5.55	0.1	121.55
0+860	20.00	5.55	0.1	122.10

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Longitud (m)	Ancho (m)	Solapes y mermas (%)	Superficie (m2)
0+880	20.00	5.55	0.1	122.10
0+900	20.00	5.55	0.1	122.10
0+920	20.00	5.55	0.1	122.10
0+940	20.00	5.55	0.1	122.10
0+960	20.00	5.65	0.1	123.20
0+980	20.00	6.65	0.1	135.30
1+000	20.00	7.75	0.1	158.40
1+020	20.00	7.95	0.1	172.70
1+040	20.00	7.70	0.1	172.15
1+060	20.00	7.50	0.1	167.20
1+080	20.00	7.25	0.1	162.25
1+100	20.00	7.05	0.1	157.30
1+120	20.00	6.80	0.1	152.35
1+140	20.00	6.55	0.1	146.85
1+160	20.00	6.30	0.1	141.35
1+180	20.00	6.10	0.1	136.40
1+200	20.00	5.85	0.1	131.45
1+220	20.00	5.65	0.1	126.50
1+240	20.00	5.50	0.1	122.65
1+260	20.00	5.50	0.1	121.00
1+280	20.00	5.50	0.1	121.00
1+300	20.00	5.50	0.1	121.00
1+320	20.00	5.50	0.1	121.00
1+340	20.00	5.50	0.1	121.00
1+360	20.00	5.50	0.1	121.00
1+380	20.00	5.50	0.1	121.00
1+400	20.00	5.50	0.1	121.00
1+420	20.00	5.50	0.1	121.00
1+440	20.00	5.50	0.1	121.00
1+460	20.00	5.50	0.1	121.00
1+480	20.00	5.45	0.1	120.45
1+500	20.00	5.45	0.1	119.90
1+520	20.00	5.45	0.1	119.90
1+540	20.00	5.45	0.1	119.90
1+560	20.00	5.50	0.1	120.45
1+580	20.00	5.50	0.1	121.00
1+600	20.00	5.50	0.1	121.00
1+620	20.00	5.50	0.1	121.00
1+640	20.00	5.50	0.1	121.00
1+660	20.00	5.70	0.1	123.20
1+680	20.00	5.90	0.1	127.60
1+700	20.00	5.90	0.1	129.80
1+720	20.00	5.90	0.1	129.80
1+740	20.00	5.90	0.1	129.80
1+760	20.00	5.85	0.1	129.25
1+780	20.00	5.85	0.1	128.70

PLANILLA DE CANTIDADES

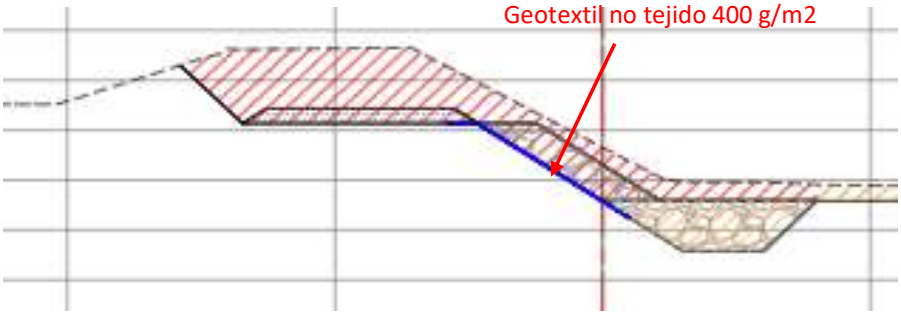
PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Longitud (m)	Ancho (m)	Solapes y mermas (%)	Superficie (m2)
1+800	20.00	5.90	0.1	129.25
1+820	20.00	5.90	0.1	129.80
1+840	20.00	5.90	0.1	129.80
1+860	20.00	5.90	0.1	129.80
1+880	20.00	5.90	0.1	129.80
1+900	20.00	5.90	0.1	129.80
1+920	20.00	5.90	0.1	129.80
1+940	20.00	5.90	0.1	129.80
1+960	20.00	5.75	0.1	128.15
1+980	20.00	5.55	0.1	124.30
2+000	20.00	5.50	0.1	121.55
2+020	20.00	5.50	0.1	121.00
2+040	20.00	5.50	0.1	121.00
2+060	20.00	5.50	0.1	121.00
2+080	20.00	5.55	0.1	121.55
2+100	20.00	5.55	0.1	122.10
2+120	20.00	5.50	0.1	121.55
2+140	20.00	5.50	0.1	121.00
2+160	20.00	5.50	0.1	121.00
2+180	20.00	5.50	0.1	121.00
2+200	20.00	5.50	0.1	121.00
2+220	20.00	5.50	0.1	121.00
2+240	20.00	5.50	0.1	121.00
2+260	20.00	5.50	0.1	121.00
2+280	20.00	5.50	0.1	121.00
2+300	20.00	5.50	0.1	121.00
2+320	20.00	5.50	0.1	121.00
2+340	20.00	5.45	0.1	120.45
2+360	20.00	5.50	0.1	120.45
2+380	20.00	5.50	0.1	121.00
2+400	20.00	5.50	0.1	121.00
2+420	20.00	5.50	0.1	121.00
2+440	20.00	5.50	0.1	121.00
2+460	20.00	5.55	0.1	121.55
2+480	20.00	5.55	0.1	122.10
2+495.37	15.37	4.25	0.1	82.84
Total				16023.49

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000237

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.03.09 COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	3.96	0.00
0+020	20.00	3.96	79.20
0+040	20.00	3.96	79.20
0+060	20.00	3.96	79.20
0+080	20.00	2.75	66.96
0+100	20.00	2.75	55.00
0+120	20.00	2.75	55.00
0+140	20.00	2.75	54.88
0+160	20.00	2.75	54.73
0+180	20.00	2.75	55.00
0+200	20.00	2.75	55.41
0+220	20.00	2.75	55.14
0+240	20.00	2.75	55.00
0+260	20.00	2.75	55.00
0+280	20.00	2.75	55.00
0+300	20.00	2.75	55.00
0+320	20.00	2.75	55.00
0+340	20.00	2.75	55.00
0+360	20.00	2.75	55.36
0+380	20.00	2.75	55.36
0+400	20.00	2.75	55.17
0+420	20.00	2.75	55.00
0+440	20.00	2.75	55.00
0+460	20.00	2.75	55.00
0+480	20.00	2.75	54.10
0+500	20.00	2.75	54.00
0+520	20.00	2.75	55.00
0+540	20.00	2.75	55.00
0+560	20.00	2.75	55.00
0+580	20.00	2.75	55.00
0+600	20.00	2.75	55.45
0+620	20.00	2.75	55.45
0+640	20.00	2.75	55.45
0+660	20.00	2.75	55.45
0+680	20.00	2.75	55.45
0+700	20.00	2.75	55.45
0+720	20.00	2.75	55.45
0+740	20.00	2.75	55.45
0+760	20.00	2.75	55.37
0+780	20.00	2.75	55.00
0+800	20.00	3.96	67.10

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	3.96	79.20
0+840	20.00	3.96	78.39
0+860	20.00	3.96	78.31
0+880	20.00	3.96	78.31
0+900	20.00	3.96	78.31
0+920	20.00	3.96	78.31
0+940	20.00	3.96	78.59
0+960	20.00	3.96	79.20
0+980	20.00	3.96	79.20
1+000	20.00	3.96	79.20
1+020	20.00	3.96	79.20
1+040	20.00	3.96	79.20
1+060	20.00	3.96	79.20
1+080	20.00	3.96	79.20
1+100	20.00	3.96	78.90
1+120	20.00	3.96	79.20
1+140	20.00	3.96	79.49
1+160	20.00	3.96	79.20
1+180	20.00	3.96	79.20
1+200	20.00	3.96	79.20
1+220	20.00	3.96	79.20
1+240	20.00	3.96	79.20
1+260	20.00	3.96	79.20
1+280	20.00	3.96	79.55
1+300	20.00	3.96	79.20
1+320	20.00	3.96	79.20
1+340	20.00	3.96	79.20
1+360	20.00	3.96	79.20
1+380	20.00	3.96	79.20
1+400	20.00	3.96	79.20
1+420	20.00	3.96	79.20
1+440	20.00	3.96	79.20
1+460	20.00	3.96	79.77
1+480	20.00	3.96	81.11
1+500	20.00	3.96	81.11
1+520	20.00	3.96	81.11
1+540	20.00	3.96	80.52
1+560	20.00	3.96	79.20
1+580	20.00	3.96	79.20
1+600	20.00	3.96	79.20
1+620	20.00	2.75	67.10
1+640	20.00	2.75	55.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

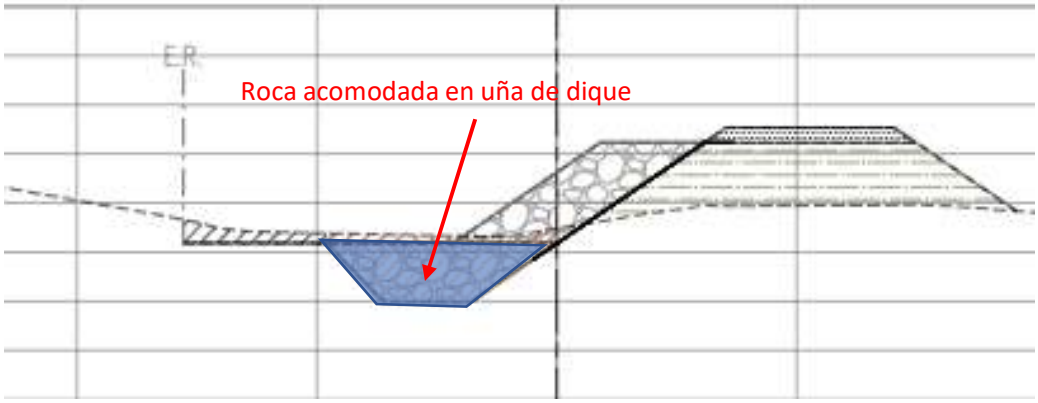
Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
1+660	20.00	2.75	55.00
1+680	20.00	2.75	55.00
1+700	20.00	2.75	55.00
1+720	20.00	2.75	55.00
1+740	20.00	2.75	55.00
1+760	20.00	2.75	55.39
1+780	20.00	2.75	55.41
1+800	20.00	2.75	55.00
1+820	20.00	2.75	55.00
1+840	20.00	2.75	55.00
1+860	20.00	2.75	55.00
1+880	20.00	2.75	54.63
1+900	20.00	2.75	54.63
1+920	20.00	2.75	54.63
1+940	20.00	2.75	54.63
1+960	20.00	2.75	54.63
1+980	20.00	2.75	54.63
2+000	20.00	2.75	55.00
2+020	20.00	2.75	55.00
2+040	20.00	2.75	55.00
2+060	20.00	2.75	55.00
2+080	20.00	2.75	54.42
2+100	20.00	2.75	54.65
2+120	20.00	2.75	55.00
2+140	20.00	2.75	55.00
2+160	20.00	2.75	55.00
2+180	20.00	2.75	55.18
2+200	20.00	2.75	55.19
2+220	20.00	2.75	55.00
2+240	20.00	2.75	55.00
2+260	20.00	2.75	55.00
2+280	20.00	2.75	55.00
2+300	20.00	2.75	55.00
2+320	20.00	3.96	67.26
2+340	20.00	3.96	80.20
2+360	20.00	3.96	79.65
2+380	20.00	3.96	79.20
2+400	20.00	3.96	79.20
2+420	20.00	3.96	79.20
2+440	20.00	3.96	79.20
2+460	20.00	3.96	78.46
2+480	20.00	3.96	78.67

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
2+495.37	15.37	3.96	60.84
		Total	8167.70

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000065 a 000074



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.03.10 COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	6.21	0.00
0+020	20.00	5.97	121.79
0+040	20.00	5.84	118.11
0+060	20.00	5.84	116.82
0+080	20.00	4.38	102.31
0+100	20.00	4.38	87.61
0+120	20.00	4.38	87.61
0+140	20.00	4.38	87.73
0+160	20.00	4.38	87.86
0+180	20.00	4.38	87.61
0+200	20.00	4.38	87.24
0+220	20.00	4.38	87.49
0+240	20.00	4.38	87.61
0+260	20.00	4.38	87.61
0+280	20.00	4.38	87.61
0+300	20.00	4.38	87.61
0+320	20.00	4.38	87.61
0+340	20.00	4.38	87.61
0+360	20.00	4.38	87.28
0+380	20.00	4.38	87.28
0+400	20.00	4.38	87.46
0+420	20.00	4.38	87.61
0+440	20.00	4.38	87.61
0+460	20.00	4.38	87.61
0+480	20.00	4.38	88.44
0+500	20.00	4.38	88.53
0+520	20.00	4.38	87.61
0+540	20.00	4.38	87.61
0+560	20.00	4.38	87.61
0+580	20.00	4.38	87.61
0+600	20.00	4.38	87.20
0+620	20.00	4.38	87.20
0+640	20.00	4.38	87.20
0+660	20.00	4.38	87.20
0+680	20.00	4.38	87.20
0+700	20.00	4.38	87.20
0+720	20.00	4.38	87.20
0+740	20.00	4.38	87.20
0+760	20.00	4.38	87.28
0+780	20.00	3.89	82.75
0+800	20.00	5.19	90.86

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	5.19	103.84
0+840	20.00	5.19	104.14
0+860	20.00	5.19	104.17
0+880	20.00	5.19	104.17
0+900	20.00	5.19	104.17
0+920	20.00	5.19	104.17
0+940	20.00	5.19	104.07
0+960	20.00	5.55	107.43
0+980	20.00	7.55	131.04
1+000	20.00	8.23	157.85
1+020	20.00	7.95	161.86
1+040	20.00	7.68	156.29
1+060	20.00	7.40	150.72
1+080	20.00	7.12	145.15
1+100	20.00	6.85	139.95
1+120	20.00	6.57	134.19
1+140	20.00	6.28	128.33
1+160	20.00	6.01	122.89
1+180	20.00	5.73	117.32
1+200	20.00	5.45	111.75
1+220	20.00	5.19	106.40
1+240	20.00	5.19	103.84
1+260	20.00	5.19	103.84
1+280	20.00	5.19	103.71
1+300	20.00	5.19	103.84
1+320	20.00	5.19	103.84
1+340	20.00	5.19	103.84
1+360	20.00	5.19	103.84
1+380	20.00	5.19	103.84
1+400	20.00	5.19	103.84
1+420	20.00	5.19	103.84
1+440	20.00	5.19	103.84
1+460	20.00	5.19	103.63
1+480	20.00	5.19	103.13
1+500	20.00	5.19	103.13
1+520	20.00	5.19	103.13
1+540	20.00	5.19	103.35
1+560	20.00	5.19	103.84
1+580	20.00	5.19	103.84
1+600	20.00	5.19	103.84
1+620	20.00	3.89	90.86
1+640	20.00	3.89	77.88

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

1+660	20.00	4.22	81.12
1+680	20.00	4.22	84.37
1+700	20.00	4.22	84.37
1+720	20.00	4.22	84.37
1+740	20.00	4.22	84.37
1+760	20.00	4.22	84.05
1+780	20.00	4.22	84.03
1+800	20.00	4.22	84.37
1+820	20.00	4.22	84.37
1+840	20.00	4.22	84.37
1+860	20.00	4.22	84.37
1+880	20.00	4.22	84.68
1+900	20.00	4.22	84.68
1+920	20.00	4.22	84.68
1+940	20.00	4.22	84.68
1+960	20.00	3.89	81.40
1+980	20.00	3.89	78.13
2+000	20.00	3.89	77.88
2+020	20.00	3.89	77.88
2+040	20.00	3.89	77.88
2+060	20.00	3.89	77.88
2+080	20.00	3.89	78.27
2+100	20.00	3.89	78.12
2+120	20.00	3.89	77.88
2+140	20.00	3.89	77.88
2+160	20.00	3.89	77.88
2+180	20.00	3.89	77.76
2+200	20.00	3.89	77.75
2+220	20.00	3.89	77.88
2+240	20.00	3.89	77.88
2+260	20.00	3.89	77.88
2+280	20.00	3.89	77.88
2+300	20.00	3.89	77.88
2+320	20.00	5.19	90.78
2+340	20.00	5.19	103.47
2+360	20.00	5.19	103.67
2+380	20.00	5.19	103.84
2+400	20.00	5.19	103.84
2+420	20.00	5.19	103.84
2+440	20.00	5.19	103.84
2+460	20.00	5.19	104.12
2+480	20.00	5.19	104.04

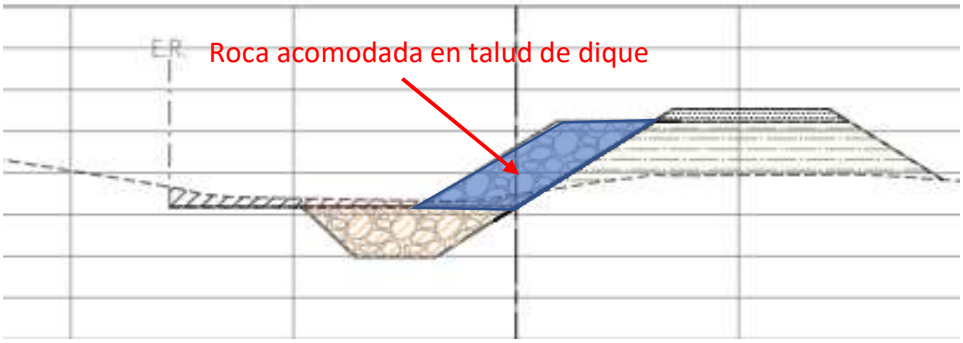
Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
2+495.37	15.37	5.19	79.76

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023
	Total	12017.41	

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000065 a 000074

Nota: las áreas indicadas han sido extraidas del Civil3D, los volumenes se han calculado en base a la semisuma de esas áreas por la distancia entre secciones



PLANILLA DE CANTIDADES

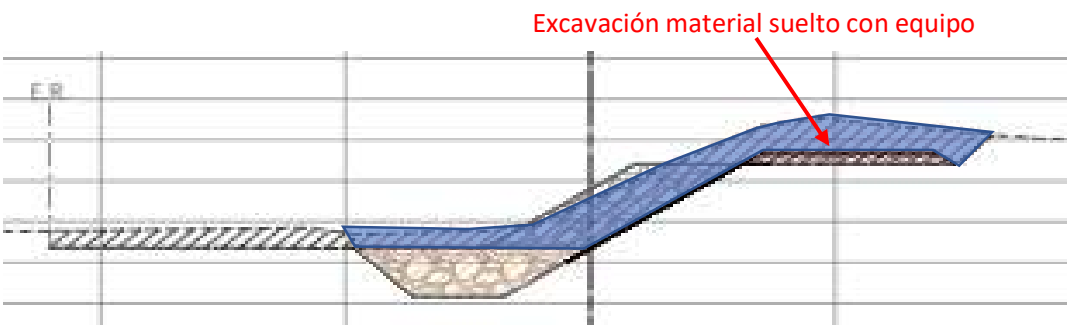
PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.04.01 EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	12.93	0.00
0+020	20.00	5.96	188.83
0+040	20.00	20.82	267.47
0+060	20.00	18.48	392.96
0+080	20.00	11.72	302.13
0+100	20.00	8.19	199.15
0+120	20.00	7.91	160.98
0+140	20.00	10.03	179.67
0+160	20.00	10.95	209.85
0+180	20.00	12.62	236.96
0+200	20.00	14.83	274.48
0+220	20.00	11.82	266.48
0+240	20.00	13.83	257.49
0+260	20.00	8.47	223.02
0+280	20.00	9.30	177.69
0+300	20.00	11.89	211.94
0+320	20.00	9.82	217.15
0+340	20.00	15.52	253.39
0+360	20.00	10.22	257.32
0+380	20.00	15.99	262.84
0+400	20.00	8.70	249.70
0+420	20.00	6.42	151.22
0+440	20.00	3.06	94.81
0+460	20.00	4.36	75.48
0+480	20.00	0.02	42.31
0+483	3.40	0.00	0.04
		Total	5153.36

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000075 a 000076 y 000078

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-001135



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.04.02 EXCAVACIÓN EN UÑA CON EQUIPO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	3.96	0.00
0+020	20.00	3.96	78.62
0+040	20.00	3.96	78.78
0+060	20.00	3.96	79.20
0+080	20.00	3.96	78.94
0+100	20.00	3.96	79.20
0+120	20.00	3.96	79.20
0+140	20.00	3.96	78.97
0+160	20.00	3.96	79.20
0+180	20.00	3.96	78.52
0+200	20.00	3.96	79.20
0+220	20.00	3.96	79.20
0+240	20.00	3.96	78.79
0+260	20.00	3.96	79.20
0+280	20.00	3.96	79.20
0+300	20.00	3.96	79.20
0+320	20.00	3.96	79.20
0+340	20.00	3.96	79.20
0+360	20.00	3.96	79.20
0+380	20.00	3.96	79.01
0+400	20.00	3.96	78.28
0+420	20.00	3.96	79.20
0+440	20.00	3.96	79.20
0+460	20.00	3.96	82.20
0+480	20.00	3.96	72.70
0+483.40	3.40	3.96	13.24
		Total	1906.86

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000075 a 000076 y 000078

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-001135



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

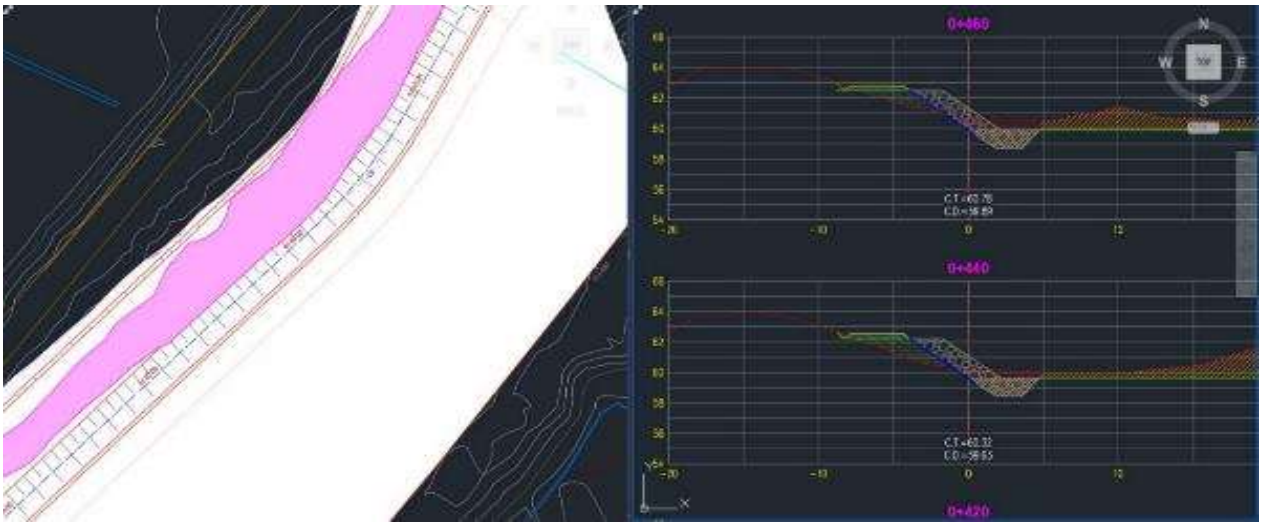
Partida: 01.05.04.03 PREPARACIÓN DE FUNDACIÓN DE CUERPO DE DIQUE

Área	Área (m2)
A2-D-04	1248.06
TOTAL	1248.06

Ver áreas en el archivo Areas 2D A2-D-04.dwg

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000075 a 000076 y 000078

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-001135



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

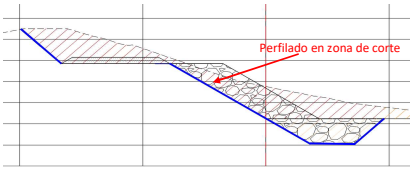
Partida: 01.05.04.05 **PERFILADO EN ZONA DE CORTE TALUD DE DIQUE**

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
0+000.00	-	11.92	0.00
0+020	20.00	8.28	201.97
0+040	20.00	11.38	196.58
0+060	20.00	12.19	235.66
0+080	20.00	12.00	241.91
0+100	20.00	12.08	240.85
0+120	20.00	12.34	244.24
0+140	20.00	12.20	245.38
0+160	20.00	12.03	242.26
0+180	20.00	12.55	245.73
0+200	20.00	12.37	249.12
0+220	20.00	11.63	239.96
0+240	20.00	12.67	242.97
0+260	20.00	11.51	241.80
0+280	20.00	12.24	237.48
0+300	20.00	12.03	242.69
0+320	20.00	12.33	243.62
0+340	20.00	12.41	247.40
0+360	20.00	12.22	246.28
0+380	20.00	12.08	243.01
0+400	20.00	11.64	237.26
0+420	20.00	9.40	210.38
0+440	20.00	7.55	169.42
0+460	20.00	8.49	160.33
0+480	20.00	5.33	138.14
0+500	20.00	4.53	98.56
Total			5543.00

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000075 a 000076 y 000078

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-001135

79%



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

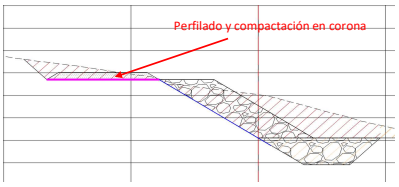
Partida: 01.05.04.04 **PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE EN CORONA**

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
0+000.00	-	0.00	0.00
0+020	20.00	0.00	0.00
0+040	20.00	0.00	0.00
0+060	20.00	0.00	0.00
0+080	20.00	3.80	38.00
0+100	20.00	4.40	82.00
0+120	20.00	4.40	88.00
0+140	20.00	4.40	88.00
0+160	20.00	4.40	88.00
0+180	20.00	4.40	88.00
0+200	20.00	4.40	88.00
0+220	20.00	4.40	88.00
0+240	20.00	4.40	88.00
0+260	20.00	1.65	60.50
0+280	20.00	4.21	58.60
0+300	20.00	4.10	83.14
0+320	20.00	3.00	71.04
0+340	20.00	4.40	74.00
0+360	20.00	4.40	88.00
0+380	20.00	4.40	88.00
0+400	20.00	3.83	82.30
0+420	20.00	2.00	58.30
0+440	20.00	0.65	26.50
0+460	20.00	1.09	17.40
0+480	20.00	0.17	12.60
0+500	20.00	0.00	1.70
Total			1458.09

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000075 a 000076 y 000078

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-001135

21%



PLANILLA DE CANTIDADES

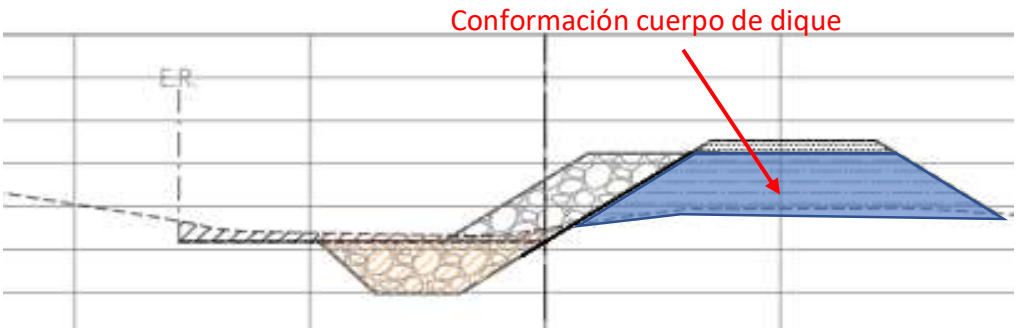
PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.04.06 CONFORMACIÓN DEL CUERPO DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000.00	-	7.18	0.00
0+020	20.00	18.13	259.20
0+040	20.00	12.89	315.48
0+060	20.00	6.95	198.40
0+080	20.00	0.30	73.38
0+100	20.00	0.00	2.98
0+120	20.00	0.00	0.00
0+140	20.00	0.00	0.00
0+160	20.00	0.00	0.00
0+180	20.00	0.00	0.00
0+200	20.00	0.00	0.00
0+220	20.00	0.00	0.00
0+240	20.00	0.00	0.00
0+260	20.00	0.85	8.47
0+280	20.00	0.00	8.50
0+300	20.00	0.00	0.11
0+320	20.00	0.11	1.20
0+340	20.00	0.00	1.13
0+360	20.00	0.00	0.00
0+380	20.00	0.00	0.00
0+400	20.00	0.05	0.55
0+420	20.00	1.45	15.09
0+440	20.00	4.61	60.65
0+460	20.00	2.92	70.53
0+480	20.00	8.06	122.86
0+500	20.00	17.40	44.16
		Total	1182.68

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000075 a 000076 y 000078

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-001135



PLANILLA DE CANTIDADES

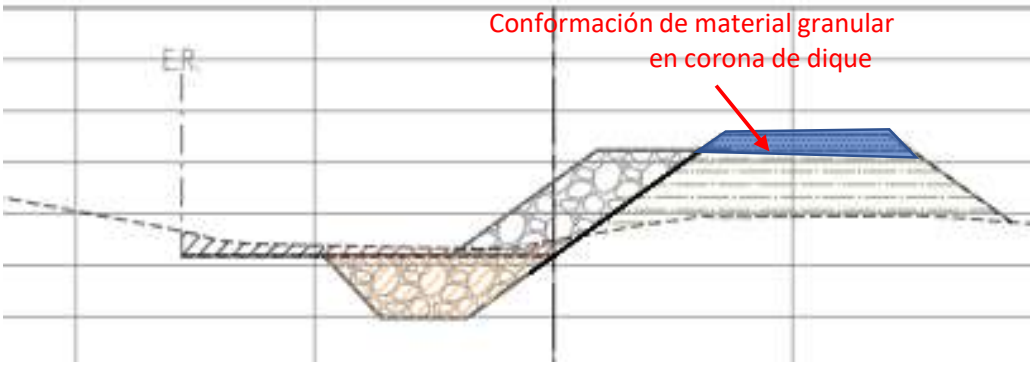
PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.04.07 CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.18	0.00
0+020	20.00	1.18	24.27
0+040	20.00	1.19	24.10
0+060	20.00	1.19	23.70
0+080	20.00	1.19	23.94
0+100	20.00	1.19	23.70
0+120	20.00	1.19	23.70
0+140	20.00	1.18	23.89
0+160	20.00	1.19	23.70
0+180	20.00	1.18	24.21
0+200	20.00	1.19	23.70
0+220	20.00	1.18	23.70
0+240	20.00	1.19	24.00
0+260	20.00	1.18	23.70
0+280	20.00	1.18	23.70
0+300	20.00	1.19	23.70
0+320	20.00	1.18	23.70
0+340	20.00	1.19	23.70
0+360	20.00	1.19	23.70
0+380	20.00	1.18	23.84
0+400	20.00	1.18	24.36
0+420	20.00	1.19	23.70
0+440	20.00	1.19	23.70
0+460	20.00	1.19	21.53
0+480	20.00	1.18	28.39
0+483.40	3.40	1.19	4.18
		Total	578.51

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000075 a 000076 y 000078

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-001135



PLANILLA DE CANTIDADES

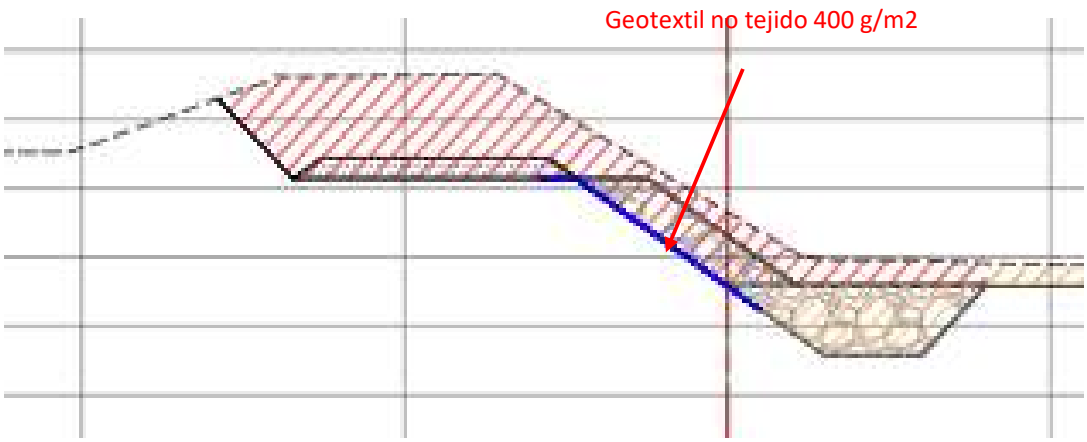
PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.04.08 GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M2, INC. COLOCACIÓN

Progresiva	Longitud (m)	Ancho (m)	Solapes y mermas (%)	Superficie (m2)
0+000	-	-	-	-
0+020	20.00	8.6	0.1	94.60
0+040	20.00	8.3	0.1	185.90
0+060	20.00	7.95	0.1	178.75
0+080	20.00	7.7	0.1	172.15
0+100	20.00	7.4	0.1	166.10
0+120	20.00	7.1	0.1	159.50
0+140	20.00	6.85	0.1	153.45
0+160	20.00	6.55	0.1	147.40
0+180	20.00	6.3	0.1	141.35
0+200	20.00	6	0.1	135.30
0+220	20.00	5.9	0.1	130.90
0+240	20.00	5.9	0.1	129.80
0+260	20.00	5.9	0.1	129.80
0+280	20.00	5.9	0.1	129.80
0+300	20.00	5.9	0.1	129.80
0+320	20.00	5.9	0.1	129.80
0+340	20.00	5.9	0.1	129.80
0+360	20.00	5.9	0.1	129.80
0+380	20.00	5.9	0.1	129.80
0+400	20.00	5.95	0.1	130.35
0+420	20.00	5.9	0.1	130.35
0+440	20.00	5.9	0.1	129.80
0+460	20.00	5.7	0.1	127.60
0+480	20.00	6.25	0.1	131.45
0+483.40	3.40	5.88	0.1	22.69
Total				3376.04

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000075 a 000076 y 000078

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-001135



PLANILLA DE CANTIDADES

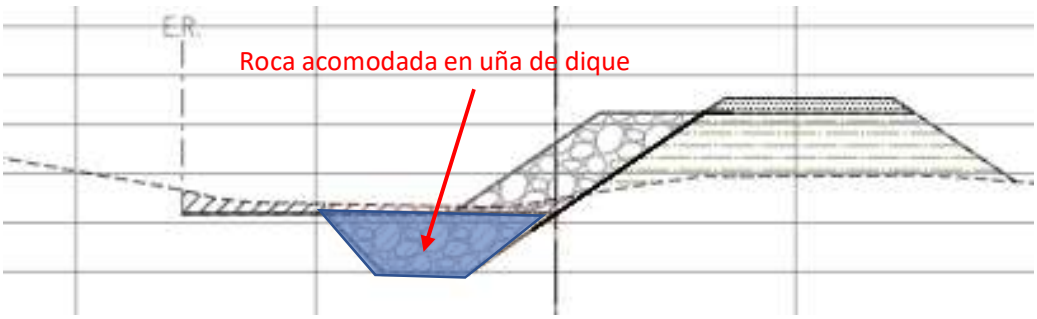
PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.04.09 COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	3.96	0.00
0+020	20.00	3.96	78.62
0+040	20.00	3.96	78.78
0+060	20.00	3.96	79.20
0+080	20.00	3.96	78.94
0+100	20.00	3.96	79.20
0+120	20.00	3.96	79.20
0+140	20.00	3.96	78.97
0+160	20.00	3.96	79.20
0+180	20.00	3.96	78.52
0+200	20.00	3.96	79.20
0+220	20.00	3.96	79.20
0+240	20.00	3.96	78.79
0+260	20.00	3.96	79.20
0+280	20.00	3.96	79.20
0+300	20.00	3.96	79.20
0+320	20.00	3.96	79.20
0+340	20.00	3.96	79.20
0+360	20.00	3.96	79.20
0+380	20.00	3.96	79.01
0+400	20.00	3.96	78.28
0+420	20.00	3.96	79.20
0+440	20.00	3.96	79.20
0+460	20.00	3.96	82.20
0+480	20.00	3.96	72.70
0+483.40	3.40	3.96	13.24
		Total	1906.86

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000075 a 000076 y 000078

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-001135



PLANILLA DE CANTIDADES

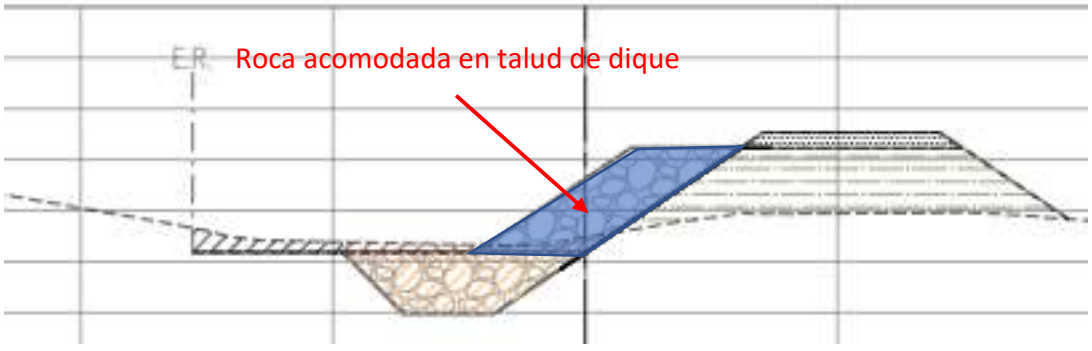
PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.04.10 COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	8.95	0.00
0+020	20.00	8.62	176.68
0+040	20.00	8.29	169.77
0+060	20.00	7.95	162.35
0+080	20.00	7.61	155.87
0+100	20.00	7.27	148.75
0+120	20.00	6.92	141.87
0+140	20.00	6.58	135.24
0+160	20.00	6.24	128.26
0+180	20.00	5.93	122.11
0+200	20.00	5.62	115.51
0+220	20.00	5.62	112.49
0+240	20.00	5.62	112.69
0+260	20.00	5.62	112.49
0+280	20.00	5.62	112.49
0+300	20.00	5.62	112.49
0+320	20.00	5.62	112.49
0+340	20.00	5.62	112.49
0+360	20.00	5.62	112.49
0+380	20.00	5.62	112.59
0+400	20.00	5.62	112.94
0+420	20.00	5.62	112.49
0+440	20.00	5.62	112.49
0+460	20.00	5.62	111.03
0+480	20.00	5.62	115.66
0+483.40	3.40	5.80	19.52
		Total	3053.28

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000075 a 000076 y 000078

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-001135



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.05.01 EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO

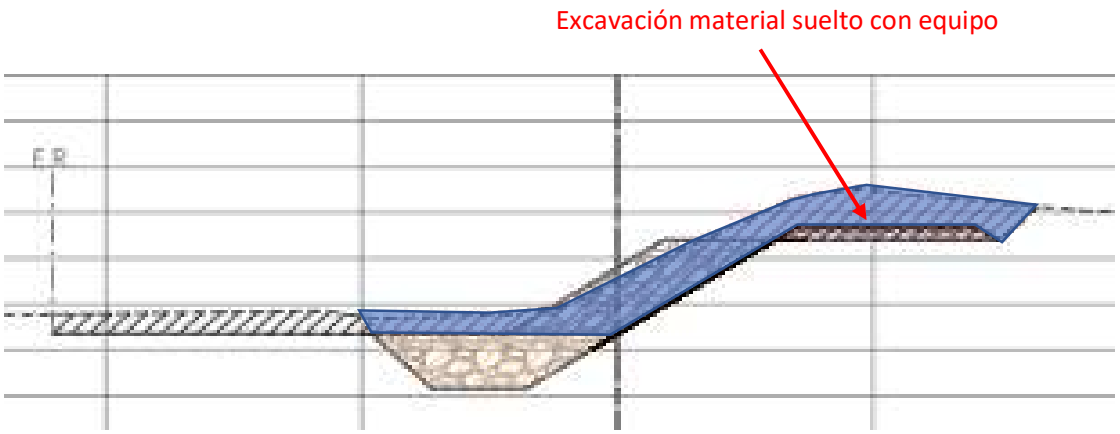
Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	30.51	0.00
0+020	20.00	32.83	630.90
0+040	20.00	30.15	628.93
0+060	20.00	27.80	579.49
0+080	20.00	10.11	377.38
0+100	20.00	12.90	230.16
0+120	20.00	17.50	304.07
0+140	20.00	20.48	379.33
0+160	20.00	20.29	407.73
0+180	20.00	19.19	394.76
0+200	20.00	17.72	369.04
0+220	20.00	18.45	361.66
0+240	20.00	18.94	373.93
0+260	20.00	17.91	368.55
0+280	20.00	18.29	361.97
0+300	20.00	20.98	392.62
0+320	20.00	20.67	416.45
0+340	20.00	18.94	396.12
0+360	20.00	24.52	434.62
0+380	20.00	25.24	497.55
0+400	20.00	23.18	483.61
0+420	20.00	22.42	455.94
0+440	20.00	22.91	453.30
0+460	20.00	24.19	471.05
0+480	20.00	24.19	483.87
0+500	20.00	25.20	493.96
0+520	20.00	24.39	495.95
0+540	20.00	23.48	480.49
0+560	20.00	23.96	476.32
0+580	20.00	25.06	492.10
0+600	20.00	17.83	430.53
0+620	20.00	23.34	413.10
0+640	20.00	25.92	492.56
0+660	20.00	27.50	534.20
0+680	20.00	32.56	600.60
0+700	20.00	19.45	520.08
0+720	20.00	38.19	576.35
0+740	20.00	38.15	763.39
0+760	20.00	32.70	709.54
0+780	20.00	32.99	657.75
0+800	20.00	33.87	669.27

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	30.71	646.31
0+840	20.00	26.73	574.39
0+860	20.00	27.87	545.95
0+880	20.00	29.48	573.51
0+900	20.00	29.80	592.83
0+920	20.00	33.12	629.25
0+940	20.00	30.27	635.81
0+955.62	15.62	18.24	378.96
		Total	23636.23

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000079 a 000084



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.05.02 EXCAVACIÓN EN UÑA CON EQUIPO

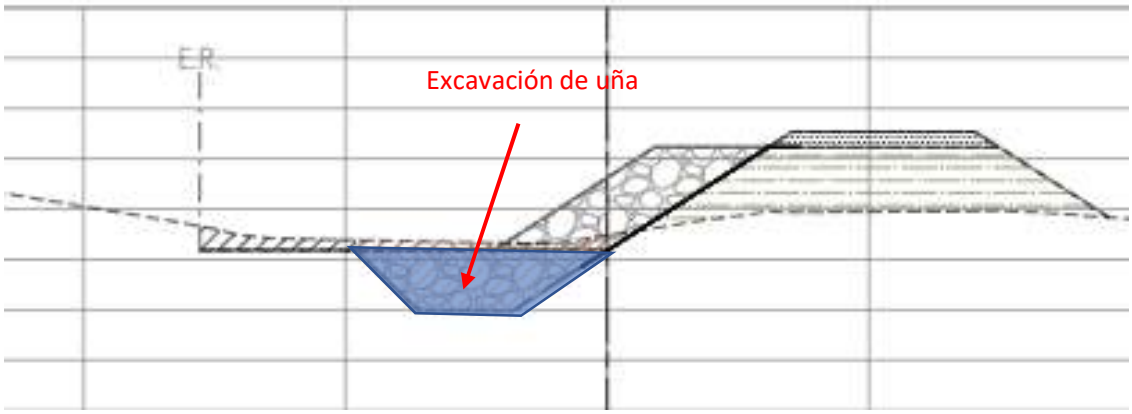
Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	3.96	0.00
0+020	20.00	3.96	77.80
0+040	20.00	3.96	78.48
0+060	20.00	3.96	79.20
0+080	20.00	3.96	80.97
0+100	20.00	3.96	79.20
0+120	20.00	3.96	79.20
0+140	20.00	3.96	78.70
0+160	20.00	3.96	79.20
0+180	20.00	3.96	79.20
0+200	20.00	3.96	79.20
0+220	20.00	3.96	79.20
0+240	20.00	3.96	79.20
0+260	20.00	3.96	79.20
0+280	20.00	3.96	79.20
0+300	20.00	3.96	79.20
0+320	20.00	3.96	79.20
0+340	20.00	3.96	79.20
0+360	20.00	3.96	79.20
0+380	20.00	3.96	79.20
0+400	20.00	3.96	78.84
0+420	20.00	3.96	79.20
0+440	20.00	3.96	79.20
0+460	20.00	3.96	79.20
0+480	20.00	3.96	79.20
0+500	20.00	3.96	79.20
0+520	20.00	3.96	79.20
0+540	20.00	3.96	79.87
0+560	20.00	3.96	79.87
0+580	20.00	3.96	79.87
0+600	20.00	3.96	79.87
0+620	20.00	3.96	79.87
0+640	20.00	3.96	79.20
0+660	20.00	3.96	79.20
0+680	20.00	3.96	79.20
0+700	20.00	3.96	79.20
0+720	20.00	3.96	79.20
0+740	20.00	3.96	79.20
0+760	20.00	3.96	78.97
0+780	20.00	3.96	78.97
0+800	20.00	3.96	78.97

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	3.96	78.97
0+840	20.00	3.96	79.20
0+860	20.00	3.96	79.20
0+880	20.00	3.96	79.20
0+900	20.00	3.96	79.20
0+920	20.00	3.96	78.64
0+940	20.00	3.96	78.67
0+955.62	15.62	3.96	61.86
		Total	3784.38

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000079 a 000084



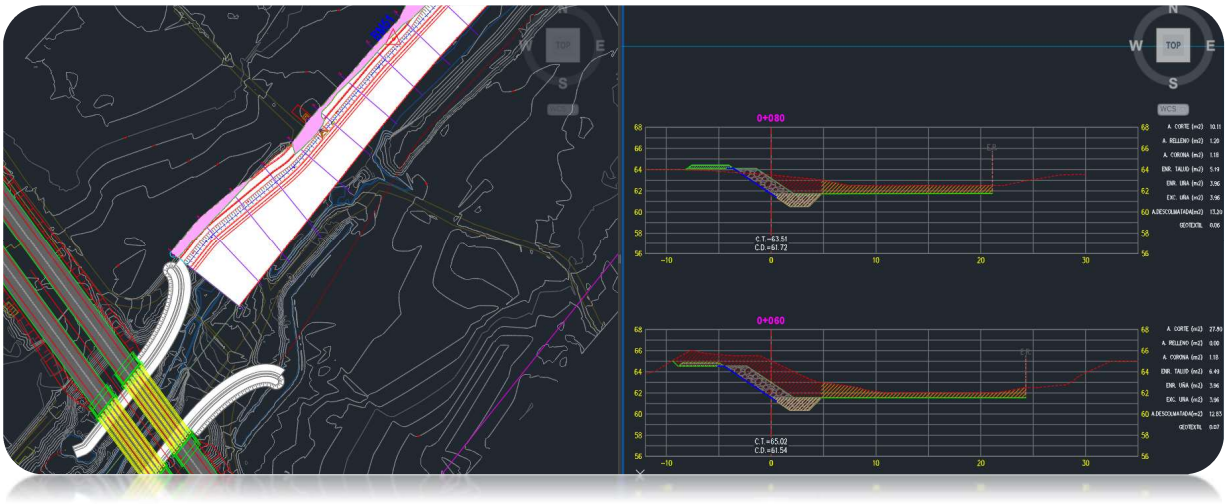
PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.05.03 PREPARACIÓN DE FUNDACIÓN DE CUERPO DE DIQUE

Área	Área (m2)
A2-D-05	3053.06
TOTAL	3053.06

Ver áreas en el archivo Areas 2D A2-D-05.dwg



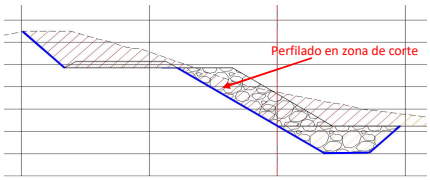
AIRTIFICIAL	PLANILLA DE CANTIDADES	OHLA Perú
PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA	
SUBPROYECTO	A2	
UBICACIÓN	Río Lacramarca	Fecha: 7/05/2023

Partida: 01.05.05.05 PERFILADO EN ZONA DE CORTE TALUD DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
0+000.00	-	11.07	-
0+020	20.00	11.07	221.40
0+040	20.00	11.07	221.40
0+060	20.00	11.82	228.90
0+080	20.00	9.23	210.50
0+100	20.00	9.99	192.20
0+120	20.00	9.99	199.80
0+140	20.00	9.99	199.80
0+160	20.00	10.12	201.10
0+180	20.00	9.99	201.10
0+200	20.00	9.87	198.60
0+220	20.00	10.23	201.00
0+240	20.00	10.05	202.80
0+260	20.00	9.77	198.20
0+280	20.00	10.62	203.90
0+300	20.00	10.60	212.20
0+320	20.00	10.97	215.70
0+340	20.00	10.74	217.10
0+360	20.00	10.50	212.40
0+380	20.00	10.26	207.60
0+400	20.00	10.03	202.90
0+420	20.00	9.99	200.20
0+440	20.00	9.99	199.80
0+460	20.00	9.99	199.80
0+480	20.00	9.99	199.80
0+500	20.00	9.99	199.80
0+520	20.00	9.99	199.80
0+540	20.00	9.99	199.80
0+560	20.00	9.99	199.80
0+580	20.00	9.99	199.80
0+600	20.00	9.98	199.70
0+620	20.00	9.99	199.70
0+640	20.00	9.99	199.80
0+660	20.00	9.99	199.80
0+680	20.00	10.60	205.90
0+700	20.00	9.99	205.90
0+720	20.00	12.04	220.30
0+740	20.00	12.02	240.60
0+760	20.00	12.15	241.70
0+780	20.00	12.32	244.70
0+800	20.00	12.11	244.30
0+820	20.00	11.42	235.30
0+840	20.00	10.07	214.90
0+860	20.00	9.99	200.60
0+880	20.00	9.99	199.80
0+900	20.00	10.00	199.90
0+920	20.00	5.38	153.80
0+940	20.00	11.90	172.80
0+956	15.62	11.89	185.80
Total			9912.50

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000163 y 001128 a 001129

83%



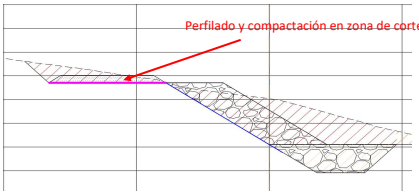
AIRTIFICIAL	PLANILLA DE CANTIDADES	OHLA Perú
PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA	
SUBPROYECTO	A2	
UBICACIÓN	Río Lacramarca	Fecha: 7/05/2023

Partida: 01.05.05.04 PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE EN CORONA

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
0+000.00	-	1.13	-
0+020	20.00	0.44	15.70
0+040	20.00	2.70	31.40
0+060	20.00	4.40	71.00
0+080	20.00	0.00	44.00
0+100	20.00	3.06	30.60
0+120	20.00	2.68	57.40
0+140	20.00	1.75	44.30
0+160	20.00	1.28	30.30
0+180	20.00	0.00	12.80
0+200	20.00	0.00	0.00
0+220	20.00	0.00	0.00
0+240	20.00	0.00	0.00
0+260	20.00	0.00	0.00
0+280	20.00	0.00	0.00
0+300	20.00	0.00	0.00
0+320	20.00	0.67	6.70
0+340	20.00	1.04	17.10
0+360	20.00	2.43	34.70
0+380	20.00	3.01	54.40
0+400	20.00	2.64	56.50
0+420	20.00	1.93	45.70
0+440	20.00	2.11	40.40
0+460	20.00	3.13	52.40
0+480	20.00	2.14	52.70
0+500	20.00	2.09	42.30
0+520	20.00	1.44	35.30
0+540	20.00	0.69	21.30
0+560	20.00	0.65	13.40
0+580	20.00	1.29	19.40
0+600	20.00	0.20	14.90
0+620	20.00	1.79	19.90
0+640	20.00	2.12	39.10
0+660	20.00	3.52	56.40
0+680	20.00	4.40	79.20
0+700	20.00	1.75	61.50
0+720	20.00	4.40	61.50
0+740	20.00	4.40	88.00
0+760	20.00	4.40	88.00
0+780	20.00	4.40	88.00
0+800	20.00	4.40	88.00
0+820	20.00	4.40	88.00
0+840	20.00	4.40	88.00
0+860	20.00	3.00	74.00
0+880	20.00	2.79	57.90
0+900	20.00	2.76	55.50
0+920	20.00	3.85	66.10
0+940	20.00	4.40	82.50
0+956	15.62	4.40	68.73
Total			2095.03

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000163 y 001128 a 001129

17%



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.05.06 CONFORMACIÓN DEL CUERPO DE DIQUE

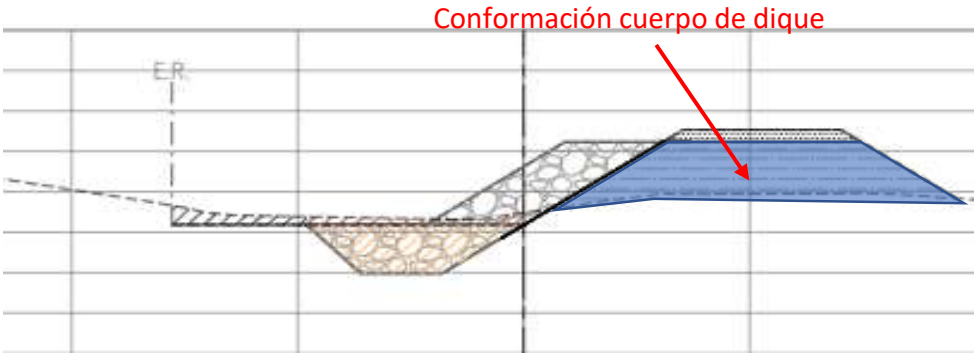
Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	2.18	0.00
0+020	20.00	3.13	55.94
0+040	20.00	1.36	46.24
0+060	20.00	0.00	13.63
0+080	20.00	1.20	11.42
0+100	20.00	0.39	15.84
0+120	20.00	0.34	7.27
0+140	20.00	0.38	7.39
0+160	20.00	1.12	15.10
0+180	20.00	13.80	149.26
0+200	20.00	13.08	268.77
0+220	20.00	9.94	230.13
0+240	20.00	9.66	195.98
0+260	20.00	9.64	193.03
0+280	20.00	7.19	168.37
0+300	20.00	4.90	120.91
0+320	20.00	2.98	78.78
0+340	20.00	1.22	42.01
0+360	20.00	0.24	14.62
0+380	20.00	0.80	10.40
0+400	20.00	0.82	16.43
0+420	20.00	1.37	21.88
0+440	20.00	0.62	19.88
0+460	20.00	0.07	6.90
0+480	20.00	0.39	4.53
0+500	20.00	0.66	10.46
0+520	20.00	1.12	17.81
0+540	20.00	0.75	18.27
0+560	20.00	1.38	20.83
0+580	20.00	1.06	23.84
0+600	20.00	0.81	18.20
0+620	20.00	1.49	22.43
0+640	20.00	0.69	21.85
0+660	20.00	0.38	10.75
0+680	20.00	0.00	3.81
0+700	20.00	2.02	20.19
0+720	20.00	0.00	20.19
0+740	20.00	0.00	0.00
0+760	20.00	0.00	0.00
0+780	20.00	0.00	0.00
0+800	20.00	0.00	0.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	0.00	0.00
0+840	20.00	0.00	0.00
0+860	20.00	0.73	7.31
0+880	20.00	0.22	9.51
0+900	20.00	0.42	6.36
0+920	20.00	0.21	6.42
0+940	20.00	0.00	2.17
0+955.62	15.62	0.00	0.00
		Total	1955.11

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000079 a 000084



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.05.07 CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE

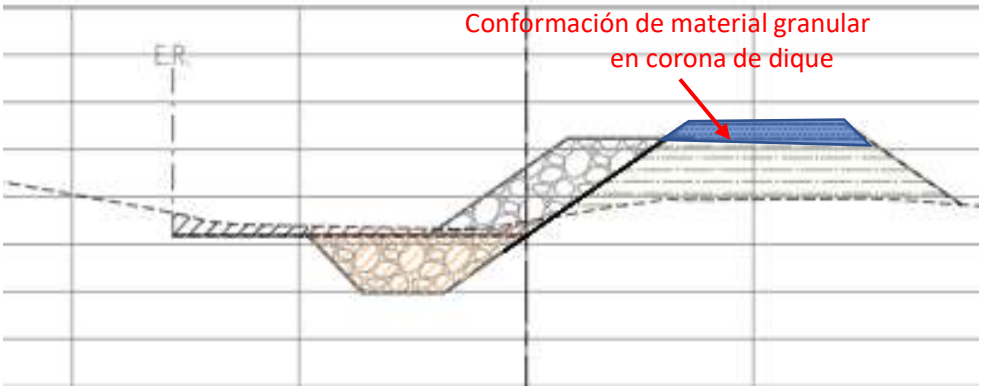
Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000.00	-	1.19	0.00
0+020	20.00	1.18	24.81
0+040	20.00	1.18	24.27
0+060	20.00	1.19	23.70
0+080	20.00	1.18	22.39
0+100	20.00	1.19	23.70
0+120	20.00	1.19	23.70
0+140	20.00	1.18	24.04
0+160	20.00	1.18	23.70
0+180	20.00	1.18	23.70
0+200	20.00	1.19	23.70
0+220	20.00	1.18	23.70
0+240	20.00	1.19	23.70
0+260	20.00	1.19	23.70
0+280	20.00	1.18	23.70
0+300	20.00	1.18	23.70
0+320	20.00	1.18	23.70
0+340	20.00	1.19	23.70
0+360	20.00	1.19	23.70
0+380	20.00	1.19	23.70
0+400	20.00	1.19	23.95
0+420	20.00	1.18	23.70
0+440	20.00	1.18	23.70
0+460	20.00	1.19	23.70
0+480	20.00	1.18	23.70
0+500	20.00	1.18	23.70
0+520	20.00	1.19	23.70
0+540	20.00	1.19	23.24
0+560	20.00	1.19	23.24
0+580	20.00	1.19	23.24
0+600	20.00	1.19	23.24
0+620	20.00	1.18	23.24
0+640	20.00	1.19	23.70
0+660	20.00	1.19	23.70
0+680	20.00	1.19	23.70
0+700	20.00	1.19	23.70
0+720	20.00	1.18	23.70
0+740	20.00	1.18	23.70
0+760	20.00	1.19	23.86
0+780	20.00	1.18	23.86
0+800	20.00	1.18	23.86

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	1.19	23.86
0+840	20.00	1.19	23.70
0+860	20.00	1.19	23.70
0+880	20.00	1.19	23.70
0+900	20.00	1.18	23.70
0+920	20.00	1.19	24.08
0+940	20.00	1.18	24.06
0+955.62	15.62	1.19	18.51
		Total	1132.47

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000079 a 000084



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.05.08 GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M2, INC. COLOCACIÓN

Progresiva	Longitud (m)	Ancho (m)	Solapes y mermas (%)	Superficie (m2)
0+000	-	-	-	-
0+020	20.00	6.7	0.1	73.70
0+040	20.00	6.65	0.1	146.85
0+060	20.00	6.05	0.1	139.70
0+080	20.00	5.45	0.1	126.50
0+100	20.00	6.05	0.1	126.50
0+120	20.00	7.4	0.1	147.95
0+140	20.00	8.15	0.1	171.05
0+160	20.00	7.9	0.1	176.55
0+180	20.00	7.65	0.1	171.05
0+200	20.00	7.45	0.1	166.10
0+220	20.00	7.2	0.1	161.15
0+240	20.00	7	0.1	156.20
0+260	20.00	6.75	0.1	151.25
0+280	20.00	6.55	0.1	146.30
0+300	20.00	6.3	0.1	141.35
0+320	20.00	6.1	0.1	136.40
0+340	20.00	5.85	0.1	131.45
0+360	20.00	5.65	0.1	126.50
0+380	20.00	5.5	0.1	122.65
0+400	20.00	5.55	0.1	121.55
0+420	20.00	5.5	0.1	121.55
0+440	20.00	5.5	0.1	121.00
0+460	20.00	5.5	0.1	121.00
0+480	20.00	5.5	0.1	121.00
0+500	20.00	5.5	0.1	121.00
0+520	20.00	5.5	0.1	121.00
0+540	20.00	5.5	0.1	121.00
0+560	20.00	5.5	0.1	121.00
0+580	20.00	5.5	0.1	121.00
0+600	20.00	5.5	0.1	121.00
0+620	20.00	5.5	0.1	121.00
0+640	20.00	5.5	0.1	121.00
0+660	20.00	5.5	0.1	121.00
0+680	20.00	5.5	0.1	121.00
0+700	20.00	5.5	0.1	121.00
0+720	20.00	5.5	0.1	121.00
0+740	20.00	5.5	0.1	121.00
0+760	20.00	5.55	0.1	121.55
0+780	20.00	5.55	0.1	122.10
0+800	20.00	5.55	0.1	122.10
0+820	20.00	5.55	0.1	122.10
0+840	20.00	5.5	0.1	121.55
0+860	20.00	5.5	0.1	121.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Longitud (m)	Ancho (m)	Solapes y mermas (%)	Superficie (m2)
0+880	20.00	5.5	0.1	121.00
0+900	20.00	5.5	0.1	121.00
0+920	20.00	5.55	0.1	121.55
0+940	20.00	5.55	0.1	122.10
0+955.62	15.62	5.51	0.1	94.98
Total				6209.33

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000079 a 000084



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.05.09 COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE

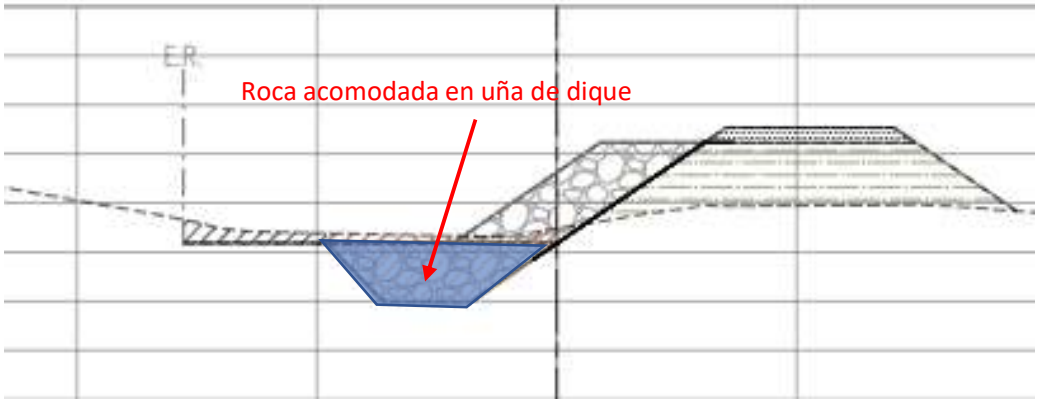
Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	3.96	0.00
0+020	20.00	3.96	77.80
0+040	20.00	3.96	78.48
0+060	20.00	3.96	79.20
0+080	20.00	3.96	80.97
0+100	20.00	3.96	79.20
0+120	20.00	3.96	79.20
0+140	20.00	3.96	78.70
0+160	20.00	3.96	79.20
0+180	20.00	3.96	79.20
0+200	20.00	3.96	79.20
0+220	20.00	3.96	79.20
0+240	20.00	3.96	79.20
0+260	20.00	3.96	79.20
0+280	20.00	3.96	79.20
0+300	20.00	3.96	79.20
0+320	20.00	3.96	79.20
0+340	20.00	3.96	79.20
0+360	20.00	3.96	79.20
0+380	20.00	3.96	79.20
0+400	20.00	3.96	78.84
0+420	20.00	3.96	79.20
0+440	20.00	3.96	79.20
0+460	20.00	3.96	79.20
0+480	20.00	3.96	79.20
0+500	20.00	3.96	79.20
0+520	20.00	3.96	79.20
0+540	20.00	3.96	79.87
0+560	20.00	3.96	79.87
0+580	20.00	3.96	79.87
0+600	20.00	3.96	79.87
0+620	20.00	3.96	79.87
0+640	20.00	3.96	79.20
0+660	20.00	3.96	79.20
0+680	20.00	3.96	79.20
0+700	20.00	3.96	79.20
0+720	20.00	3.96	79.20
0+740	20.00	3.96	79.20
0+760	20.00	3.96	78.97
0+780	20.00	3.96	78.97
0+800	20.00	3.96	78.97

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	3.96	78.97
0+840	20.00	3.96	79.20
0+860	20.00	3.96	79.20
0+880	20.00	3.96	79.20
0+900	20.00	3.96	79.20
0+920	20.00	3.96	78.64
0+940	20.00	3.96	78.67
0+955.62	15.62	3.96	61.86
		Total	3784.38

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000079 a 000084



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.05.10 COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE

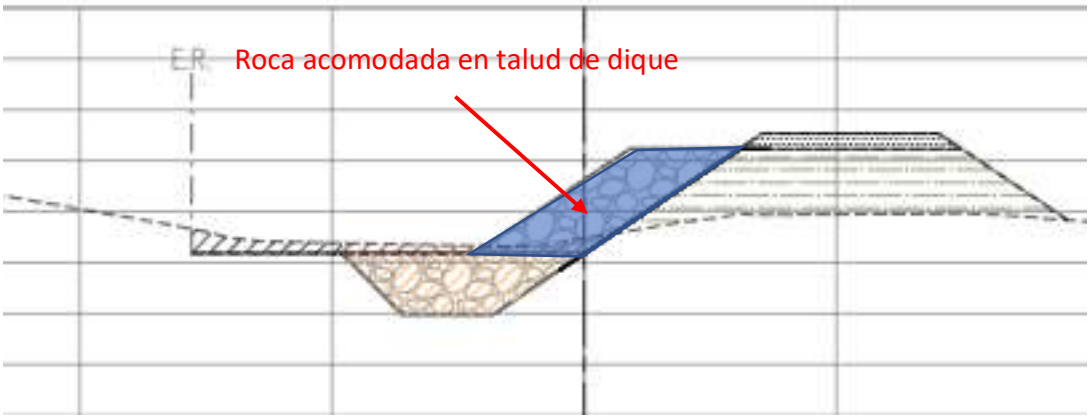
Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	6.49	0.00
0+020	20.00	6.49	130.86
0+040	20.00	6.49	130.35
0+060	20.00	6.49	129.80
0+080	20.00	5.19	115.82
0+100	20.00	5.19	103.84
0+120	20.00	5.19	103.84
0+140	20.00	5.19	104.03
0+160	20.00	5.35	105.44
0+180	20.00	8.36	137.14
0+200	20.00	8.08	164.40
0+220	20.00	7.79	158.72
0+240	20.00	7.51	153.04
0+260	20.00	7.23	147.36
0+280	20.00	6.94	141.67
0+300	20.00	6.66	135.99
0+320	20.00	6.37	130.31
0+340	20.00	6.09	124.63
0+360	20.00	5.81	118.95
0+380	20.00	5.52	113.27
0+400	20.00	5.25	107.84
0+420	20.00	5.19	104.39
0+440	20.00	5.19	103.84
0+460	20.00	5.19	103.84
0+480	20.00	5.19	103.84
0+500	20.00	5.19	103.84
0+520	20.00	5.19	103.84
0+540	20.00	5.19	103.59
0+560	20.00	5.19	103.59
0+580	20.00	5.19	103.59
0+600	20.00	5.19	103.59
0+620	20.00	5.19	103.59
0+640	20.00	5.19	103.84
0+660	20.00	5.19	103.84
0+680	20.00	5.19	103.84
0+700	20.00	5.19	103.84
0+720	20.00	5.19	103.84
0+740	20.00	5.19	103.84
0+760	20.00	5.19	103.93
0+780	20.00	5.19	103.93
0+800	20.00	5.19	103.93

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	5.19	103.93
0+840	20.00	5.19	103.84
0+860	20.00	5.19	103.84
0+880	20.00	5.19	103.84
0+900	20.00	5.19	103.84
0+920	20.00	5.19	104.05
0+940	20.00	5.19	104.04
0+955.62	15.62	5.19	81.11
		Total	5442.14

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000079 a 000084



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.06.01 EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	6.20	0.00
0+020	20.00	10.56	167.59
0+040	20.00	12.44	229.99
0+060	20.00	7.26	196.69
0+080	20.00	20.62	278.18
0+100	20.00	23.94	444.84
0+120	20.00	24.21	480.47
0+140	20.00	23.46	476.77
0+160	20.00	21.66	451.19
0+180	20.00	16.37	377.31
0+200	20.00	16.30	326.62
0+220	20.00	18.89	351.85
0+240	20.00	16.77	356.59
0+260	20.00	17.06	338.27
0+280	20.00	17.56	342.88
0+300	20.00	15.91	334.66
0+320	20.00	17.52	334.24
0+340	20.00	20.01	375.30
0+360	20.00	17.32	371.07
0+380	20.00	14.82	321.38
0+400	20.00	12.17	269.83
0+420	20.00	8.98	211.44
0+440	20.00	11.03	200.05
0+460	20.00	7.08	181.07
0+480	20.00	6.08	132.29
0+500	20.00	5.63	117.11
0+520	20.00	12.46	180.91
0+540	20.00	6.83	192.89
0+560	20.00	13.60	204.31
0+580	20.00	12.95	265.53
0+600	20.00	26.63	389.34
0+620	20.00	16.77	423.96
0+640	20.00	16.33	329.36
0+660	20.00	16.75	330.80
0+680	20.00	15.83	324.49
0+700	20.00	12.01	276.67
0+720	20.00	1.92	138.26
0+740	20.00	1.72	36.36
0+760	20.00	3.38	50.98
0+780	20.00	3.74	71.62
0+800	20.00	8.16	118.96

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	14.47	226.23
0+840	20.00	17.57	320.32
0+860	20.00	21.82	393.85
0+880	20.00	23.49	453.06
0+900	20.00	22.67	461.58
0+920	20.00	23.29	459.67
0+940	20.00	18.97	422.68
0+960	20.00	16.68	353.48
0+980	20.00	15.54	320.21
1+000	20.00	13.83	292.66
1+020	20.00	17.12	309.50
1+040	20.00	22.93	400.46
1+060	20.00	21.58	445.12
1+080	20.00	22.26	436.35
1+100	20.00	20.86	428.89
1+120	20.00	19.84	404.85
1+140	20.00	20.70	403.57
1+160	20.00	22.73	434.39
1+180	20.00	25.95	486.85
1+200	20.00	27.02	529.67
1+220	20.00	28.85	558.70
1+240	20.00	27.53	563.81
1+260	20.00	30.71	582.39
1+280	20.00	35.78	664.95
1+300	20.00	32.96	687.42
1+320	20.00	27.17	601.26
1+340	20.00	26.82	539.90
1+360	20.00	26.68	534.98
1+380	20.00	25.87	525.44
1+400	20.00	22.08	477.96
1+420	20.00	20.48	422.70
1+440	20.00	20.74	412.15
1+460	20.00	21.38	421.15
1+480	20.00	25.24	463.55
1+500	20.00	32.12	573.63
1+520	20.00	30.34	625.70
1+540	20.00	28.64	590.80
1+560	20.00	27.58	564.84
1+580	20.00	10.34	379.23
1+600	20.00	30.11	404.49
1+620	20.00	24.73	548.34
1+640	20.00	19.02	437.43
1+660	20.00	14.54	331.53

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
1+680	20.00	11.68	259.14
1+700	20.00	10.43	219.27
1+720	20.00	11.71	221.40
1+740	20.00	12.35	240.53
1+760	20.00	13.75	261.01
1+780	20.00	13.81	275.68
1+800	20.00	15.68	294.94
1+820	20.00	16.91	329.15
1+840	20.00	17.99	351.37
1+860	20.00	14.09	320.84
1+880	20.00	16.19	302.83
1+900	20.00	15.48	316.72
1+920	20.00	12.79	282.74
1+940	20.00	13.39	261.82
1+960	20.00	12.88	262.76
1+980	20.00	13.53	264.18
2+000	20.00	17.15	306.79
2+020	20.00	22.18	395.18
2+040	20.00	18.56	407.41
2+060	20.00	13.81	323.73
2+080	20.00	11.43	252.40
2+100	20.00	8.24	196.70
2+120	20.00	8.36	165.97
2+140	20.00	7.38	156.62
2+160	20.00	7.12	144.17
2+180	20.00	8.27	153.52
2+200	20.00	11.36	196.24
2+220	20.00	14.37	258.50
2+240	20.00	13.74	283.15
2+260	20.00	12.16	259.05
2+280	20.00	11.61	237.73
2+300	20.00	10.56	221.72
2+320	20.00	9.61	201.77
2+340	20.00	8.03	176.45
2+360	20.00	5.65	136.78
2+380	20.00	5.76	114.05
2+400	20.00	5.60	113.60
2+420	20.00	6.49	120.91
2+440	20.00	7.57	140.56
2+460	20.00	9.46	170.27
2+480	20.00	10.75	202.13
2+500	20.00	12.06	228.17
2+520	20.00	13.72	257.80

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
2+540	20.00	11.97	256.87
2+560	20.00	12.18	241.45
2+580	20.00	9.84	220.19
2+600	20.00	9.57	194.16
2+620	20.00	8.52	180.93
2+640	20.00	11.63	201.47
2+660	20.00	6.49	180.36
2+680	20.00	9.46	158.88
2+700	20.00	9.73	191.90
2+720	20.00	10.99	207.19
2+740	20.00	8.31	192.94
2+760	20.00	9.34	175.40
2+780	20.00	7.42	167.60
2+800	20.00	9.58	170.08
2+820	20.00	12.25	218.39
2+840	20.00	9.77	220.29
2+860	20.00	6.84	166.19
2+880	20.00	6.11	128.04
2+900	20.00	5.93	120.34
2+920	20.00	6.18	121.01
2+940	20.00	6.97	131.48
2+960	20.00	6.80	137.74
2+980	20.00	6.87	136.74
3+000	20.00	6.86	137.29
3+020	20.00	7.25	141.05
3+040	20.00	7.88	151.31
3+060	20.00	7.12	150.05
3+080	20.00	7.13	142.50
3+100	20.00	7.47	145.96
3+120	20.00	10.59	180.60
3+140	20.00	11.14	217.36
3+160	20.00	10.29	214.31
3+180	20.00	10.60	208.57
3+200	20.00	12.76	233.63
3+220	20.00	11.18	239.42
3+240	20.00	14.40	255.81
3+260	20.00	14.69	291.73
3+280	20.00	16.77	315.40
3+300	20.00	18.94	357.11
3+320	20.00	18.34	372.73
3+340	20.00	14.02	324.10
3+360	20.00	11.32	253.38
3+380	20.00	10.89	222.09

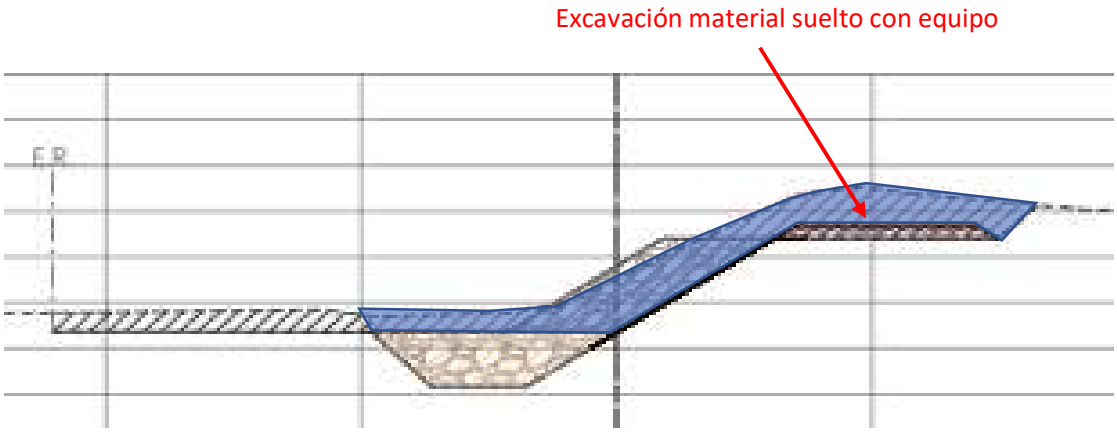
PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
3+400	20.00	11.10	219.91
3+420	20.00	10.11	212.10
3+440	20.00	11.79	219.33
3+460	20.00	11.09	229.30
3+480	20.00	9.83	209.65
3+500	20.00	8.81	186.86
3+520	20.00	13.44	223.01
3+540	20.00	9.86	233.41
3+560	20.00	7.47	173.23
3+580	20.00	7.65	151.20
3+600	20.00	6.66	142.46
3+620	20.00	6.74	133.95
3+640	20.00	5.53	122.72
3+660	20.00	4.80	103.13
3+680	20.00	6.78	115.58
3+700	20.00	5.26	120.13
3+720	20.00	6.48	117.14
3+740	20.00	6.08	125.37
3+760	20.00	7.47	135.48
3+780	20.00	7.72	151.71
3+800	20.00	8.36	159.96
3+820	20.00	8.05	163.27
3+840	20.00	7.50	154.71
3+860	20.00	9.12	165.36
3+880	20.00	6.86	159.77
3+900	20.00	5.91	127.67
3+920	20.00	5.79	116.99
3+940	20.00	6.05	118.37
3+960	20.00	5.98	120.27
3+980	20.00	6.58	125.57
4+000	20.00	8.94	154.01
4+020	20.00	12.30	212.42
4+040	20.00	13.90	262.00
4+060	20.00	14.80	286.97
4+080	20.00	15.98	307.81
4+100	20.00	19.46	354.46
4+120	20.00	22.83	422.98
4+140	20.00	15.98	391.01
4+153	13.00	7.86	153.99
		Total	57140.91

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000085 a 000098 y 001038 a 0001040

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000102


Excavación material suelto con equipo

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.06.02 EXCAVACIÓN EN UÑA CON EQUIPO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	3.96	0.00
0+020	20.00	3.96	79.20
0+040	20.00	3.96	79.20
0+060	20.00	2.97	68.81
0+080	20.00	2.75	56.67
0+100	20.00	2.75	54.54
0+120	20.00	2.75	54.54
0+140	20.00	2.75	54.72
0+160	20.00	2.75	55.00
0+180	20.00	2.75	55.31
0+200	20.00	2.75	55.00
0+220	20.00	2.75	55.00
0+240	20.00	2.75	55.00
0+260	20.00	2.75	55.00
0+280	20.00	2.75	55.29
0+300	20.00	2.75	55.00
0+320	20.00	2.75	55.00
0+340	20.00	2.75	55.00
0+360	20.00	2.75	55.20
0+380	20.00	2.75	55.00
0+400	20.00	2.75	55.00
0+420	20.00	2.75	55.00
0+440	20.00	2.75	55.00
0+460	20.00	2.75	55.00
0+480	20.00	2.75	54.75
0+500	20.00	2.75	55.00
0+520	20.00	2.75	55.00
0+540	20.00	2.75	55.00
0+560	20.00	3.15	58.99
0+580	20.00	3.96	71.09
0+600	20.00	3.96	80.37
0+620	20.00	3.96	81.20
0+640	20.00	3.96	79.57
0+660	20.00	3.96	79.20
0+680	20.00	3.96	79.59
0+700	20.00	3.96	79.77
0+720	20.00	3.96	79.70
0+740	20.00	3.96	79.20
0+760	20.00	3.96	79.42
0+780	20.00	3.96	79.89
0+800	20.00	3.96	79.20

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	3.96	79.20
0+840	20.00	3.96	79.20
0+860	20.00	3.96	79.20
0+880	20.00	3.96	79.20
0+900	20.00	3.96	79.20
0+920	20.00	3.96	79.20
0+940	20.00	3.96	79.20
0+960	20.00	3.96	78.40
0+980	20.00	3.96	78.67
1+000	20.00	3.96	78.88
1+020	20.00	3.96	79.20
1+040	20.00	3.96	79.20
1+060	20.00	3.96	79.20
1+080	20.00	3.96	78.66
1+100	20.00	3.96	78.61
1+120	20.00	3.96	78.61
1+140	20.00	3.96	78.70
1+160	20.00	3.96	79.20
1+180	20.00	3.96	79.20
1+200	20.00	3.96	79.20
1+220	20.00	3.96	79.20
1+240	20.00	3.96	79.20
1+260	20.00	3.96	79.20
1+280	20.00	3.96	79.20
1+300	20.00	3.96	79.20
1+320	20.00	3.96	79.20
1+340	20.00	3.96	79.20
1+360	20.00	3.96	79.20
1+380	20.00	3.96	79.20
1+400	20.00	3.96	78.82
1+420	20.00	3.96	78.51
1+440	20.00	3.96	79.20
1+460	20.00	3.96	79.20
1+480	20.00	3.96	78.60
1+500	20.00	3.96	79.20
1+520	20.00	3.96	79.68
1+540	20.00	3.96	79.60
1+560	20.00	3.96	80.13
1+580	20.00	3.96	79.20
1+600	20.00	3.96	79.20
1+620	20.00	3.96	79.20
1+640	20.00	3.96	79.20

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
1+660	20.00	3.96	77.99
1+680	20.00	3.96	77.99
1+700	20.00	3.96	78.38
1+720	20.00	3.96	79.20
1+740	20.00	3.96	79.20
1+760	20.00	3.96	79.20
1+780	20.00	3.96	79.20
1+800	20.00	3.96	79.20
1+820	20.00	3.96	80.26
1+840	20.00	3.96	79.93
1+860	20.00	3.96	79.20
1+880	20.00	3.96	79.20
1+900	20.00	3.96	79.20
1+920	20.00	3.96	79.20
1+940	20.00	3.96	79.20
1+960	20.00	3.96	79.20
1+980	20.00	3.96	79.20
2+000	20.00	3.96	79.20
2+020	20.00	3.96	79.73
2+040	20.00	3.96	79.20
2+060	20.00	3.96	79.20
2+080	20.00	3.96	79.20
2+100	20.00	3.96	79.20
2+120	20.00	3.96	79.20
2+140	20.00	3.96	78.67
2+160	20.00	3.96	78.56
2+180	20.00	3.96	78.97
2+200	20.00	3.96	79.20
2+220	20.00	3.96	79.61
2+240	20.00	3.96	79.85
2+260	20.00	3.96	79.20
2+280	20.00	3.96	79.20
2+300	20.00	3.96	79.20
2+320	20.00	3.96	79.20
2+340	20.00	3.96	79.20
2+360	20.00	3.96	79.20
2+380	20.00	3.96	79.20
2+400	20.00	3.96	79.20
2+420	20.00	3.96	79.20
2+440	20.00	3.96	79.20
2+460	20.00	3.96	79.20
2+480	20.00	3.96	79.20

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
2+500	20.00	3.96	79.20
2+520	20.00	3.96	79.20
2+540	20.00	3.96	79.20
2+560	20.00	3.96	79.20
2+580	20.00	3.96	79.20
2+600	20.00	3.96	79.20
2+620	20.00	3.96	79.20
2+640	20.00	3.96	79.20
2+660	20.00	3.96	78.87
2+680	20.00	3.96	78.95
2+700	20.00	3.96	79.20
2+720	20.00	3.96	79.20
2+740	20.00	3.96	79.20
2+760	20.00	3.96	78.77
2+780	20.00	3.96	79.20
2+800	20.00	3.96	79.20
2+820	20.00	3.96	79.20
2+840	20.00	3.96	79.20
2+860	20.00	3.96	79.20
2+880	20.00	3.96	78.33
2+900	20.00	3.96	79.20
2+920	20.00	3.96	79.20
2+940	20.00	3.96	79.20
2+960	20.00	3.96	79.20
2+980	20.00	3.96	79.20
3+000	20.00	3.96	79.20
3+020	20.00	3.96	79.20
3+040	20.00	3.96	79.20
3+060	20.00	3.96	79.20
3+080	20.00	3.96	79.20
3+100	20.00	3.96	79.20
3+120	20.00	3.96	79.20
3+140	20.00	3.96	79.20
3+160	20.00	3.96	79.20
3+180	20.00	3.96	79.01
3+200	20.00	3.96	79.20
3+220	20.00	3.96	79.20
3+240	20.00	3.96	79.20
3+260	20.00	3.96	79.50
3+280	20.00	3.96	79.45
3+300	20.00	3.96	79.20
3+320	20.00	3.96	79.20

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
3+340	20.00	2.75	67.29
3+360	20.00	2.75	55.00
3+380	20.00	2.75	55.00
3+400	20.00	2.75	55.00
3+420	20.00	2.75	55.00
3+440	20.00	2.75	55.11
3+460	20.00	2.75	55.16
3+480	20.00	2.75	55.16
3+500	20.00	2.75	55.16
3+520	20.00	2.75	55.16
3+540	20.00	2.75	55.15
3+560	20.00	2.75	55.00
3+580	20.00	2.75	55.00
3+600	20.00	2.75	54.68
3+620	20.00	2.75	55.00
3+640	20.00	2.75	55.00
3+660	20.00	2.75	54.88
3+680	20.00	2.75	54.85
3+700	20.00	2.75	54.85
3+720	20.00	2.75	54.85
3+740	20.00	2.75	54.85
3+760	20.00	2.75	55.00
3+780	20.00	2.75	54.88
3+800	20.00	2.75	54.54
3+820	20.00	2.75	54.54
3+840	20.00	2.75	54.54
3+860	20.00	2.75	54.56
3+880	20.00	2.75	55.00
3+900	20.00	2.75	55.00
3+920	20.00	2.75	55.00
3+940	20.00	2.75	55.00
3+960	20.00	2.75	55.00
3+980	20.00	2.75	55.00
4+000	20.00	2.75	54.51
4+020	20.00	2.75	55.00
4+040	20.00	2.75	55.00
4+060	20.00	2.75	55.00
4+080	20.00	2.75	55.00
4+100	20.00	2.75	55.00
4+120	20.00	2.75	55.00

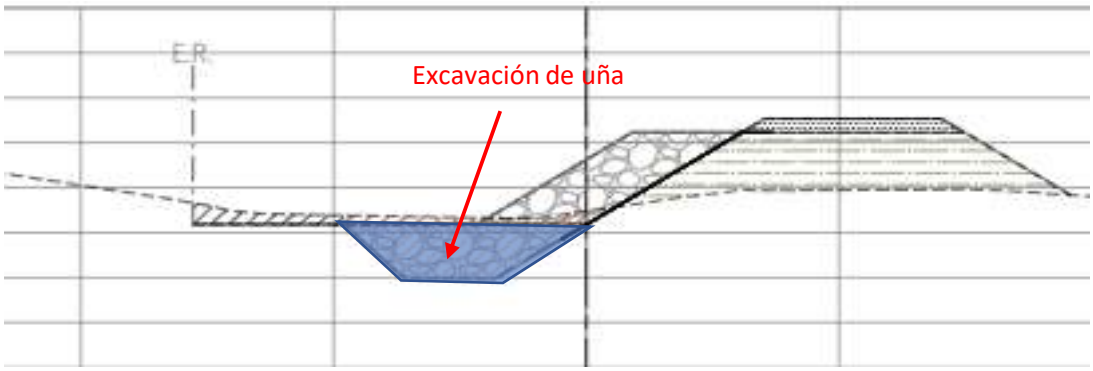
PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
4+140	20.00	2.75	54.25
4+153	13.00	2.75	36.00
		Total	14828.09

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000085 a 000098 y 001038 a 0001040

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000102



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

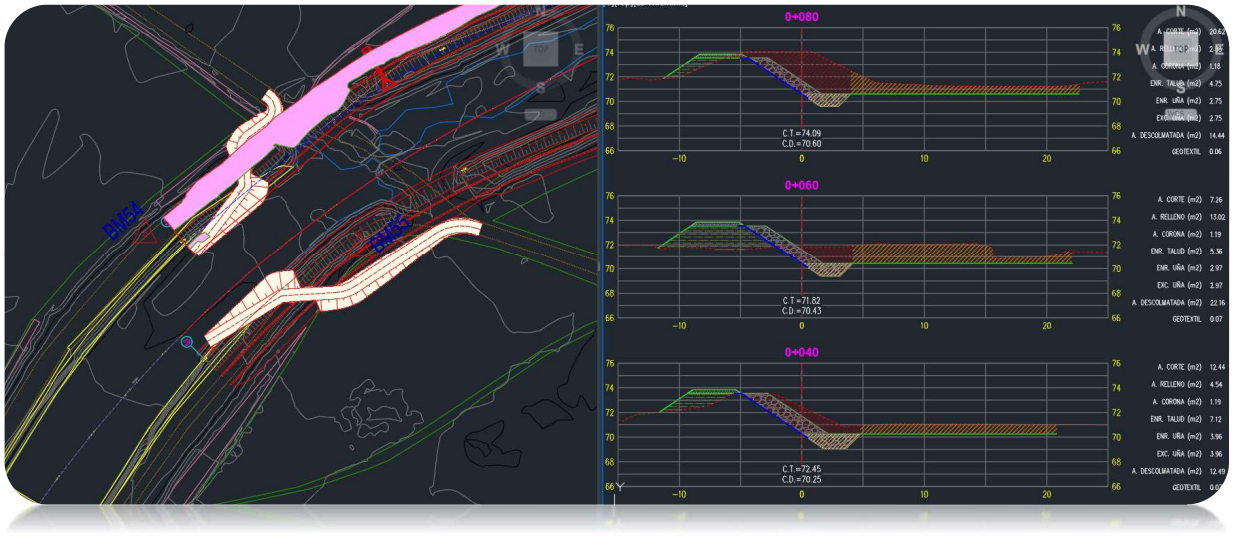
Partida: 01.05.06.03 PREPARACIÓN DE FUNDACIÓN DE CUERPO DE DIQUE

Área	Área (m2)
A2-D-06	24650.77
TOTAL	24650.77

Ver áreas en el archivo Areas 2D A2-D-06.dwg

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000085 a 000098 y 001038 a 0001040

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000102



AIRTIFICIAL

PLANILLA DE CANTIDADES

OHLA Perú

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

Partida: 01.05.06.05 PERFILADO EN ZONA DE CORTE TALUD DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
0+000	-	11.80	0.00
0+020	20.00	11.10	229.00
0+040	20.00	11.48	225.80
0+060	20.00	7.44	189.20
0+080	20.00	10.00	174.40
0+100	20.00	9.68	196.80
0+120	20.00	9.41	190.90
0+140	20.00	9.41	188.20
0+160	20.00	10.45	198.60
0+180	20.00	10.94	213.90
0+200	20.00	11.63	225.70
0+220	20.00	11.91	235.40
0+240	20.00	11.68	235.90
0+260	20.00	11.85	235.30
0+280	20.00	12.09	239.40
0+300	20.00	11.89	239.80
0+320	20.00	12.73	246.20
0+340	20.00	12.71	254.41
0+360	20.00	12.28	249.91
0+380	20.00	11.97	242.50
0+400	20.00	11.96	239.30
0+420	20.00	9.99	219.50
0+440	20.00	9.79	197.80
0+460	20.00	10.29	200.80
0+480	20.00	10.33	206.20
0+500	20.00	9.50	198.30
0+520	20.00	9.89	193.90
0+540	20.00	10.39	202.80
0+560	20.00	10.63	210.20
0+580	20.00	10.86	214.90
0+600	20.00	13.42	242.80
0+620	20.00	13.05	264.70
0+640	20.00	13.03	260.80
0+660	20.00	12.89	259.20
0+680	20.00	12.70	255.86
0+700	20.00	12.26	249.56
0+720	20.00	7.81	200.70
0+740	20.00	7.27	150.80
0+760	20.00	6.88	141.50
0+780	20.00	7.62	145.00
0+800	20.00	11.44	190.60
Progresiva	**Distancia (m)**	**Long (m)**	**Área (m2)**
0+820	20.00	11.84	232.80
0+840	20.00	11.66	235.00
0+860	20.00	11.49	231.50
0+880	20.00	10.51	220.00
0+900	20.00	9.64	201.50
0+920	20.00	9.16	188.00
0+940	20.00	8.73	178.90
0+960	20.00	8.43	171.60
0+980	20.00	8.41	168.40
1+000	20.00	8.87	172.80
1+020	20.00	8.33	172.00
1+040	20.00	8.76	170.90
1+060	20.00	8.79	175.50
1+080	20.00	9.10	178.90
1+100	20.00	8.60	177.00
1+120	20.00	9.47	180.70
1+140	20.00	8.43	179.00
1+160	20.00	9.23	176.60
1+180	20.00	9.81	190.40
1+200	20.00	9.63	194.40
1+220	20.00	9.81	194.40
1+240	20.00	9.60	194.10
1+260	20.00	9.81	194.10
1+280	20.00	9.97	197.80
1+300	20.00	9.81	197.80
1+320	20.00	9.81	196.20
1+340	20.00	9.81	196.20
1+360	20.00	9.81	196.20
1+380	20.00	9.81	196.20
1+400	20.00	8.64	184.50
1+420	20.00	8.58	172.20
1+440	20.00	8.60	171.80
1+460	20.00	8.60	172.00
1+480	20.00	9.08	176.80
1+500	20.00	9.81	188.90
1+520	20.00	9.81	196.20
1+540	20.00	9.81	196.20
1+560	20.00	9.81	196.20
1+580	20.00	8.82	186.30
1+600	20.00	9.63	184.50
1+620	20.00	9.05	186.80
1+640	20.00	9.12	181.70
1+660	20.00	9.25	183.70
Progresiva	**Distancia (m)**	**Long (m)**	**Área (m2)**
1+680	20.00	8.75	180.00
1+700	20.00	8.40	171.50
1+720	20.00	8.02	164.20
1+740	20.00	7.98	160.00
1+760	20.00	9.17	171.50
1+780	20.00	8.98	181.50
1+800	20.00	8.85	178.30
1+820	20.00	8.46	173.10
1+840	20.00	8.59	170.50
1+860	20.00	8.73	173.20

AIRTIFICIAL

PLANILLA DE CANTIDADES

OHLA Perú

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

Partida: 01.05.06.04 PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE EN CORONA

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
0+000	-	0	0.00
0+020	20.00	0	0.00
0+040	20.00	0	0.00
0+060	20.00	0	0.00
0+080	20.00	1.84	18.40
0+100	20.00	0.19	20.30
0+120	20.00	1.46	16.50
0+140	20.00	3.19	46.50
0+160	20.00	4.4	75.90
0+180	20.00	4.4	88.00
0+200	20.00	4.4	88.00
0+220	20.00	4.4	88.00
0+240	20.00	4.4	88.00
0+260	20.00	4.4	88.00
0+280	20.00	4.4	88.00
0+300	20.00	4.4	88.00
0+320	20.00	4.4	88.00
0+340	20.00	4.4	88.00
0+360	20.00	4.4	88.00
0+380	20.00	4.4	88.00
0+400	20.00	4.4	88.00
0+420	20.00	3.8	82.00
0+440	20.00	3.96	77.60
0+460	20.00	2.36	63.20
0+480	20.00	2.49	48.50
0+500	20.00	2.25	47.40
0+520	20.00	4.01	62.60
0+540	20.00	2.41	64.20
0+560	20.00	2.85	52.60
0+580	20.00	3.88	67.30
0+600	20.00	4.4	82.80
0+620	20.00	4.4	88.00
0+640	20.00	4.4	88.00
0+660	20.00	4.4	88.00
0+680	20.00	4.4	88.00
0+700	20.00	4.4	88.00
0+720	20.00	2	64.00
0+740	20.00	1.48	34.80
0+760	20.00	0	14.80
0+780	20.00	0	0.00
0+800	20.00	0	0.00
Progresiva	**Distancia (m)**	**Long (m)**	**Área (m2)**
0+820	20.00	0	0.00
0+840	20.00	1.63	16.30
0+860	20.00	0	16.30
0+880	20.00	0	0.00
0+900	20.00	0	0.00
0+920	20.00	0	0.00
0+940	20.00	0	0.00
0+960	20.00	0	0.00
0+980	20.00	0	0.00
1+000	20.00	0	0.00
1+020	20.00	0	0.00
1+040	20.00	0	0.00
1+060	20.00	0	0.00
1+080	20.00	0	0.00
1+100	20.00	0	0.00
1+120	20.00	0	0.00
1+140	20.00	0	0.00
1+160	20.00	0	0.00
1+180	20.00	0.11	1.10
1+200	20.00	0	1.10
1+220	20.00	0.13	1.30
1+240	20.00	0	1.30
1+260	20.00	0.98	9.80
1+280	20.00	4.4	53.80
1+300	20.00	1.82	62.20
1+320	20.00	2	38.20
1+340	20.00	1.91	39.10
1+360	20.00	2.25	41.60
1+380	20.00	0.47	27.20
1+400	20.00	0	4.70
1+420	20.00	0	0.00
1+440	20.00	0	0.00
1+460	20.00	0	0.00
1+480	20.00	0	0.00
1+500	20.00	2.33	23.30
1+520	20.00	2.6	49.30
1+540	20.00	2.19	47.90
1+560	20.00	2.06	42.50
1+580	20.00	0	20.60
1+600	20.00	0	0.00
1+620	20.00	0	0.00
1+640	20.00	0	0.00
1+660	20.00	0	0.00
Progresiva	**Distancia (m)**	**Long (m)**	**Área (m2)**
1+680	20.00	0	0.00
1+700	20.00	0	0.00
1+720	20.00	0	0.00
1+740	20.00	0	0.00
1+760	20.00	0	0.00
1+780	20.00	0	0.00
1+800	20.00	0	0.00
1+820	20.00	0	0.00
1+840	20.00	0	0.00
1+860	20.00	0	0.00

AIRTIFICIAL	PLANILLA DE CANTIDADES	OHLA Perú
PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA	
SUBPROYECTO	A2	
UBICACIÓN	Río Lacramarca	Fecha 7/05/2023

1+880	20.00	8.94	176.70
1+900	20.00	7.99	169.30
1+920	20.00	8.95	169.40
1+940	20.00	8.58	175.30
1+960	20.00	9.44	180.20
1+980	20.00	9.15	185.90
2+000	20.00	9.35	185.00
2+020	20.00	8.97	183.20
2+040	20.00	9.52	184.90
2+060	20.00	9.19	187.10
2+080	20.00	8.75	179.40
2+100	20.00	8.46	172.10
2+120	20.00	8.27	167.30
2+140	20.00	8.11	163.80
2+160	20.00	7.91	160.20
2+180	20.00	7.70	156.10
2+200	20.00	7.41	151.10
2+220	20.00	7.91	153.20
2+240	20.00	8.01	159.20
2+260	20.00	7.41	154.20
2+280	20.00	7.23	146.40
2+300	20.00	7.16	143.90
2+320	20.00	7.09	142.50
2+340	20.00	7.94	150.30
2+360	20.00	7.32	152.60
2+380	20.00	7.32	146.40
2+400	20.00	7.45	147.70
2+420	20.00	7.44	148.90
2+440	20.00	7.37	148.10
2+460	20.00	7.29	146.60
2+480	20.00	7.61	149.00
2+500	20.00	8.42	160.30
2+520	20.00	8.25	166.70
Progresiva	**Distancia (m)**	**Long (m)**	**Área (m2)**
2+540	20.00	8.03	162.80
2+560	20.00	7.12	151.50
2+580	20.00	8.01	151.30
2+600	20.00	7.81	158.20
2+620	20.00	7.51	153.20
2+640	20.00	7.79	153.00
2+660	20.00	6.77	145.60
2+680	20.00	7.20	139.70
2+700	20.00	7.07	142.70
2+720	20.00	6.94	140.10
2+740	20.00	6.91	138.50
2+760	20.00	6.89	138.00
2+780	20.00	5.22	121.10
2+800	20.00	7.39	126.10
2+820	20.00	7.40	147.90
2+840	20.00	7.06	144.60
2+860	20.00	7.15	142.10
2+880	20.00	7.10	142.50
2+900	20.00	7.16	142.60
2+920	20.00	7.06	142.20
2+940	20.00	7.32	143.80
2+960	20.00	7.39	147.10
2+980	20.00	7.46	148.50
3+000	20.00	7.48	149.40
3+020	20.00	7.41	148.90
3+040	20.00	7.57	149.80
3+060	20.00	7.75	153.20
3+080	20.00	7.88	156.30
3+100	20.00	7.97	158.50
3+120	20.00	8.76	167.30
3+140	20.00	8.95	177.10
3+160	20.00	9.00	179.50
3+180	20.00	8.95	179.50
3+200	20.00	9.16	181.10
3+220	20.00	8.70	178.60
3+240	20.00	9.65	183.50
3+260	20.00	9.29	189.40
3+280	20.00	9.33	186.20
3+300	20.00	9.69	190.20
3+320	20.00	9.92	196.10
3+340	20.00	8.89	188.10
3+360	20.00	7.56	164.50
3+380	20.00	7.88	154.40
3+400	20.00	7.95	158.30
3+420	20.00	7.22	151.70
3+440	20.00	6.69	139.10
3+460	20.00	7.30	139.90
3+480	20.00	7.00	143.00
3+500	20.00	6.62	136.20
3+520	20.00	8.26	148.80
3+540	20.00	7.46	157.20
3+560	20.00	6.97	144.30
3+580	20.00	7.08	140.50
3+600	20.00	6.96	140.40
3+620	20.00	7.20	141.60
3+640	20.00	6.70	139.00
3+660	20.00	6.42	131.20
3+680	20.00	7.04	134.60
3+700	20.00	6.72	137.60
3+720	20.00	7.07	137.90
3+740	20.00	6.97	140.40
3+760	20.00	7.28	142.50
3+780	20.00	7.41	146.90
3+800	20.00	7.59	150.00
3+820	20.00	7.68	152.70
3+840	20.00	7.35	150.30

AIRTIFICIAL	PLANILLA DE CANTIDADES	OHLA Perú
PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA	
SUBPROYECTO	A2	
UBICACIÓN	Río Lacramarca	Fecha 7/05/2023

1+880	20.00	0	0.00
1+900	20.00	0	0.00
1+920	20.00	0	0.00
1+940	20.00	0	0.00
1+960	20.00	0	0.00
1+980	20.00	0	0.00
2+000	20.00	0	0.00
2+020	20.00	0	0.00
2+040	20.00	0	0.00
2+060	20.00	0	0.00
2+080	20.00	0	0.00
2+100	20.00	0	0.00
2+120	20.00	0	0.00
2+140	20.00	0	0.00
2+160	20.00	0	0.00
2+180	20.00	0	0.00
2+200	20.00	0	0.00
2+220	20.00	0	0.00
2+240	20.00	0	0.00
2+260	20.00	0	0.00
2+280	20.00	0	0.00
2+300	20.00	0	0.00
2+320	20.00	0	0.00
2+340	20.00	0	0.00
2+360	20.00	0	0.00
2+380	20.00	0	0.00
2+400	20.00	0	0.00
2+420	20.00	0	0.00
2+440	20.00	0	0.00
2+460	20.00	0	0.00
2+480	20.00	0	0.00
2+500	20.00	0	0.00
2+520	20.00	0	0.00
Progresiva	**Distancia (m)**	**Long (m)**	**Área (m2)**
2+540	20.00	0	0.00
2+560	20.00	0	0.00
2+580	20.00	0	0.00
2+600	20.00	0	0.00
2+620	20.00	0	0.00
2+640	20.00	0	0.00
2+660	20.00	0	0.00
2+680	20.00	0	0.00
2+700	20.00	0	0.00
2+720	20.00	0	0.00
2+740	20.00	0	0.00
2+760	20.00	0	0.00
2+780	20.00	0	0.00
2+800	20.00	0	0.00
2+820	20.00	0	0.00
2+840	20.00	0	0.00
2+860	20.00	0	0.00
2+880	20.00	0	0.00
2+900	20.00	0	0.00
2+920	20.00	0	0.00
2+940	20.00	0	0.00
2+960	20.00	0	0.00
2+980	20.00	0	0.00
3+000	20.00	0	0.00
3+020	20.00	0	0.00
3+040	20.00	0	0.00
3+060	20.00	0	0.00
3+080	20.00	0	0.00
3+100	20.00	0	0.00
3+120	20.00	0	0.00
3+140	20.00	0	0.00
3+160	20.00	0	0.00
3+180	20.00	0	0.00
3+200	20.00	0	0.00
3+220	20.00	0	0.00
3+240	20.00	0	0.00
3+260	20.00	0	0.00
3+280	20.00	0	0.00
3+300	20.00	0	0.00
3+320	20.00	0	0.00
3+340	20.00	0	0.00
3+360	20.00	0	0.00
3+380	20.00	0	0.00
3+400	20.00	0	0.00
3+420	20.00	0	0.00
3+440	20.00	0	0.00
3+460	20.00	0	0.00
3+480	20.00	0	0.00
3+500	20.00	0	0.00
3+520	20.00	0	0.00
3+540	20.00	0	0.00
3+560	20.00	0	0.00
3+580	20.00	0	0.00
3+600	20.00	0	0.00
3+620	20.00	0	0.00
3+640	20.00	0	0.00
3+660	20.00	0	0.00
3+680	20.00	0	0.00
3+700	20.00	0	0.00
3+720	20.00	0	0.00
3+740	20.00	0	0.00
3+760	20.00	0	0.00
3+780	20.00	0	0.00
3+800	20.00	0	0.00
3+820	20.00	0	0.00
3+840	20.00	0	0.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA			
SUBPROYECTO	A2			
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*		*Fecha*	7/05/2023
3+860	20.00	7.71		150.60
3+880	20.00	6.85		145.60
3+900	20.00	6.79		136.40
3+920	20.00	6.72		135.10
3+940	20.00	6.84		135.60
3+960	20.00	6.82		136.60
3+980	20.00	6.81		136.30
4+000	20.00	7.09		139.00
4+020	20.00	7.33		144.20
4+040	20.00	8.17		155.00
4+060	20.00	8.71		168.80
4+080	20.00	8.87		175.76
4+100	20.00	9.37		182.36
4+120	20.00	9.75		191.20
4+140	20.00	9.48		192.30
4+153	13.00	9.62		124.15
Total				36387.80

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000085 a 000098 y 001038 a 0001040

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000102 **92%**

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA			
SUBPROYECTO	A2			
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*		*Fecha*	7/05/2023
3+860	20.00	0		0.00
3+880	20.00	0		0.00
3+900	20.00	0		0.00
3+920	20.00	0		0.00
3+940	20.00	0		0.00
3+960	20.00	0		0.00
3+980	20.00	0		0.00
4+000	20.00	0		0.00
4+020	20.00	0		0.00
4+040	20.00	0		0.00
4+060	20.00	0		0.00
4+080	20.00	3		30.00
4+100	20.00	4.4		74.00
4+120	20.00	4.4		88.00
4+140	20.00	4.4		88.00
4+153	13.00	4.4		57.20
Total				3270.20

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000085 a 000098 y 001038 a 0001040

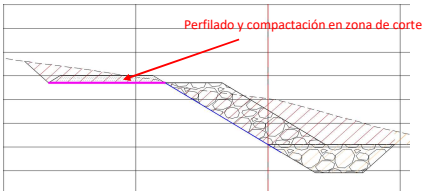
Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000102

8%

PLANILLA DE CANTIDADES			
PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023



PLANILLA DE CANTIDADES			
PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.06.06 CONFORMACIÓN DEL CUERPO DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.42	0.00
0+020	20.00	4.17	41.70
0+040	20.00	4.54	87.07
0+060	20.00	13.02	179.06
0+080	20.00	2.88	163.61
0+100	20.00	5.20	83.42
0+120	20.00	2.57	80.10
0+140	20.00	1.13	37.69
0+160	20.00	0.00	11.26
0+180	20.00	0.00	0.00
0+200	20.00	0.00	0.00
0+220	20.00	0.00	0.00
0+240	20.00	0.00	0.00
0+260	20.00	0.00	0.00
0+280	20.00	0.00	0.00
0+300	20.00	0.00	0.00
0+320	20.00	0.00	0.00
0+340	20.00	0.00	0.00
0+360	20.00	0.00	0.00
0+380	20.00	0.00	0.00
0+400	20.00	0.00	0.00
0+420	20.00	0.58	5.79
0+440	20.00	0.38	9.58
0+460	20.00	1.41	17.88
0+480	20.00	1.22	26.45
0+500	20.00	3.64	48.57
0+520	20.00	2.44	60.77
0+540	20.00	3.44	58.76
0+560	20.00	2.20	56.40
0+580	20.00	0.69	28.89
0+600	20.00	0.00	6.79
0+620	20.00	0.00	0.00
0+640	20.00	0.00	0.00
0+660	20.00	0.00	0.00
0+680	20.00	0.00	0.00
0+700	20.00	0.00	0.00
0+720	20.00	4.50	44.77
0+740	20.00	7.17	116.68
0+760	20.00	9.64	167.26
0+780	20.00	4.50	138.82
0+800	20.00	1.13	56.31

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	1.26	23.85
0+840	20.00	3.29	45.48
0+860	20.00	5.83	91.22
0+880	20.00	7.47	132.98
0+900	20.00	8.31	157.73
0+920	20.00	6.50	148.07
0+940	20.00	6.81	133.13
0+960	20.00	6.68	138.30
0+980	20.00	5.45	123.16
1+000	20.00	3.34	88.71
1+020	20.00	6.69	100.30
1+040	20.00	6.10	127.90
1+060	20.00	5.76	118.62
1+080	20.00	5.18	111.20
1+100	20.00	6.47	118.53
1+120	20.00	2.89	95.19
1+140	20.00	5.43	84.43
1+160	20.00	4.65	100.84
1+180	20.00	3.40	80.57
1+200	20.00	5.18	85.87
1+220	20.00	1.89	70.72
1+240	20.00	1.87	37.63
1+260	20.00	1.40	32.78
1+280	20.00	0.00	14.04
1+300	20.00	1.50	14.96
1+320	20.00	0.64	21.37
1+340	20.00	0.43	10.74
1+360	20.00	1.38	18.16
1+380	20.00	2.15	35.30
1+400	20.00	4.33	65.53
1+420	20.00	3.59	80.75
1+440	20.00	3.66	72.53
1+460	20.00	3.58	72.40
1+480	20.00	3.05	67.39
1+500	20.00	1.26	43.07
1+520	20.00	1.01	22.28
1+540	20.00	1.26	22.31
1+560	20.00	0.84	20.24
1+580	20.00	2.40	32.42
1+600	20.00	3.99	63.96
1+620	20.00	4.78	87.73
1+640	20.00	2.64	74.21

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
1+660	20.00	3.15	60.00
1+680	20.00	3.16	65.34
1+700	20.00	4.06	73.85
1+720	20.00	5.74	98.02
1+740	20.00	5.78	115.25
1+760	20.00	2.00	77.77
1+780	20.00	2.33	43.22
1+800	20.00	2.81	51.39
1+820	20.00	3.87	64.87
1+840	20.00	3.71	74.27
1+860	20.00	3.23	69.39
1+880	20.00	2.62	58.54
1+900	20.00	5.74	83.63
1+920	20.00	2.42	81.55
1+940	20.00	2.15	45.64
1+960	20.00	0.44	25.84
1+980	20.00	2.00	24.32
2+000	20.00	1.29	32.90
2+020	20.00	2.41	36.53
2+040	20.00	0.91	33.20
2+060	20.00	1.85	27.58
2+080	20.00	3.50	53.52
2+100	20.00	2.99	64.89
2+120	20.00	4.64	76.31
2+140	20.00	5.52	103.11
2+160	20.00	6.18	119.01
2+180	20.00	6.56	128.13
2+200	20.00	8.24	147.92
2+220	20.00	8.62	166.63
2+240	20.00	9.63	179.24
2+260	20.00	10.19	198.19
2+280	20.00	8.96	191.49
2+300	20.00	8.45	174.12
2+320	20.00	9.22	176.70
2+340	20.00	6.02	152.38
2+360	20.00	7.24	132.53
2+380	20.00	7.73	149.71
2+400	20.00	7.44	151.78
2+420	20.00	7.75	151.91
2+440	20.00	7.98	157.30
2+460	20.00	8.01	159.96
2+480	20.00	7.34	153.58

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
2+500	20.00	5.45	127.99
2+520	20.00	6.25	117.01
2+540	20.00	6.66	129.08
2+560	20.00	6.12	127.85
2+580	20.00	6.51	126.38
2+600	20.00	7.15	136.63
2+620	20.00	8.01	151.60
2+640	20.00	5.70	137.12
2+660	20.00	12.81	186.99
2+680	20.00	11.44	244.45
2+700	20.00	9.53	209.71
2+720	20.00	10.23	197.63
2+740	20.00	10.83	210.64
2+760	20.00	10.97	220.62
2+780	20.00	11.10	220.69
2+800	20.00	10.54	216.38
2+820	20.00	10.82	213.57
2+840	20.00	9.55	203.69
2+860	20.00	9.30	188.52
2+880	20.00	8.41	181.39
2+900	20.00	8.69	171.04
2+920	20.00	9.51	182.07
2+940	20.00	9.66	191.75
2+960	20.00	8.86	185.26
2+980	20.00	8.31	171.75
3+000	20.00	8.20	165.12
3+020	20.00	8.38	165.84
3+040	20.00	7.74	161.25
3+060	20.00	6.76	145.02
3+080	20.00	6.04	128.03
3+100	20.00	5.76	118.08
3+120	20.00	3.46	92.19
3+140	20.00	2.60	60.52
3+160	20.00	2.20	47.98
3+180	20.00	2.26	44.87
3+200	20.00	2.10	43.63
3+220	20.00	3.31	54.08
3+240	20.00	0.26	35.63
3+260	20.00	1.55	17.94
3+280	20.00	1.10	26.30
3+300	20.00	0.33	14.29
3+320	20.00	0.00	3.33

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
3+340	20.00	0.49	4.90
3+360	20.00	3.05	35.46
3+380	20.00	2.62	56.78
3+400	20.00	3.26	58.84
3+420	20.00	4.45	77.09
3+440	20.00	7.14	115.31
3+460	20.00	4.11	111.68
3+480	20.00	7.03	110.54
3+500	20.00	7.58	144.95
3+520	20.00	2.09	95.87
3+540	20.00	5.49	75.23
3+560	20.00	7.44	129.34
3+580	20.00	6.43	138.71
3+600	20.00	6.84	134.79
3+620	20.00	5.47	123.10
3+640	20.00	7.50	129.71
3+660	20.00	8.43	160.25
3+680	20.00	6.25	147.78
3+700	20.00	6.97	133.11
3+720	20.00	5.98	130.48
3+740	20.00	6.19	122.59
3+760	20.00	5.25	114.43
3+780	20.00	5.02	103.39
3+800	20.00	4.36	96.05
3+820	20.00	3.02	75.52
3+840	20.00	4.62	78.14
3+860	20.00	4.11	89.26
3+880	20.00	6.73	108.46
3+900	20.00	6.96	136.96
3+920	20.00	7.55	145.15
3+940	20.00	6.77	143.16
3+960	20.00	6.86	136.25
3+980	20.00	6.61	134.66
4+000	20.00	5.42	123.09
4+020	20.00	4.55	99.72
4+040	20.00	4.34	88.86
4+060	20.00	3.48	78.12
4+080	20.00	0.52	39.97
4+100	20.00	0.00	5.20
4+120	20.00	0.00	0.00

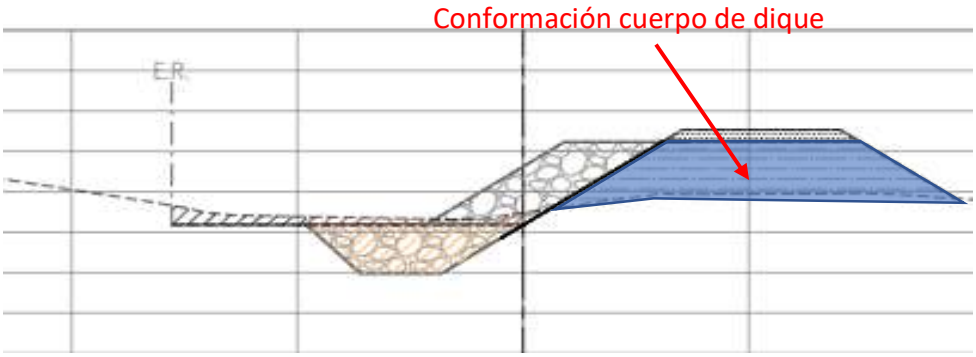
PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
4+140	20.00	0.00	0.00
4+153	13.00	0.00	0.00
		Total	18652.50

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000085 a 000098 y 001038 a 0001040

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000102



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.06.07 CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.18	0.00
0+020	20.00	1.18	23.70
0+040	20.00	1.19	23.70
0+060	20.00	1.19	24.15
0+080	20.00	1.18	24.34
0+100	20.00	1.18	24.31
0+120	20.00	1.18	24.29
0+140	20.00	1.19	24.04
0+160	20.00	1.18	23.70
0+180	20.00	1.18	23.32
0+200	20.00	1.18	23.70
0+220	20.00	1.18	23.70
0+240	20.00	1.18	23.70
0+260	20.00	1.18	23.70
0+280	20.00	1.18	23.37
0+300	20.00	1.18	23.70
0+320	20.00	1.18	23.70
0+340	20.00	1.19	23.70
0+360	20.00	1.18	23.47
0+380	20.00	1.19	23.70
0+400	20.00	1.19	23.70
0+420	20.00	1.18	23.70
0+440	20.00	1.18	23.70
0+460	20.00	1.18	23.70
0+480	20.00	1.18	23.99
0+500	20.00	1.18	23.70
0+520	20.00	1.18	23.70
0+540	20.00	1.18	23.70
0+560	20.00	1.18	23.70
0+580	20.00	1.19	23.70
0+600	20.00	1.18	22.92
0+620	20.00	1.18	22.36
0+640	20.00	1.19	23.45
0+660	20.00	1.19	23.70
0+680	20.00	1.18	23.44
0+700	20.00	1.18	23.32
0+720	20.00	1.18	23.37
0+740	20.00	1.18	23.70
0+760	20.00	1.18	23.50
0+780	20.00	1.18	23.05
0+800	20.00	1.18	23.70

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	1.18	23.70
0+840	20.00	1.18	23.70
0+860	20.00	1.19	23.70
0+880	20.00	1.18	23.70
0+900	20.00	1.18	23.70
0+920	20.00	1.18	23.70
0+940	20.00	1.18	23.70
0+960	20.00	1.18	24.27
0+980	20.00	1.18	24.07
1+000	20.00	1.18	23.92
1+020	20.00	1.19	23.70
1+040	20.00	1.19	23.70
1+060	20.00	1.19	23.70
1+080	20.00	1.18	24.06
1+100	20.00	1.18	24.09
1+120	20.00	1.18	24.09
1+140	20.00	1.19	24.04
1+160	20.00	1.18	23.70
1+180	20.00	1.18	23.70
1+200	20.00	1.18	23.70
1+220	20.00	1.18	23.70
1+240	20.00	1.18	23.70
1+260	20.00	1.19	23.70
1+280	20.00	1.19	23.70
1+300	20.00	1.18	23.70
1+320	20.00	1.18	23.70
1+340	20.00	1.19	23.70
1+360	20.00	1.18	23.70
1+380	20.00	1.18	23.70
1+400	20.00	1.18	23.95
1+420	20.00	1.18	24.16
1+440	20.00	1.18	23.70
1+460	20.00	1.18	23.70
1+480	20.00	1.18	24.10
1+500	20.00	1.18	23.70
1+520	20.00	1.19	23.38
1+540	20.00	1.19	23.43
1+560	20.00	1.18	23.08
1+580	20.00	1.18	23.70
1+600	20.00	1.18	23.70
1+620	20.00	1.19	23.70
1+640	20.00	1.18	23.70

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
1+660	20.00	1.19	24.51
1+680	20.00	1.18	24.51
1+700	20.00	1.19	24.25
1+720	20.00	1.18	23.70
1+740	20.00	1.19	23.70
1+760	20.00	1.18	23.70
1+780	20.00	1.18	23.70
1+800	20.00	1.18	23.70
1+820	20.00	1.19	22.99
1+840	20.00	1.18	23.21
1+860	20.00	1.18	23.70
1+880	20.00	1.18	23.70
1+900	20.00	1.18	23.70
1+920	20.00	1.19	23.70
1+940	20.00	1.19	23.70
1+960	20.00	1.18	23.70
1+980	20.00	1.19	23.70
2+000	20.00	1.19	23.70
2+020	20.00	1.18	23.34
2+040	20.00	1.18	23.70
2+060	20.00	1.18	23.70
2+080	20.00	1.18	23.70
2+100	20.00	1.18	23.70
2+120	20.00	1.18	23.70
2+140	20.00	1.18	24.05
2+160	20.00	1.18	24.13
2+180	20.00	1.18	23.85
2+200	20.00	1.18	23.70
2+220	20.00	1.19	23.43
2+240	20.00	1.19	23.27
2+260	20.00	1.18	23.70
2+280	20.00	1.18	23.70
2+300	20.00	1.19	23.70
2+320	20.00	1.18	23.70
2+340	20.00	1.18	23.70
2+360	20.00	1.18	23.70
2+380	20.00	1.19	23.70
2+400	20.00	1.18	23.70
2+420	20.00	1.19	23.70
2+440	20.00	1.18	23.70
2+460	20.00	1.18	23.70
2+480	20.00	1.18	23.70

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
2+500	20.00	1.18	23.70
2+520	20.00	1.18	23.70
2+540	20.00	1.18	23.70
2+560	20.00	1.18	23.70
2+580	20.00	1.18	23.70
2+600	20.00	1.19	23.70
2+620	20.00	1.18	23.70
2+640	20.00	1.18	23.70
2+660	20.00	1.79	30.01
2+680	20.00	1.78	35.99
2+700	20.00	1.18	29.70
2+720	20.00	1.18	23.70
2+740	20.00	1.19	23.70
2+760	20.00	1.18	23.99
2+780	20.00	1.18	23.70
2+800	20.00	1.19	23.70
2+820	20.00	1.18	23.70
2+840	20.00	1.19	23.70
2+860	20.00	1.18	23.70
2+880	20.00	1.18	24.28
2+900	20.00	1.18	23.70
2+920	20.00	1.18	23.70
2+940	20.00	1.18	23.70
2+960	20.00	1.18	23.70
2+980	20.00	1.18	23.70
3+000	20.00	1.19	23.70
3+020	20.00	1.19	23.70
3+040	20.00	1.18	23.70
3+060	20.00	1.19	23.70
3+080	20.00	1.19	23.70
3+100	20.00	1.18	23.70
3+120	20.00	1.19	23.70
3+140	20.00	1.18	23.70
3+160	20.00	1.18	23.70
3+180	20.00	1.19	23.83
3+200	20.00	1.18	23.70
3+220	20.00	1.18	23.70
3+240	20.00	1.19	23.70
3+260	20.00	1.18	23.50
3+280	20.00	1.18	23.54
3+300	20.00	1.18	23.70

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
3+320	20.00	1.18	23.70
3+340	20.00	1.18	23.54
3+360	20.00	1.18	23.70
3+380	20.00	1.18	23.70
3+400	20.00	1.18	23.70
3+420	20.00	1.19	23.70
3+440	20.00	1.19	23.57
3+460	20.00	1.18	23.52
3+480	20.00	1.18	23.52
3+500	20.00	1.18	23.52
3+520	20.00	1.18	23.52
3+540	20.00	1.18	23.53
3+560	20.00	1.19	23.70
3+580	20.00	1.18	23.70
3+600	20.00	1.18	24.07
3+620	20.00	1.19	23.70
3+640	20.00	1.18	23.70
3+660	20.00	1.18	23.84
3+680	20.00	1.18	23.87
3+700	20.00	1.19	23.87
3+720	20.00	1.19	23.87
3+740	20.00	1.18	23.87
3+760	20.00	1.18	23.70
3+780	20.00	1.18	23.84
3+800	20.00	1.18	24.24
3+820	20.00	1.19	24.24
3+840	20.00	1.19	24.24
3+860	20.00	1.19	24.21
3+880	20.00	1.18	23.70
3+900	20.00	1.18	23.70
3+920	20.00	1.18	23.70
3+940	20.00	1.19	23.70
3+960	20.00	1.18	23.70
3+980	20.00	1.18	23.70
4+000	20.00	1.18	24.27
4+020	20.00	1.18	23.70
4+040	20.00	1.19	23.70
4+060	20.00	1.18	23.70
4+080	20.00	1.18	23.70
4+100	20.00	1.18	23.70
4+120	20.00	1.19	23.70
4+140	20.00	1.19	24.56

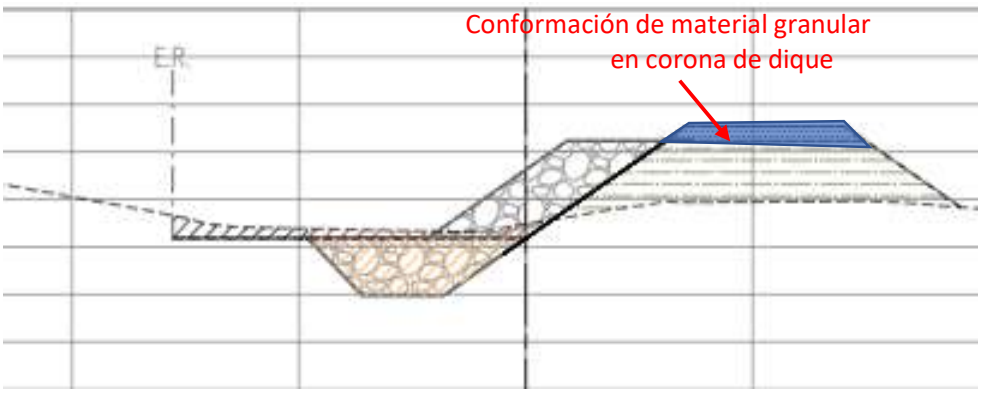
PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
4+153	13.00	1.18	15.12
		Total	4951.08

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000085 a 000098 y 001038 a 0001040

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000102



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.06.08 GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M2, INC. COLOCACIÓN

Progresiva	Longitud (m)	Ancho (m)	Solapes y mermas (%)	Superficie (m2)
0+000	-	-	-	-
0+020	20.00	7.65	0.1	84.15
0+040	20.00	7.30	0.1	164.45
0+060	20.00	7.00	0.1	161.15
0+080	20.00	6.70	0.1	150.70
0+100	20.00	6.35	0.1	143.55
0+120	20.00	6.05	0.1	136.40
0+140	20.00	5.90	0.1	131.45
0+160	20.00	5.90	0.1	129.80
0+180	20.00	5.85	0.1	129.25
0+200	20.00	5.90	0.1	129.25
0+220	20.00	5.60	0.1	126.50
0+240	20.00	5.35	0.1	120.45
0+260	20.00	5.35	0.1	117.70
0+280	20.00	5.30	0.1	117.15
0+300	20.00	5.35	0.1	117.15
0+320	20.00	5.35	0.1	117.70
0+340	20.00	5.35	0.1	117.70
0+360	20.00	5.35	0.1	117.70
0+380	20.00	5.35	0.1	117.70
0+400	20.00	5.35	0.1	117.70
0+420	20.00	5.35	0.1	117.70
0+440	20.00	5.35	0.1	117.70
0+460	20.00	5.35	0.1	117.70
0+480	20.00	5.35	0.1	117.70
0+500	20.00	5.35	0.1	117.70
0+520	20.00	5.35	0.1	117.70
0+540	20.00	5.35	0.1	117.70
0+560	20.00	5.35	0.1	117.70
0+580	20.00	5.35	0.1	117.70
0+600	20.00	5.30	0.1	117.15
0+620	20.00	5.25	0.1	116.05
0+640	20.00	5.35	0.1	116.60
0+660	20.00	5.35	0.1	117.70
0+680	20.00	5.35	0.1	117.70
0+700	20.00	5.30	0.1	117.15
0+720	20.00	5.35	0.1	117.15
0+740	20.00	6.10	0.1	125.95
0+760	20.00	7.50	0.1	149.60
0+780	20.00	8.00	0.1	170.50
0+800	20.00	7.85	0.1	174.35
0+820	20.00	7.60	0.1	169.95
0+840	20.00	7.30	0.1	163.90
0+860	20.00	7.05	0.1	157.85

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Longitud (m)	Ancho (m)	Solapes y mermas (%)	Superficie (m2)
0+880	20.00	6.80	0.1	152.35
0+900	20.00	6.55	0.1	146.85
0+920	20.00	6.30	0.1	141.35
0+940	20.00	6.05	0.1	135.85
0+960	20.00	5.85	0.1	130.90
0+980	20.00	5.65	0.1	126.50
1+000	20.00	5.45	0.1	122.10
1+020	20.00	5.35	0.1	118.80
1+040	20.00	5.35	0.1	117.70
1+060	20.00	5.35	0.1	117.70
1+080	20.00	5.35	0.1	117.70
1+100	20.00	5.35	0.1	117.70
1+120	20.00	5.35	0.1	117.70
1+140	20.00	5.35	0.1	117.70
1+160	20.00	5.35	0.1	117.70
1+180	20.00	5.35	0.1	117.70
1+200	20.00	5.35	0.1	117.70
1+220	20.00	5.35	0.1	117.70
1+240	20.00	5.35	0.1	117.70
1+260	20.00	5.35	0.1	117.70
1+280	20.00	5.35	0.1	117.70
1+300	20.00	5.35	0.1	117.70
1+320	20.00	5.35	0.1	117.70
1+340	20.00	5.35	0.1	117.70
1+360	20.00	5.35	0.1	117.70
1+380	20.00	5.35	0.1	117.70
1+400	20.00	5.35	0.1	117.70
1+420	20.00	5.40	0.1	118.25
1+440	20.00	5.35	0.1	118.25
1+460	20.00	5.35	0.1	117.70
1+480	20.00	5.35	0.1	117.70
1+500	20.00	5.35	0.1	117.70
1+520	20.00	5.30	0.1	117.15
1+540	20.00	5.30	0.1	116.60
1+560	20.00	5.30	0.1	116.60
1+580	20.00	5.35	0.1	117.15
1+600	20.00	5.35	0.1	117.70
1+620	20.00	5.35	0.1	117.70
1+640	20.00	5.35	0.1	117.70
1+660	20.00	5.40	0.1	118.25
1+680	20.00	5.40	0.1	118.80
1+700	20.00	5.40	0.1	118.80
1+720	20.00	5.35	0.1	118.25
1+740	20.00	5.35	0.1	117.70
1+760	20.00	5.35	0.1	117.70
1+780	20.00	5.35	0.1	117.70

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Longitud (m)	Ancho (m)	Solapes y mermas (%)	Superficie (m2)
1+800	20.00	5.35	0.1	117.70
1+820	20.00	5.30	0.1	117.15
1+840	20.00	5.30	0.1	116.60
1+860	20.00	5.35	0.1	117.15
1+880	20.00	5.35	0.1	117.70
1+900	20.00	5.35	0.1	117.70
1+920	20.00	5.35	0.1	117.70
1+940	20.00	5.35	0.1	117.70
1+960	20.00	5.35	0.1	117.70
1+980	20.00	5.35	0.1	117.70
2+000	20.00	5.35	0.1	117.70
2+020	20.00	5.30	0.1	117.15
2+040	20.00	5.35	0.1	117.15
2+060	20.00	5.35	0.1	117.70
2+080	20.00	5.35	0.1	117.70
2+100	20.00	5.35	0.1	117.70
2+120	20.00	5.35	0.1	117.70
2+140	20.00	5.35	0.1	117.70
2+160	20.00	5.35	0.1	117.70
2+180	20.00	5.35	0.1	117.70
2+200	20.00	5.35	0.1	117.70
2+220	20.00	5.30	0.1	117.15
2+240	20.00	5.30	0.1	116.60
2+260	20.00	5.35	0.1	117.15
2+280	20.00	5.35	0.1	117.70
2+300	20.00	5.35	0.1	117.70
2+320	20.00	5.35	0.1	117.70
2+340	20.00	5.35	0.1	117.70
2+360	20.00	5.35	0.1	117.70
2+380	20.00	5.35	0.1	117.70
2+400	20.00	5.35	0.1	117.70
2+420	20.00	5.35	0.1	117.70
2+440	20.00	5.35	0.1	117.70
2+460	20.00	5.35	0.1	117.70
2+480	20.00	5.35	0.1	117.70
2+500	20.00	5.35	0.1	117.70
2+520	20.00	5.35	0.1	117.70
2+540	20.00	5.35	0.1	117.70
2+560	20.00	5.35	0.1	117.70
2+580	20.00	5.35	0.1	117.70
2+600	20.00	5.35	0.1	117.70
2+620	20.00	5.35	0.1	117.70
2+640	20.00	5.35	0.1	117.70
2+660	20.00	5.35	0.1	117.70
2+680	20.00	5.35	0.1	117.70

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Longitud (m)	Ancho (m)	Solapes y mermas (%)	Superficie (m2)
2+700	20.00	5.35	0.1	117.70
2+720	20.00	5.35	0.1	117.70
2+740	20.00	5.35	0.1	117.70
2+760	20.00	5.35	0.1	117.70
2+780	20.00	5.35	0.1	117.70
2+800	20.00	5.35	0.1	117.70
2+820	20.00	5.35	0.1	117.70
2+840	20.00	5.35	0.1	117.70
2+860	20.00	5.35	0.1	117.70
2+880	20.00	5.4	0.1	118.25
2+900	20.00	5.35	0.1	118.25
2+920	20.00	5.35	0.1	117.70
2+940	20.00	5.35	0.1	117.70
2+960	20.00	5.35	0.1	117.70
2+980	20.00	5.35	0.1	117.70
3+000	20.00	5.35	0.1	117.70
3+020	20.00	5.35	0.1	117.70
3+040	20.00	5.35	0.1	117.70
3+060	20.00	5.35	0.1	117.70
3+080	20.00	5.35	0.1	117.70
3+100	20.00	5.35	0.1	117.70
3+120	20.00	5.35	0.1	117.70
3+140	20.00	5.35	0.1	117.70
3+160	20.00	5.35	0.1	117.70
3+180	20.00	5.35	0.1	117.70
3+200	20.00	5.35	0.1	117.70
3+220	20.00	5.35	0.1	117.70
3+240	20.00	5.35	0.1	117.70
3+260	20.00	5.35	0.1	117.70
3+280	20.00	5.35	0.1	117.70
3+300	20.00	5.35	0.1	117.70
3+320	20.00	5.35	0.1	117.70
3+340	20.00	5.35	0.1	117.70
3+360	20.00	5.35	0.1	117.70
3+380	20.00	5.35	0.1	117.70
3+400	20.00	5.35	0.1	117.70
3+420	20.00	5.35	0.1	117.70
3+440	20.00	5.35	0.1	117.70
3+460	20.00	5.35	0.1	117.70
3+480	20.00	5.35	0.1	117.70
3+500	20.00	5.35	0.1	117.70
3+520	20.00	5.35	0.1	117.70
3+540	20.00	5.35	0.1	117.70
3+560	20.00	5.35	0.1	117.70
3+580	20.00	5.35	0.1	117.70
3+600	20.00	5.35	0.1	117.70

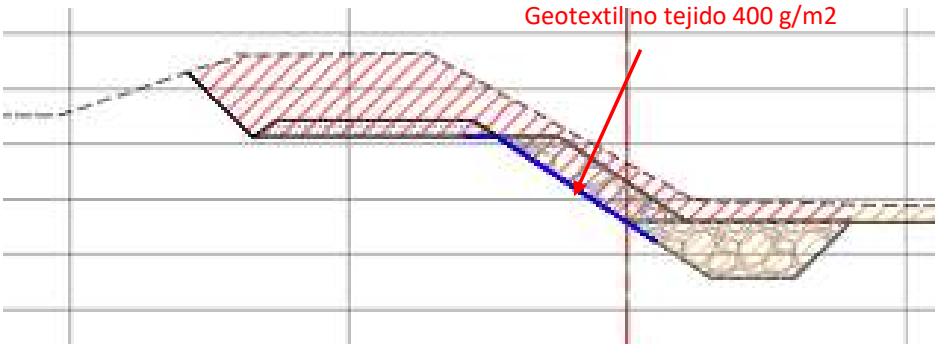
PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

Progresiva	Longitud (m)	Ancho (m)	Solapes y mermas (%)	Superficie (m2)
3+620	20.00	5.35	0.1	117.70
3+640	20.00	5.35	0.1	117.70
3+660	20.00	5.35	0.1	117.70
3+680	20.00	5.35	0.1	117.70
3+700	20.00	5.35	0.1	117.70
3+720	20.00	5.35	0.1	117.70
3+740	20.00	5.35	0.1	117.70
3+760	20.00	5.35	0.1	117.70
3+780	20.00	5.35	0.1	117.70
3+800	20.00	5.4	0.1	118.25
3+820	20.00	5.4	0.1	118.80
3+840	20.00	5.4	0.1	118.80
3+860	20.00	5.4	0.1	118.80
3+880	20.00	5.35	0.1	118.25
3+900	20.00	5.35	0.1	117.70
3+920	20.00	5.35	0.1	117.70
3+940	20.00	5.35	0.1	117.70
3+960	20.00	5.35	0.1	117.70
3+980	20.00	5.35	0.1	117.70
4+000	20.00	5.4	0.1	118.25
4+020	20.00	5.35	0.1	118.25
4+040	20.00	5.35	0.1	117.70
4+060	20.00	5.35	0.1	117.70
4+080	20.00	5.35	0.1	117.70
4+100	20.00	5.35	0.1	117.70
4+120	20.00	5.35	0.1	117.70
4+140	20.00	5.4	0.1	118.25
4+153	13.00	5.31	0.1	76.56
Total				25053.71

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000085 a 000098 y 001038 a 0001040

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000102



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.06.09 COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	3.96	0.00
0+020	20.00	3.96	79.20
0+040	20.00	3.96	79.20
0+060	20.00	2.97	68.81
0+080	20.00	2.75	56.67
0+100	20.00	2.75	54.54
0+120	20.00	2.75	54.54
0+140	20.00	2.75	54.72
0+160	20.00	2.75	55.00
0+180	20.00	2.75	55.31
0+200	20.00	2.75	55.00
0+220	20.00	2.75	55.00
0+240	20.00	2.75	55.00
0+260	20.00	2.75	55.00
0+280	20.00	2.75	55.29
0+300	20.00	2.75	55.00
0+320	20.00	2.75	55.00
0+340	20.00	2.75	55.00
0+360	20.00	2.75	55.20
0+380	20.00	2.75	55.00
0+400	20.00	2.75	55.00
0+420	20.00	2.75	55.00
0+440	20.00	2.75	55.00
0+460	20.00	2.75	55.00
0+480	20.00	2.75	54.75
0+500	20.00	2.75	55.00
0+520	20.00	2.75	55.00
0+540	20.00	2.75	55.00
0+560	20.00	3.15	58.99
0+580	20.00	3.96	71.09
0+600	20.00	3.96	80.37
0+620	20.00	3.96	81.20
0+640	20.00	3.96	79.57
0+660	20.00	3.96	79.20
0+680	20.00	3.96	79.59
0+700	20.00	3.96	79.77
0+720	20.00	3.96	79.70
0+740	20.00	3.96	79.20
0+760	20.00	3.96	79.42
0+780	20.00	3.96	79.89
0+800	20.00	3.96	79.20

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	3.96	79.20
0+840	20.00	3.96	79.20
0+860	20.00	3.96	79.20
0+880	20.00	3.96	79.20
0+900	20.00	3.96	79.20
0+920	20.00	3.96	79.20
0+940	20.00	3.96	79.20
0+960	20.00	3.96	78.40
0+980	20.00	3.96	78.67
1+000	20.00	3.96	78.88
1+020	20.00	3.96	79.20
1+040	20.00	3.96	79.20
1+060	20.00	3.96	79.20
1+080	20.00	3.96	78.66
1+100	20.00	3.96	78.61
1+120	20.00	3.96	78.61
1+140	20.00	3.96	78.70
1+160	20.00	3.96	79.20
1+180	20.00	3.96	79.20
1+200	20.00	3.96	79.20
1+220	20.00	3.96	79.20
1+240	20.00	3.96	79.20
1+260	20.00	3.96	79.20
1+280	20.00	3.96	79.20
1+300	20.00	3.96	79.20
1+320	20.00	3.96	79.20
1+340	20.00	3.96	79.20
1+360	20.00	3.96	79.20
1+380	20.00	3.96	79.20
1+400	20.00	3.96	78.82
1+420	20.00	3.96	78.51
1+440	20.00	3.96	79.20
1+460	20.00	3.96	79.20
1+480	20.00	3.96	78.60
1+500	20.00	3.96	79.20
1+520	20.00	3.96	79.68
1+540	20.00	3.96	79.60
1+560	20.00	3.96	80.13
1+580	20.00	3.96	79.20
1+600	20.00	3.96	79.20
1+620	20.00	3.96	79.20
1+640	20.00	3.96	79.20

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
1+660	20.00	3.96	77.99
1+680	20.00	3.96	77.99
1+700	20.00	3.96	78.38
1+720	20.00	3.96	79.20
1+740	20.00	3.96	79.20
1+760	20.00	3.96	79.20
1+780	20.00	3.96	79.20
1+800	20.00	3.96	79.20
1+820	20.00	3.96	80.26
1+840	20.00	3.96	79.93
1+860	20.00	3.96	79.20
1+880	20.00	3.96	79.20
1+900	20.00	3.96	79.20
1+920	20.00	3.96	79.20
1+940	20.00	3.96	79.20
1+960	20.00	3.96	79.20
1+980	20.00	3.96	79.20
2+000	20.00	3.96	79.20
2+020	20.00	3.96	79.73
2+040	20.00	3.96	79.20
2+060	20.00	3.96	79.20
2+080	20.00	3.96	79.20
2+100	20.00	3.96	79.20
2+120	20.00	3.96	79.20
2+140	20.00	3.96	78.67
2+160	20.00	3.96	78.56
2+180	20.00	3.96	78.97
2+200	20.00	3.96	79.20
2+220	20.00	3.96	79.61
2+240	20.00	3.96	79.85
2+260	20.00	3.96	79.20
2+280	20.00	3.96	79.20
2+300	20.00	3.96	79.20
2+320	20.00	3.96	79.20
2+340	20.00	3.96	79.20
2+360	20.00	3.96	79.20
2+380	20.00	3.96	79.20
2+400	20.00	3.96	79.20
2+420	20.00	3.96	79.20
2+440	20.00	3.96	79.20
2+460	20.00	3.96	79.20
2+480	20.00	3.96	79.20

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
2+500	20.00	3.96	79.20
2+520	20.00	3.96	79.20
2+540	20.00	3.96	79.20
2+560	20.00	3.96	79.20
2+580	20.00	3.96	79.20
2+600	20.00	3.96	79.20
2+620	20.00	3.96	79.20
2+640	20.00	3.96	79.20
2+660	20.00	3.96	78.87
2+680	20.00	3.96	78.95
2+700	20.00	3.96	79.20
2+720	20.00	3.96	79.20
2+740	20.00	3.96	79.20
2+760	20.00	3.96	78.77
2+780	20.00	3.96	79.20
2+800	20.00	3.96	79.20
2+820	20.00	3.96	79.20
2+840	20.00	3.96	79.20
2+860	20.00	3.96	79.20
2+880	20.00	3.96	78.33
2+900	20.00	3.96	79.20
2+920	20.00	3.96	79.20
2+940	20.00	3.96	79.20
2+960	20.00	3.96	79.20
2+980	20.00	3.96	79.20
3+000	20.00	3.96	79.20
3+020	20.00	3.96	79.20
3+040	20.00	3.96	79.20
3+060	20.00	3.96	79.20
3+080	20.00	3.96	79.20
3+100	20.00	3.96	79.20
3+120	20.00	3.96	79.20
3+140	20.00	3.96	79.20
3+160	20.00	3.96	79.20
3+180	20.00	3.96	79.01
3+200	20.00	3.96	79.20
3+220	20.00	3.96	79.20
3+240	20.00	3.96	79.20
3+260	20.00	3.96	79.50
3+280	20.00	3.96	79.45
3+300	20.00	3.96	79.20
3+320	20.00	3.96	79.20

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
3+340	20.00	2.75	67.29
3+360	20.00	2.75	55.00
3+380	20.00	2.75	55.00
3+400	20.00	2.75	55.00
3+420	20.00	2.75	55.00
3+440	20.00	2.75	55.11
3+460	20.00	2.75	55.16
3+480	20.00	2.75	55.16
3+500	20.00	2.75	55.16
3+520	20.00	2.75	55.16
3+540	20.00	2.75	55.15
3+560	20.00	2.75	55.00
3+580	20.00	2.75	55.00
3+600	20.00	2.75	54.68
3+620	20.00	2.75	55.00
3+640	20.00	2.75	55.00
3+660	20.00	2.75	54.88
3+680	20.00	2.75	54.85
3+700	20.00	2.75	54.85
3+720	20.00	2.75	54.85
3+740	20.00	2.75	54.85
3+760	20.00	2.75	55.00
3+780	20.00	2.75	54.88
3+800	20.00	2.75	54.54
3+820	20.00	2.75	54.54
3+840	20.00	2.75	54.54
3+860	20.00	2.75	54.56
3+880	20.00	2.75	55.00
3+900	20.00	2.75	55.00
3+920	20.00	2.75	55.00
3+940	20.00	2.75	55.00
3+960	20.00	2.75	55.00
3+980	20.00	2.75	55.00
4+000	20.00	2.75	54.51
4+020	20.00	2.75	55.00
4+040	20.00	2.75	55.00
4+060	20.00	2.75	55.00
4+080	20.00	2.75	55.00
4+100	20.00	2.75	55.00
4+120	20.00	2.75	55.00

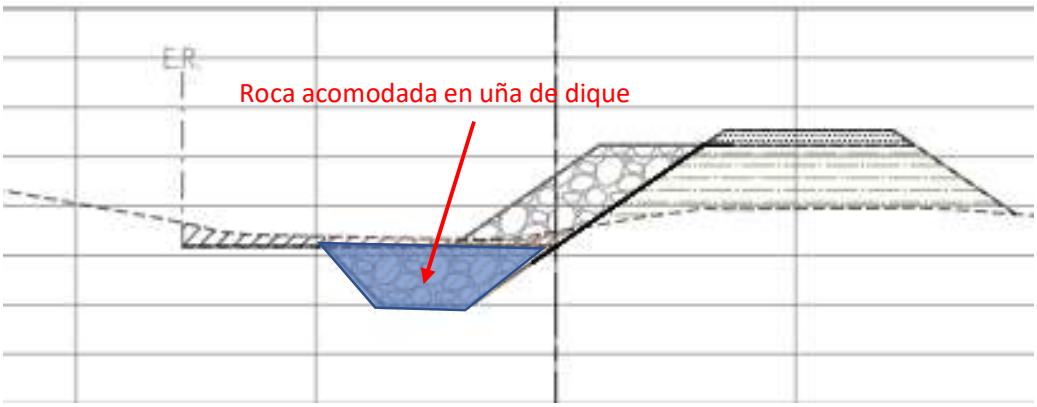
PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
4+140	20.00	2.75	54.25
4+153	13.00	2.75	36.00
		Total	14828.09

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000085 a 000098 y 001038 a 0001040

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000102



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.06.10 COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	7.96	0.00
0+020	20.00	7.54	155.05
0+040	20.00	7.12	146.60
0+060	20.00	5.36	125.31
0+080	20.00	4.75	101.74
0+100	20.00	4.46	92.65
0+120	20.00	4.22	87.24
0+140	20.00	4.22	84.60
0+160	20.00	4.22	84.37
0+180	20.00	4.22	84.11
0+200	20.00	4.22	84.37
0+220	20.00	3.73	79.50
0+240	20.00	3.73	74.63
0+260	20.00	3.73	74.63
0+280	20.00	3.73	74.47
0+300	20.00	3.73	74.63
0+320	20.00	3.73	74.63
0+340	20.00	3.73	74.64
0+360	20.00	3.73	74.52
0+380	20.00	3.73	74.63
0+400	20.00	3.73	74.63
0+420	20.00	3.73	74.63
0+440	20.00	3.73	74.63
0+460	20.00	3.73	74.63
0+480	20.00	3.73	74.78
0+500	20.00	3.73	74.63
0+520	20.00	3.73	74.63
0+540	20.00	3.73	74.63
0+560	20.00	4.17	78.99
0+580	20.00	4.98	91.43
0+600	20.00	4.98	99.14
0+620	20.00	4.98	98.87
0+640	20.00	4.98	99.39
0+660	20.00	4.98	99.51
0+680	20.00	4.98	99.39
0+700	20.00	4.98	99.33
0+720	20.00	5.04	100.00
0+740	20.00	6.77	118.12
0+760	20.00	8.42	151.66
0+780	20.00	8.11	164.27

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+800	20.00	7.81	159.13
0+820	20.00	7.50	153.09
0+840	20.00	7.20	147.05
0+860	20.00	6.90	141.01
0+880	20.00	6.60	134.96
0+900	20.00	6.30	128.92
0+920	20.00	5.99	122.88
0+940	20.00	5.69	116.84
0+960	20.00	5.42	111.51
0+980	20.00	5.14	105.86
1+000	20.00	4.98	101.30
1+020	20.00	4.98	99.51
1+040	20.00	4.98	99.51
1+060	20.00	4.98	99.51
1+080	20.00	4.98	99.69
1+100	20.00	4.98	99.70
1+120	20.00	4.98	99.70
1+140	20.00	4.98	99.67
1+160	20.00	4.98	99.51
1+180	20.00	4.98	99.51
1+200	20.00	4.98	99.51
1+220	20.00	4.98	99.51
1+240	20.00	4.98	99.51
1+260	20.00	4.98	99.51
1+280	20.00	4.98	99.51
1+300	20.00	4.98	99.51
1+320	20.00	4.98	99.51
1+340	20.00	4.98	99.51
1+360	20.00	4.98	99.51
1+380	20.00	4.98	99.51
1+400	20.00	4.98	99.63
1+420	20.00	4.98	99.73
1+440	20.00	4.98	99.51
1+460	20.00	4.98	99.51
1+480	20.00	4.98	99.71
1+500	20.00	4.98	99.51
1+520	20.00	4.98	99.36
1+540	20.00	4.98	99.39
1+560	20.00	4.98	99.22
1+580	20.00	4.98	99.51
1+600	20.00	4.98	99.51
1+620	20.00	4.98	99.51

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
1+640	20.00	4.98	99.51
1+660	20.00	4.98	99.90
1+680	20.00	4.98	99.90
1+700	20.00	4.98	99.78
1+720	20.00	4.98	99.51
1+740	20.00	4.98	99.51
1+760	20.00	4.98	99.51
1+780	20.00	4.98	99.51
1+800	20.00	4.98	99.51
1+820	20.00	4.98	99.17
1+840	20.00	4.98	99.28
1+860	20.00	4.98	99.51
1+880	20.00	4.98	99.51
1+900	20.00	4.98	99.51
1+920	20.00	4.98	99.51
1+940	20.00	4.98	99.51
1+960	20.00	4.98	99.51
1+980	20.00	4.98	99.51
2+000	20.00	4.98	99.51
2+020	20.00	4.98	99.34
2+040	20.00	4.98	99.51
2+060	20.00	4.98	99.51
2+080	20.00	4.98	99.51
2+100	20.00	4.98	99.51
2+120	20.00	4.98	99.51
2+140	20.00	4.98	99.68
2+160	20.00	4.98	99.72
2+180	20.00	4.98	99.59
2+200	20.00	4.98	99.51
2+220	20.00	4.98	99.38
2+240	20.00	4.98	99.31
2+260	20.00	4.98	99.51
2+280	20.00	4.98	99.51
2+300	20.00	4.98	99.51
2+320	20.00	4.98	99.51
2+340	20.00	4.98	99.51
2+360	20.00	4.98	99.51
2+380	20.00	4.98	99.51
2+400	20.00	4.98	99.51
2+420	20.00	4.98	99.51
2+440	20.00	4.98	99.51
2+460	20.00	4.98	99.51

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
2+480	20.00	4.98	99.51
2+500	20.00	4.98	99.51
2+520	20.00	4.98	99.51
2+540	20.00	4.98	99.51
2+560	20.00	4.98	99.51
2+580	20.00	4.98	99.51
2+600	20.00	4.98	99.51
2+620	20.00	4.98	99.51
2+640	20.00	4.98	99.51
2+660	20.00	4.98	99.62
2+680	20.00	4.98	99.59
2+700	20.00	4.98	99.51
2+720	20.00	4.98	99.51
2+740	20.00	4.98	99.51
2+760	20.00	4.98	99.65
2+780	20.00	4.98	99.51
2+800	20.00	4.98	99.51
2+820	20.00	4.98	99.51
2+840	20.00	4.98	99.51
2+860	20.00	4.98	99.51
2+880	20.00	4.98	99.79
2+900	20.00	4.98	99.51
2+920	20.00	4.98	99.51
2+940	20.00	4.98	99.51
2+960	20.00	4.98	99.51
2+980	20.00	4.98	99.51
3+000	20.00	4.98	99.51
3+020	20.00	4.98	99.51
3+040	20.00	4.98	99.51
3+060	20.00	4.98	99.51
3+080	20.00	4.98	99.51
3+100	20.00	4.98	99.51
3+120	20.00	4.98	99.51
3+140	20.00	4.98	99.51
3+160	20.00	4.98	99.51
3+180	20.00	4.98	99.57
3+200	20.00	4.98	99.51
3+220	20.00	4.98	99.51
3+240	20.00	4.98	99.51
3+260	20.00	4.98	99.42
3+280	20.00	4.98	99.43
3+300	20.00	4.98	99.51

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
3+320	20.00	4.98	99.51
3+340	20.00	3.73	86.99
3+360	20.00	3.73	74.63
3+380	20.00	3.73	74.63
3+400	20.00	3.73	74.63
3+420	20.00	3.73	74.63
3+440	20.00	3.73	74.57
3+460	20.00	3.73	74.54
3+480	20.00	3.73	74.54
3+500	20.00	3.73	74.54
3+520	20.00	3.73	74.54
3+540	20.00	3.73	74.55
3+560	20.00	3.73	74.63
3+580	20.00	3.73	74.63
3+600	20.00	3.73	74.82
3+620	20.00	3.73	74.63
3+640	20.00	3.73	74.63
3+660	20.00	3.73	74.71
3+680	20.00	3.73	74.72
3+700	20.00	3.73	74.72
3+720	20.00	3.73	74.72
3+740	20.00	3.73	74.72
3+760	20.00	3.73	74.63
3+780	20.00	3.73	74.70
3+800	20.00	3.73	74.91
3+820	20.00	3.73	74.91
3+840	20.00	3.73	74.91
3+860	20.00	3.73	74.89
3+880	20.00	3.73	74.63
3+900	20.00	3.73	74.63
3+920	20.00	3.73	74.63
3+940	20.00	3.73	74.63
3+960	20.00	3.73	74.63
3+980	20.00	3.73	74.63
4+000	20.00	3.73	74.93
4+020	20.00	3.73	74.63
4+040	20.00	3.73	74.63
4+060	20.00	3.73	74.63
4+080	20.00	3.73	74.63
4+100	20.00	3.73	74.63
4+120	20.00	3.73	74.63
4+140	20.00	3.73	75.07

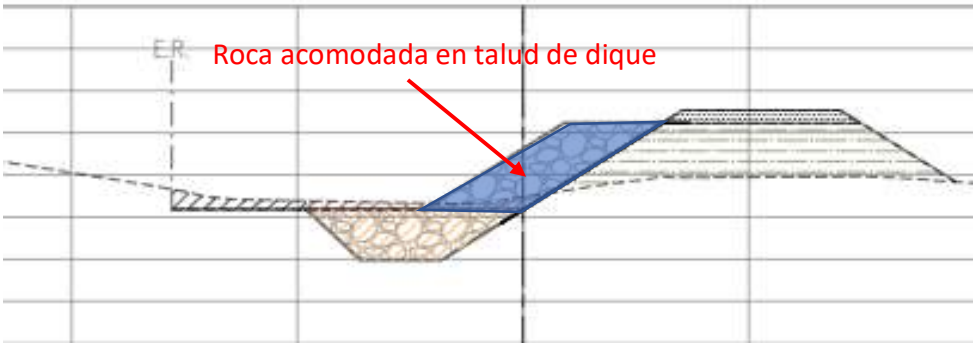
PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
4+153	13.00	3.73	48.37
		Total	19710.02

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000085 a 000098 y 001038 a 0001040

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000102



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.10.01 EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	30.46	0.00
0+020	20.00	28.84	593.07
0+040	20.00	22.54	514.55
0+060	20.00	13.46	359.96
0+080	20.00	8.61	219.15
0+100	20.00	8.01	163.37
0+120	20.00	13.53	213.90
0+140	20.00	22.98	365.06
0+160	20.00	32.14	551.13
0+180	20.00	36.87	690.08
0+200	20.00	39.16	760.36
0+220	20.00	39.41	785.72
0+240	20.00	36.62	760.08
0+260	20.00	32.85	694.77
0+280	20.00	32.10	649.53
0+300	20.00	29.18	612.84
0+320	20.00	30.30	594.83
0+340	20.00	26.12	564.18
0+360	20.00	25.05	511.23
0+380	20.00	27.60	525.60
0+400	20.00	30.31	578.46
0+420	20.00	30.89	611.98
0+440	20.00	30.83	617.24
0+460	20.00	32.29	631.27
0+480	20.00	31.59	638.85
0+500	20.00	28.98	613.85
0+520	20.00	22.37	515.04
0+540	20.00	41.39	637.67
0+560	20.00	34.85	762.43
0+580	20.00	25.76	606.10
0+600	20.00	33.07	587.10
0+620	20.00	38.66	717.01
0+640	20.00	37.70	763.86
0+660	20.00	36.54	742.03
0+680	20.00	41.22	777.27
0+700	20.00	43.00	842.39
0+720	20.00	33.85	767.62
0+740	20.00	25.95	595.90
0+760	20.00	21.04	467.84
0+780	20.00	17.94	387.94

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+800	20.00	15.85	337.42
0+820	20.00	15.37	312.13
0+840	20.00	19.84	352.09
0+860	20.00	29.04	489.12
0+880	20.00	34.76	638.26
0+900	20.00	23.98	585.67
0+920	20.00	17.01	408.71
0+940	20.00	16.68	335.41
0+960	20.00	17.57	341.67
0+980	20.00	19.26	368.29
1+000	20.00	19.12	383.76
1+020	20.00	23.87	429.86
1+040	20.00	26.20	500.64
1+060	20.00	24.39	505.83
1+080	20.00	24.18	485.62
1+100	20.00	25.55	497.29
1+120	20.00	25.08	504.72
1+140	20.00	26.69	517.71
1+160	20.00	25.40	521.57
1+180	20.00	28.23	536.34
1+200	20.00	25.81	540.45
1+220	20.00	28.14	539.54
1+240	20.00	30.70	588.43
1+260	20.00	34.11	648.11
1+280	20.00	12.01	461.24
1+300	20.00	21.53	335.51
1+320	20.00	25.05	465.81
1+340	20.00	27.73	527.78
1+360	20.00	27.70	554.33
1+380	20.00	25.81	535.09
1+400	20.00	20.96	467.69
1+420	20.00	20.95	419.13
1+440	20.00	19.51	404.61
1+460	20.00	19.57	390.81
1+480	20.00	15.60	350.72
1+500	20.00	15.37	308.97
1+520	20.00	13.98	293.72
1+540	20.00	16.11	300.57
1+560	20.00	17.25	332.89
1+580	20.00	18.02	352.76
1+600	20.00	18.29	363.03
1+620	20.00	20.31	385.99

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

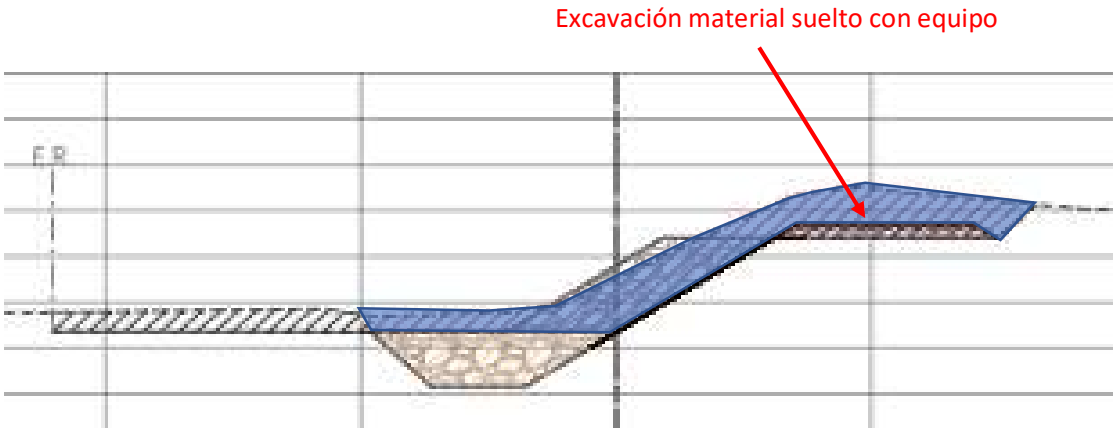
Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
1+640	20.00	21.89	421.98
1+660	20.00	19.45	413.38
1+680	20.00	17.51	369.61
1+700	20.00	16.46	339.68
1+720	20.00	15.39	318.47
1+740	20.00	15.53	309.15
1+760	20.00	16.04	315.68
1+780	20.00	14.57	306.11
1+800	20.00	13.68	282.41
1+820	20.00	13.61	271.94
1+840	20.00	14.27	278.74
1+860	20.00	16.15	304.15
1+880	20.00	16.37	325.19
1+900	20.00	17.78	341.49
1+920	20.00	20.76	386.31
1+940	20.00	21.75	426.71
1+960	20.00	20.08	420.21
1+980	20.00	17.85	381.28
2+000	20.00	22.61	406.54
2+020	20.00	22.53	452.64
2+040	20.00	26.82	493.46
2+060	20.00	31.43	582.47
2+080	20.00	42.31	735.65
2+100	20.00	44.14	864.41
2+120	20.00	50.37	945.08
2+140	20.00	49.58	999.56
2+160	20.00	45.92	955.00
2+180	20.00	49.45	946.59
2+200	20.00	43.14	928.20
2+220	20.00	32.18	754.54
2+240	20.00	32.85	650.33
2+260	20.00	33.86	667.11
2+280	20.00	29.45	633.06
2+300	20.00	34.90	643.53
2+320	20.00	33.08	679.82
2+340	20.00	40.87	739.50
2+360	20.00	23.64	645.79
2+380	20.00	18.77	422.98
2+400	20.00	32.26	510.50
2+420	20.00	39.40	716.55
2+440	20.00	35.75	750.06
2+460	20.00	35.91	716.61

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
2+480	20.00	36.95	729.07
2+500	20.00	32.59	697.93
2+520	20.00	20.28	528.73
2+528.73	8.73	14.96	153.88
		Total	66772.63

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000152 a 000159 y 001123 a 001125



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.10.02 EXCAVACIÓN EN UÑA CON EQUIPO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	3.96	0.00
0+020	20.00	3.96	79.20
0+040	20.00	3.96	78.86
0+060	20.00	3.96	79.20
0+080	20.00	3.91	79.14
0+100	20.00	2.75	67.35
0+120	20.00	2.75	55.23
0+140	20.00	2.75	55.00
0+160	20.00	2.75	55.00
0+180	20.00	2.75	55.00
0+200	20.00	2.75	55.00
0+220	20.00	2.75	54.51
0+240	20.00	2.75	54.88
0+260	20.00	2.75	55.00
0+280	20.00	2.75	55.00
0+300	20.00	2.75	55.00
0+320	20.00	2.75	55.00
0+340	20.00	2.75	55.00
0+360	20.00	2.75	54.86
0+380	20.00	2.75	54.67
0+400	20.00	2.75	54.67
0+420	20.00	2.75	55.00
0+440	20.00	2.75	55.00
0+460	20.00	2.75	55.00
0+480	20.00	2.75	55.00
0+500	20.00	2.75	56.66
0+520	20.00	2.75	55.24
0+540	20.00	2.75	55.00
0+560	20.00	2.75	55.00
0+580	20.00	2.75	55.00
0+600	20.00	2.75	54.68
0+620	20.00	2.75	54.60
0+640	20.00	2.75	54.60
0+660	20.00	2.75	54.60
0+680	20.00	2.75	54.60
0+700	20.00	2.75	54.60
0+720	20.00	2.75	54.60
0+740	20.00	2.75	54.60
0+760	20.00	2.75	54.60
0+780	20.00	2.75	54.60

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+800	20.00	2.75	54.89
0+820	20.00	2.81	55.58
0+840	20.00	3.96	67.68
0+860	20.00	3.96	79.61
0+880	20.00	3.96	80.28
0+900	20.00	3.96	80.28
0+920	20.00	3.96	80.28
0+940	20.00	3.96	80.28
0+960	20.00	3.96	79.43
0+980	20.00	3.96	79.20
1+000	20.00	3.96	79.20
1+020	20.00	3.96	79.20
1+040	20.00	3.96	79.20
1+060	20.00	3.96	79.20
1+080	20.00	3.96	79.20
1+100	20.00	3.96	79.20
1+120	20.00	3.96	79.54
1+140	20.00	3.96	79.20
1+160	20.00	3.96	78.88
1+180	20.00	3.96	79.20
1+200	20.00	3.96	79.20
1+220	20.00	3.96	79.20
1+240	20.00	3.96	79.20
1+260	20.00	3.96	79.20
1+280	20.00	3.96	79.20
1+300	20.00	3.96	78.86
1+320	20.00	3.96	79.20
1+340	20.00	3.96	79.20
1+360	20.00	3.96	79.20
1+380	20.00	3.96	79.20
1+400	20.00	3.96	79.20
1+420	20.00	3.96	79.20
1+440	20.00	3.96	79.20
1+460	20.00	3.96	79.20
1+480	20.00	3.96	78.21
1+500	20.00	3.96	77.82
1+520	20.00	3.96	77.82
1+540	20.00	3.96	77.82
1+560	20.00	3.96	77.82
1+580	20.00	3.96	78.07
1+600	20.00	3.96	79.20
1+620	20.00	3.96	79.20

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

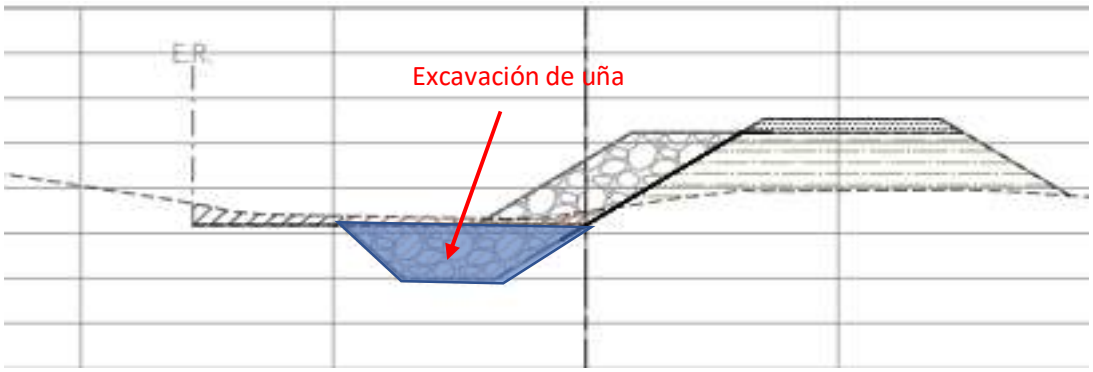
Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
1+640	20.00	3.96	79.20
1+660	20.00	2.75	67.10
1+680	20.00	2.75	55.00
1+700	20.00	2.75	55.00
1+720	20.00	2.75	55.00
1+740	20.00	2.75	55.00
1+760	20.00	2.75	55.00
1+780	20.00	2.75	55.00
1+800	20.00	2.75	54.89
1+820	20.00	2.75	54.31
1+840	20.00	2.75	55.00
1+860	20.00	2.75	55.00
1+880	20.00	2.75	55.00
1+900	20.00	2.75	55.00
1+920	20.00	2.75	55.29
1+940	20.00	2.75	55.44
1+960	20.00	2.75	55.44
1+980	20.00	2.75	55.44
2+000	20.00	2.75	55.44
2+020	20.00	2.75	55.28
2+040	20.00	2.75	55.00
2+060	20.00	2.75	55.00
2+080	20.00	2.75	55.57
2+100	20.00	2.75	55.00
2+120	20.00	2.75	55.00
2+140	20.00	2.75	55.00
2+160	20.00	2.75	55.00
2+180	20.00	2.75	55.34
2+200	20.00	2.75	55.00
2+220	20.00	2.75	54.72
2+240	20.00	2.75	55.00
2+260	20.00	2.75	55.00
2+280	20.00	2.75	55.00
2+300	20.00	2.75	55.00
2+320	20.00	2.75	55.00
2+340	20.00	3.29	60.41
2+360	20.00	3.96	71.94
2+380	20.00	3.96	78.20
2+400	20.00	3.96	78.91
2+420	20.00	3.96	79.20
2+440	20.00	3.96	79.67
2+460	20.00	3.96	79.20

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
2+480	20.00	3.96	78.77
2+500	80.00	3.96	78.46
2+520	20.00	3.96	79.20
2+528.73	8.73	3.96	34.58
		Total	8276.53

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000152 a 000159 y 001123 a 001125



PLANILLA DE CANTIDADES

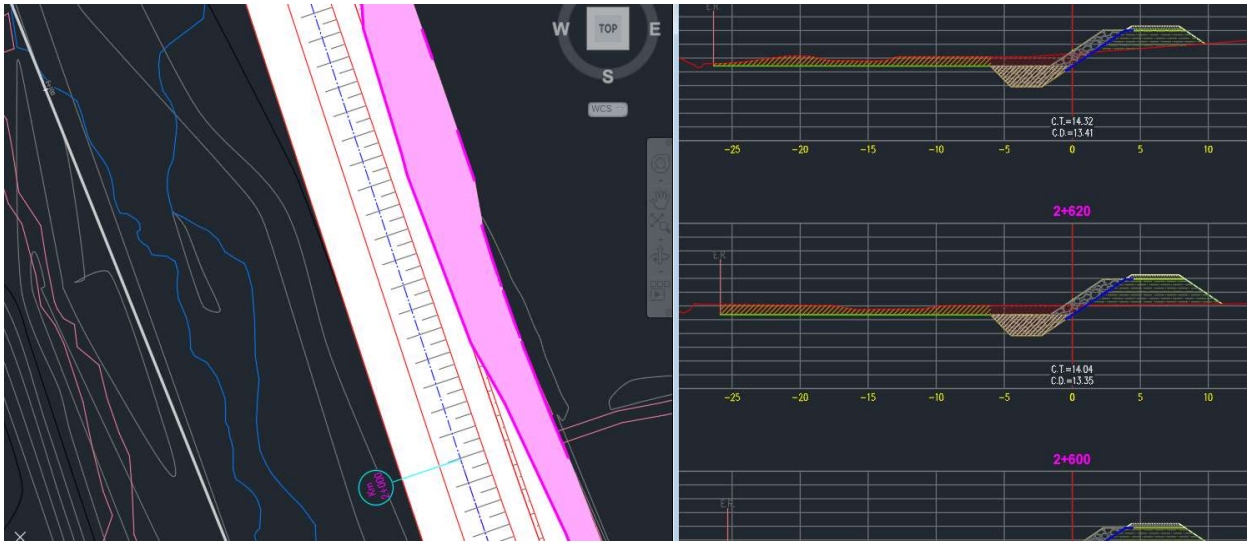
PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.10.03 PREPARACIÓN DE FUNDACIÓN DE CUERPO DE DIQUE

Área	Área (m2)
A2-I-04	5252.33
TOTAL	5252.33

Ver áreas en el archivo Areas 2D A2-I-04.dwg

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000152 a 000159 y 001123 a 001125



AIRTIFICIAL | PLANILLA DE CANTIDADES | OHLA Perú

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

Partida: 01.05.10.05 PERFILADO EN ZONA DE CORTE TALUD DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Long (m2)	Área (m2)
0+000	-	11.01	0.00
0+020	20.00	10.75	217.59
0+040	20.00	10.55	213.00
0+060	20.00	11.04	215.90
0+080	20.00	8.96	200.00
0+100	20.00	8.85	178.10
0+120	20.00	11.36	202.10
0+140	20.00	11.41	227.70
0+160	20.00	10.87	222.80
0+180	20.00	9.80	206.70
0+200	20.00	9.59	193.90
0+220	20.00	9.59	191.80
0+240	20.00	9.59	191.80
0+260	20.00	9.59	191.80
0+280	20.00	9.59	191.80
0+300	20.00	9.59	191.80
0+320	20.00	9.58	191.70
0+340	20.00	9.59	191.70
0+360	20.00	9.44	190.30
0+380	20.00	9.58	190.20
0+400	20.00	9.59	191.70
0+420	20.00	9.59	191.80
0+440	20.00	9.58	191.70
0+460	20.00	9.59	191.70
0+480	20.00	9.59	191.80
0+500	20.00	8.96	185.50
0+520	20.00	7.07	160.30
0+540	20.00	9.59	166.60
0+560	20.00	9.59	191.80
0+580	20.00	9.78	193.70
0+600	20.00	9.80	195.80
0+620	20.00	9.92	197.20
0+640	20.00	9.69	196.10
0+660	20.00	9.66	193.50
0+680	20.00	9.59	192.50
0+700	20.00	9.59	191.80
0+720	20.00	9.56	191.50
0+740	20.00	8.97	185.30
0+760	20.00	8.95	179.20
0+780	20.00	8.68	176.30
0+800	20.00	9.21	178.90

Progresiva	Distancia (m)	Long (m2)	Área (m2)
0+820	20.00	8.99	182.00
0+840	20.00	10.78	197.70
0+860	20.00	10.56	213.40
0+880	20.00	10.60	211.60
0+900	20.00	11.38	219.80
0+920	20.00	10.72	221.00
0+940	20.00	11.43	221.50
0+960	20.00	11.22	226.50
0+980	20.00	11.53	227.50
1+000	20.00	11.58	231.10
1+020	20.00	13.08	246.60
1+040	20.00	13.04	261.20
1+060	20.00	13.36	264.00
1+080	20.00	12.68	260.40
1+100	20.00	13.45	261.30
1+120	20.00	12.95	264.00
1+140	20.00	11.75	247.00
1+160	20.00	10.80	225.50
1+180	20.00	10.60	214.00
1+200	20.00	10.40	210.00
1+220	20.00	10.65	210.50
1+240	20.00	11.07	217.20
1+260	20.00	12.04	231.10
1+280	20.00	9.26	213.00
1+300	20.00	11.28	205.40
1+320	20.00	10.25	215.30
1+340	20.00	10.36	206.10
1+360	20.00	10.73	210.90
1+380	20.00	10.47	212.00
1+400	20.00	9.99	204.60
1+420	20.00	9.98	199.70
1+440	20.00	9.99	199.70
1+460	20.00	9.99	199.80
1+480	20.00	9.99	199.80
1+500	20.00	9.99	199.80
1+520	20.00	9.93	199.20
1+540	20.00	9.99	199.20
1+560	20.00	9.99	199.80
1+580	20.00	10.42	204.10
1+600	20.00	10.28	207.00
1+620	20.00	9.46	197.40
1+640	20.00	10.50	199.60

Progresiva	Distancia (m)	Long (m2)	Área (m2)
1+660	20.00	8.95	194.50
1+680	20.00	9.19	181.40
1+700	20.00	9.10	182.90
1+720	20.00	9.43	185.30
1+740	20.00	9.41	188.40
1+760	20.00	9.40	188.10
1+780	20.00	9.40	188.00
1+800	20.00	9.36	187.60

AIRTIFICIAL | PLANILLA DE CANTIDADES | OHLA Perú

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

Partida: 01.05.10.04 PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE EN CORONA

Progresiva	Distancia (m)	Long (m2)	Área (m2)
0+000	-	0.00	0.00
0+020	20.00	1.71	17.10
0+040	20.00	3.69	54.00
0+060	20.00	4.40	80.90
0+080	20.00	2.90	73.00
0+100	20.00	3.09	59.90
0+120	20.00	4.40	74.90
0+140	20.00	4.40	88.00
0+160	20.00	4.40	88.00
0+180	20.00	4.40	88.00
0+200	20.00	3.02	74.20
0+220	20.00	2.07	50.90
0+240	20.00	1.37	34.40
0+260	20.00	1.09	24.60
0+280	20.00	1.19	22.80
0+300	20.00	0.57	17.60
0+320	20.00	1.23	18.00
0+340	20.00	0.16	13.90
0+360	20.00	0.00	1.60
0+380	20.00	0.78	7.80
0+400	20.00	1.52	23.00
0+420	20.00	1.70	32.20
0+440	20.00	0.76	24.60
0+460	20.00	0.56	13.20
0+480	20.00	0.71	12.70
0+500	20.00	0.00	7.10
0+520	20.00	1.14	11.40
0+540	20.00	1.66	28.00
0+560	20.00	0.53	21.90
0+580	20.00	4.40	49.30
0+600	20.00	4.40	88.00
0+620	20.00	4.40	88.00
0+640	20.00	4.40	88.00
0+660	20.00	2.60	70.00
0+680	20.00	3.05	56.50
0+700	20.00	3.11	61.60
0+720	20.00	0.00	31.10
0+740	20.00	0.00	0.00
0+760	20.00	0.00	0.00
0+780	20.00	0.00	0.00
0+800	20.00	0.00	0.00

Progresiva	Distancia (m)	Long (m2)	Área (m2)
0+820	20.00	0.00	0.00
0+840	20.00	4.40	44.00
0+860	20.00	4.40	88.00
0+880	20.00	4.40	88.00
0+900	20.00	4.40	88.00
0+920	20.00	4.40	88.00
0+940	20.00	4.40	88.00
0+960	20.00	4.40	88.00
0+980	20.00	4.40	88.00
1+000	20.00	4.40	88.00
1+020	20.00	4.40	88.00
1+040	20.00	4.40	88.00
1+060	20.00	4.40	88.00
1+080	20.00	4.40	88.00
1+100	20.00	4.40	88.00
1+120	20.00	4.40	88.00
1+140	20.00	4.40	88.00
1+160	20.00	3.68	80.80
1+180	20.00	2.62	63.00
1+200	20.00	4.40	70.20
1+220	20.00	4.40	88.00
1+240	20.00	4.40	88.00
1+260	20.00	4.40	88.00
1+280	20.00	0.00	44.00
1+300	20.00	4.40	44.00
1+320	20.00	4.40	88.00
1+340	20.00	4.40	88.00
1+360	20.00	4.40	88.00
1+380	20.00	4.40	88.00
1+400	20.00	3.82	82.20
1+420	20.00	4.08	79.00
1+440	20.00	2.36	64.40
1+460	20.00	1.70	40.60
1+480	20.00	0.47	21.70
1+500	20.00	3.39	38.60
1+520	20.00	4.40	77.90
1+540	20.00	3.36	77.60
1+560	20.00	3.95	73.10
1+580	20.00	4.40	83.50
1+600	20.00	4.40	88.00
1+620	20.00	4.40	88.00
1+640	20.00	4.40	88.00

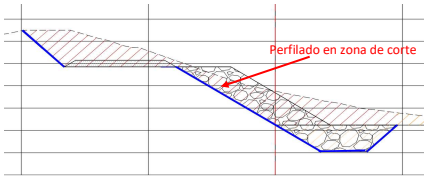
Progresiva	Distancia (m)	Long (m2)	Área (m2)
1+660	20.00	4.40	88.00
1+680	20.00	0.00	44.00
1+700	20.00	0.00	0.00
1+720	20.00	0.00	0.00
1+740	20.00	1.12	11.20
1+760	20.00	2.00	31.20
1+780	20.00	1.46	34.60
1+800	20.00	0.00	14.60

AIRTIFICIAL	PLANILLA DE CANTIDADES	OHLA Perú	
PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

1+820	20.00	9.49	188.50
1+840	20.00	9.29	187.80
1+860	20.00	8.90	181.90
1+880	20.00	8.71	176.10
1+900	20.00	9.00	177.10
1+920	20.00	9.26	182.60
1+940	20.00	9.30	185.60
1+960	20.00	8.45	177.50
1+980	20.00	8.29	167.40
2+000	20.00	8.38	166.70
2+020	20.00	8.49	168.70
2+040	20.00	9.29	177.80
2+060	20.00	8.60	178.90
2+080	20.00	9.88	184.80
2+100	20.00	10.54	204.20
2+120	20.00	11.27	218.10
2+140	20.00	11.36	226.30
2+160	20.00	10.74	221.00
2+180	20.00	11.06	218.00
2+200	20.00	10.09	211.50
2+220	20.00	9.05	191.40
2+240	20.00	9.04	180.90
2+260	20.00	9.05	180.90
2+280	20.00	9.05	181.00
2+300	20.00	9.09	181.40
2+320	20.00	9.05	181.40
2+340	20.00	10.12	191.70
2+360	20.00	9.98	201.00
2+380	20.00	10.71	206.90
2+400	20.00	10.64	213.50
2+420	20.00	10.88	215.20
2+440	20.00	10.06	209.40
2+460	20.00	10.23	202.90

Progresiva	Distancia (m)	Long (m2)	Área (m2)
2+480	20.00	10.89	211.20
2+500	20.00	11.88	227.70
2+528.73	28.73	12.52	350.51
Total			25496.40

78%

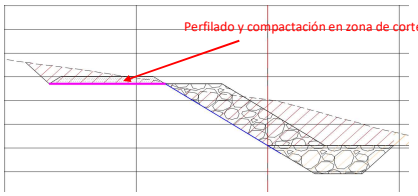


AIRTIFICIAL	PLANILLA DE CANTIDADES	OHLA Perú	
PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

1+820	20.00	0.00	0.00
1+840	20.00	0.00	0.00
1+860	20.00	0.00	0.00
1+880	20.00	0.00	0.00
1+900	20.00	0.00	0.00
1+920	20.00	0.00	0.00
1+940	20.00	0.00	0.00
1+960	20.00	0.00	0.00
1+980	20.00	0.00	0.00
2+000	20.00	0.00	0.00
2+020	20.00	0.00	0.00
2+040	20.00	0.00	0.00
2+060	20.00	4.40	44.00
2+080	20.00	4.40	88.00
2+100	20.00	4.40	88.00
2+120	20.00	4.40	88.00
2+140	20.00	4.40	88.00
2+160	20.00	4.40	88.00
2+180	20.00	4.40	88.00
2+200	20.00	4.40	88.00
2+220	20.00	3.47	78.70
2+240	20.00	3.81	72.80
2+260	20.00	4.03	78.40
2+280	20.00	2.86	68.90
2+300	20.00	4.40	72.60
2+320	20.00	3.24	76.40
2+340	20.00	4.40	76.40
2+360	20.00	3.21	76.10
2+380	20.00	4.40	76.10
2+400	20.00	4.40	88.00
2+420	20.00	4.40	88.00
2+440	20.00	4.40	88.00
2+460	20.00	4.40	88.00

Progresiva	Distancia (m)	Long (m2)	Área (m2)
2+480	20.00	4.40	88.00
2+500	20.00	4.40	88.00
2+528.73	28.73	4.40	126.41
Total			6995.21

22%



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.10.06 CONFORMACIÓN DEL CUERPO DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	9.75	0.00
0+020	20.00	7.35	171.03
0+040	20.00	0.82	83.07
0+060	20.00	0.00	8.25
0+080	20.00	1.92	19.07
0+100	20.00	1.43	32.92
0+120	20.00	0.00	14.17
0+140	20.00	0.00	0.00
0+160	20.00	0.00	0.00
0+180	20.00	0.00	0.00
0+200	20.00	1.28	12.82
0+220	20.00	1.09	24.56
0+240	20.00	1.52	26.34
0+260	20.00	0.91	24.27
0+280	20.00	1.33	22.35
0+300	20.00	1.80	31.32
0+320	20.00	1.56	33.65
0+340	20.00	1.69	32.54
0+360	20.00	1.10	28.11
0+380	20.00	1.67	28.18
0+400	20.00	1.61	33.42
0+420	20.00	1.80	34.12
0+440	20.00	2.22	40.20
0+460	20.00	2.33	45.48
0+480	20.00	1.37	37.07
0+500	20.00	1.88	29.82
0+520	20.00	1.29	31.38
0+540	20.00	1.13	24.21
0+560	20.00	0.61	17.42
0+580	20.00	0.00	6.11
0+600	20.00	0.00	0.00
0+620	20.00	0.00	0.00
0+640	20.00	0.00	0.00
0+660	20.00	0.21	2.19
0+680	20.00	0.05	2.70
0+700	20.00	0.16	2.15
0+720	20.00	1.05	12.39
0+740	20.00	1.04	21.34
0+760	20.00	2.06	31.62
0+780	20.00	1.92	40.61
0+800	20.00	0.63	25.62

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	0.15	7.82
0+840	20.00	0.00	1.53
0+860	20.00	0.00	0.00
0+880	20.00	0.00	0.00
0+900	20.00	0.00	0.00
0+920	20.00	0.00	0.00
0+940	20.00	0.00	0.00
0+960	20.00	0.00	0.00
0+980	20.00	0.00	0.00
1+000	20.00	0.07	0.67
1+020	20.00	0.00	0.67
1+040	20.00	0.00	0.00
1+060	20.00	0.00	0.00
1+080	20.00	0.00	0.00
1+100	20.00	0.00	0.00
1+120	20.00	0.00	0.00
1+140	20.00	0.00	0.00
1+160	20.00	0.37	3.70
1+180	20.00	0.48	8.41
1+200	20.00	0.00	4.76
1+220	20.00	0.00	0.00
1+240	20.00	0.00	0.00
1+260	20.00	0.00	0.00
1+280	20.00	2.17	21.73
1+300	20.00	0.00	21.94
1+320	20.00	0.00	0.00
1+340	20.00	0.00	0.00
1+360	20.00	0.00	0.00
1+380	20.00	0.00	0.00
1+400	20.00	0.21	2.15
1+420	20.00	0.16	3.75
1+440	20.00	1.27	14.30
1+460	20.00	2.06	33.33
1+480	20.00	2.52	47.36
1+500	20.00	0.48	31.38
1+520	20.00	0.00	5.08
1+540	20.00	0.15	1.56
1+560	20.00	0.06	2.21
1+580	20.00	0.00	0.66
1+600	20.00	0.00	0.00
1+620	20.00	0.06	0.57
1+640	20.00	0.00	0.57

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

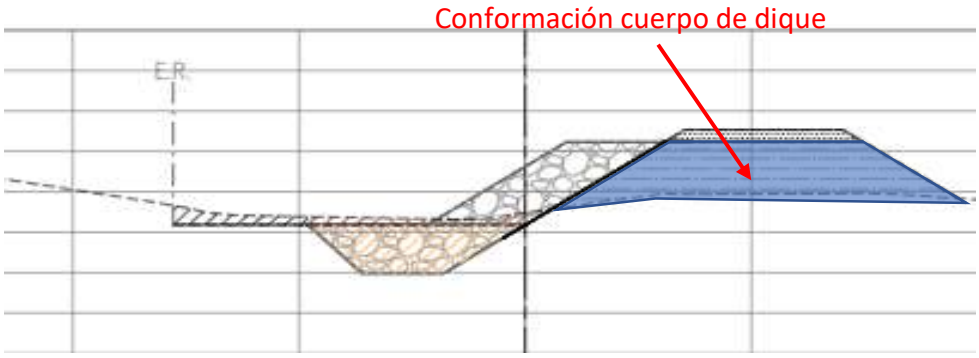
Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
1+660	20.00	0.00	0.01
1+680	20.00	3.51	35.10
1+700	20.00	3.20	67.13
1+720	20.00	3.21	64.17
1+740	20.00	1.88	50.94
1+760	20.00	0.94	28.22
1+780	20.00	1.66	26.02
1+800	20.00	2.05	37.35
1+820	20.00	1.92	41.36
1+840	20.00	3.71	56.34
1+860	20.00	3.48	71.87
1+880	20.00	3.34	68.19
1+900	20.00	2.25	55.94
1+920	20.00	0.28	24.87
1+940	20.00	0.45	7.09
1+960	20.00	4.99	53.16
1+980	20.00	5.94	106.79
2+000	20.00	5.01	107.00
2+020	20.00	4.04	89.23
2+040	20.00	2.34	63.77
2+060	20.00	0.07	24.10
2+080	20.00	0.00	0.72
2+100	20.00	0.00	0.00
2+120	20.00	0.00	0.00
2+140	20.00	0.00	0.00
2+160	20.00	0.00	0.00
2+180	20.00	0.00	0.00
2+200	20.00	0.00	0.00
2+220	20.00	0.30	3.03
2+240	20.00	0.24	5.37
2+260	20.00	0.16	4.04
2+280	20.00	0.69	8.55
2+300	20.00	0.00	6.92
2+320	20.00	0.14	1.40
2+340	20.00	0.00	1.40
2+360	20.00	0.25	2.53
2+380	20.00	0.00	2.56
2+400	20.00	0.00	0.00
2+420	20.00	0.00	0.00
2+440	20.00	0.00	0.00
2+460	20.00	0.00	0.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
2+480	20.00	0.00	0.00
2+500	20.00	0	0.00
2+520	20.00	0	0.00
2+528.73	8.73	0	0.00
		Total	2359.80

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000152 a 000159 y 001123 a 001125



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.10.07 CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.92	0.00
0+020	20.00	1.92	38.46
0+040	20.00	1.19	31.44
0+060	20.00	1.18	23.70
0+080	20.00	1.18	23.34
0+100	20.00	1.18	22.96
0+120	20.00	1.18	23.41
0+140	20.00	1.18	23.70
0+160	20.00	1.18	23.70
0+180	20.00	1.18	23.70
0+200	20.00	1.19	23.70
0+220	20.00	1.18	24.33
0+240	20.00	1.18	23.85
0+260	20.00	1.18	23.70
0+280	20.00	1.18	23.70
0+300	20.00	1.18	23.70
0+320	20.00	1.18	23.70
0+340	20.00	1.18	23.70
0+360	20.00	1.18	23.88
0+380	20.00	1.18	24.12
0+400	20.00	1.18	24.12
0+420	20.00	1.18	23.70
0+440	20.00	1.18	23.70
0+460	20.00	1.18	23.70
0+480	20.00	1.18	23.70
0+500	20.00	1.18	21.58
0+520	20.00	1.19	23.40
0+540	20.00	1.18	23.70
0+560	20.00	1.18	23.70
0+580	20.00	1.18	23.70
0+600	20.00	1.18	24.11
0+620	20.00	1.18	24.21
0+640	20.00	1.18	24.21
0+660	20.00	1.18	24.21
0+680	20.00	1.18	24.21
0+700	20.00	1.18	24.21
0+720	20.00	1.18	24.21
0+740	20.00	1.18	24.21
0+760	20.00	1.18	24.21
0+780	20.00	1.18	24.21

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+800	20.00	1.19	23.84
0+820	20.00	1.18	23.70
0+840	20.00	1.19	23.70
0+860	20.00	1.19	23.42
0+880	20.00	1.19	22.96
0+900	20.00	1.19	22.96
0+920	20.00	1.18	22.96
0+940	20.00	1.18	22.96
0+960	20.00	1.19	23.54
0+980	20.00	1.19	23.70
1+000	20.00	1.18	23.70
1+020	20.00	1.19	23.70
1+040	20.00	1.18	23.70
1+060	20.00	1.18	23.70
1+080	20.00	1.18	23.70
1+100	20.00	1.18	23.70
1+120	20.00	1.19	23.42
1+140	20.00	1.18	23.70
1+160	20.00	1.18	23.95
1+180	20.00	1.19	23.70
1+200	20.00	1.18	23.70
1+220	20.00	1.19	23.70
1+240	20.00	1.19	23.70
1+260	20.00	1.18	23.70
1+280	20.00	1.18	23.70
1+300	20.00	1.19	23.93
1+320	20.00	1.19	23.70
1+340	20.00	1.18	23.70
1+360	20.00	1.18	23.70
1+380	20.00	1.19	23.70
1+400	20.00	1.18	23.70
1+420	20.00	1.18	23.70
1+440	20.00	1.19	23.70
1+460	20.00	1.19	23.70
1+480	20.00	1.18	24.38
1+500	20.00	1.19	24.65
1+520	20.00	1.19	24.65
1+540	20.00	1.18	24.65
1+560	20.00	1.19	24.65
1+580	20.00	1.19	24.47
1+600	20.00	1.19	23.70
1+620	20.00	1.19	23.70

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

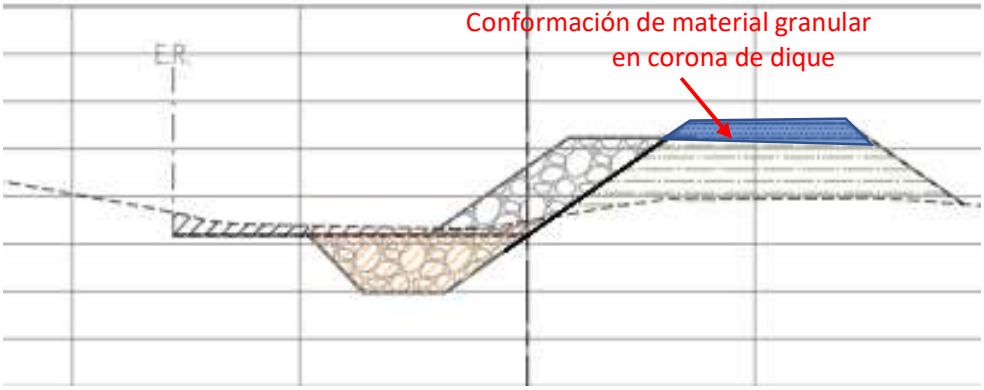
Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
1+640	20.00	1.18	23.70
1+660	20.00	1.18	23.70
1+680	20.00	1.18	23.70
1+700	20.00	1.18	23.70
1+720	20.00	1.18	23.70
1+740	20.00	1.18	23.70
1+760	20.00	1.18	23.70
1+780	20.00	1.19	23.70
1+800	20.00	1.18	23.83
1+820	20.00	1.18	24.56
1+840	20.00	1.19	23.70
1+860	20.00	1.18	23.70
1+880	20.00	1.18	23.70
1+900	20.00	1.18	23.70
1+920	20.00	1.18	23.34
1+940	20.00	1.18	23.16
1+960	20.00	1.19	23.16
1+980	20.00	1.18	23.16
2+000	20.00	1.18	23.17
2+020	20.00	1.18	23.37
2+040	20.00	1.18	23.70
2+060	20.00	1.19	23.70
2+080	20.00	1.18	23.02
2+100	20.00	1.19	23.70
2+120	20.00	1.18	23.70
2+140	20.00	1.18	23.70
2+160	20.00	1.19	23.70
2+180	20.00	1.19	23.29
2+200	20.00	1.18	23.70
2+220	20.00	1.18	24.03
2+240	20.00	1.19	23.70
2+260	20.00	1.18	23.70
2+280	20.00	1.19	23.70
2+300	20.00	1.18	23.70
2+320	20.00	1.18	23.70
2+340	20.00	1.18	23.70
2+360	20.00	1.19	24.14
2+380	20.00	1.19	24.39
2+400	20.00	1.18	23.90
2+420	20.00	1.19	23.70
2+440	20.00	1.19	23.38
2+460	20.00	1.19	23.70

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
2+480	20.00	1.19	23.99
2+500	20.00	1.18	24.21
2+520	20.00	1.18	23.70
2+528.73	8.73	1.18	10.35
		Total	3023.38

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000152 a 000159 y 001123 a 001125



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.10.08 GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M2, INC. COLOCACIÓN

Progresiva	Longitud (m)	Ancho (m)	Solapes y mermas (%)	Superficie (m2)
0+000	-	-	-	-
0+020	20.00	6.95	0.1	76.45
0+040	20.00	6.75	0.1	150.70
0+060	20.00	6.55	0.1	146.30
0+080	20.00	6.3	0.1	141.35
0+100	20.00	6.1	0.1	136.40
0+120	20.00	6.05	0.1	133.65
0+140	20.00	6.05	0.1	133.10
0+160	20.00	6.05	0.1	133.10
0+180	20.00	6.05	0.1	133.10
0+200	20.00	6.05	0.1	133.10
0+220	20.00	6.1	0.1	133.65
0+240	20.00	6.1	0.1	134.20
0+260	20.00	6.05	0.1	133.65
0+280	20.00	6.05	0.1	133.10
0+300	20.00	6.05	0.1	133.10
0+320	20.00	6.05	0.1	133.10
0+340	20.00	6.05	0.1	133.10
0+360	20.00	6.1	0.1	133.65
0+380	20.00	6.1	0.1	134.20
0+400	20.00	6.1	0.1	134.20
0+420	20.00	6.05	0.1	133.65
0+440	20.00	6.05	0.1	133.10
0+460	20.00	6.05	0.1	133.10
0+480	20.00	6.05	0.1	133.10
0+500	20.00	5.9	0.1	131.45
0+520	20.00	6.05	0.1	131.45
0+540	20.00	6.05	0.1	133.10
0+560	20.00	6.05	0.1	133.10
0+580	20.00	6.05	0.1	133.10
0+600	20.00	6.1	0.1	133.65
0+620	20.00	6.1	0.1	134.20
0+640	20.00	6.1	0.1	134.20
0+660	20.00	6.1	0.1	134.20
0+680	20.00	6.1	0.1	134.20
0+700	20.00	6.1	0.1	134.20
0+720	20.00	6.1	0.1	134.20
0+740	20.00	6.1	0.1	134.20
0+760	20.00	6.1	0.1	134.20
0+780	20.00	6.1	0.1	134.20
0+800	20.00	6.05	0.1	133.65
0+820	20.00	5.8	0.1	130.35
0+840	20.00	5.5	0.1	124.30
0+860	20.00	5.5	0.1	121.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Longitud (m)	Ancho (m)	Solapes y mermas (%)	Superficie (m2)
0+880	20.00	5.45	0.1	120.45
0+900	20.00	5.45	0.1	119.90
0+920	20.00	5.45	0.1	119.90
0+940	20.00	5.45	0.1	119.90
0+960	20.00	5.5	0.1	120.45
0+980	20.00	5.5	0.1	121.00
1+000	20.00	5.5	0.1	121.00
1+020	20.00	5.95	0.1	125.95
1+040	20.00	7.3	0.1	145.75
1+060	20.00	8.1	0.1	169.40
1+080	20.00	7.85	0.1	175.45
1+100	20.00	7.65	0.1	170.50
1+120	20.00	7.4	0.1	165.55
1+140	20.00	7.2	0.1	160.60
1+160	20.00	7	0.1	156.20
1+180	20.00	6.75	0.1	151.25
1+200	20.00	6.5	0.1	145.75
1+220	20.00	6.3	0.1	140.80
1+240	20.00	6.1	0.1	136.40
1+260	20.00	5.85	0.1	131.45
1+280	20.00	5.65	0.1	126.50
1+300	20.00	5.55	0.1	123.20
1+320	20.00	5.5	0.1	121.55
1+340	20.00	5.5	0.1	121.00
1+360	20.00	5.5	0.1	121.00
1+380	20.00	5.5	0.1	121.00
1+400	20.00	5.5	0.1	121.00
1+420	20.00	5.5	0.1	121.00
1+440	20.00	5.5	0.1	121.00
1+460	20.00	5.5	0.1	121.00
1+480	20.00	5.55	0.1	121.55
1+500	20.00	5.6	0.1	122.65
1+520	20.00	5.6	0.1	123.20
1+540	20.00	5.6	0.1	123.20
1+560	20.00	5.6	0.1	123.20
1+580	20.00	5.6	0.1	123.20
1+600	20.00	5.5	0.1	122.10
1+620	20.00	5.5	0.1	121.00
1+640	20.00	5.5	0.1	121.00
1+660	20.00	5.5	0.1	121.00
1+680	20.00	5.5	0.1	121.00
1+700	20.00	5.7	0.1	123.20
1+720	20.00	5.9	0.1	127.60
1+740	20.00	5.9	0.1	129.80
1+760	20.00	5.9	0.1	129.80
1+780	20.00	5.9	0.1	129.80

PLANILLA DE CANTIDADES

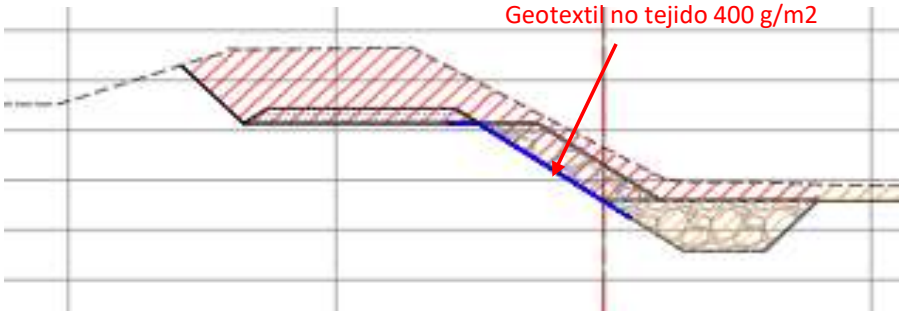
PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Longitud (m)	Ancho (m)	Solapes y mermas (%)	Superficie (m2)
1+800	20.00	5.9	0.1	129.80
1+820	20.00	5.95	0.1	130.35
1+840	20.00	5.9	0.1	130.35
1+860	20.00	5.9	0.1	129.80
1+880	20.00	5.9	0.1	129.80
1+900	20.00	5.9	0.1	129.80
1+920	20.00	5.85	0.1	129.25
1+940	20.00	5.85	0.1	128.70
1+960	20.00	5.85	0.1	128.70
1+980	20.00	5.85	0.1	128.70
2+000	20.00	5.65	0.1	126.50
2+020	20.00	5.5	0.1	122.65
2+040	20.00	5.5	0.1	121.00
2+060	20.00	5.5	0.1	121.00
2+080	20.00	5.45	0.1	120.45
2+100	20.00	5.5	0.1	120.45
2+120	20.00	5.5	0.1	121.00
2+140	20.00	5.5	0.1	121.00
2+160	20.00	5.5	0.1	121.00
2+180	20.00	5.5	0.1	121.00
2+200	20.00	5.5	0.1	121.00
2+220	20.00	5.55	0.1	121.55
2+240	20.00	5.5	0.1	121.55
2+260	20.00	5.5	0.1	121.00
2+280	20.00	5.5	0.1	121.00
2+300	20.00	5.5	0.1	121.00
2+320	20.00	5.5	0.1	121.00
2+340	20.00	5.5	0.1	121.00
2+360	20.00	5.55	0.1	121.55
2+380	20.00	5.55	0.1	122.10
2+400	20.00	5.55	0.1	122.10
2+420	20.00	5.5	0.1	121.55
2+440	20.00	5.5	0.1	121.00
2+460	20.00	5.5	0.1	121.00
2+480	20.00	5.55	0.1	121.55
2+500	20.00	5.55	0.1	122.10
2+520	20.00	5.5	0.1	121.55
2+528.73	8.73	5.50	0.1	52.81
Total				16346.01

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000152 a 000159 y 001123 a 001125

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.10.09 COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	3.96	0.00
0+020	20.00	3.96	79.20
0+040	20.00	3.96	78.86
0+060	20.00	3.96	79.20
0+080	20.00	3.91	79.14
0+100	20.00	2.75	67.35
0+120	20.00	2.75	55.23
0+140	20.00	2.75	55.00
0+160	20.00	2.75	55.00
0+180	20.00	2.75	55.00
0+200	20.00	2.75	55.00
0+220	20.00	2.75	54.51
0+240	20.00	2.75	54.88
0+260	20.00	2.75	55.00
0+280	20.00	2.75	55.00
0+300	20.00	2.75	55.00
0+320	20.00	2.75	55.00
0+340	20.00	2.75	55.00
0+360	20.00	2.75	54.86
0+380	20.00	2.75	54.67
0+400	20.00	2.75	54.67
0+420	20.00	2.75	55.00
0+440	20.00	2.75	55.00
0+460	20.00	2.75	55.00
0+480	20.00	2.75	55.00
0+500	20.00	2.75	56.66
0+520	20.00	2.75	55.24
0+540	20.00	2.75	55.00
0+560	20.00	2.75	55.00
0+580	20.00	2.75	55.00
0+600	20.00	2.75	54.68
0+620	20.00	2.75	54.60
0+640	20.00	2.75	54.60
0+660	20.00	2.75	54.60
0+680	20.00	2.75	54.60
0+700	20.00	2.75	54.60
0+720	20.00	2.75	54.60
0+740	20.00	2.75	54.60
0+760	20.00	2.75	54.60
0+780	20.00	2.75	54.60

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+800	20.00	2.75	54.89
0+820	20.00	2.81	55.58
0+840	20.00	3.96	67.68
0+860	20.00	3.96	79.61
0+880	20.00	3.96	80.28
0+900	20.00	3.96	80.28
0+920	20.00	3.96	80.28
0+940	20.00	3.96	80.28
0+960	20.00	3.96	79.43
0+980	20.00	3.96	79.20
1+000	20.00	3.96	79.20
1+020	20.00	3.96	79.20
1+040	20.00	3.96	79.20
1+060	20.00	3.96	79.20
1+080	20.00	3.96	79.20
1+100	20.00	3.96	79.20
1+120	20.00	3.96	79.54
1+140	20.00	3.96	79.20
1+160	20.00	3.96	78.88
1+180	20.00	3.96	79.20
1+200	20.00	3.96	79.20
1+220	20.00	3.96	79.20
1+240	20.00	3.96	79.20
1+260	20.00	3.96	79.20
1+280	20.00	3.96	79.20
1+300	20.00	3.96	78.86
1+320	20.00	3.96	79.20
1+340	20.00	3.96	79.20
1+360	20.00	3.96	79.20
1+380	20.00	3.96	79.20
1+400	20.00	3.96	79.20
1+420	20.00	3.96	79.20
1+440	20.00	3.96	79.20
1+460	20.00	3.96	79.20
1+480	20.00	3.96	78.21
1+500	20.00	3.96	77.82
1+520	20.00	3.96	77.82
1+540	20.00	3.96	77.82
1+560	20.00	3.96	77.82
1+580	20.00	3.96	78.07
1+600	20.00	3.96	79.20
1+620	20.00	3.96	79.20

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

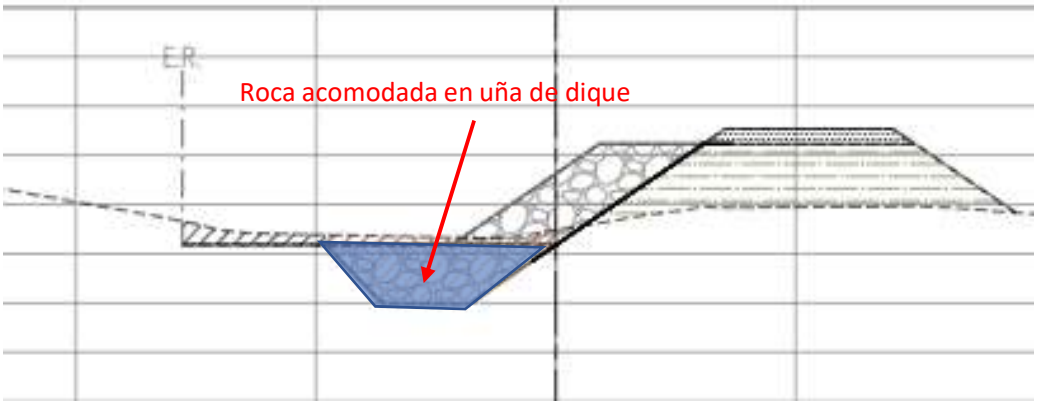
Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
1+640	20.00	3.96	79.20
1+660	20.00	2.75	67.10
1+680	20.00	2.75	55.00
1+700	20.00	2.75	55.00
1+720	20.00	2.75	55.00
1+740	20.00	2.75	55.00
1+760	20.00	2.75	55.00
1+780	20.00	2.75	55.00
1+800	20.00	2.75	54.89
1+820	20.00	2.75	54.31
1+840	20.00	2.75	55.00
1+860	20.00	2.75	55.00
1+880	20.00	2.75	55.00
1+900	20.00	2.75	55.00
1+920	20.00	2.75	55.29
1+940	20.00	2.75	55.44
1+960	20.00	2.75	55.44
1+980	20.00	2.75	55.44
2+000	20.00	2.75	55.44
2+020	20.00	2.75	55.28
2+040	20.00	2.75	55.00
2+060	20.00	2.75	55.00
2+080	20.00	2.75	55.57
2+100	20.00	2.75	55.00
2+120	20.00	2.75	55.00
2+140	20.00	2.75	55.00
2+160	20.00	2.75	55.00
2+180	20.00	2.75	55.34
2+200	20.00	2.75	55.00
2+220	20.00	2.75	54.72
2+240	20.00	2.75	55.00
2+260	20.00	2.75	55.00
2+280	20.00	2.75	55.00
2+300	20.00	2.75	55.00
2+320	20.00	2.75	55.00
2+340	20.00	3.29	60.41
2+360	20.00	3.96	71.94
2+380	20.00	3.96	78.20
2+400	20.00	3.96	78.91
2+420	20.00	3.96	79.20
2+440	20.00	3.96	79.67
2+460	20.00	3.96	79.20

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
2+480	20.00	3.96	78.77
2+500	80.00	3.96	78.46
2+520	20.00	3.96	79.20
2+528.73	8.73	3.96	34.58
		Total	8276.53

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000152 a 000159 y 001123 a 001125



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.10.10 COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	6.34	0.00
0+020	20.00	6.10	124.46
0+040	20.00	5.87	119.95
0+060	20.00	5.84	117.11
0+080	20.00	5.78	115.96
0+100	20.00	4.38	101.08
0+120	20.00	4.38	87.41
0+140	20.00	4.38	87.61
0+160	20.00	4.38	87.61
0+180	20.00	4.38	87.61
0+200	20.00	4.38	87.61
0+220	20.00	4.38	88.07
0+240	20.00	4.38	87.72
0+260	20.00	4.38	87.61
0+280	20.00	4.38	87.61
0+300	20.00	4.38	87.61
0+320	20.00	4.38	87.61
0+340	20.00	4.38	87.61
0+360	20.00	4.38	87.75
0+380	20.00	4.38	87.91
0+400	20.00	4.38	87.91
0+420	20.00	4.38	87.61
0+440	20.00	4.38	87.61
0+460	20.00	4.38	87.61
0+480	20.00	4.38	87.61
0+500	20.00	4.38	86.09
0+520	20.00	4.38	87.40
0+540	20.00	4.38	87.61
0+560	20.00	4.38	87.61
0+580	20.00	4.38	87.61
0+600	20.00	4.38	87.91
0+620	20.00	4.38	87.98
0+640	20.00	4.38	87.98
0+660	20.00	4.38	87.98
0+680	20.00	4.38	87.98
0+700	20.00	4.38	87.98
0+720	20.00	4.38	87.98
0+740	20.00	4.38	87.98
0+760	20.00	4.38	87.98
0+780	20.00	4.38	87.98
0+800	20.00	4.36	87.46

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	3.96	83.17
0+840	20.00	5.19	91.54
0+860	20.00	5.19	103.69
0+880	20.00	5.19	103.44
0+900	20.00	5.19	103.44
0+920	20.00	5.19	103.44
0+940	20.00	5.19	103.44
0+960	20.00	5.19	103.75
0+980	20.00	6.38	115.76
1+000	20.00	8.39	147.70
1+020	20.00	8.12	165.02
1+040	20.00	7.84	159.54
1+060	20.00	7.56	153.98
1+080	20.00	7.28	148.41
1+100	20.00	7.00	142.84
1+120	20.00	6.72	136.88
1+140	20.00	6.44	131.53
1+160	20.00	6.17	126.26
1+180	20.00	5.89	120.55
1+200	20.00	5.61	114.98
1+220	20.00	5.33	109.42
1+240	20.00	5.19	105.24
1+260	20.00	5.19	103.84
1+280	20.00	5.19	103.84
1+300	20.00	5.19	103.97
1+320	20.00	5.19	103.84
1+340	20.00	5.19	103.84
1+360	20.00	5.19	103.84
1+380	20.00	5.19	103.84
1+400	20.00	5.19	103.84
1+420	20.00	5.19	103.84
1+440	20.00	5.19	103.84
1+460	20.00	5.19	103.84
1+480	20.00	5.19	104.21
1+500	20.00	5.19	104.35
1+520	20.00	5.19	104.35
1+540	20.00	5.19	104.35
1+560	20.00	5.19	104.35
1+580	20.00	5.19	104.26
1+600	20.00	5.19	103.84
1+620	20.00	5.19	103.84
1+640	20.00	5.19	103.84

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

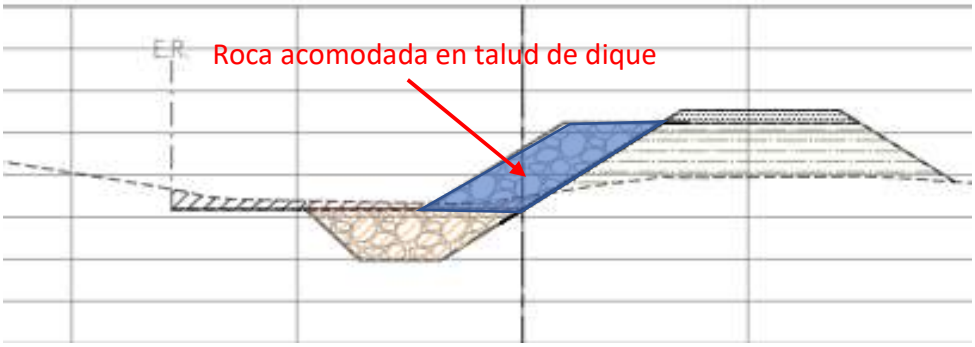
Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
1+660	20.00	3.89	90.86
1+680	20.00	3.89	77.88
1+700	20.00	4.22	81.12
1+720	20.00	4.22	84.37
1+740	20.00	4.22	84.37
1+760	20.00	4.22	84.37
1+780	20.00	4.22	84.37
1+800	20.00	4.22	84.46
1+820	20.00	4.22	84.94
1+840	20.00	4.22	84.37
1+860	20.00	4.22	84.37
1+880	20.00	4.22	84.37
1+900	20.00	4.22	84.37
1+920	20.00	4.22	84.13
1+940	20.00	4.22	84.01
1+960	20.00	4.22	84.01
1+980	20.00	4.22	84.01
2+000	20.00	3.89	80.80
2+020	20.00	3.89	77.70
2+040	20.00	3.89	77.88
2+060	20.00	3.89	77.88
2+080	20.00	3.89	77.50
2+100	20.00	3.89	77.88
2+120	20.00	3.89	77.88
2+140	20.00	3.89	77.88
2+160	20.00	3.89	77.88
2+180	20.00	3.89	77.65
2+200	20.00	3.89	77.88
2+220	20.00	3.89	78.07
2+240	20.00	3.89	77.88
2+260	20.00	3.89	77.88
2+280	20.00	3.89	77.88
2+300	20.00	3.89	77.88
2+320	20.00	3.89	77.88
2+340	20.00	4.50	83.98
2+360	20.00	5.19	97.20
2+380	20.00	5.19	104.21
2+400	20.00	5.19	103.95
2+420	20.00	5.19	103.84
2+440	20.00	5.19	103.67
2+460	20.00	5.19	103.84
2+480	20.00	5.19	104.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
2+500	20.00	5.19	104.12
2+520	20.00	5.19	103.84
2+528.73	8.73	5.19	45.33
		Total	12216.25

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000152 a 000159 y 001123 a 001125



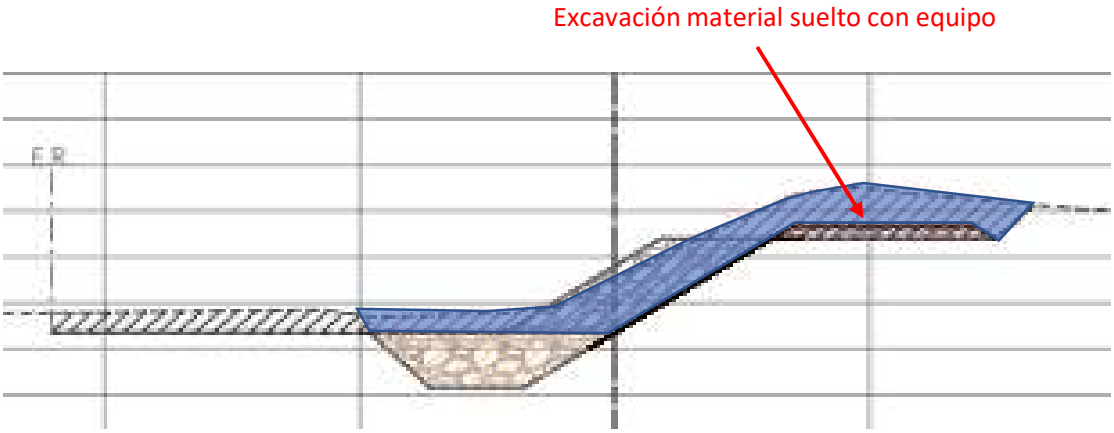
PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.11.01 EXCAVACIÓN EN MATERIAL SUELTO CON EQUIPO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	12.11	0.00
0+020	20.00	16.23	283.24
0+040	20.00	25.88	422.30
0+060	20.00	23.60	491.25
0+080	20.00	23.62	470.07
0+100	20.00	26.61	502.31
0+120	20.00	22.79	496.14
0+140	20.00	16.41	392.05
0+160	20.00	12.11	286.87
0+180	20.00	13.09	253.45
0+200	20.00	12.22	253.13
0+220	20.00	14.33	265.49
0+240	20.00	16.65	309.81
0+260	20.00	15.87	325.23
0+280	20.00	15.66	315.32
0+300	20.00	14.50	301.63
0+320	20.00	14.29	287.91
0+340	20.00	17.51	318.06
0+360	20.00	17.65	351.66
0+380	20.00	18.61	362.60
0+400	20.00	12.79	314.01
0+420	20.00	18.26	315.63
0+440	20.00	15.27	343.26
0+460	20.00	19.62	301.63
0+463.55	3.55	2.61	66.30
		Total	8029.34

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000163 y 001128 a 001129



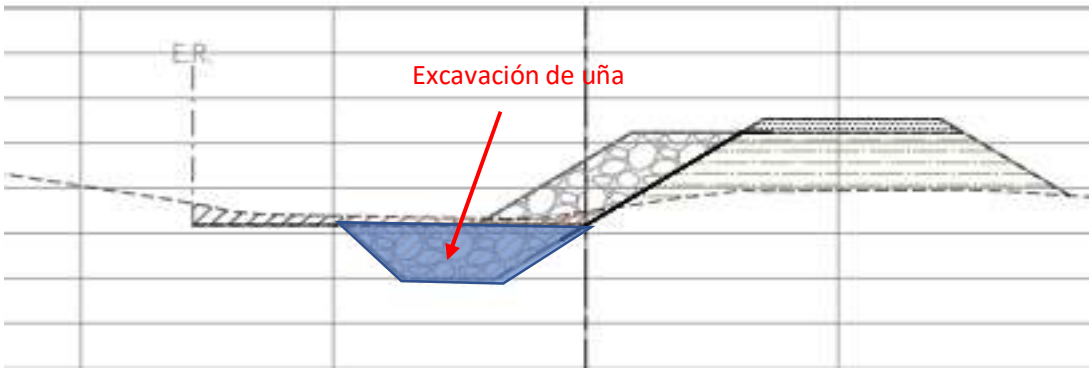
PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.11.02 EXCAVACIÓN EN UÑA CON EQUIPO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	3.96	0.00
0+020	20.00	3.96	79.57
0+040	20.00	3.96	80.55
0+060	20.00	3.96	78.07
0+080	20.00	3.96	78.66
0+100	20.00	3.96	79.20
0+120	20.00	3.96	79.60
0+140	20.00	3.96	79.20
0+160	20.00	3.96	79.81
0+180	20.00	3.96	79.92
0+200	20.00	3.96	79.20
0+220	20.00	3.96	79.20
0+240	20.00	3.96	79.20
0+260	20.00	3.96	79.20
0+280	20.00	3.96	79.20
0+300	20.00	3.96	79.20
0+320	20.00	3.96	79.20
0+340	20.00	3.96	79.20
0+360	20.00	3.96	79.20
0+380	20.00	3.96	79.20
0+400	20.00	3.96	79.20
0+420	20.00	3.96	80.69
0+440	20.00	3.96	82.62
0+460	20.00	3.96	64.04
0+463.55	3.55	3.96	18.63
		Total	1831.76

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000163 y 001128 a 001129



PLANILLA DE CANTIDADES

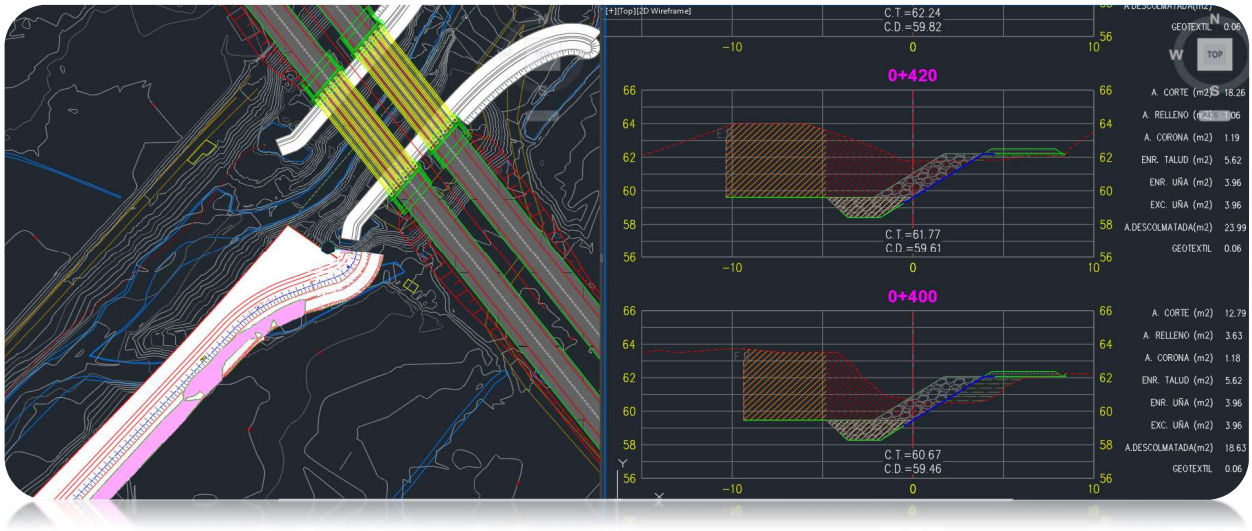
PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.11.03 PREPARACIÓN DE FUNDACIÓN DE CUERPO DE DIQUE

Área	Área (m2)
A2-I-05	2725.93
TOTAL	2725.93

Ver áreas en el archivo Areas 2D A2-I-05.dwg

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000163 y 001128 a 001129



PLANILLA DE CANTIDADES

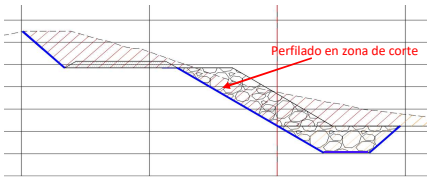
PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

Partida: 01.05.11.05 PERFILADO EN ZONA DE CORTE TALUD DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
0+000.00	-	11.77	-
0+020	20.00	12.45	242.20
0+040	20.00	11.15	236.00
0+060	20.00	9.43	205.80
0+080	20.00	9.66	190.90
0+100	20.00	9.12	187.80
0+120	20.00	8.96	180.80
0+140	20.00	8.93	178.90
0+160	20.00	9.10	180.30
0+180	20.00	9.37	184.70
0+200	20.00	9.25	186.20
0+220	20.00	9.42	186.70
0+240	20.00	10.04	194.60
0+260	20.00	9.87	199.10
0+280	20.00	9.95	198.20
0+300	20.00	9.70	196.50
0+320	20.00	10.34	200.40
0+340	20.00	10.10	204.40
0+360	20.00	9.88	199.80
0+380	20.00	9.95	198.30
0+400	20.00	7.52	174.70
0+420	20.00	9.66	171.80
0+440	20.00	10.60	202.60
0+460	20.00	10.86	214.60
0+463.55	3.55	9.22	35.64
Total			4550.94

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000163 y 001128 a 001129

97%



PLANILLA DE CANTIDADES

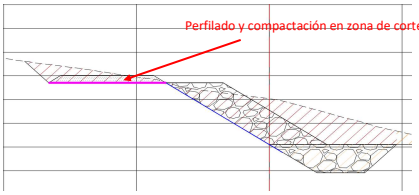
PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

Partida: 01.05.11.04 PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE EN CORONA

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
0+000.00	-	0.00	-
0+020	20.00	0.00	0.00
0+040	20.00	0.00	0.00
0+060	20.00	0.00	0.00
0+080	20.00	0.00	0.00
0+100	20.00	0.00	0.00
0+120	20.00	0.00	0.00
0+140	20.00	0.00	0.00
0+160	20.00	0.00	0.00
0+180	20.00	0.00	0.00
0+200	20.00	0.00	0.00
0+220	20.00	0.00	0.00
0+240	20.00	0.00	0.00
0+260	20.00	0.00	0.00
0+280	20.00	0.00	0.00
0+300	20.00	0.00	0.00
0+320	20.00	0.00	0.00
0+340	20.00	0.00	0.00
0+360	20.00	0.00	0.00
0+380	20.00	0.00	0.00
0+400	20.00	0.00	0.00
0+420	20.00	0.00	0.00
0+440	20.00	4.40	44.00
0+460	20.00	4.40	88.00
0+463.55	3.55	3.40	13.85
Total			145.85

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000163 y 001128 a 001129

3%



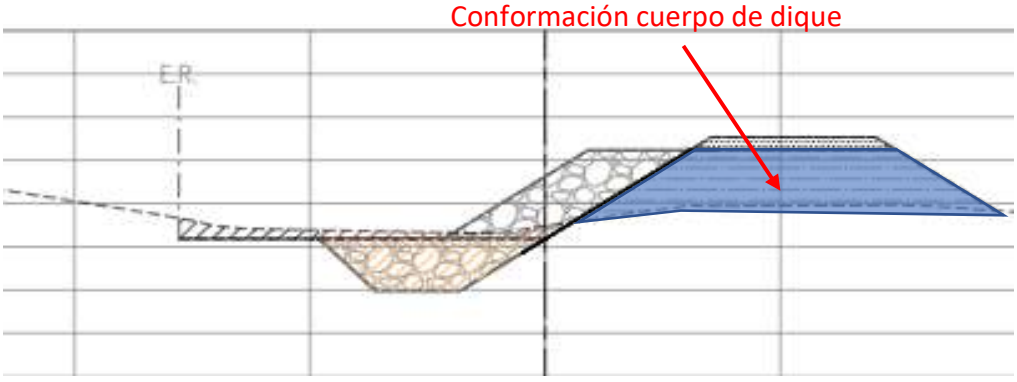
PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.11.06 CONFORMACIÓN DEL CUERPO DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000.00	-	6.21	0.00
0+020	20.00	5.25	112.50
0+040	20.00	5.46	100.75
0+060	20.00	9.96	161.00
0+080	20.00	9.50	198.54
0+100	20.00	8.98	184.76
0+120	20.00	8.31	170.52
0+140	20.00	7.09	153.99
0+160	20.00	5.25	120.94
0+180	20.00	3.07	81.36
0+200	20.00	2.94	60.12
0+220	20.00	2.45	53.90
0+240	20.00	0.97	34.26
0+260	20.00	1.53	25.04
0+280	20.00	1.05	25.81
0+300	20.00	1.79	28.45
0+320	20.00	1.53	33.26
0+340	20.00	0.65	21.84
0+360	20.00	1.21	18.66
0+380	20.00	1.21	24.25
0+400	20.00	3.63	48.41
0+420	20.00	1.06	45.41
0+440	20.00	0.00	9.61
0+460	20.00	0.00	0.00
0+463.55	3.55	0.07	0.28
		Total	1713.64

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000163 y 001128 a 001129



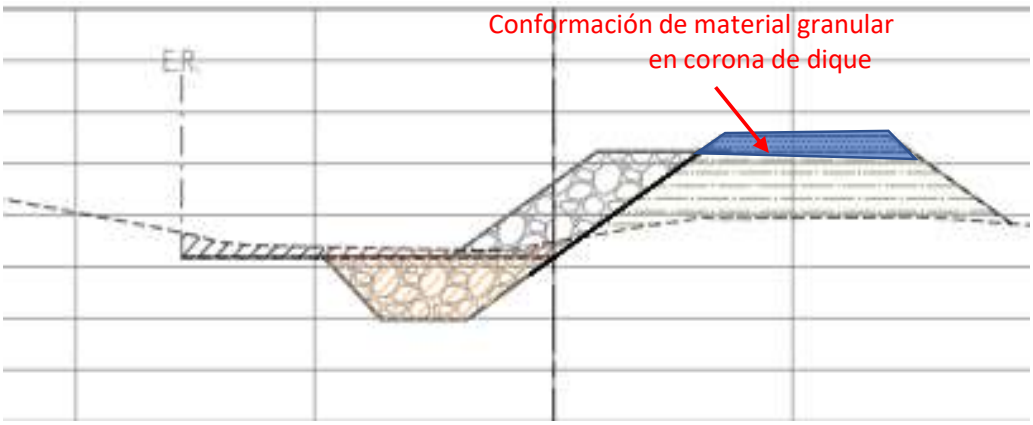
PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.11.07 CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.19	0.00
0+020	20.00	1.18	23.34
0+040	20.00	1.19	22.42
0+060	20.00	1.18	24.73
0+080	20.00	1.19	24.18
0+100	20.00	1.19	23.70
0+120	20.00	1.18	23.37
0+140	20.00	1.19	23.70
0+160	20.00	1.19	23.23
0+180	20.00	1.18	23.17
0+200	20.00	1.18	23.70
0+220	20.00	1.19	23.70
0+240	20.00	1.19	23.70
0+260	20.00	1.18	23.70
0+280	20.00	1.18	23.70
0+300	20.00	1.18	23.70
0+320	20.00	1.19	23.70
0+340	20.00	1.19	23.70
0+360	20.00	1.18	23.70
0+380	20.00	1.18	23.70
0+400	20.00	1.18	23.70
0+420	20.00	1.19	22.63
0+440	20.00	1.18	21.23
0+460	20.00	1.19	24.95
0+463.55	3.55	1.18	10.59
		Total	551.93

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000163 y 001128 a 001129



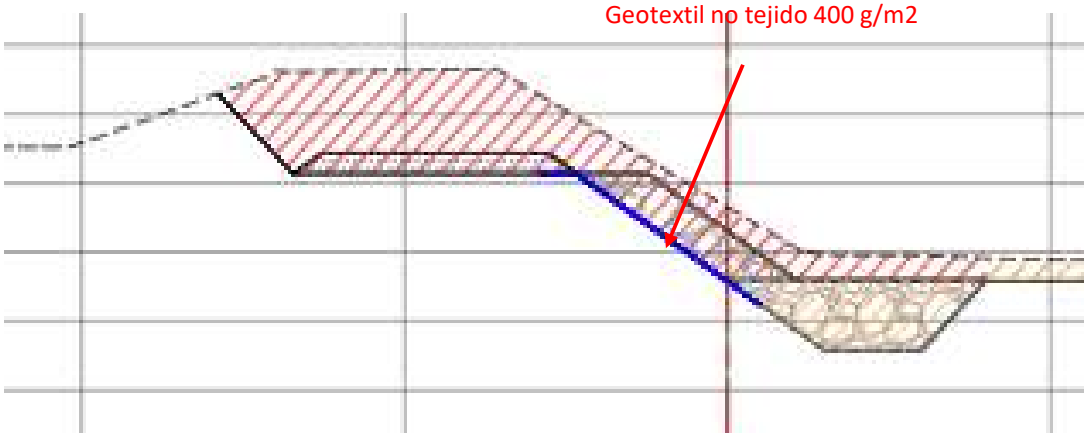
PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.11.08 COLOCACION Y ACOMODO DE GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M2

Progresiva	Longitud (m)	Ancho (m)	Solapes y mermas (%)	Superficie (m2)
0+000	-	-	-	-
0+020	20.00	8.40	0.1	92.40
0+040	20.00	7.95	0.1	179.85
0+060	20.00	7.95	0.1	174.90
0+080	20.00	7.65	0.1	171.60
0+100	20.00	7.30	0.1	164.45
0+120	20.00	6.95	0.1	156.75
0+140	20.00	6.70	0.1	150.15
0+160	20.00	6.35	0.1	143.55
0+180	20.00	6.05	0.1	136.40
0+200	20.00	5.90	0.1	131.45
0+220	20.00	5.90	0.1	129.80
0+240	20.00	5.90	0.1	129.80
0+260	20.00	5.90	0.1	129.80
0+280	20.00	5.90	0.1	129.80
0+300	20.00	5.90	0.1	129.80
0+320	20.00	5.90	0.1	129.80
0+340	20.00	5.90	0.1	129.80
0+360	20.00	5.90	0.1	129.80
0+380	20.00	5.90	0.1	129.80
0+400	20.00	5.90	0.1	129.80
0+420	20.00	5.80	0.1	128.70
0+440	20.00	5.70	0.1	126.50
0+460	20.00	5.50	0.1	123.20
0+463.55	3.55	11.55	0.1	33.29
Total				3211.19

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000163 y 001128 a 001129



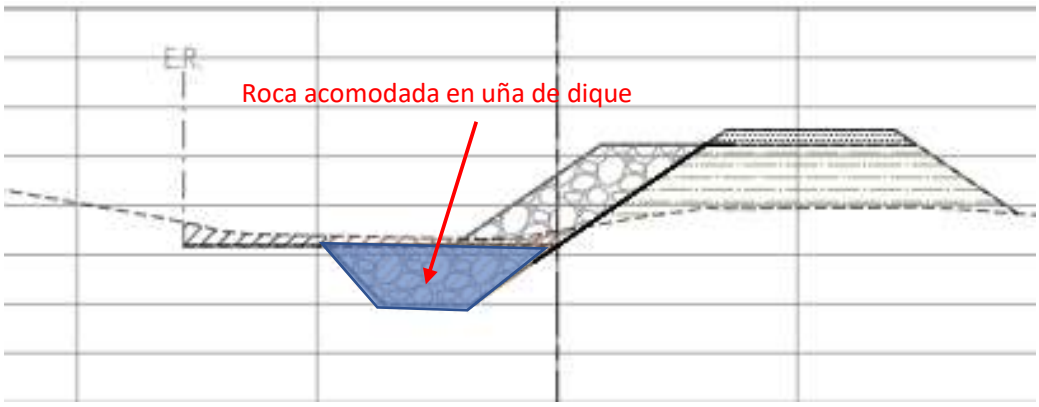
PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.11.09 COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	3.96	0.00
0+020	20.00	3.96	79.57
0+040	20.00	3.96	80.55
0+060	20.00	3.96	78.07
0+080	20.00	3.96	78.66
0+100	20.00	3.96	79.20
0+120	20.00	3.96	79.60
0+140	20.00	3.96	79.20
0+160	20.00	3.96	79.81
0+180	20.00	3.96	79.92
0+200	20.00	3.96	79.20
0+220	20.00	3.96	79.20
0+240	20.00	3.96	79.20
0+260	20.00	3.96	79.20
0+280	20.00	3.96	79.20
0+300	20.00	3.96	79.20
0+320	20.00	3.96	79.20
0+340	20.00	3.96	79.20
0+360	20.00	3.96	79.20
0+380	20.00	3.96	79.20
0+400	20.00	3.96	79.20
0+420	20.00	3.96	80.69
0+440	20.00	3.96	82.62
0+460	20.00	3.96	64.04
0+463.55	3.55	3.96	18.63
		Total	1831.76

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000163 y 001128 a 001129



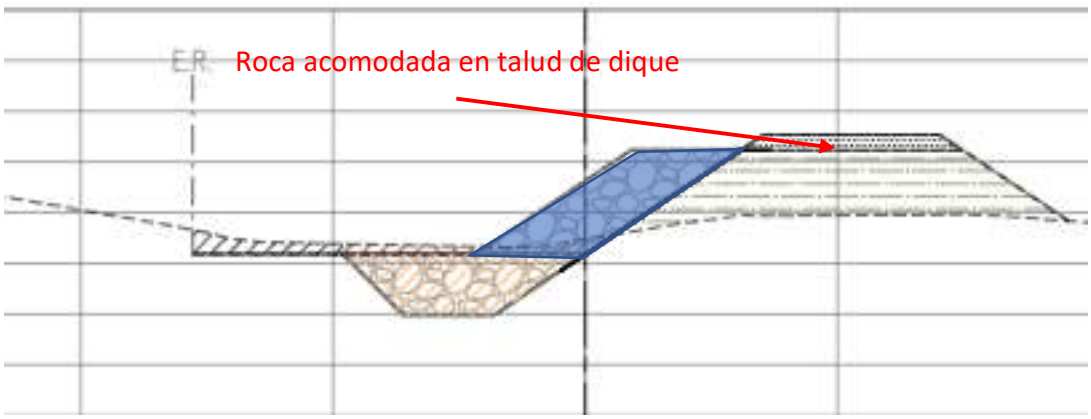
PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.11.10 COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	8.87	0.00
0+020	20.00	8.51	173.16
0+040	20.00	8.12	164.26
0+060	20.00	7.81	160.81
0+080	20.00	7.49	153.65
0+100	20.00	7.15	146.34
0+120	20.00	6.79	138.95
0+140	20.00	6.44	132.26
0+160	20.00	6.08	124.77
0+180	20.00	5.72	117.55
0+200	20.00	5.62	113.42
0+220	20.00	5.62	112.49
0+240	20.00	5.62	112.49
0+260	20.00	5.62	112.49
0+280	20.00	5.62	112.49
0+300	20.00	5.62	112.49
0+320	20.00	5.62	112.49
0+340	20.00	5.62	112.49
0+360	20.00	5.62	112.49
0+380	20.00	5.62	112.49
0+400	20.00	5.62	112.49
0+420	20.00	5.62	111.77
0+440	20.00	5.62	110.82
0+460	20.00	5.62	101.77
0+463.55	3.55	5.62	35.83
		Total	2910.29

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000163 y 001128 a 001129



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.12.01 EXCAVACIÓN EN MATERIAL SUELTO CON EQUIPO

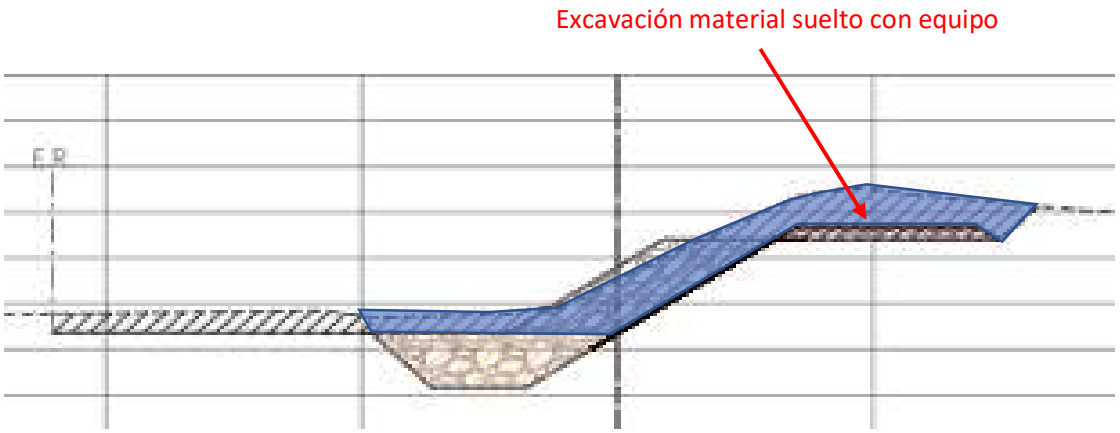
Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	21.09	0.00
0+020	20.00	11.89	326.32
0+040	20.00	12.20	240.88
0+060	20.00	12.70	248.95
0+080	20.00	12.97	256.67
0+100	20.00	9.32	222.92
0+120	20.00	22.29	316.11
0+140	20.00	22.31	452.26
0+160	20.00	21.47	437.78
0+180	20.00	22.62	440.94
0+200	20.00	19.64	422.68
0+220	20.00	19.65	392.89
0+240	20.00	20.29	399.41
0+260	20.00	22.31	426.05
0+280	20.00	19.89	422.01
0+300	20.00	24.48	443.75
0+320	20.00	20.08	445.63
0+340	20.00	22.50	425.78
0+360	20.00	17.15	397.26
0+380	20.00	21.80	389.52
0+400	20.00	21.93	437.28
0+420	20.00	19.15	410.75
0+440	20.00	21.12	402.71
0+460	20.00	22.05	431.67
0+480	20.00	22.06	441.00
0+500	20.00	21.95	440.09
0+520	20.00	23.18	451.35
0+540	20.00	23.63	467.06
0+560	20.00	22.41	458.57
0+580	20.00	25.55	477.78
0+600	20.00	24.93	502.93
0+620	20.00	24.49	492.47
0+640	20.00	23.32	477.03
0+660	20.00	22.26	455.80
0+680	20.00	23.70	459.57
0+700	20.00	24.11	478.09
0+720	20.00	12.61	126.11
0+740	20.00	26.81	394.18
0+760	20.00	26.62	534.48
0+780	20.00	25.39	520.38
0+800	20.00	22.77	481.73

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	24.43	472.01
0+840	20.00	24.54	489.71
0+860	20.00	25.92	504.61
0+880	20.00	27.50	534.25
0+900	20.00	28.07	555.77
0+920	20.00	31.37	594.46
0+940	20.00	32.49	637.50
0+960	20.00	25.33	578.82
0+966.82	6.82	20.29	155.48
		Total	20971.43

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-001130 a 001134



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.12.02 EXCAVACIÓN EN UÑA CON EQUIPO

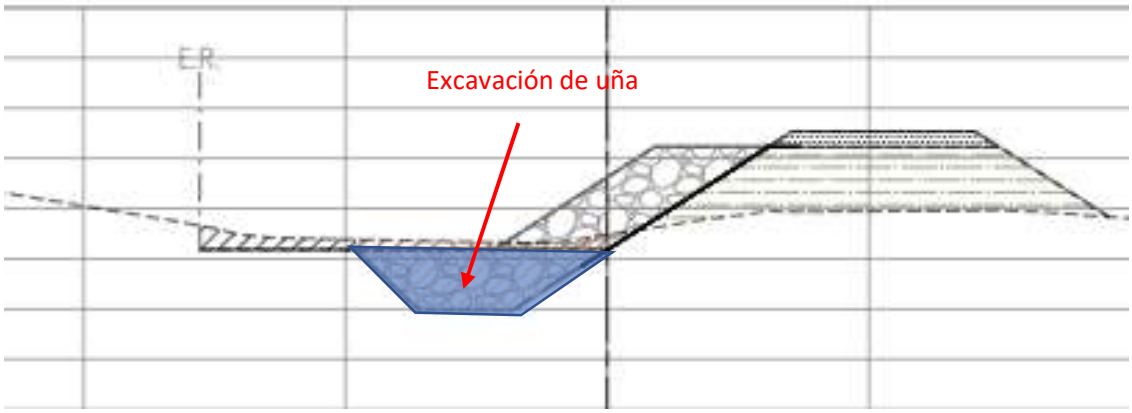
Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	3.96	0.00
0+020	20.00	3.96	77.94
0+040	20.00	3.96	79.20
0+060	20.00	3.96	79.20
0+080	20.00	3.96	79.20
0+100	20.00	3.96	79.20
0+120	20.00	3.96	79.20
0+140	20.00	3.96	81.12
0+160	20.00	3.96	79.20
0+180	20.00	3.96	79.20
0+200	20.00	3.96	79.20
0+220	20.00	3.96	79.20
0+240	20.00	3.96	79.20
0+260	20.00	3.96	79.20
0+280	20.00	3.96	79.20
0+300	20.00	3.96	79.20
0+320	20.00	3.96	79.20
0+340	20.00	3.96	79.20
0+360	20.00	3.96	79.56
0+380	20.00	3.96	79.20
0+400	20.00	3.96	79.20
0+420	20.00	3.96	79.20
0+440	20.00	3.96	79.20
0+460	20.00	3.96	79.20
0+480	20.00	3.96	79.20
0+500	20.00	3.96	79.20
0+520	20.00	3.96	79.20
0+540	20.00	3.96	78.86
0+560	20.00	3.96	78.53
0+580	20.00	3.96	78.53
0+600	20.00	3.96	78.53
0+620	20.00	3.96	78.53
0+640	20.00	3.96	78.74
0+660	20.00	3.96	79.20
0+680	20.00	3.96	79.20
0+700	20.00	3.96	79.20
0+720	20.00	3.96	39.60
0+740	20.00	3.96	79.20
0+760	20.00	3.96	79.39
0+780	20.00	3.96	79.45
0+800	20.00	3.96	79.45

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	3.96	79.45
0+840	20.00	3.96	79.44
0+860	20.00	3.96	79.20
0+880	20.00	3.96	79.20
0+900	20.00	3.96	79.20
0+920	20.00	3.96	79.20
0+940	20.00	3.96	78.20
0+960	20.00	3.96	78.93
0+966.82	6.82	3.96	26.99
		Total	3786.45

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-001130 a 001134



PLANILLA DE CANTIDADES

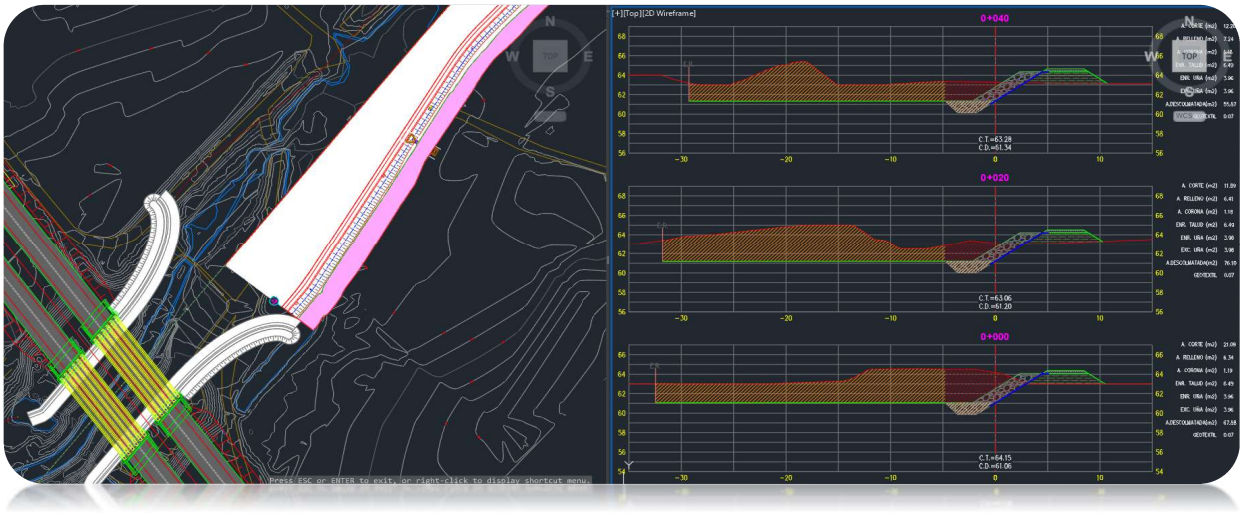
PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.12.03 PREPARACIÓN DE FUNDACIÓN DE CUERPO DE DIQUE

Área	Área (m2)
A2-I-06	4772.11
TOTAL	4772.11

Ver áreas en el archivo Areas 2D A2-I-06.dwg

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-001130 a 001134



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

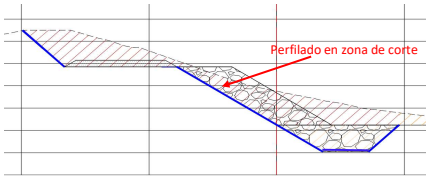
Partida: 01.05.12.05 PERFILADO EN ZONA DE CORTE TALUD DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
0+000	-	9.31	0.00
0+020	20.00	8.90	182.10
0+040	20.00	9.05	179.50
0+060	20.00	9.29	183.40
0+080	20.00	9.04	183.30
0+100	20.00	8.67	177.10
0+120	20.00	9.57	182.40
0+140	20.00	9.57	191.40
0+160	20.00	10.02	195.90
0+180	20.00	10.78	208.00
0+200	20.00	10.80	215.80
0+220	20.00	10.62	214.20
0+240	20.00	10.33	209.50
0+260	20.00	11.23	215.60
0+280	20.00	10.80	220.30
0+300	20.00	10.83	216.30
0+320	20.00	10.13	209.60
0+340	20.00	10.56	206.90
0+360	20.00	10.33	208.90
0+380	20.00	9.46	197.90
0+400	20.00	9.61	190.70
0+420	20.00	9.10	187.10
0+440	20.00	9.54	186.40
0+460	20.00	9.51	190.50
0+480	20.00	9.36	188.70
0+500	20.00	8.79	181.50
0+520	20.00	9.67	184.60
0+540	20.00	9.98	196.50
0+560	20.00	9.98	199.60
0+580	20.00	9.98	199.60
0+600	20.00	9.96	199.40
0+620	20.00	9.98	199.40
0+640	20.00	9.98	199.60
0+660	20.00	9.98	199.60
0+680	20.00	9.99	199.70
0+700	20.00	9.97	199.60
0+720	20.00	10.29	202.60
0+740	20.00	9.99	202.80
0+760	20.00	9.98	199.70
0+780	20.00	9.98	199.60
0+800	20.00	10.00	199.80

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
0+820	20.00	9.99	199.90
0+840	20.00	9.99	199.80
0+860	20.00	9.99	199.80
0+880	20.00	9.98	199.70
0+900	20.00	9.99	199.70
0+920	20.00	9.99	199.80
0+940	20.00	9.98	199.70
0+960	20.00	11.68	216.60
0+966.82	26.82	12.52	324.52
Total			9844.62

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-001130 a 001134

89%



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	7/05/2023

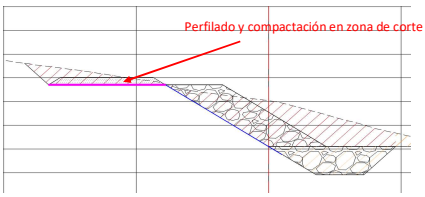
Partida: 01.05.12.04 PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE EN CORONA

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
0+000	-	0.00	0.00
0+020	20.00	0.00	0.00
0+040	20.00	0.00	0.00
0+060	20.00	0.00	0.00
0+080	20.00	0.00	0.00
0+100	20.00	0.00	0.00
0+120	20.00	0.00	0.00
0+140	20.00	0.00	0.00
0+160	20.00	0.00	0.00
0+180	20.00	0.00	0.00
0+200	20.00	0.00	0.00
0+220	20.00	0.00	0.00
0+240	20.00	0.00	0.00
0+260	20.00	0.00	0.00
0+280	20.00	0.00	0.00
0+300	20.00	0.00	0.00
0+320	20.00	0.00	0.00
0+340	20.00	0.00	0.00
0+360	20.00	0.00	0.00
0+380	20.00	0.00	0.00
0+400	20.00	0.00	0.00
0+420	20.00	0.00	0.00
0+440	20.00	0.00	0.00
0+460	20.00	0.00	0.00
0+480	20.00	0.00	0.00
0+500	20.00	0.00	0.00
0+520	20.00	0.00	0.00
0+540	20.00	0.83	8.30
0+560	20.00	0.74	15.70
0+580	20.00	1.55	22.90
0+600	20.00	1.10	26.50
0+620	20.00	2.82	39.20
0+640	20.00	1.48	43.00
0+660	20.00	2.18	36.60
0+680	20.00	3.41	55.90
0+700	20.00	3.55	69.60
0+720	20.00	4.40	79.50
0+740	20.00	4.04	84.40
0+760	20.00	1.94	59.80
0+780	20.00	2.28	42.20
0+800	20.00	2.36	46.40

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
0+820	20.00	2.47	48.30
0+840	20.00	2.34	48.10
0+860	20.00	2.71	50.50
0+880	20.00	2.56	52.70
0+900	20.00	2.48	50.40
0+920	20.00	2.80	52.80
0+940	20.00	3.34	61.40
0+960	20.00	4.40	77.40
0+966.82	26.82	4.40	118.01
Total			1189.61

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-001130 a 001134

11%



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.12.06 CONFORMACIÓN DEL CUERPO DE DIQUE

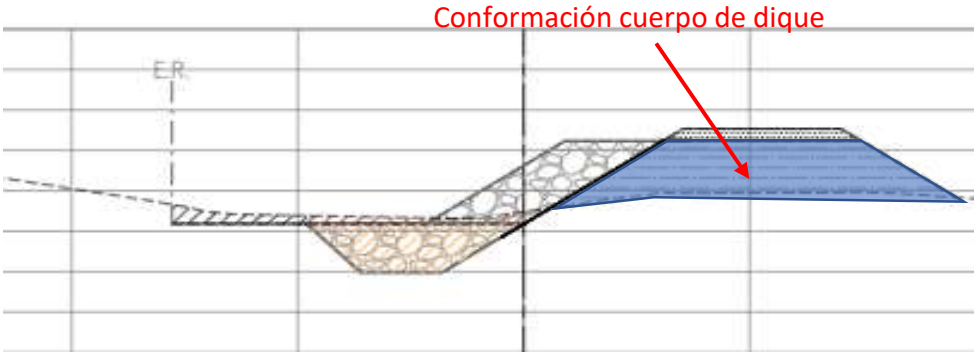
Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	6.34	0.00
0+020	20.00	6.41	132.85
0+040	20.00	7.24	136.57
0+060	20.00	5.82	130.64
0+080	20.00	2.96	87.83
0+100	20.00	4.04	70.07
0+120	20.00	3.08	71.28
0+140	20.00	5.20	77.84
0+160	20.00	3.30	84.97
0+180	20.00	14.05	173.54
0+200	20.00	13.19	272.49
0+220	20.00	12.45	256.47
0+240	20.00	10.23	226.81
0+260	20.00	7.49	177.18
0+280	20.00	6.18	136.68
0+300	20.00	5.15	113.32
0+320	20.00	5.53	106.84
0+340	20.00	4.61	101.45
0+360	20.00	4.47	89.72
0+380	20.00	2.47	69.48
0+400	20.00	2.45	49.27
0+420	20.00	3.10	55.48
0+440	20.00	2.06	51.55
0+460	20.00	2.24	43.02
0+480	20.00	3.02	52.63
0+500	20.00	4.16	71.76
0+520	20.00	4.13	82.83
0+540	20.00	2.50	67.00
0+560	20.00	2.31	49.14
0+580	20.00	1.89	42.98
0+600	20.00	2.19	41.80
0+620	20.00	0.40	26.56
0+640	20.00	1.92	23.65
0+660	20.00	0.89	28.16
0+680	20.00	0.48	13.74
0+700	20.00	0.53	10.08
0+720	20.00	0.00	0.00
0+740	20.00	0.01	0.14
0+760	20.00	1.55	15.50
0+780	20.00	0.53	20.59
0+800	20.00	0.81	13.29

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	1.07	18.64
0+840	20.00	1.45	25.03
0+860	20.00	0.72	21.70
0+880	20.00	0.94	16.54
0+900	20.00	0.44	13.81
0+920	20.00	0.46	8.99
0+940	20.00	0.44	9.33
0+960	20.00	0.00	4.47
0+966.82	6.82	0.00	0.00
		Total	3393.71

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-001130 a 001134



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.12.07 CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE

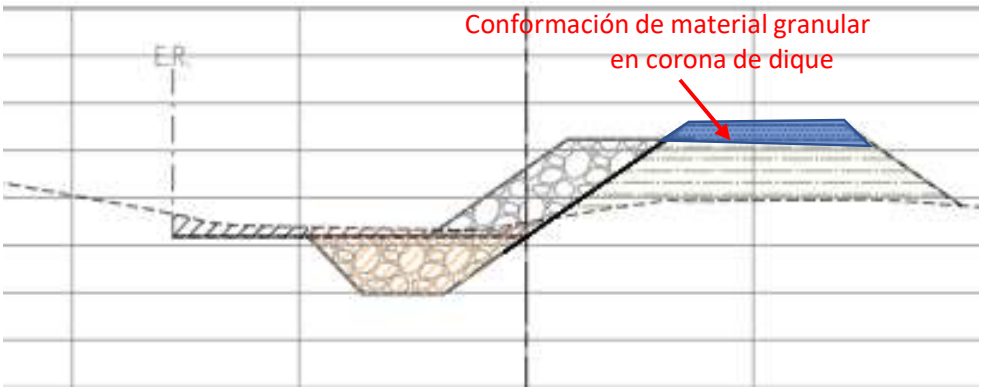
Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.19	0.00
0+020	20.00	1.18	24.70
0+040	20.00	1.18	23.70
0+060	20.00	1.18	23.70
0+080	20.00	1.18	23.70
0+100	20.00	1.18	23.70
0+120	20.00	1.18	23.70
0+140	20.00	1.18	22.38
0+160	20.00	1.18	23.70
0+180	20.00	1.18	23.70
0+200	20.00	1.18	23.70
0+220	20.00	1.18	23.70
0+240	20.00	1.18	23.70
0+260	20.00	1.18	23.70
0+280	20.00	1.19	23.70
0+300	20.00	1.18	23.70
0+320	20.00	1.18	23.70
0+340	20.00	1.19	23.70
0+360	20.00	1.18	23.43
0+380	20.00	1.18	23.70
0+400	20.00	1.18	23.70
0+420	20.00	1.18	23.70
0+440	20.00	1.18	23.70
0+460	20.00	1.19	23.70
0+480	20.00	1.18	23.70
0+500	20.00	1.18	23.70
0+520	20.00	1.18	23.70
0+540	20.00	1.18	23.94
0+560	20.00	1.19	24.16
0+580	20.00	1.18	24.16
0+600	20.00	1.18	24.16
0+620	20.00	1.18	24.16
0+640	20.00	1.18	24.02
0+660	20.00	1.18	23.70
0+680	20.00	1.18	23.70
0+700	20.00	1.18	23.70
0+720	20.00	1.18	11.85
0+740	20.00	1.18	23.70
0+760	20.00	1.18	23.57
0+780	20.00	1.18	23.53
0+800	20.00	1.19	23.53

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	1.19	23.53
0+840	20.00	1.18	23.54
0+860	20.00	1.18	23.70
0+880	20.00	1.18	23.70
0+900	20.00	1.19	23.70
0+920	20.00	1.18	23.70
0+940	20.00	1.18	24.39
0+960	20.00	1.18	23.89
0+966.82	6.82	1.18	8.08
		Total	1135.69

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-001130 a 001134



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.12.08 COLOCACION Y ACOMODO DE GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M2

Progresiva	Longitud (m)	Ancho (m)	Solapes y mermas (%)	Superficie (m2)
0+000	-	-	-	-
0+020	20.00	6.7	0.1	73.70
0+040	20.00	6.6	0.1	146.30
0+060	20.00	6.15	0.1	140.25
0+080	20.00	5.65	0.1	129.80
0+100	20.00	5.5	0.1	122.65
0+120	20.00	6.45	0.1	131.45
0+140	20.00	7.55	0.1	154.00
0+160	20.00	7.95	0.1	170.50
0+180	20.00	7.75	0.1	172.70
0+200	20.00	7.5	0.1	167.75
0+220	20.00	7.3	0.1	162.80
0+240	20.00	7.05	0.1	157.85
0+260	20.00	6.85	0.1	152.90
0+280	20.00	6.6	0.1	147.95
0+300	20.00	6.4	0.1	143.00
0+320	20.00	6.15	0.1	138.05
0+340	20.00	5.95	0.1	133.10
0+360	20.00	5.7	0.1	128.15
0+380	20.00	5.55	0.1	123.75
0+400	20.00	5.5	0.1	121.55
0+420	20.00	5.5	0.1	121.00
0+440	20.00	5.5	0.1	121.00
0+460	20.00	5.5	0.1	121.00
0+480	20.00	5.5	0.1	121.00
0+500	20.00	5.5	0.1	121.00
0+520	20.00	5.5	0.1	121.00
0+540	20.00	5.55	0.1	121.55
0+560	20.00	5.55	0.1	122.10
0+580	20.00	5.55	0.1	122.10
0+600	20.00	5.55	0.1	122.10
0+620	20.00	5.55	0.1	122.10
0+640	20.00	5.55	0.1	122.10
0+660	20.00	5.5	0.1	121.55
0+680	20.00	5.5	0.1	121.00
0+700	20.00	5.5	0.1	121.00
0+720	20.00	5.5	0.1	121.00
0+740	20.00	5.5	0.1	121.00
0+760	20.00	5.5	0.1	121.00
0+780	20.00	5.5	0.1	121.00
0+800	20.00	5.5	0.1	121.00
0+820	20.00	5.5	0.1	121.00
0+840	20.00	5.5	0.1	121.00
0+860	20.00	5.5	0.1	121.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Longitud (m)	Ancho (m)	Solapes y mermas (%)	Superficie (m2)
0+880	20.00	5.5	0.1	121.00
0+900	20.00	5.5	0.1	121.00
0+920	20.00	5.5	0.1	121.00
0+940	20.00	5.55	0.1	121.55
0+960	20.00	5.55	0.1	122.10
0+966.82	6.82	5.57	0.1	41.72
Total				6256.17

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-001130 a 001134



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.12.09 COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE

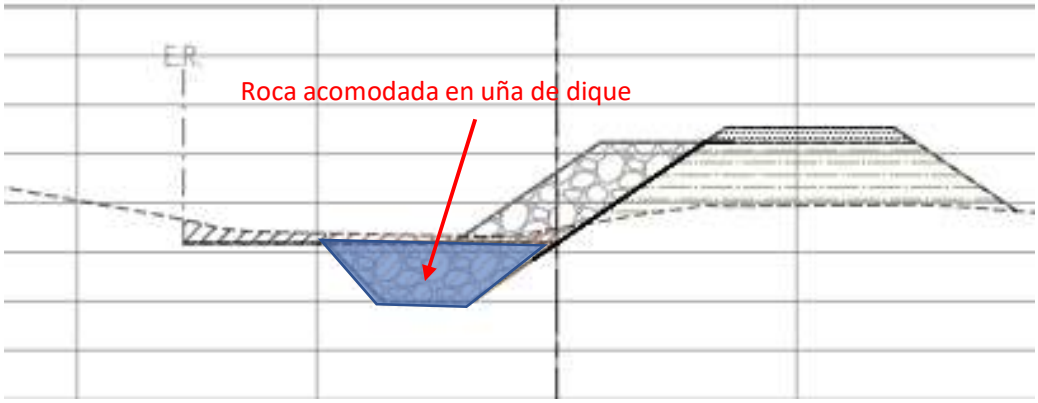
Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	3.96	0.00
0+020	20.00	3.96	77.94
0+040	20.00	3.96	79.20
0+060	20.00	3.96	79.20
0+080	20.00	3.96	79.20
0+100	20.00	3.96	79.20
0+120	20.00	3.96	79.20
0+140	20.00	3.96	81.12
0+160	20.00	3.96	79.20
0+180	20.00	3.96	79.20
0+200	20.00	3.96	79.20
0+220	20.00	3.96	79.20
0+240	20.00	3.96	79.20
0+260	20.00	3.96	79.20
0+280	20.00	3.96	79.20
0+300	20.00	3.96	79.20
0+320	20.00	3.96	79.20
0+340	20.00	3.96	79.20
0+360	20.00	3.96	79.56
0+380	20.00	3.96	79.20
0+400	20.00	3.96	79.20
0+420	20.00	3.96	79.20
0+440	20.00	3.96	79.20
0+460	20.00	3.96	79.20
0+480	20.00	3.96	79.20
0+500	20.00	3.96	79.20
0+520	20.00	3.96	79.20
0+540	20.00	3.96	78.86
0+560	20.00	3.96	78.53
0+580	20.00	3.96	78.53
0+600	20.00	3.96	78.53
0+620	20.00	3.96	78.53
0+640	20.00	3.96	78.74
0+660	20.00	3.96	79.20
0+680	20.00	3.96	79.20
0+700	20.00	3.96	79.20
0+720	20.00	3.96	39.60
0+740	20.00	3.96	79.20
0+760	20.00	3.96	79.39
0+780	20.00	3.96	79.45
0+800	20.00	3.96	79.45

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	3.96	79.45
0+840	20.00	3.96	79.44
0+860	20.00	3.96	79.20
0+880	20.00	3.96	79.20
0+900	20.00	3.96	79.20
0+920	20.00	3.96	79.20
0+940	20.00	3.96	78.20
0+960	20.00	3.96	78.93
0+966.82	6.82	3.96	26.99
		Total	3786.44

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-001130 a 001134



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Partida: 01.05.12.10 COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE

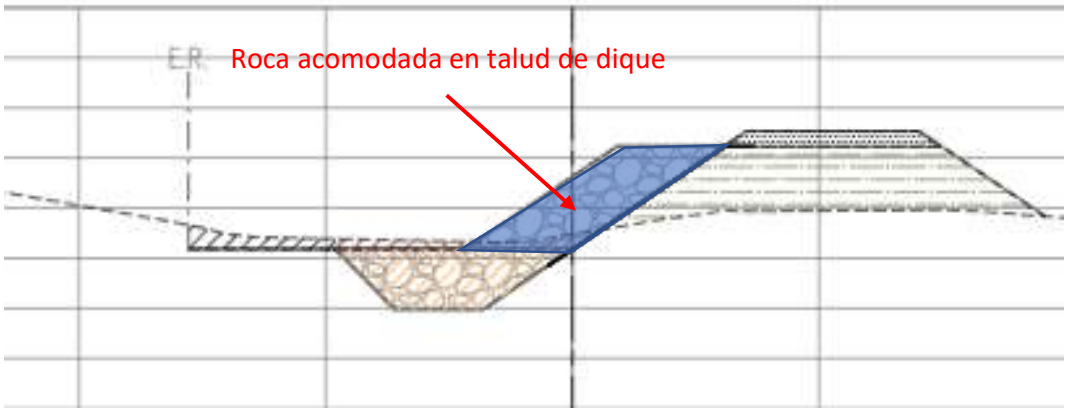
Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	6.49	0.00
0+020	20.00	6.49	130.76
0+040	20.00	6.49	129.80
0+060	20.00	6.49	129.80
0+080	20.00	5.22	117.06
0+100	20.00	5.19	104.08
0+120	20.00	5.19	103.84
0+140	20.00	5.19	103.12
0+160	20.00	5.19	103.84
0+180	20.00	8.46	136.49
0+200	20.00	8.17	166.29
0+220	20.00	7.89	160.61
0+240	20.00	7.60	154.93
0+260	20.00	7.32	149.25
0+280	20.00	7.04	143.57
0+300	20.00	6.75	137.89
0+320	20.00	6.47	132.21
0+340	20.00	6.18	126.52
0+360	20.00	5.89	120.53
0+380	20.00	5.61	114.97
0+400	20.00	5.32	109.29
0+420	20.00	5.19	105.14
0+440	20.00	5.19	103.84
0+460	20.00	5.19	103.84
0+480	20.00	5.19	103.84
0+500	20.00	5.19	103.84
0+520	20.00	5.19	103.84
0+540	20.00	5.19	103.97
0+560	20.00	5.19	104.09
0+580	20.00	5.19	104.09
0+600	20.00	5.19	104.09
0+620	20.00	5.19	104.09
0+640	20.00	5.19	104.01
0+660	20.00	5.19	103.84
0+680	20.00	5.19	103.84
0+700	20.00	5.19	103.84
0+720	20.00	5.19	51.92
0+740	20.00	5.19	103.84
0+760	20.00	5.19	103.77
0+780	20.00	5.19	103.75
0+800	20.00	5.19	103.75

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	5.19	103.75
0+840	20.00	5.19	103.75
0+860	20.00	5.19	103.84
0+880	20.00	5.19	103.84
0+900	20.00	5.19	103.84
0+920	20.00	5.19	103.84
0+940	20.00	5.19	104.21
0+960	20.00	5.19	103.94
0+966.82	6.82	5.19	35.39
		Total	5468.45

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-001130 a 001134



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	5/07/2023

Partida: 01.05.13.01 EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	13.52	0.00
0+020	20.00	15.43	288.68
0+040	20.00	22.26	376.02
0+060	20.00	23.68	459.76
0+080	20.00	4.53	282.91
0+100	20.00	17.93	225.12
0+120	20.00	25.05	429.52
0+140	20.00	24.01	490.55
0+160	20.00	22.63	466.39
0+180	20.00	22.21	448.43
0+200	20.00	21.16	432.06
0+220	20.00	20.96	421.15
0+240	20.00	17.13	380.82
0+260	20.00	16.28	334.05
0+280	20.00	15.34	315.33
0+300	20.00	14.68	300.17
0+320	20.00	9.06	237.40
0+340	20.00	8.59	176.52
0+360	20.00	8.53	170.73
0+380	20.00	9.14	176.68
0+400	20.00	9.35	184.90
0+420	20.00	8.88	182.31
0+440	20.00	9.61	184.90
0+460	20.00	11.01	206.15
0+480	20.00	13.35	243.56
0+500	20.00	16.13	295.71
0+520	20.00	13.40	295.32
0+540	20.00	17.40	307.99
0+560	20.00	15.74	331.33
0+580	20.00	17.15	328.87
0+600	20.00	17.02	341.17
0+620	20.00	14.90	315.91
0+640	20.00	15.18	297.32
0+660	20.00	14.97	299.36
0+680	20.00	15.29	302.57
0+700	20.00	13.56	287.66
0+720	20.00	14.71	281.47
0+740	20.00	15.25	298.21
0+760	20.00	11.47	266.34
0+780	20.00	14.40	258.73
0+800	20.00	14.46	288.62

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	5/07/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	13.70	281.58
0+840	20.00	12.57	262.71
0+860	20.00	11.94	245.17
0+880	20.00	11.84	237.80
0+900	20.00	13.20	248.36
0+920	20.00	17.30	305.00
0+940	20.00	19.86	371.68
0+960	20.00	20.29	401.51
0+980	20.00	19.94	402.23
1+000	20.00	19.51	394.50
1+020	20.00	18.15	376.62
1+040	20.00	17.13	350.01
1+060	20.00	18.97	360.05
1+080	20.00	14.69	336.60
1+100	20.00	9.47	241.08
1+120	20.00	14.30	237.18
1+140	20.00	11.26	253.89
1+160	20.00	12.62	237.25
1+180	20.00	12.94	255.51
1+200	20.00	19.08	320.18
1+220	20.00	18.72	378.00
1+240	20.00	14.83	335.51
1+260	20.00	20.35	351.86
1+280	20.00	17.27	376.24
1+300	20.00	18.46	357.35
1+320	20.00	14.72	331.82
1+340	20.00	16.53	312.47
1+360	20.00	14.43	309.61
1+380	20.00	11.60	260.30
1+400	20.00	8.14	197.21
1+420	20.00	6.40	145.32
1+440	20.00	7.98	143.73
1+460	20.00	6.77	147.50
1+480	20.00	5.41	121.83
1+500	20.00	5.50	108.88
1+520	20.00	6.28	117.73
1+540	20.00	8.50	147.97
1+560	20.00	12.24	209.93
1+580	20.00	7.38	197.71
1+600	20.00	6.98	143.59
1+620	20.00	6.35	133.26
1+640	20.00	7.67	140.20
1+660	20.00	6.67	142.13

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	5/07/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
1+680	20.00	6.75	128.67
1+700	20.00	5.87	123.66
1+720	20.00	8.37	142.39
1+740	20.00	5.79	141.58
1+760	20.00	6.25	120.39
1+780	20.00	4.93	111.76
1+800	20.00	4.15	90.76
1+820	20.00	4.23	83.45
1+840	20.00	3.54	77.22
1+860	20.00	3.30	68.22
1+880	20.00	3.60	69.07
1+900	20.00	5.92	95.27
1+920	20.00	4.79	107.19
1+940	20.00	3.68	84.75
1+960	20.00	2.75	64.26
1+980	20.00	2.20	49.43
2+000	20.00	2.63	48.24
2+020	20.00	2.74	53.60
2+040	20.00	2.29	50.15
2+060	20.00	2.35	46.39
2+080	20.00	2.75	51.01
2+100	20.00	2.94	56.94
2+120	20.00	2.20	51.48
2+140	20.00	2.25	44.67
2+160	20.00	2.25	45.31
2+180	20.00	1.74	40.15
2+200	20.00	2.29	40.28
2+220	20.00	2.76	50.49
2+240	20.00	2.50	53.22
2+260	20.00	2.80	53.30
2+280	20.00	3.33	61.30
2+300	20.00	3.52	68.50
2+320	20.00	7.36	108.76
2+340	20.00	4.07	114.25
2+360	20.00	3.41	74.81
2+380	20.00	3.13	65.45
2+400	20.00	3.67	68.08
2+420	20.00	4.84	85.14
2+440	20.00	3.71	85.47
2+460	20.00	2.95	66.63
2+480	20.00	4.65	76.07
2+500	20.00	1.65	63.06
2+520	20.00	2.91	45.66

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	5/07/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
2+540	20.00	2.25	51.66
2+560	20.00	1.79	40.39
2+580	20.00	0.37	21.55
2+600	20.00	0.75	11.17
2+620	20.00	1.42	21.66
2+640	20.00	2.16	35.75
2+660	20.00	4.70	68.95
2+680	20.00	4.55	92.75
2+700	20.00	4.21	87.62
2+720	20.00	4.94	91.54
2+740	20.00	5.37	103.09
2+760	20.00	5.89	112.53
2+780	20.00	6.16	120.54
2+800	20.00	4.43	105.96
2+820	20.00	4.06	84.94
2+840	20.00	5.86	99.22
2+860	20.00	5.00	108.60
2+880	20.00	5.22	102.09
2+900	20.00	4.05	92.65
2+920	20.00	3.85	79.07
2+940	20.00	3.35	72.06
2+960	20.00	2.87	62.23
2+980	20.00	2.05	49.15
3+000	20.00	2.47	44.99
3+020	20.00	5.45	79.11
3+040	20.00	7.44	128.88
3+060	20.00	6.64	140.83
3+080	20.00	5.97	126.12
3+100	20.00	4.60	105.68
3+120	20.00	4.31	89.09
3+140	20.00	5.13	94.45
3+160	20.00	5.44	105.70
3+180	20.00	5.74	111.82
3+200	20.00	6.02	117.66
3+220	20.00	7.67	136.95
3+240	20.00	5.26	129.36
3+260	20.00	7.40	126.66
3+280	20.00	7.98	153.86
3+300	20.00	6.96	149.44
3+320	20.00	7.83	147.94
3+340	20.00	5.28	131.20
3+360	20.00	2.64	79.26
3+380	20.00	3.35	59.91

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	5/07/2023

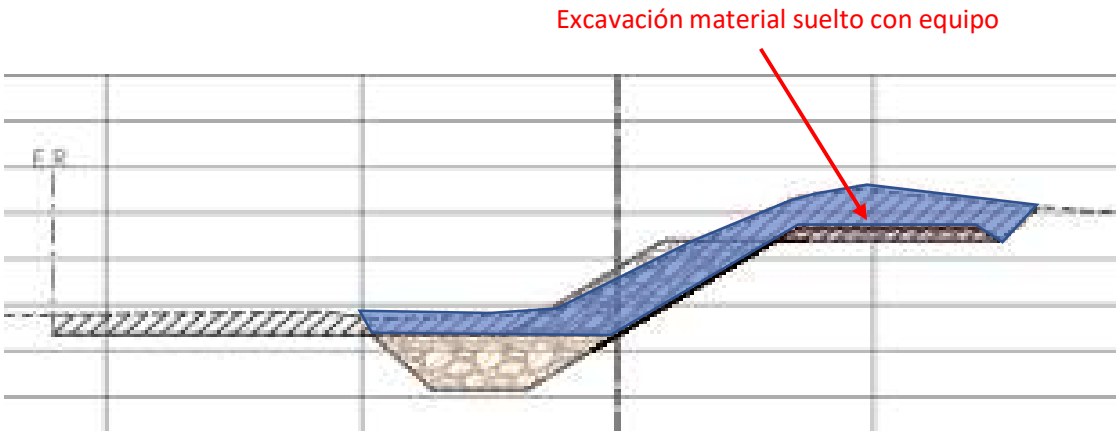
Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
3+400	20.00	4.08	74.25
3+420	20.00	5.84	99.17
3+440	20.00	5.50	113.38
3+460	20.00	5.89	114.30
3+480	20.00	6.66	125.88
3+500	20.00	7.94	146.24
3+520	20.00	10.31	182.53
3+540	20.00	8.96	192.68
3+560	20.00	8.52	174.88
3+580	20.00	6.25	147.72
3+600	20.00	6.30	125.47
3+620	20.00	4.38	106.79
3+640	20.00	6.36	107.18
3+660	20.00	8.11	144.27
3+680	20.00	9.39	174.98
3+700	20.00	6.27	156.60
3+720	20.00	5.75	120.22
3+740	20.00	5.86	116.10
3+760	20.00	4.90	107.66
3+780	20.00	3.59	84.15
3+800	20.00	3.66	71.76
3+820	20.00	8.37	119.43
3+840	20.00	11.73	199.18
3+860	20.00	15.80	273.64
3+880	20.00	5.07	208.62
3+900	20.00	2.31	73.73
3+920	20.00	1.38	36.96
3+940	20.00	3.61	49.91
3+960	20.00	5.04	86.45
3+980	20.00	11.86	168.95
4+000	20.00	14.82	266.85
4+020	20.00	11.35	261.69
4+040	20.00	14.59	259.35
4+060	20.00	13.55	281.42
4+080	20.00	10.64	241.91
4+100	20.00	9.96	205.97
4+120	20.00	8.80	187.61
4+140	20.00	11.87	206.18
4+142.49	2.49	12.90	30.81
		Total	36485.18

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000171 a 000175 y 001081 a 001089

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000185

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	5/07/2023



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	5/07/2023

Partida: 01.05.13.02 EXCAVACIÓN EN UÑA CON EQUIPO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	3.96	0.00
0+020	20.00	3.96	79.70
0+040	20.00	3.96	80.00
0+060	20.00	3.96	80.00
0+080	20.00	2.75	67.73
0+100	20.00	2.75	55.46
0+120	20.00	2.75	55.46
0+140	20.00	2.75	55.00
0+160	20.00	2.75	55.00
0+180	20.00	2.75	55.00
0+200	20.00	2.75	54.66
0+220	20.00	2.75	55.00
0+240	20.00	2.75	55.00
0+260	20.00	2.75	55.00
0+280	20.00	2.75	54.83
0+300	20.00	2.75	55.00
0+320	20.00	2.75	55.00
0+340	20.00	2.75	55.00
0+360	20.00	2.75	54.79
0+380	20.00	2.75	55.00
0+400	20.00	2.75	55.00
0+420	20.00	2.75	55.00
0+440	20.00	2.75	55.00
0+460	20.00	2.75	55.00
0+480	20.00	2.75	55.00
0+500	20.00	2.75	55.27
0+520	20.00	2.75	55.00
0+540	20.00	2.75	55.00
0+560	20.00	2.75	55.00
0+580	20.00	3.96	67.10
0+600	20.00	3.96	78.98
0+620	20.00	3.96	77.87
0+640	20.00	3.96	77.87
0+660	20.00	3.96	78.46
0+680	20.00	3.96	79.20
0+700	20.00	3.96	78.91
0+720	20.00	3.96	78.80
0+740	20.00	3.96	78.80
0+760	20.00	3.96	78.87
0+780	20.00	3.96	79.20
0+800	20.00	3.96	79.20

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	5/07/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	3.96	79.20
0+840	20.00	3.96	79.20
0+860	20.00	3.96	79.20
0+880	20.00	3.96	79.20
0+900	20.00	3.96	78.39
0+920	20.00	3.96	79.20
0+940	20.00	3.96	79.20
0+960	20.00	3.96	79.20
0+980	20.00	3.96	79.20
1+000	20.00	3.96	79.20
1+020	20.00	3.96	79.20
1+040	20.00	3.96	80.71
1+060	20.00	3.96	79.60
1+080	20.00	3.96	79.20
1+100	20.00	3.96	79.59
1+120	20.00	3.96	79.87
1+140	20.00	3.96	79.87
1+160	20.00	3.96	79.65
1+180	20.00	3.96	79.20
1+200	20.00	3.96	79.20
1+220	20.00	3.96	79.20
1+240	20.00	3.96	79.20
1+260	20.00	3.96	79.20
1+280	20.00	3.96	79.20
1+300	20.00	3.96	79.20
1+320	20.00	3.96	79.20
1+340	20.00	3.96	79.20
1+360	20.00	3.96	79.20
1+380	20.00	3.96	79.20
1+400	20.00	3.96	79.39
1+420	20.00	3.96	79.67
1+440	20.00	3.96	79.71
1+460	20.00	3.96	79.20
1+480	20.00	3.96	79.20
1+500	20.00	3.96	79.83
1+520	20.00	3.96	79.20
1+540	20.00	3.96	78.84
1+560	20.00	3.96	78.20
1+580	20.00	3.96	78.75
1+600	20.00	3.96	79.20
1+620	20.00	3.96	79.20
1+640	20.00	3.96	79.20

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	5/07/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
1+660	20.00	3.96	79.54
1+680	20.00	3.96	80.87
1+700	20.00	3.96	80.48
1+720	20.00	3.96	79.20
1+740	20.00	3.96	79.20
1+760	20.00	3.96	79.20
1+780	20.00	3.96	79.20
1+800	20.00	3.96	79.20
1+820	20.00	3.96	78.51
1+840	20.00	3.96	78.33
1+860	20.00	3.96	78.88
1+880	20.00	3.96	79.20
1+900	20.00	3.96	79.20
1+920	20.00	3.96	79.20
1+940	20.00	3.96	79.20
1+960	20.00	3.96	79.20
1+980	20.00	3.96	79.20
2+000	20.00	3.96	79.20
2+020	20.00	3.96	78.94
2+040	20.00	3.96	78.83
2+060	20.00	3.96	79.20
2+080	20.00	3.96	79.20
2+100	20.00	3.96	79.20
2+120	20.00	3.96	79.20
2+140	20.00	3.96	79.44
2+160	20.00	3.96	79.89
2+180	20.00	3.96	79.79
2+200	20.00	3.96	79.20
2+220	20.00	3.96	79.20
2+240	20.00	3.96	78.51
2+260	20.00	3.96	78.79
2+280	20.00	3.96	79.20
2+300	20.00	3.96	79.20
2+320	20.00	3.96	79.20
2+340	20.00	3.96	79.20
2+360	20.00	3.96	79.20
2+380	20.00	3.96	79.20
2+400	20.00	3.96	79.20
2+420	20.00	3.96	79.20
2+440	20.00	3.96	79.20
2+460	20.00	3.96	79.20
2+480	20.00	3.96	79.20

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	5/07/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
2+500	20.00	3.96	79.20
2+520	20.00	3.96	79.20
2+540	20.00	3.96	79.20
2+560	20.00	3.96	79.20
2+580	20.00	3.96	79.20
2+600	20.00	3.96	79.20
2+620	20.00	3.96	79.20
2+640	20.00	3.96	79.20
2+660	20.00	3.96	79.71
2+680	20.00	3.96	79.44
2+700	20.00	3.96	79.20
2+720	20.00	3.96	79.20
2+740	20.00	3.96	79.20
2+760	20.00	3.96	79.20
2+780	20.00	3.96	79.56
2+800	20.00	3.96	79.20
2+820	20.00	3.96	79.20
2+840	20.00	3.96	79.20
2+860	20.00	3.96	79.48
2+880	20.00	3.96	79.48
2+900	20.00	3.96	79.48
2+920	20.00	3.96	79.40
2+940	20.00	3.96	79.20
2+960	20.00	3.96	79.20
2+980	20.00	3.96	79.20
3+000	20.00	3.96	78.86
3+020	20.00	3.96	79.20
3+040	20.00	3.96	79.20
3+060	20.00	3.96	79.20
3+080	20.00	3.96	79.20
3+100	20.00	3.96	79.20
3+120	20.00	3.96	79.20
3+140	20.00	3.96	79.20
3+160	20.00	3.96	79.20
3+180	20.00	3.96	79.20
3+200	20.00	3.96	79.20
3+220	20.00	3.96	79.20
3+240	20.00	3.96	79.20
3+260	20.00	3.96	79.20
3+280	20.00	3.96	79.20
3+300	20.00	3.96	79.20
3+320	20.00	3.96	79.20

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	5/07/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
3+340	20.00	3.62	75.14
3+360	20.00	2.75	63.67
3+380	20.00	2.75	55.00
3+400	20.00	2.75	55.00
3+420	20.00	2.75	55.00
3+440	20.00	2.75	55.00
3+460	20.00	2.75	54.85
3+480	20.00	2.75	54.84
3+500	20.00	2.75	54.84
3+520	20.00	2.75	54.84
3+540	20.00	2.75	54.88
3+560	20.00	2.75	55.00
3+580	20.00	2.75	55.00
3+600	20.00	2.75	55.00
3+620	20.00	2.75	55.00
3+640	20.00	2.75	55.31
3+660	20.00	2.75	55.29
3+680	20.00	2.75	55.00
3+700	20.00	2.75	55.00
3+720	20.00	2.75	55.00
3+740	20.00	2.75	55.00
3+760	20.00	2.75	55.11
3+780	20.00	2.75	55.44
3+800	20.00	2.75	55.44
3+820	20.00	2.75	55.44
3+840	20.00	2.75	55.44
3+860	20.00	2.75	55.41
3+880	20.00	2.75	55.00
3+900	20.00	2.75	55.21
3+920	20.00	2.75	55.25
3+940	20.00	2.75	55.00
3+960	20.00	2.75	55.00
3+980	20.00	2.75	55.14
4+000	20.00	2.75	55.00
4+020	20.00	2.75	55.00
4+040	20.00	2.75	55.00
4+060	20.00	2.75	55.00
4+080	20.00	2.75	55.00
4+100	20.00	2.75	55.00
4+120	20.00	2.75	55.00

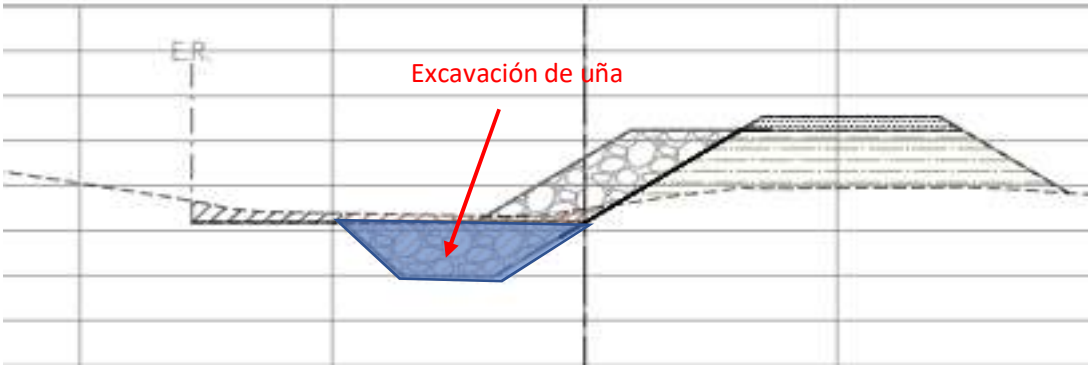
PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	5/07/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
4+140	20.00	2.75	54.79
4+142.49	2.49	2.75	6.84
		Total	14839.80

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000171 a 000175 y 001081 a 001089

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000185



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	5/07/2023

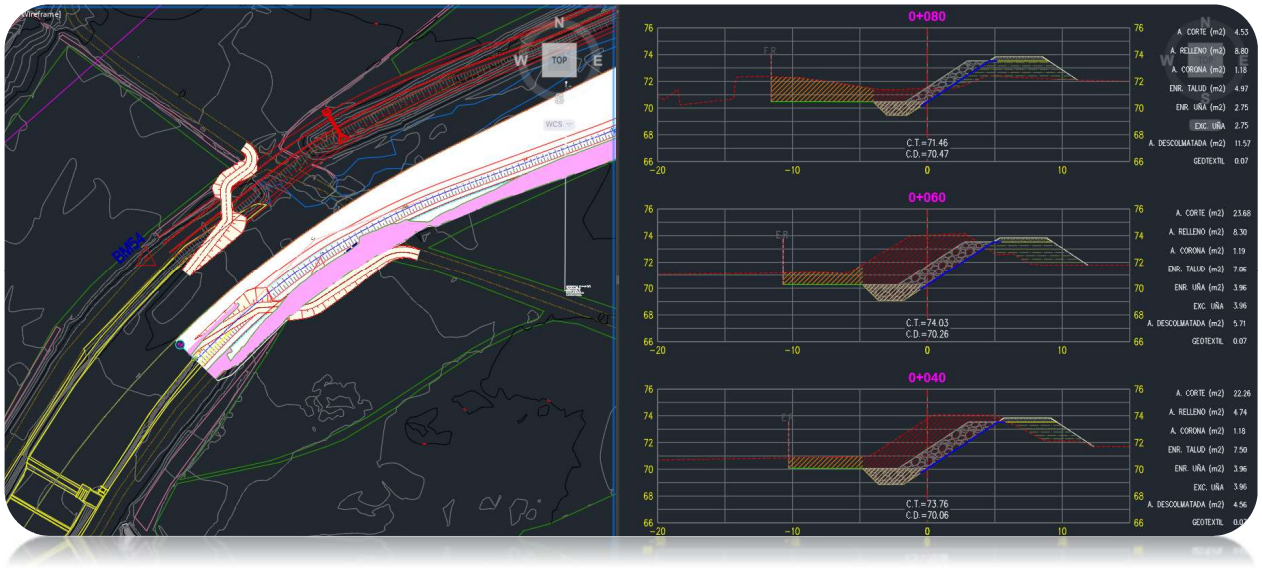
Partida: 01.05.13.03 PREPARACIÓN DE FUNDACIÓN DE CUERPO DE DIQUE

Área	Área (m2)
A2-I-07	19978.24
TOTAL	19978.24

Ver áreas en el archivo Areas 2D A2-I-07.dwg

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000171 a 000175 y 001081 a 001089

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000185



AIRTIFICIAL	PLANILLA DE CANTIDADES	OHLA Perú
PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA	
SUBPROYECTO	A2	
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha* 7/05/2023

Partida: 01.05.13.05 PERFILADO EN ZONA DE CORTE TALUD DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
0+000	-	12.19	0.00
0+020	20.00	12.07	242.61
0+040	20.00	11.91	239.88
0+060	20.00	10.84	227.52
0+080	20.00	6.57	174.13
0+100	20.00	9.86	164.38
0+120	20.00	9.49	193.57
0+140	20.00	9.41	188.98
0+160	20.00	8.58	179.87
0+180	20.00	8.41	169.86
0+200	20.00	8.02	164.30
0+220	20.00	8.02	160.48
0+240	20.00	7.01	150.33
0+260	20.00	6.78	137.87
0+280	20.00	6.97	137.46
0+300	20.00	7.14	141.10
0+320	20.00	7.19	143.34
0+340	20.00	7.62	148.11
0+360	20.00	7.62	152.44
0+380	20.00	7.78	154.04
0+400	20.00	7.75	155.30
0+420	20.00	7.79	155.38
0+440	20.00	7.94	157.30
0+460	20.00	8.21	161.52
0+480	20.00	8.75	169.60
0+500	20.00	8.86	176.13
0+520	20.00	8.23	170.96
0+540	20.00	8.86	170.96
0+560	20.00	8.87	177.29
0+580	20.00	9.81	186.74
0+600	20.00	9.81	196.17
0+620	20.00	9.51	193.21
0+640	20.00	9.51	190.18
0+660	20.00	9.17	186.70
0+680	20.00	8.95	181.14
0+700	20.00	8.95	178.99
0+720	20.00	8.39	173.40
0+740	20.00	8.77	171.61
0+760	20.00	9.20	179.73
0+780	20.00	8.90	181.00
0+800	20.00	8.58	174.82

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
0+820	20.00	8.68	172.63
0+840	20.00	8.78	174.60
0+860	20.00	8.77	175.56
0+880	20.00	8.87	176.41
0+900	20.00	8.83	177.00
0+920	20.00	9.00	178.37
0+940	20.00	9.33	183.38
0+960	20.00	10.03	193.61
0+980	20.00	10.32	203.44
1+000	20.00	10.07	203.84
1+020	20.00	10.52	205.90
1+040	20.00	11.50	220.21
1+060	20.00	11.97	234.70
1+080	20.00	11.77	237.42
1+100	20.00	10.08	218.55
1+120	20.00	11.38	214.69
1+140	20.00	12.32	237.01
1+160	20.00	12.50	248.21
1+180	20.00	11.91	244.11
1+200	20.00	12.12	240.26
1+220	20.00	12.21	243.28
1+240	20.00	11.37	235.82
1+260	20.00	12.67	240.44
1+280	20.00	12.48	251.50
1+300	20.00	11.44	239.15
1+320	20.00	11.75	231.83
1+340	20.00	11.20	229.43
1+360	20.00	10.52	217.12
1+380	20.00	9.87	203.87
1+400	20.00	9.66	195.29
1+420	20.00	9.21	188.70
1+440	20.00	10.52	197.31
1+460	20.00	10.72	212.34
1+480	20.00	10.23	209.43
1+500	20.00	9.65	198.78
1+520	20.00	8.74	183.92
1+540	20.00	9.10	178.46
1+560	20.00	12.08	211.87
1+580	20.00	11.23	233.15
1+600	20.00	9.38	206.10
1+620	20.00	10.36	197.40
1+640	20.00	11.78	221.41
1+660	20.00	8.13	199.09

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
1+680	20.00	8.07	162.05
1+700	20.00	9.66	177.36
1+720	20.00	11.07	207.31
1+740	20.00	8.56	196.28
1+760	20.00	8.46	170.21
1+780	20.00	7.68	161.41
1+800	20.00	7.71	153.90
1+820	20.00	7.67	153.86

AIRTIFICIAL	PLANILLA DE CANTIDADES	OHLA Perú
PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA	
SUBPROYECTO	A2	
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha* 7/05/2023

Partida: 01.05.13.04 PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE EN CORONA

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
0+000	-	0.00	0.00
0+020	20.00	3.15	31.50
0+040	20.00	0.82	39.70
0+060	20.00	0.00	8.20
0+080	20.00	0.00	0.00
0+100	20.00	0.91	9.10
0+120	20.00	2.62	35.30
0+140	20.00	0.86	34.80
0+160	20.00	0.00	8.60
0+180	20.00	0.00	0.00
0+200	20.00	0.00	0.00
0+220	20.00	0.00	0.00
0+240	20.00	0.00	0.00
0+260	20.00	0.00	0.00
0+280	20.00	0.00	0.00
0+300	20.00	0.00	0.00
0+320	20.00	0.00	0.00
0+340	20.00	0.00	0.00
0+360	20.00	0.00	0.00
0+380	20.00	0.00	0.00
0+400	20.00	0.00	0.00
0+420	20.00	0.00	0.00
0+440	20.00	0.00	0.00
0+460	20.00	0.00	0.00
0+480	20.00	0.00	0.00
0+500	20.00	0.00	0.00
0+520	20.00	0.00	0.00
0+540	20.00	4.40	44.00
0+560	20.00	4.40	88.00
0+580	20.00	4.40	88.00
0+600	20.00	4.40	88.00
0+620	20.00	0.00	44.00
0+640	20.00	0.00	0.00
0+660	20.00	0.00	0.00
0+680	20.00	0.00	0.00
0+700	20.00	0.00	0.00
0+720	20.00	0.00	0.00
0+740	20.00	0.00	0.00
0+760	20.00	0.00	0.00
0+780	20.00	0.00	0.00
0+800	20.00	0.00	0.00

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
0+820	20.00	0.00	0.00
0+840	20.00	0.00	0.00
0+860	20.00	0.00	0.00
0+880	20.00	0.00	0.00
0+900	20.00	0.00	0.00
0+920	20.00	0.00	0.00
0+940	20.00	0.00	0.00
0+960	20.00	0.00	0.00
0+980	20.00	0.94	9.40
1+000	20.00	2.95	38.90
1+020	20.00	4.40	73.50
1+040	20.00	4.40	88.00
1+060	20.00	4.40	88.00
1+080	20.00	4.40	88.00
1+100	20.00	4.40	88.00
1+120	20.00	3.62	80.20
1+140	20.00	4.40	80.20
1+160	20.00	4.40	88.00
1+180	20.00	4.40	88.00
1+200	20.00	4.40	88.00
1+220	20.00	4.40	88.00
1+240	20.00	4.40	88.00
1+260	20.00	4.40	88.00
1+280	20.00	4.40	88.00
1+300	20.00	4.40	88.00
1+320	20.00	3.37	77.70
1+340	20.00	3.59	69.60
1+360	20.00	3.72	73.10
1+380	20.00	3.47	71.90
1+400	20.00	2.35	58.20
1+420	20.00	2.09	44.40
1+440	20.00	1.96	40.50
1+460	20.00	2.04	40.00
1+480	20.00	1.83	38.70
1+500	20.00	1.27	31.00
1+520	20.00	1.63	29.00
1+540	20.00	3.06	46.90
1+560	20.00	4.40	74.60
1+580	20.00	4.40	88.00
1+600	20.00	2.67	70.70
1+620	20.00	3.70	63.70
1+640	20.00	4.40	81.00
1+660	20.00	3.73	81.30

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
1+680	20.00	3.97	77.00
1+700	20.00	3.12	70.90
1+720	20.00	4.07	71.90
1+740	20.00	3.05	71.20
1+760	20.00	2.58	56.30
1+780	20.00	1.57	41.50
1+800	20.00	0.90	24.70
1+820	20.00	1.29	21.90

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	Río Lacramarca	Fecha	7/05/2023

1+840	20.00	7.33	150.04
1+860	20.00	7.09	144.21
1+880	20.00	7.00	140.88
1+900	20.00	8.47	154.68
1+920	20.00	6.64	151.09
1+940	20.00	6.56	131.98
1+960	20.00	7.36	139.23
1+980	20.00	7.17	145.32
2+000	20.00	8.10	152.72
2+020	20.00	7.37	154.75
2+040	20.00	6.40	137.71
2+060	20.00	6.54	129.41
2+080	20.00	7.28	138.18
2+100	20.00	7.27	145.42
2+120	20.00	6.78	140.44
2+140	20.00	6.55	133.28
2+160	20.00	6.40	129.51
2+180	20.00	6.01	124.13
2+200	20.00	6.19	122.06
2+220	20.00	5.92	121.10
2+240	20.00	6.98	128.94
2+260	20.00	7.21	141.85
2+280	20.00	7.36	145.69
2+300	20.00	7.39	147.47
2+320	20.00	8.30	156.90
2+340	20.00	7.43	157.38
2+360	20.00	7.76	151.98
2+380	20.00	7.66	154.27
2+400	20.00	7.87	155.32
2+420	20.00	7.67	155.37
2+440	20.00	6.57	142.33
2+460	20.00	7.37	139.34
2+480	20.00	7.44	148.09
2+500	20.00	6.83	142.72
2+520	20.00	7.83	146.58

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
2+540	20.00	6.95	147.77
2+560	20.00	6.39	133.44
2+580	20.00	5.53	119.24
2+600	20.00	5.93	114.61
2+620	20.00	6.30	122.33
2+640	20.00	6.50	128.06
2+660	20.00	7.52	140.18
2+680	20.00	7.58	150.97
2+700	20.00	6.95	145.34
2+720	20.00	7.62	145.76
2+740	20.00	7.62	152.48
2+760	20.00	8.00	156.25
2+780	20.00	7.95	159.55
2+800	20.00	7.50	154.51
2+820	20.00	7.75	152.49
2+840	20.00	8.32	160.68
2+860	20.00	7.81	161.22
2+880	20.00	7.98	157.85
2+900	20.00	7.40	153.75
2+920	20.00	7.44	148.35
2+940	20.00	7.30	147.34
2+960	20.00	6.91	142.06
2+980	20.00	6.81	137.22
3+000	20.00	7.05	138.60
3+020	20.00	8.36	154.11
3+040	20.00	9.61	179.71
3+060	20.00	9.13	187.42
3+080	20.00	7.97	170.98
3+100	20.00	7.79	157.52
3+120	20.00	8.02	158.05
3+140	20.00	8.59	166.06
3+160	20.00	8.29	168.75
3+180	20.00	8.45	167.40
3+200	20.00	8.89	173.43
3+220	20.00	10.02	189.07
3+240	20.00	8.62	186.35
3+260	20.00	9.87	184.88
3+280	20.00	10.12	199.88
3+300	20.00	9.87	199.88
3+320	20.00	9.09	189.62
3+340	20.00	8.34	174.33
3+360	20.00	6.16	145.02
3+380	20.00	7.67	138.28

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	Río Lacramarca	Fecha	7/05/2023

1+840	20.00	0.85	21.40
1+860	20.00	0.00	8.50
1+880	20.00	0.00	0.00
1+900	20.00	0.00	0.00
1+920	20.00	0.00	0.00
1+940	20.00	0.00	0.00
1+960	20.00	0.00	0.00
1+980	20.00	0.00	0.00
2+000	20.00	3.74	37.40
2+020	20.00	0.91	46.50
2+040	20.00	0.00	9.10
2+060	20.00	0.00	0.00
2+080	20.00	0.00	0.00
2+100	20.00	0.00	0.00
2+120	20.00	0.00	0.00
2+140	20.00	0.00	0.00
2+160	20.00	0.00	0.00
2+180	20.00	0.00	0.00
2+200	20.00	0.00	0.00
2+220	20.00	2.44	24.40
2+240	20.00	2.28	47.20
2+260	20.00	2.06	43.40
2+280	20.00	2.29	43.50
2+300	20.00	0.75	30.40
2+320	20.00	3.48	42.30
2+340	20.00	0.00	34.80
2+360	20.00	1.18	11.80
2+380	20.00	1.14	23.20
2+400	20.00	1.59	27.30
2+420	20.00	2.80	43.90
2+440	20.00	2.03	48.30
2+460	20.00	1.30	33.30
2+480	20.00	1.02	23.20
2+500	20.00	0.78	18.00
2+520	20.00	1.10	18.80

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
2+540	20.00	0.54	16.40
2+560	20.00	0.00	5.40
2+580	20.00	0.00	0.00
2+600	20.00	0.00	0.00
2+620	20.00	0.00	0.00
2+640	20.00	0.27	2.70
2+660	20.00	0.00	2.70
2+680	20.00	0.00	0.00
2+700	20.00	0.92	9.20
2+720	20.00	0.75	16.70
2+740	20.00	1.85	26.00
2+760	20.00	2.58	44.30
2+780	20.00	2.86	54.40
2+800	20.00	1.78	46.40
2+820	20.00	2.22	40.00
2+840	20.00	2.72	49.40
2+860	20.00	2.95	56.70
2+880	20.00	3.51	64.60
2+900	20.00	1.85	53.60
2+920	20.00	1.98	38.30
2+940	20.00	1.69	36.70
2+960	20.00	0.81	25.00
2+980	20.00	0.92	17.30
3+000	20.00	0.00	9.20
3+020	20.00	2.85	28.50
3+040	20.00	3.22	60.70
3+060	20.00	2.59	58.10
3+080	20.00	2.12	47.10
3+100	20.00	1.44	35.60
3+120	20.00	1.01	24.50
3+140	20.00	1.87	28.80
3+160	20.00	2.18	40.50
3+180	20.00	2.04	42.20
3+200	20.00	2.32	43.60
3+220	20.00	2.19	45.10
3+240	20.00	1.59	37.80
3+260	20.00	2.12	37.10
3+280	20.00	3.01	51.30
3+300	20.00	2.70	57.10
3+320	20.00	2.69	53.90
3+340	20.00	1.85	45.40
3+360	20.00	0.00	18.50
3+380	20.00	0.99	9.90

PLANILLA DE CANTIDADES

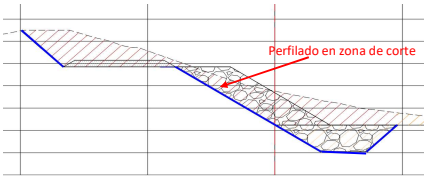
PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA
SUBPROYECTO	A2
UBICACIÓN	*Río Lacramarca* — *Fecha* 7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
3+400	20.00	7.10	147.65
3+420	20.00	6.79	138.83
3+440	20.00	6.81	135.99
3+460	20.00	6.53	133.40
3+480	20.00	9.08	156.02
3+500	20.00	8.67	177.43
3+520	20.00	8.96	176.31
3+540	20.00	8.75	177.09
3+560	20.00	8.71	174.58
3+580	20.00	7.74	164.51
3+600	20.00	7.43	151.66
3+620	20.00	7.58	150.10
3+640	20.00	8.45	160.28
3+660	20.00	8.63	170.80
3+680	20.00	8.15	167.86
3+700	20.00	7.52	156.74
3+720	20.00	8.18	157.00
3+740	20.00	6.73	149.09
3+760	20.00	6.71	134.43
3+780	20.00	6.18	128.95
3+800	20.00	7.72	139.01
3+820	20.00	9.27	169.89
3+840	20.00	9.97	192.42
3+860	20.00	10.81	207.81
3+880	20.00	8.44	192.47
3+900	20.00	5.54	139.72
3+920	20.00	5.32	108.51
3+940	20.00	5.69	110.09
3+960	20.00	8.91	146.00
3+980	20.00	8.87	177.72
4+000	20.00	8.87	177.30
4+020	20.00	7.84	167.03
4+040	20.00	7.96	158.00
4+060	20.00	7.50	154.64
4+080	20.00	7.32	148.25
4+100	20.00	7.26	145.87
4+120	20.00	7.29	145.54
4+140	20.00	8.38	156.69
4+142	2.49	8.62	21.17
Total			35134.35

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000171 a 000175 y 001081 a 001089

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000185

84%



PLANILLA DE CANTIDADES

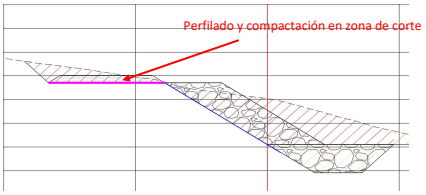
PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA
SUBPROYECTO	A2
UBICACIÓN	*Río Lacramarca* — *Fecha* 7/05/2023

Progresiva	Distancia (m)	Long (m)	Área (m2)
3+400	20.00	2.25	32.40
3+420	20.00	3.36	56.10
3+440	20.00	3.30	66.60
3+460	20.00	3.67	69.70
3+480	20.00	3.49	71.60
3+500	20.00	2.62	61.10
3+520	20.00	1.89	45.10
3+540	20.00	1.35	32.40
3+560	20.00	1.12	24.70
3+580	20.00	1.32	24.40
3+600	20.00	1.45	27.70
3+620	20.00	1.51	29.60
3+640	20.00	2.18	36.90
3+660	20.00	3.12	53.00
3+680	20.00	3.80	69.20
3+700	20.00	2.30	61.00
3+720	20.00	0.00	23.00
3+740	20.00	0.00	0.00
3+760	20.00	2.02	20.20
3+780	20.00	2.45	44.70
3+800	20.00	1.41	38.60
3+820	20.00	2.47	38.80
3+840	20.00	2.66	51.30
3+860	20.00	2.31	49.70
3+880	20.00	1.55	38.60
3+900	20.00	0.73	22.80
3+920	20.00	2.04	27.70
3+940	20.00	3.80	58.40
3+960	20.00	4.40	82.00
3+980	20.00	2.20	66.00
4+000	20.00	0.46	26.60
4+020	20.00	0.00	4.60
4+040	20.00	0.00	0.00
4+060	20.00	0.00	0.00
4+080	20.00	0.00	0.00
4+100	20.00	0.00	0.00
4+120	20.00	0.00	0.00
4+140	20.00	0.00	0.00
4+142	2.49	0.00	0.00
Total			6745.00

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000171 a 000175 y 001081 a 001089

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000185

16%



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	5/07/2023

Partida: 01.05.13.06 CONFORMACIÓN DEL CUERPO DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	0.94	0.00
0+020	20.00	2.34	32.22
0+040	20.00	4.74	68.25
0+060	20.00	8.30	125.95
0+080	20.00	8.80	165.92
0+100	20.00	1.31	98.35
0+120	20.00	2.54	37.20
0+140	20.00	3.97	65.13
0+160	20.00	8.42	123.92
0+180	20.00	8.48	168.97
0+200	20.00	10.73	195.78
0+220	20.00	9.44	201.76
0+240	20.00	10.00	194.45
0+260	20.00	7.22	172.23
0+280	20.00	6.18	135.12
0+300	20.00	5.35	115.28
0+320	20.00	5.48	108.25
0+340	20.00	3.88	93.60
0+360	20.00	3.82	77.77
0+380	20.00	3.26	70.75
0+400	20.00	3.06	63.20
0+420	20.00	2.87	59.28
0+440	20.00	2.42	52.87
0+460	20.00	1.57	39.91
0+480	20.00	0.36	19.27
0+500	20.00	0.02	3.76
0+520	20.00	4.83	48.50
0+540	20.00	0.00	48.26
0+560	20.00	0.00	0.00
0+580	20.00	0.00	0.00
0+600	20.00	0.00	0.00
0+620	20.00	0.91	9.50
0+640	20.00	0.95	19.41
0+660	20.00	1.78	27.90
0+680	20.00	2.58	43.56
0+700	20.00	3.28	59.01
0+720	20.00	4.55	79.17
0+740	20.00	2.71	73.42
0+760	20.00	5.36	81.47
0+780	20.00	13.48	188.40
0+800	20.00	15.97	294.51

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	5/07/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	14.56	305.27
0+840	20.00	12.83	273.92
0+860	20.00	11.43	242.64
0+880	20.00	10.27	217.01
0+900	20.00	9.23	200.50
0+920	20.00	7.69	169.20
0+940	20.00	6.63	143.23
0+960	20.00	4.34	109.66
0+980	20.00	2.50	68.35
1+000	20.00	0.79	32.93
1+020	20.00	0.00	7.94
1+040	20.00	0.00	0.00
1+060	20.00	0.00	0.00
1+080	20.00	0.00	0.00
1+100	20.00	0.08	0.79
1+120	20.00	0.09	1.69
1+140	20.00	0.00	0.91
1+160	20.00	0.00	0.00
1+180	20.00	0.00	0.00
1+200	20.00	0.00	0.00
1+220	20.00	0.00	0.00
1+240	20.00	0.00	0.00
1+260	20.00	0.00	0.00
1+280	20.00	0.00	0.00
1+300	20.00	0.00	0.00
1+320	20.00	0.64	6.42
1+340	20.00	0.72	13.61
1+360	20.00	0.65	13.65
1+380	20.00	1.01	16.54
1+400	20.00	2.25	32.46
1+420	20.00	2.82	50.25
1+440	20.00	1.37	41.43
1+460	20.00	1.64	30.03
1+480	20.00	2.27	39.11
1+500	20.00	3.08	52.86
1+520	20.00	3.06	61.39
1+540	20.00	1.35	44.35
1+560	20.00	0.00	13.72
1+580	20.00	0.00	0.00
1+600	20.00	1.85	18.46
1+620	20.00	0.26	21.04
1+640	20.00	0.00	2.58

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	5/07/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
1+660	20.00	1.41	14.02
1+680	20.00	1.27	26.28
1+700	20.00	0.66	19.03
1+720	20.00	0.05	7.12
1+740	20.00	1.01	10.56
1+760	20.00	2.00	30.03
1+780	20.00	3.48	54.75
1+800	20.00	3.92	74.02
1+820	20.00	3.28	73.02
1+840	20.00	4.82	82.42
1+860	20.00	5.10	99.90
1+880	20.00	6.52	116.22
1+900	20.00	5.64	121.60
1+920	20.00	7.99	136.30
1+940	20.00	8.09	160.75
1+960	20.00	9.04	171.26
1+980	20.00	8.24	172.78
2+000	20.00	7.09	153.29
2+020	20.00	6.88	140.35
2+040	20.00	8.91	159.02
2+060	20.00	6.36	152.62
2+080	20.00	6.46	128.18
2+100	20.00	7.46	139.20
2+120	20.00	8.34	157.96
2+140	20.00	8.80	170.48
2+160	20.00	10.41	189.13
2+180	20.00	10.07	202.21
2+200	20.00	7.55	176.17
2+220	20.00	5.60	131.47
2+240	20.00	4.56	102.64
2+260	20.00	5.13	97.46
2+280	20.00	4.06	91.83
2+300	20.00	4.20	82.58
2+320	20.00	0.44	46.42
2+340	20.00	4.29	47.35
2+360	20.00	4.47	87.67
2+380	20.00	5.42	98.93
2+400	20.00	4.48	99.03
2+420	20.00	2.84	73.20
2+440	20.00	4.91	77.50
2+460	20.00	5.04	99.52
2+480	20.00	5.80	108.41

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	5/07/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
2+500	20.00	6.00	118.03
2+520	20.00	5.71	117.18
2+540	20.00	6.93	126.46
2+560	20.00	7.50	144.30
2+580	20.00	9.09	165.84
2+600	20.00	6.78	158.61
2+620	20.00	5.95	127.22
2+640	20.00	5.37	113.19
2+660	20.00	4.75	100.08
2+680	20.00	4.06	87.62
2+700	20.00	4.18	82.39
2+720	20.00	6.19	103.65
2+740	20.00	3.15	93.33
2+760	20.00	2.93	60.76
2+780	20.00	2.45	53.42
2+800	20.00	3.15	55.95
2+820	20.00	2.24	53.93
2+840	20.00	1.65	38.94
2+860	20.00	1.53	31.65
2+880	20.00	0.68	22.02
2+900	20.00	2.92	35.91
2+920	20.00	3.08	59.87
2+940	20.00	3.26	63.47
2+960	20.00	5.12	83.81
2+980	20.00	4.49	96.03
3+000	20.00	7.22	117.96
3+020	20.00	1.72	89.40
3+040	20.00	0.78	25.08
3+060	20.00	1.13	19.18
3+080	20.00	2.60	37.34
3+100	20.00	3.94	65.45
3+120	20.00	4.26	82.05
3+140	20.00	2.92	71.86
3+160	20.00	2.76	56.81
3+180	20.00	3.11	58.62
3+200	20.00	2.03	51.33
3+220	20.00	0.90	29.27
3+240	20.00	2.31	32.11
3+260	20.00	1.53	38.40
3+280	20.00	1.02	25.48
3+300	20.00	1.95	29.71
3+320	20.00	1.51	34.61

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	5/07/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
3+340	20.00	1.91	34.57
3+360	20.00	6.46	83.66
3+380	20.00	3.78	102.42
3+400	20.00	2.84	66.20
3+420	20.00	1.59	44.25
3+440	20.00	1.44	30.32
3+460	20.00	0.68	21.27
3+480	20.00	0.26	9.35
3+500	20.00	1.11	13.72
3+520	20.00	0.98	21.04
3+540	20.00	2.02	30.18
3+560	20.00	2.38	44.04
3+580	20.00	3.44	58.25
3+600	20.00	3.39	68.30
3+620	20.00	3.20	65.90
3+640	20.00	2.12	52.67
3+660	20.00	1.01	31.04
3+680	20.00	0.76	17.72
3+700	20.00	2.54	33.01
3+720	20.00	2.13	46.69
3+740	20.00	6.43	85.56
3+760	20.00	4.41	107.97
3+780	20.00	3.43	77.51
3+800	20.00	4.26	75.93
3+820	20.00	2.63	67.96
3+840	20.00	1.40	39.72
3+860	20.00	0.85	22.13
3+880	20.00	3.36	42.12
3+900	20.00	7.09	103.89
3+920	20.00	4.39	114.02
3+940	20.00	0.68	50.74
3+960	20.00	0.00	6.83
3+980	20.00	0.79	7.82
4+000	20.00	1.95	27.43
4+020	20.00	4.75	67.06
4+040	20.00	5.09	98.43
4+060	20.00	4.60	96.90
4+080	20.00	5.21	98.07
4+100	20.00	5.42	106.29
4+120	20.00	4.95	103.74

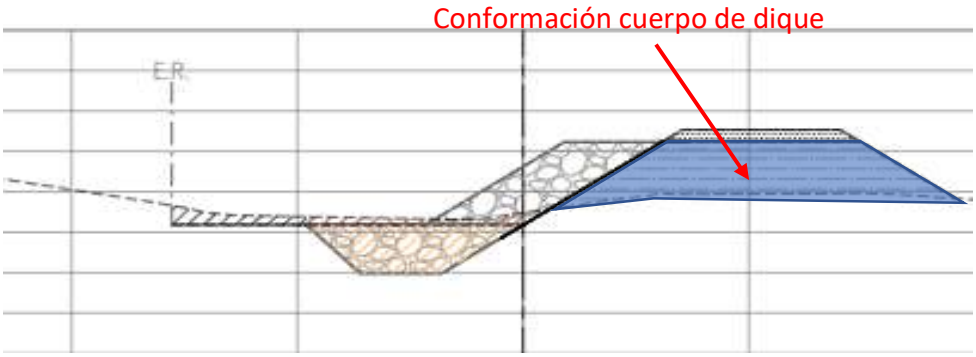
PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	5/07/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
4+140	20.00	1.95	69.71
4+142.49	2.49	2.22	5.19
		Total	15484.90

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000171 a 000175 y 001081 a 001089

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000185



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	5/07/2023

Partida: 01.05.13.07 CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.18	0.00
0+020	20.00	1.18	23.24
0+040	20.00	1.18	22.98
0+060	20.00	1.19	23.01
0+080	20.00	1.18	23.04
0+100	20.00	1.18	23.07
0+120	20.00	1.18	23.10
0+140	20.00	1.19	23.70
0+160	20.00	1.18	23.70
0+180	20.00	1.18	23.70
0+200	20.00	1.18	24.12
0+220	20.00	1.18	23.70
0+240	20.00	1.18	23.70
0+260	20.00	1.18	23.70
0+280	20.00	1.18	23.89
0+300	20.00	1.18	23.70
0+320	20.00	1.19	23.70
0+340	20.00	1.19	23.70
0+360	20.00	1.18	23.94
0+380	20.00	1.19	23.70
0+400	20.00	1.18	23.70
0+420	20.00	1.19	23.70
0+440	20.00	1.19	23.70
0+460	20.00	1.18	23.70
0+480	20.00	1.18	23.70
0+500	20.00	1.18	23.39
0+520	20.00	1.19	23.70
0+540	20.00	1.18	23.70
0+560	20.00	1.19	23.70
0+580	20.00	1.18	23.70
0+600	20.00	1.18	23.85
0+620	20.00	1.19	24.59
0+640	20.00	1.18	24.59
0+660	20.00	1.18	24.20
0+680	20.00	1.18	23.70
0+700	20.00	1.18	23.89
0+720	20.00	1.18	23.97
0+740	20.00	1.18	23.97
0+760	20.00	1.18	23.94
0+780	20.00	1.19	23.70
0+800	20.00	1.18	23.70

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	5/07/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	1.18	23.70
0+840	20.00	1.18	23.70
0+860	20.00	1.18	23.70
0+880	20.00	1.18	23.70
0+900	20.00	1.18	24.37
0+920	20.00	1.18	23.70
0+940	20.00	1.19	23.70
0+960	20.00	1.18	23.70
0+980	20.00	1.19	23.70
1+000	20.00	1.18	23.70
1+020	20.00	1.19	23.70
1+040	20.00	1.18	22.69
1+060	20.00	1.19	23.44
1+080	20.00	1.18	23.70
1+100	20.00	1.18	23.44
1+120	20.00	1.18	23.25
1+140	20.00	1.19	23.25
1+160	20.00	1.18	23.40
1+180	20.00	1.19	23.70
1+200	20.00	1.18	23.70
1+220	20.00	1.18	23.70
1+240	20.00	1.18	23.70
1+260	20.00	1.18	23.70
1+280	20.00	1.19	23.70
1+300	20.00	1.18	23.70
1+320	20.00	1.18	23.70
1+340	20.00	1.19	23.70
1+360	20.00	1.19	23.70
1+380	20.00	1.18	23.70
1+400	20.00	1.18	23.57
1+420	20.00	1.19	23.39
1+440	20.00	1.18	23.36
1+460	20.00	1.18	23.70
1+480	20.00	1.18	23.70
1+500	20.00	1.18	23.28
1+520	20.00	1.18	23.70
1+540	20.00	1.18	23.94
1+560	20.00	1.18	24.37
1+580	20.00	1.19	24.00
1+600	20.00	1.19	23.70
1+620	20.00	1.18	23.70
1+640	20.00	1.18	23.70

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	5/07/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
1+660	20.00	1.19	23.47
1+680	20.00	1.18	22.58
1+700	20.00	1.18	22.84
1+720	20.00	1.18	23.70
1+740	20.00	1.18	23.70
1+760	20.00	1.18	23.70
1+780	20.00	1.18	23.70
1+800	20.00	1.18	23.70
1+820	20.00	1.18	24.16
1+840	20.00	1.19	24.28
1+860	20.00	1.18	23.91
1+880	20.00	1.19	23.70
1+900	20.00	1.18	23.70
1+920	20.00	1.18	23.70
1+940	20.00	1.18	23.70
1+960	20.00	1.18	23.70
1+980	20.00	1.18	23.70
2+000	20.00	1.18	23.70
2+020	20.00	1.19	23.87
2+040	20.00	1.18	23.95
2+060	20.00	1.18	23.70
2+080	20.00	1.18	23.70
2+100	20.00	1.18	23.70
2+120	20.00	1.19	23.70
2+140	20.00	1.19	23.54
2+160	20.00	1.18	23.23
2+180	20.00	1.18	23.30
2+200	20.00	1.18	23.70
2+220	20.00	1.18	23.70
2+240	20.00	1.19	24.17
2+260	20.00	1.18	23.97
2+280	20.00	1.18	23.70
2+300	20.00	1.18	23.70
2+320	20.00	1.18	23.70
2+340	20.00	1.19	23.70
2+360	20.00	1.19	23.70
2+380	20.00	1.18	23.70
2+400	20.00	1.19	23.70
2+420	20.00	1.18	23.70
2+440	20.00	1.18	23.70
2+460	20.00	1.19	23.70
2+480	20.00	1.19	23.70

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	5/07/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
2+500	20.00	1.18	23.70
2+520	20.00	1.18	23.70
2+540	20.00	1.18	23.70
2+560	20.00	1.18	23.70
2+580	20.00	1.18	23.70
2+600	20.00	1.19	23.70
2+620	20.00	1.18	23.70
2+640	20.00	1.18	23.70
2+660	20.00	1.18	23.36
2+680	20.00	1.18	23.54
2+700	20.00	1.18	23.70
2+720	20.00	1.18	23.70
2+740	20.00	1.18	23.70
2+760	20.00	1.18	23.70
2+780	20.00	1.18	23.46
2+800	20.00	1.18	23.70
2+820	20.00	1.18	23.70
2+840	20.00	1.18	23.70
2+860	20.00	1.18	23.51
2+880	20.00	1.18	23.51
2+900	20.00	1.18	23.51
2+920	20.00	1.19	23.56
2+940	20.00	1.18	23.70
2+960	20.00	1.19	23.70
2+980	20.00	1.18	23.70
3+000	20.00	1.18	23.93
3+020	20.00	1.19	23.70
3+040	20.00	1.19	23.70
3+060	20.00	1.19	23.70
3+080	20.00	1.18	23.70
3+100	20.00	1.18	23.70
3+120	20.00	1.18	23.70
3+140	20.00	1.19	23.70
3+160	20.00	1.19	23.70
3+180	20.00	1.18	23.70
3+200	20.00	1.18	23.70
3+220	20.00	1.18	23.70
3+240	20.00	1.19	23.70
3+260	20.00	1.19	23.70
3+280	20.00	1.18	23.70
3+300	20.00	1.18	23.70
3+320	20.00	1.18	23.70

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	5/07/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
3+340	20.00	1.19	24.15
3+360	20.00	1.18	23.70
3+380	20.00	1.18	23.70
3+400	20.00	1.18	23.70
3+420	20.00	1.19	23.70
3+440	20.00	1.19	23.70
3+460	20.00	1.18	23.88
3+480	20.00	1.19	23.88
3+500	20.00	1.18	23.88
3+520	20.00	1.18	23.88
3+540	20.00	1.18	23.84
3+560	20.00	1.19	23.70
3+580	20.00	1.18	23.70
3+600	20.00	1.18	23.70
3+620	20.00	1.18	23.70
3+640	20.00	1.18	23.34
3+660	20.00	1.18	23.37
3+680	20.00	1.18	23.70
3+700	20.00	1.18	23.70
3+720	20.00	1.18	23.70
3+740	20.00	1.18	23.70
3+760	20.00	1.19	23.58
3+780	20.00	1.18	23.19
3+800	20.00	1.18	23.19
3+820	20.00	1.19	23.19
3+840	20.00	1.18	23.19
3+860	20.00	1.18	23.22
3+880	20.00	1.19	23.70
3+900	20.00	1.18	23.46
3+920	20.00	1.18	23.41
3+940	20.00	1.18	23.70
3+960	20.00	1.18	23.70
3+980	20.00	1.18	23.54
4+000	20.00	1.19	23.70
4+020	20.00	1.19	23.70
4+040	20.00	1.18	23.70
4+060	20.00	1.18	23.70
4+080	20.00	1.18	23.70
4+100	20.00	1.18	23.70
4+120	20.00	1.18	23.70

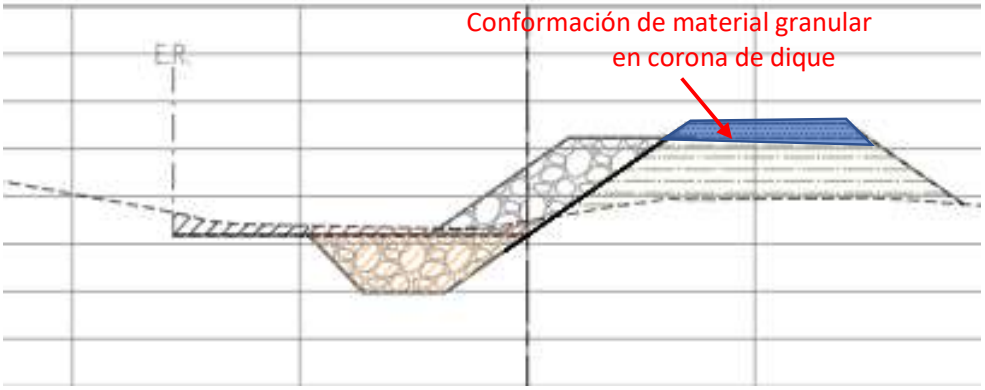
PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	5/07/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
4+140	20.00	1.18	23.94
4+142.49	2.49	1.19	2.95
		Total	4902.51

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000171 a 000175 y 001081 a 001089

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000185



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	5/07/2023

Partida: 01.05.13.08 GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M2, INC. COLOCACIÓN

Progresiva	Longitud (m)	Ancho (m)	Solapes y mermas (%)	Superficie (m2)
0+000	-	-	-	-
0+020	20.00	8.4	0.1	92.40
0+040	20.00	7.9	0.1	179.30
0+060	20.00	7.45	0.1	168.85
0+080	20.00	7.05	0.1	159.50
0+100	20.00	6.6	0.1	150.15
0+120	20.00	6.15	0.1	140.25
0+140	20.00	5.95	0.1	133.10
0+160	20.00	5.9	0.1	130.35
0+180	20.00	5.9	0.1	129.80
0+200	20.00	5.9	0.1	129.80
0+220	20.00	5.75	0.1	128.15
0+240	20.00	5.5	0.1	123.75
0+260	20.00	5.35	0.1	119.35
0+280	20.00	5.35	0.1	117.70
0+300	20.00	5.35	0.1	117.70
0+320	20.00	5.35	0.1	117.70
0+340	20.00	5.35	0.1	117.70
0+360	20.00	5.35	0.1	117.70
0+380	20.00	5.35	0.1	117.70
0+400	20.00	5.35	0.1	117.70
0+420	20.00	5.35	0.1	117.70
0+440	20.00	5.35	0.1	117.70
0+460	20.00	5.35	0.1	117.70
0+480	20.00	5.35	0.1	117.70
0+500	20.00	5.3	0.1	117.15
0+520	20.00	5.35	0.1	117.15
0+540	20.00	5.35	0.1	117.70
0+560	20.00	5.35	0.1	117.70
0+580	20.00	5.35	0.1	117.70
0+600	20.00	5.35	0.1	117.70
0+620	20.00	5.4	0.1	118.25
0+640	20.00	5.4	0.1	118.80
0+660	20.00	5.4	0.1	118.80
0+680	20.00	5.35	0.1	118.25
0+700	20.00	5.35	0.1	117.70
0+720	20.00	5.35	0.1	117.70
0+740	20.00	5.35	0.1	117.70
0+760	20.00	5.35	0.1	117.70
0+780	20.00	5.35	0.1	117.70
0+800	20.00	5.35	0.1	117.70
0+820	20.00	5.35	0.1	117.70
0+840	20.00	5.35	0.1	117.70
0+860	20.00	5.5	0.1	119.35

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	5/07/2023

Progresiva	Longitud (m)	Ancho (m)	Solapes y mermas (%)	Superficie (m2)
0+880	20.00	6.55	0.1	132.55
0+900	20.00	7.8	0.1	157.85
0+920	20.00	7.9	0.1	172.70
0+940	20.00	7.65	0.1	171.05
0+960	20.00	7.4	0.1	165.55
0+980	20.00	7.2	0.1	160.60
1+000	20.00	6.95	0.1	155.65
1+020	20.00	6.7	0.1	150.15
1+040	20.00	6.35	0.1	143.55
1+060	20.00	6.15	0.1	137.50
1+080	20.00	5.95	0.1	133.10
1+100	20.00	5.7	0.1	128.15
1+120	20.00	5.45	0.1	122.65
1+140	20.00	5.3	0.1	118.25
1+160	20.00	5.3	0.1	116.60
1+180	20.00	5.35	0.1	117.15
1+200	20.00	5.35	0.1	117.70
1+220	20.00	5.35	0.1	117.70
1+240	20.00	5.35	0.1	117.70
1+260	20.00	5.35	0.1	117.70
1+280	20.00	5.35	0.1	117.70
1+300	20.00	5.35	0.1	117.70
1+320	20.00	5.35	0.1	117.70
1+340	20.00	5.35	0.1	117.70
1+360	20.00	5.35	0.1	117.70
1+380	20.00	5.35	0.1	117.70
1+400	20.00	5.35	0.1	117.70
1+420	20.00	5.3	0.1	117.15
1+440	20.00	5.3	0.1	116.60
1+460	20.00	5.35	0.1	117.15
1+480	20.00	5.35	0.1	117.70
1+500	20.00	5.3	0.1	117.15
1+520	20.00	5.35	0.1	117.15
1+540	20.00	5.35	0.1	117.70
1+560	20.00	5.4	0.1	118.25
1+580	20.00	5.35	0.1	118.25
1+600	20.00	5.35	0.1	117.70
1+620	20.00	5.35	0.1	117.70
1+640	20.00	5.35	0.1	117.70
1+660	20.00	5.35	0.1	117.70
1+680	20.00	5.25	0.1	116.60
1+700	20.00	5.3	0.1	116.05
1+720	20.00	5.35	0.1	117.15
1+740	20.00	5.35	0.1	117.70
1+760	20.00	5.35	0.1	117.70
1+780	20.00	5.35	0.1	117.70

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	5/07/2023

Progresiva	Longitud (m)	Ancho (m)	Solapes y mermas (%)	Superficie (m2)
1+800	20.00	5.35	0.1	117.70
1+820	20.00	5.4	0.1	118.25
1+840	20.00	5.4	0.1	118.80
1+860	20.00	5.35	0.1	118.25
1+880	20.00	5.35	0.1	117.70
1+900	20.00	5.35	0.1	117.70
1+920	20.00	5.35	0.1	117.70
1+940	20.00	5.35	0.1	117.70
1+960	20.00	5.35	0.1	117.70
1+980	20.00	5.35	0.1	117.70
2+000	20.00	5.35	0.1	117.70
2+020	20.00	5.35	0.1	117.70
2+040	20.00	5.35	0.1	117.70
2+060	20.00	5.35	0.1	117.70
2+080	20.00	5.35	0.1	117.70
2+100	20.00	5.35	0.1	117.70
2+120	20.00	5.35	0.1	117.70
2+140	20.00	5.35	0.1	117.70
2+160	20.00	5.3	0.1	117.15
2+180	20.00	5.3	0.1	116.60
2+200	20.00	5.35	0.1	117.15
2+220	20.00	5.35	0.1	117.70
2+240	20.00	5.4	0.1	118.25
2+260	20.00	5.35	0.1	118.25
2+280	20.00	5.35	0.1	117.70
2+300	20.00	5.35	0.1	117.70
2+320	20.00	5.35	0.1	117.70
2+340	20.00	5.35	0.1	117.70
2+360	20.00	5.35	0.1	117.70
2+380	20.00	5.35	0.1	117.70
2+400	20.00	5.35	0.1	117.70
2+420	20.00	5.35	0.1	117.70
2+440	20.00	5.35	0.1	117.70
2+460	20.00	5.35	0.1	117.70
2+480	20.00	5.35	0.1	117.70
2+500	20.00	5.35	0.1	117.70
2+520	20.00	5.35	0.1	117.70
2+540	20.00	5.35	0.1	117.70
2+560	20.00	5.35	0.1	117.70
2+580	20.00	5.35	0.1	117.70
2+600	20.00	5.35	0.1	117.70
2+620	20.00	5.35	0.1	117.70
2+640	20.00	5.35	0.1	117.70
2+660	20.00	5.3	0.1	117.15
2+680	20.00	5.35	0.1	117.15

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	5/07/2023

Progresiva	Longitud (m)	Ancho (m)	Solapes y mermas (%)	Superficie (m2)
2+700	20.00	5.35	0.1	117.70
2+720	20.00	5.35	0.1	117.70
2+740	20.00	5.35	0.1	117.70
2+760	20.00	5.35	0.1	117.70
2+780	20.00	5.35	0.1	117.70
2+800	20.00	5.35	0.1	117.70
2+820	20.00	5.35	0.1	117.70
2+840	20.00	5.35	0.1	117.70
2+860	20.00	5.35	0.1	117.70
2+880	20.00	5.35	0.1	117.70
2+900	20.00	5.35	0.1	117.70
2+920	20.00	5.35	0.1	117.70
2+940	20.00	5.35	0.1	117.70
2+960	20.00	5.35	0.1	117.70
2+980	20.00	5.35	0.1	117.70
3+000	20.00	5.35	0.1	117.70
3+020	20.00	5.35	0.1	117.70
3+040	20.00	5.35	0.1	117.70
3+060	20.00	5.35	0.1	117.70
3+080	20.00	5.35	0.1	117.70
3+100	20.00	5.35	0.1	117.70
3+120	20.00	5.35	0.1	117.70
3+140	20.00	5.35	0.1	117.70
3+160	20.00	5.35	0.1	117.70
3+180	20.00	5.35	0.1	117.70
3+200	20.00	5.35	0.1	117.70
3+220	20.00	5.35	0.1	117.70
3+240	20.00	5.35	0.1	117.70
3+260	20.00	5.35	0.1	117.70
3+280	20.00	5.35	0.1	117.70
3+300	20.00	5.35	0.1	117.70
3+320	20.00	5.35	0.1	117.70
3+340	20.00	5.35	0.1	117.70
3+360	20.00	5.35	0.1	117.70
3+380	20.00	5.35	0.1	117.70
3+400	20.00	5.35	0.1	117.70
3+420	20.00	5.35	0.1	117.70
3+440	20.00	5.35	0.1	117.70
3+460	20.00	5.35	0.1	117.70
3+480	20.00	5.35	0.1	117.70
3+500	20.00	5.35	0.1	117.70
3+520	20.00	5.35	0.1	117.70
3+540	20.00	5.35	0.1	117.70
3+560	20.00	5.35	0.1	117.70
3+580	20.00	5.35	0.1	117.70
3+600	20.00	5.35	0.1	117.70

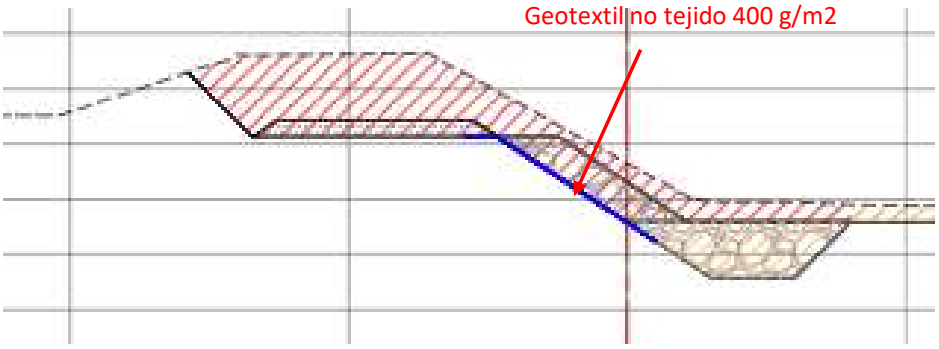
PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	5/07/2023

Progresiva	Longitud (m)	Ancho (m)	Solapes y mermas (%)	Superficie (m2)
3+620	20.00	5.35	0.1	117.70
3+640	20.00	5.3	0.1	117.15
3+660	20.00	5.3	0.1	116.60
3+680	20.00	5.35	0.1	117.15
3+700	20.00	5.35	0.1	117.70
3+720	20.00	5.35	0.1	117.70
3+740	20.00	5.35	0.1	117.70
3+760	20.00	5.35	0.1	117.70
3+780	20.00	6.05	0.1	125.40
3+800	20.00	7.4	0.1	147.95
3+820	20.00	7.95	0.1	168.85
3+840	20.00	7.75	0.1	172.70
3+860	20.00	7.5	0.1	167.75
3+880	20.00	7.35	0.1	163.35
3+900	20.00	7.1	0.1	158.95
3+920	20.00	6.9	0.1	154.00
3+940	20.00	6.7	0.1	149.60
3+960	20.00	6.45	0.1	144.65
3+980	20.00	6.25	0.1	139.70
4+000	20.00	6	0.1	134.75
4+020	20.00	5.8	0.1	129.80
4+040	20.00	5.6	0.1	125.40
4+060	20.00	5.4	0.1	121.00
4+080	20.00	5.35	0.1	118.25
4+100	20.00	5.35	0.1	117.70
4+120	20.00	5.35	0.1	117.70
4+140	20.00	5.35	0.1	117.70
4+153	13.00	5.22	0.1	75.58
Total				25529.03

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000171 a 000175 y 001081 a 001089

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000185



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	5/07/2023

Partida: 01.05.13.09 COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	3.96	0.00
0+020	20.00	3.96	79.70
0+040	20.00	3.96	80.00
0+060	20.00	3.96	80.00
0+080	20.00	2.75	67.73
0+100	20.00	2.75	55.46
0+120	20.00	2.75	55.46
0+140	20.00	2.75	55.00
0+160	20.00	2.75	55.00
0+180	20.00	2.75	55.00
0+200	20.00	2.75	54.66
0+220	20.00	2.75	55.00
0+240	20.00	2.75	55.00
0+260	20.00	2.75	55.00
0+280	20.00	2.75	54.83
0+300	20.00	2.75	55.00
0+320	20.00	2.75	55.00
0+340	20.00	2.75	55.00
0+360	20.00	2.75	54.79
0+380	20.00	2.75	55.00
0+400	20.00	2.75	55.00
0+420	20.00	2.75	55.00
0+440	20.00	2.75	55.00
0+460	20.00	2.75	55.00
0+480	20.00	2.75	55.00
0+500	20.00	2.75	55.27
0+520	20.00	2.75	55.00
0+540	20.00	2.75	55.00
0+560	20.00	2.75	55.00
0+580	20.00	3.96	67.10
0+600	20.00	3.96	78.98
0+620	20.00	3.96	77.87
0+640	20.00	3.96	77.87
0+660	20.00	3.96	78.46
0+680	20.00	3.96	79.20
0+700	20.00	3.96	78.91
0+720	20.00	3.96	78.80
0+740	20.00	3.96	78.80
0+760	20.00	3.96	78.87
0+780	20.00	3.96	79.20
0+800	20.00	3.96	79.20

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	5/07/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+820	20.00	3.96	79.20
0+840	20.00	3.96	79.20
0+860	20.00	3.96	79.20
0+880	20.00	3.96	79.20
0+900	20.00	3.96	78.39
0+920	20.00	3.96	79.20
0+940	20.00	3.96	79.20
0+960	20.00	3.96	79.20
0+980	20.00	3.96	79.20
1+000	20.00	3.96	79.20
1+020	20.00	3.96	79.20
1+040	20.00	3.96	80.71
1+060	20.00	3.96	79.60
1+080	20.00	3.96	79.20
1+100	20.00	3.96	79.59
1+120	20.00	3.96	79.87
1+140	20.00	3.96	79.87
1+160	20.00	3.96	79.65
1+180	20.00	3.96	79.20
1+200	20.00	3.96	79.20
1+220	20.00	3.96	79.20
1+240	20.00	3.96	79.20
1+260	20.00	3.96	79.20
1+280	20.00	3.96	79.20
1+300	20.00	3.96	79.20
1+320	20.00	3.96	79.20
1+340	20.00	3.96	79.20
1+360	20.00	3.96	79.20
1+380	20.00	3.96	79.20
1+400	20.00	3.96	79.39
1+420	20.00	3.96	79.67
1+440	20.00	3.96	79.71
1+460	20.00	3.96	79.20
1+480	20.00	3.96	79.20
1+500	20.00	3.96	79.83
1+520	20.00	3.96	79.20
1+540	20.00	3.96	78.84
1+560	20.00	3.96	78.20
1+580	20.00	3.96	78.75
1+600	20.00	3.96	79.20
1+620	20.00	3.96	79.20
1+640	20.00	3.96	79.20

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	5/07/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
1+660	20.00	3.96	79.54
1+680	20.00	3.96	80.87
1+700	20.00	3.96	80.48
1+720	20.00	3.96	79.20
1+740	20.00	3.96	79.20
1+760	20.00	3.96	79.20
1+780	20.00	3.96	79.20
1+800	20.00	3.96	79.20
1+820	20.00	3.96	78.51
1+840	20.00	3.96	78.33
1+860	20.00	3.96	78.88
1+880	20.00	3.96	79.20
1+900	20.00	3.96	79.20
1+920	20.00	3.96	79.20
1+940	20.00	3.96	79.20
1+960	20.00	3.96	79.20
1+980	20.00	3.96	79.20
2+000	20.00	3.96	79.20
2+020	20.00	3.96	78.94
2+040	20.00	3.96	78.83
2+060	20.00	3.96	79.20
2+080	20.00	3.96	79.20
2+100	20.00	3.96	79.20
2+120	20.00	3.96	79.20
2+140	20.00	3.96	79.44
2+160	20.00	3.96	79.89
2+180	20.00	3.96	79.79
2+200	20.00	3.96	79.20
2+220	20.00	3.96	79.20
2+240	20.00	3.96	78.51
2+260	20.00	3.96	78.79
2+280	20.00	3.96	79.20
2+300	20.00	3.96	79.20
2+320	20.00	3.96	79.20
2+340	20.00	3.96	79.20
2+360	20.00	3.96	79.20
2+380	20.00	3.96	79.20
2+400	20.00	3.96	79.20
2+420	20.00	3.96	79.20
2+440	20.00	3.96	79.20
2+460	20.00	3.96	79.20
2+480	20.00	3.96	79.20

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	5/07/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
2+500	20.00	3.96	79.20
2+520	20.00	3.96	79.20
2+540	20.00	3.96	79.20
2+560	20.00	3.96	79.20
2+580	20.00	3.96	79.20
2+600	20.00	3.96	79.20
2+620	20.00	3.96	79.20
2+640	20.00	3.96	79.20
2+660	20.00	3.96	79.71
2+680	20.00	3.96	79.44
2+700	20.00	3.96	79.20
2+720	20.00	3.96	79.20
2+740	20.00	3.96	79.20
2+760	20.00	3.96	79.20
2+780	20.00	3.96	79.56
2+800	20.00	3.96	79.20
2+820	20.00	3.96	79.20
2+840	20.00	3.96	79.20
2+860	20.00	3.96	79.48
2+880	20.00	3.96	79.48
2+900	20.00	3.96	79.48
2+920	20.00	3.96	79.40
2+940	20.00	3.96	79.20
2+960	20.00	3.96	79.20
2+980	20.00	3.96	79.20
3+000	20.00	3.96	78.86
3+020	20.00	3.96	79.20
3+040	20.00	3.96	79.20
3+060	20.00	3.96	79.20
3+080	20.00	3.96	79.20
3+100	20.00	3.96	79.20
3+120	20.00	3.96	79.20
3+140	20.00	3.96	79.20
3+160	20.00	3.96	79.20
3+180	20.00	3.96	79.20
3+200	20.00	3.96	79.20
3+220	20.00	3.96	79.20
3+240	20.00	3.96	79.20
3+260	20.00	3.96	79.20
3+280	20.00	3.96	79.20
3+300	20.00	3.96	79.20
3+320	20.00	3.96	79.20

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	5/07/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
3+340	20.00	3.62	75.14
3+360	20.00	2.75	63.67
3+380	20.00	2.75	55.00
3+400	20.00	2.75	55.00
3+420	20.00	2.75	55.00
3+440	20.00	2.75	55.00
3+460	20.00	2.75	54.85
3+480	20.00	2.75	54.84
3+500	20.00	2.75	54.84
3+520	20.00	2.75	54.84
3+540	20.00	2.75	54.88
3+560	20.00	2.75	55.00
3+580	20.00	2.75	55.00
3+600	20.00	2.75	55.00
3+620	20.00	2.75	55.00
3+640	20.00	2.75	55.31
3+660	20.00	2.75	55.29
3+680	20.00	2.75	55.00
3+700	20.00	2.75	55.00
3+720	20.00	2.75	55.00
3+740	20.00	2.75	55.00
3+760	20.00	2.75	55.11
3+780	20.00	2.75	55.44
3+800	20.00	2.75	55.44
3+820	20.00	2.75	55.44
3+840	20.00	2.75	55.44
3+860	20.00	2.75	55.41
3+880	20.00	2.75	55.00
3+900	20.00	2.75	55.21
3+920	20.00	2.75	55.25
3+940	20.00	2.75	55.00
3+960	20.00	2.75	55.00
3+980	20.00	2.75	55.14
4+000	20.00	2.75	55.00
4+020	20.00	2.75	55.00
4+040	20.00	2.75	55.00
4+060	20.00	2.75	55.00
4+080	20.00	2.75	55.00
4+100	20.00	2.75	55.00
4+120	20.00	2.75	55.00

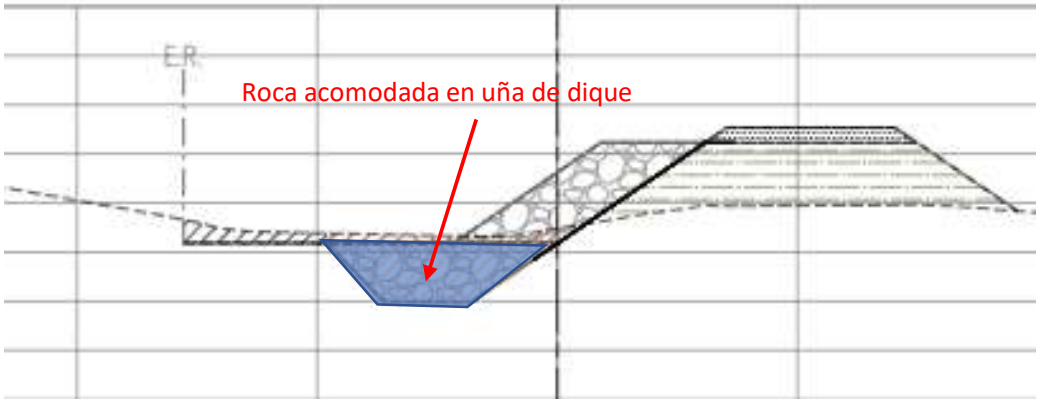
PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	5/07/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
4+140	20.00	2.75	54.79
4+142.49	2.49	2.75	6.84
		Total	14839.80

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000171 a 000175 y 001081 a 001089

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000185



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	5/07/2023

Partida: 01.05.13.10 COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	8.37	0.00
0+020	20.00	7.94	162.45
0+040	20.00	7.50	153.44
0+060	20.00	7.06	144.79
0+080	20.00	4.97	119.59
0+100	20.00	4.63	95.44
0+120	20.00	4.30	88.84
0+140	20.00	4.22	85.15
0+160	20.00	4.22	84.37
0+180	20.00	4.22	84.37
0+200	20.00	4.22	84.65
0+220	20.00	4.02	82.40
0+240	20.00	3.73	77.53
0+260	20.00	3.73	74.63
0+280	20.00	3.73	74.73
0+300	20.00	3.73	74.63
0+320	20.00	3.73	74.63
0+340	20.00	3.73	74.63
0+360	20.00	3.73	74.76
0+380	20.00	3.73	74.63
0+400	20.00	3.73	74.63
0+420	20.00	3.73	74.63
0+440	20.00	3.73	74.63
0+460	20.00	3.73	74.63
0+480	20.00	3.73	74.63
0+500	20.00	3.73	74.48
0+520	20.00	3.73	74.63
0+540	20.00	3.73	74.63
0+560	20.00	3.73	74.63
0+580	20.00	4.98	87.07
0+600	20.00	4.98	99.58
0+620	20.00	4.98	99.94
0+640	20.00	4.98	99.94
0+660	20.00	4.98	99.75
0+680	20.00	4.98	99.51
0+700	20.00	4.98	99.61
0+720	20.00	4.98	99.64
0+740	20.00	4.98	99.64
0+760	20.00	5.97	109.56
0+780	20.00	7.70	136.61

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	5/07/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+800	20.00	8.26	159.61
0+820	20.00	7.96	162.29
0+840	20.00	7.66	156.27
0+860	20.00	7.36	150.25
0+880	20.00	7.07	144.29
0+900	20.00	6.80	139.38
0+920	20.00	6.49	132.92
0+940	20.00	6.19	126.88
0+960	20.00	5.89	120.83
0+980	20.00	5.59	114.78
1+000	20.00	5.29	108.74
1+020	20.00	4.98	102.69
1+040	20.00	4.98	99.11
1+060	20.00	4.98	99.39
1+080	20.00	4.98	99.51
1+100	20.00	4.98	99.39
1+120	20.00	4.98	99.30
1+140	20.00	4.98	99.30
1+160	20.00	4.98	99.37
1+180	20.00	4.98	99.51
1+200	20.00	4.98	99.51
1+220	20.00	4.98	99.51
1+240	20.00	4.98	99.51
1+260	20.00	4.98	99.51
1+280	20.00	4.98	99.51
1+300	20.00	4.98	99.51
1+320	20.00	4.98	99.51
1+340	20.00	4.98	99.51
1+360	20.00	4.98	99.51
1+380	20.00	4.98	99.51
1+400	20.00	4.98	99.45
1+420	20.00	4.98	99.36
1+440	20.00	4.98	99.35
1+460	20.00	4.98	99.51
1+480	20.00	4.98	99.51
1+500	20.00	4.98	99.31
1+520	20.00	4.98	99.51
1+540	20.00	4.98	99.63
1+560	20.00	4.98	99.83
1+580	20.00	4.98	99.66
1+600	20.00	4.98	99.51
1+620	20.00	4.98	99.51

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	5/07/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
1+640	20.00	4.98	99.51
1+660	20.00	4.98	99.41
1+680	20.00	4.98	98.98
1+700	20.00	4.98	99.10
1+720	20.00	4.98	99.51
1+740	20.00	4.98	99.51
1+760	20.00	4.98	99.51
1+780	20.00	4.98	99.51
1+800	20.00	4.98	99.51
1+820	20.00	4.98	99.73
1+840	20.00	4.98	99.79
1+860	20.00	4.98	99.61
1+880	20.00	4.98	99.51
1+900	20.00	4.98	99.51
1+920	20.00	4.98	99.51
1+940	20.00	4.98	99.51
1+960	20.00	4.98	99.51
1+980	20.00	4.98	99.51
2+000	20.00	4.98	99.51
2+020	20.00	4.98	99.60
2+040	20.00	4.98	99.63
2+060	20.00	4.98	99.51
2+080	20.00	4.98	99.51
2+100	20.00	4.98	99.51
2+120	20.00	4.98	99.51
2+140	20.00	4.98	99.44
2+160	20.00	4.98	99.29
2+180	20.00	4.98	99.32
2+200	20.00	4.98	99.51
2+220	20.00	4.98	99.51
2+240	20.00	4.98	99.74
2+260	20.00	4.98	99.64
2+280	20.00	4.98	99.51
2+300	20.00	4.98	99.51
2+320	20.00	4.98	99.51
2+340	20.00	4.98	99.51
2+360	20.00	4.98	99.51
2+380	20.00	4.98	99.51
2+400	20.00	4.98	99.51
2+420	20.00	4.98	99.51
2+440	20.00	4.98	99.51
2+460	20.00	4.98	99.51

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	5/07/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
2+480	20.00	4.98	99.51
2+500	20.00	4.98	99.51
2+520	20.00	4.98	99.51
2+540	20.00	4.98	99.51
2+560	20.00	4.98	99.51
2+580	20.00	4.98	99.51
2+600	20.00	4.98	99.51
2+620	20.00	4.98	99.51
2+640	20.00	4.98	99.51
2+660	20.00	4.98	99.35
2+680	20.00	4.98	99.44
2+700	20.00	4.98	99.51
2+720	20.00	4.98	99.51
2+740	20.00	4.98	99.51
2+760	20.00	4.98	99.51
2+780	20.00	4.98	99.40
2+800	20.00	4.98	99.51
2+820	20.00	4.98	99.51
2+840	20.00	4.98	99.51
2+860	20.00	4.98	99.42
2+880	20.00	4.98	99.42
2+900	20.00	4.98	99.42
2+920	20.00	4.98	99.45
2+940	20.00	4.98	99.51
2+960	20.00	4.98	99.51
2+980	20.00	4.98	99.51
3+000	20.00	4.98	99.62
3+020	20.00	4.98	99.51
3+040	20.00	4.98	99.51
3+060	20.00	4.98	99.51
3+080	20.00	4.98	99.51
3+100	20.00	4.98	99.51
3+120	20.00	4.98	99.51
3+140	20.00	4.98	99.51
3+160	20.00	4.98	99.51
3+180	20.00	4.98	99.51
3+200	20.00	4.98	99.51
3+220	20.00	4.98	99.51
3+240	20.00	4.98	99.51
3+260	20.00	4.98	99.51
3+280	20.00	4.98	99.51
3+300	20.00	4.98	99.51

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	5/07/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
3+320	20.00	4.98	99.51
3+340	20.00	4.65	96.43
3+360	20.00	3.73	83.77
3+380	20.00	3.73	74.63
3+400	20.00	3.73	74.63
3+420	20.00	3.73	74.63
3+440	20.00	3.73	74.63
3+460	20.00	3.73	74.72
3+480	20.00	3.73	74.73
3+500	20.00	3.73	74.73
3+520	20.00	3.73	74.73
3+540	20.00	3.73	74.71
3+560	20.00	3.73	74.63
3+580	20.00	3.73	74.63
3+600	20.00	3.73	74.63
3+620	20.00	3.73	74.63
3+640	20.00	3.73	74.45
3+660	20.00	3.73	74.47
3+680	20.00	3.73	74.63
3+700	20.00	3.73	74.63
3+720	20.00	3.73	74.63
3+740	20.00	3.73	74.63
3+760	20.00	3.73	74.57
3+780	20.00	3.73	74.38
3+800	20.00	3.73	74.38
3+820	20.00	3.73	74.38
3+840	20.00	3.73	74.38
3+860	20.00	3.73	74.39
3+880	20.00	3.73	74.63
3+900	20.00	3.73	74.51
3+920	20.00	3.73	74.49
3+940	20.00	3.73	74.63
3+960	20.00	3.73	74.63
3+980	20.00	3.73	74.55
4+000	20.00	3.73	74.63
4+020	20.00	3.73	74.63
4+040	20.00	3.73	74.63
4+060	20.00	3.73	74.63
4+080	20.00	3.73	74.63
4+100	20.00	3.73	74.63

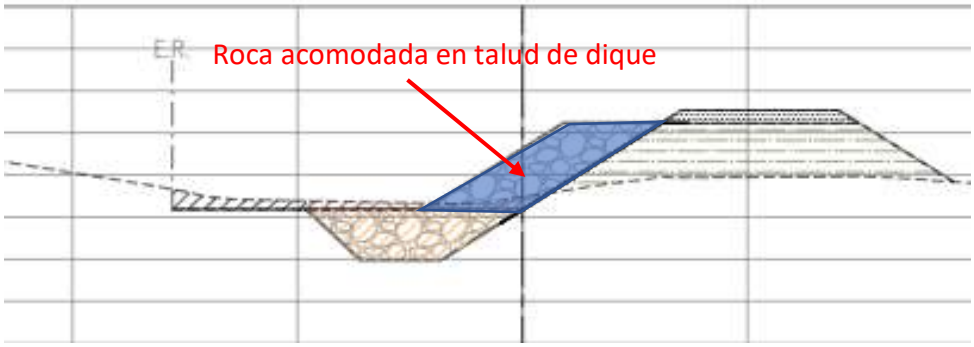
PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	5/07/2023

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
4+120	20.00	3.73	74.63
4+140	20.00	3.73	74.76
4+153	13.00	3.73	9.29
		Total	19747.62

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000171 a 000175 y 001081 a 001089

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000185



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

Partida: 01.06.01 EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO

Rampa	Volumen (m3)
A2-RA-D-05	322.11
A2-RA-I-05	38.06
A2-RA-D-06	3.79
A2-RA-I-06	3.73
A2-RA-D-07A	1.00
A2-RA-I-07A	188.51
A2-RA-D-07B	3.56
A2-RA-I-07B	5.34
A2-RA-D-08	3.63
A2-RA-I-08	17.11
A2-RA-D-PP	44.45
A2-RA-I-PP	4.01
Total	635.30

Partida: 01.06.02 CONFORMACIÓN DE CUERPO DE RAMPA

Rampa	Volumen (m3)
A2-RA-D-05	214.03
A2-RA-I-05	201.52
A2-RA-D-06	730.77
A2-RA-I-06	938.38
A2-RA-D-07A	202.05
A2-RA-I-07A	126.92
A2-RA-D-07B	162.48
A2-RA-I-07B	192.13
A2-RA-D-08	226.56
A2-RA-I-08	228.30
A2-RA-D-PP	0.88
A2-RA-I-PP	0.09
Total	3224.11

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

Partida: 01.06.03 CONFORMACIÓN DE CORONA

Rampa	Volumen (m3)
A2-RA-D-05	123.72
A2-RA-I-05	104.69
A2-RA-D-06	127.58
A2-RA-I-06	174.30
A2-RA-D-07A	79.73
A2-RA-I-07A	92.98
A2-RA-D-07B	56.88
A2-RA-I-07B	76.26
A2-RA-D-08	79.88
A2-RA-I-08	109.42
A2-RA-D-PP	30.78
A2-RA-I-PP	12.57
Total	1068.79

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

A2-RA-D-05

EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.60	0.00
0+005	5.00	1.96	8.81
0+010	5.00	0.00	4.69
0+015	5.00	0.00	0.00
0+020	5.00	0.00	0.00
0+025	5.00	3.81	9.53
0+030	5.00	8.59	31.01
0+035	5.00	13.27	54.64
0+040	5.00	16.37	74.08
0+045	5.00	16.30	94.49
0+050	5.00	0.00	44.44
0+055	5.00	0.09	0.24
0+060	30.00	0.00	0.16
0+065	5.00	0.00	0.00
0+070	5.00	0.00	0.00
0+075	5.00	0.00	0.00
0+080	5.00	0.00	0.00
0+083.59	8.59	0.00	0.00
		Total	322.11

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000206

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

A2-RA-D-05

CONFORMACIÓN DE CUERPO DE RAMPA

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	0.00	0.00
0+005	5.00	0.00	0.00
0+010	5.00	1.08	2.84
0+015	5.00	3.32	11.13
0+020	5.00	2.07	13.48
0+025	5.00	0.00	5.18
0+030	5.00	0.00	0.00
0+035	5.00	0.00	0.00
0+040	5.00	0.00	0.00
0+045	5.00	0.00	0.00
0+050	5.00	0.17	0.49
0+055	5.00	0.61	1.95
0+060	5.00	11.31	37.77
0+065	5.00	10.38	58.69
0+070	5.00	7.08	43.65
0+075	5.00	3.72	27.00
0+080	5.00	0.60	10.78
0+083.59	3.59	0.00	1.07
		Total	214.03

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000206

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

A2-RA-D-05

CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.56	0.00
0+005	5.00	1.72	8.14
0+010	5.00	1.79	8.50
0+015	5.00	1.76	8.74
0+020	5.00	1.69	8.62
0+025	5.00	1.57	8.14
0+030	5.00	1.50	7.67
0+035	5.00	1.50	7.50
0+040	5.00	1.50	7.50
0+045	5.00	1.50	7.50
0+050	5.00	0.00	3.75
0+055	5.00	1.72	4.30
0+060	5.00	1.65	8.33
0+065	5.00	1.66	8.26
0+070	5.00	1.62	8.21
0+075	5.00	1.58	8.01
0+080	5.00	1.54	7.80
0+083.59	3.59	0.00	2.76
		Total	123.72

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000206

A2-RA-I-05

EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.47	0.00
0+005	5.00	1.86	8.32
0+010	5.00	1.97	9.56
0+015	5.00	1.70	8.83
0+020	5.00	0.40	5.03
0+025	5.00	0.34	2.02
0+030	5.00	0.67	2.25
0+035	5.00	0.09	1.71
0+040	5.00	0.02	0.28
0+045	5.00	0.00	0.07
0+050	5.00	0.00	0.00
0+055	5.00	0.00	0.00
0+060	5.00	0.00	0.00
0+065	5.00	0.00	0.00
0+070	5.00	0.00	0.00
0+070.33	0.33	0.00	0.00
		Total	38.06

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000208

A2-RA-I-05

CONFORMACIÓN DE CUERPO DE RAMPA

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	0.00	0.00
0+005	5.00	0.00	0.00
0+010	5.00	0.00	0.00
0+015	5.00	0.00	0.00
0+020	5.00	0.00	0.00
0+025	5.00	0.51	0.93
0+030	5.00	0.39	2.53
0+035	5.00	0.35	2.22
0+040	5.00	0.04	0.99
0+045	5.00	10.78	32.33
0+050	5.00	11.14	60.76
0+055	5.00	8.21	48.37
0+060	5.00	4.89	32.75
0+065	5.00	1.68	16.44
0+070	5.00	0.00	4.20
0+070.33	0.33	0.00	0.00
		Total	201.52

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000208

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

A2-RA-I-05

CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.50	0.00
0+005	5.00	1.61	7.76
0+010	5.00	1.85	8.65
0+015	5.00	2.00	9.15
0+020	5.00	2.00	9.13
0+025	5.00	1.93	8.89
0+030	5.00	1.98	10.13
0+035	5.00	0.00	5.17
0+040	5.00	0.99	2.48
0+045	5.00	1.73	6.95
0+050	5.00	1.60	8.30
0+055	5.00	1.59	7.98
0+060	5.00	1.56	7.87
0+065	5.00	1.56	7.80
0+070	5.00	0.20	4.40
0+070.33	0.33	0.00	0.03
		Total	104.69

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000208

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

A2-RA-D-06

EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.52	0.00
0+005	5.00	0.00	3.79
0+010	5.00	0.00	0.00
0+015	5.00	0.00	0.00
0+020	5.00	0.00	0.00
0+025	5.00	0.00	0.00
0+030	5.00	0.00	0.00
0+035	5.00	0.00	0.00
0+040	5.00	0.00	0.00
0+045	5.00	0.00	0.00
0+050	5.00	0.00	0.00
0+055	5.00	0.00	0.00
0+060	5.00	0.00	0.00
0+065	5.00	0.00	0.00
0+070	5.00	0.00	0.00
0+075	5.00	0.00	0.00
0+080	5.00	0.00	0.00
0+082.10	2.10	0.00	0.00
		Total	3.79

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000210

A2-RA-D-06

CONFORMACIÓN DE CUERPO DE RAMPA

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	0.00	0.00
0+005	5.00	0.86	2.14
0+010	5.00	3.79	11.62
0+015	5.00	6.92	26.78
0+020	5.00	11.60	46.30
0+025	5.00	13.43	62.57
0+030	5.00	0.39	34.09
0+035	5.00	0.00	1.16
0+040	5.00	17.57	55.26
0+045	5.00	22.69	122.30
0+050	5.00	19.84	109.07
0+055	5.00	15.62	88.67
0+060	5.00	11.58	68.01
0+065	5.00	8.11	47.72
0+070	5.00	4.91	32.55
0+075	5.00	2.05	17.40
0+080	5.00	0.00	5.12
0+082.10	2.10	0.00	0.00
		Total	730.77

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000210

A2-RA-D-06

CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.50	0.00
0+005	5.00	1.64	7.84
0+010	5.00	1.64	8.19
0+015	5.00	1.64	8.19
0+020	5.00	1.67	8.27
0+025	5.00	1.77	8.61
0+030	5.00	0.26	5.08
0+035	5.00	1.62	4.75
0+040	5.00	1.83	8.45
0+045	5.00	1.85	8.87
0+050	5.00	1.77	9.00
0+055	5.00	1.74	8.77
0+060	5.00	1.78	8.79
0+065	5.00	1.74	8.74
0+070	5.00	1.65	8.46
0+075	5.00	1.56	8.01
0+080	5.00	1.03	6.48
0+082.10	2.10	0.00	1.09
		Total	127.58

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000210

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

A2-RA-I-06

EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.46	0.00
0+005	5.00	0.00	3.64
0+010	5.00	0.00	0.00
0+015	5.00	0.00	0.00
0+020	5.00	0.00	0.00
0+025	5.00	0.00	0.00
0+030	5.00	0.00	0.00
0+035	5.00	0.00	0.00
0+040	5.00	0.00	0.00
0+045	5.00	0.00	0.00
0+050	5.00	0.00	0.00
0+055	5.00	0.00	0.00
0+060	5.00	0.00	0.00
0+065	5.00	0.00	0.01
0+070	5.00	0.01	0.04
0+075	5.00	0.00	0.03
0+080	5.00	0.00	0.00
0+085	5.00	0.00	0.00
0+090	5.00	0.00	0.00
0+095	5.00	0.00	0.00
0+100	5.00	0.00	0.00
0+105	5.00	0.00	0.00
0+110	5.00	0.00	0.00
0+112.55	2.55	0.00	0.00
		Total	3.73

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000212

A2-RA-I-06

CONFORMACIÓN DE CUERPO DE RAMPA

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	0.00	0.00
0+005	5.00	0.63	1.58
0+010	5.00	4.51	12.85
0+015	5.00	7.35	29.65
0+020	5.00	7.71	37.65
0+025	5.00	8.49	40.49
0+030	5.00	9.06	43.87
0+035	5.00	9.93	47.48
0+040	5.00	11.11	52.61
0+045	5.00	11.51	56.54
0+050	5.00	11.56	57.67
0+055	5.00	10.84	55.99
0+060	5.00	6.77	44.01
0+065	5.00	0.30	17.66
0+070	5.00	1.76	5.13
0+075	5.00	15.67	43.56
0+080	5.00	18.96	86.57
0+085	5.00	16.40	88.41
0+090	5.00	13.68	75.21
0+095	5.00	10.67	60.88
0+100	5.00	7.17	44.60
0+105	5.00	3.61	26.94
0+110	5.00	0.00	9.02
0+112.55	22.55	0.00	0.00
		Total	938.38

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000212

A2-RA-I-06

CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.50	0.00
0+005	5.00	1.70	8.01
0+010	5.00	1.79	8.72
0+015	5.00	1.79	8.94
0+020	5.00	1.79	8.94
0+025	5.00	1.75	8.85
0+030	5.00	1.68	8.57
0+035	5.00	1.64	8.28
0+040	5.00	1.64	8.19
0+045	5.00	1.68	8.29
0+050	5.00	1.75	8.58
0+055	5.00	1.79	8.85
0+060	5.00	1.27	7.64
0+065	5.00	0.00	3.18
0+070	5.00	1.24	3.11
0+075	5.00	1.68	7.30
0+080	5.00	1.73	8.52
0+085	5.00	1.64	8.42
0+090	5.00	1.64	8.20
0+095	5.00	1.64	8.20
0+100	5.00	1.64	8.20
0+105	5.00	1.64	8.20
0+110	5.00	1.32	7.41
0+112.55	62.55	0.00	1.70
		Total	174.30

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000212

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

A2-RA-D-07A

EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)		Volumen (m3)	
0+000	-	0		0	
0+005	5.00	0.04		0.09	
0+010	5.00	0.04		0.19	
0+015	5.00	0.04		0.19	
0+020	5.00	0.09		0.31	
0+025	5.00	0		0.22	
0+030	5.00	0		0	
0+035	5.00	0		0	
0+040	5.00	0		0	
0+045	5.00	0		0	
0+050	5.00	0		0	
0+055	5.00	0		0	
0+060	5.00	0		0	
0+065	5.00	0		0	
0+070	5.00	0		0	
0+072.22	2.22	0		0	
			Total	1.00	

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000214

A2-RA-D-07A

CONFORMACIÓN DE CUERPO DE RAMPA

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	0.00	0.00
0+005	5.00	0.56	1.42
0+010	5.00	0.81	3.44
0+015	5.00	0.91	4.31
0+020	5.00	0.45	3.40
0+025	5.00	1.71	5.39
0+030	5.00	2.88	11.45
0+035	5.00	0.74	9.04
0+040	5.00	0.72	3.64
0+045	5.00	8.60	23.28
0+050	5.00	8.55	42.87
0+055	5.00	6.52	37.69
0+060	5.00	4.61	27.82
0+065	5.00	2.74	18.35
0+070	5.00	0.86	9.00
0+072.22	2.22	0.00	0.96
		Total	202.05

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000214

A2-RA-D-07A

CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.20	0.00
0+005	5.00	1.34	6.35
0+010	5.00	1.34	6.70
0+015	5.00	1.27	6.51
0+020	5.00	1.34	6.51
0+025	5.00	1.34	6.68
0+030	5.00	1.33	6.67
0+035	5.00	0.01	3.35
0+040	5.00	0.63	1.59
0+045	5.00	1.32	4.88
0+050	5.00	1.22	6.37
0+055	5.00	1.20	6.07
0+060	5.00	1.20	6.01
0+065	5.00	1.20	5.99
0+070	5.00	0.84	5.10
0+072.22	2.22	0.00	0.94
		Total	79.73

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000214

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

A2-RA-I-07A

EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.22	0.00
0+005	5.00	0.00	3.06
0+010	5.00	1.56	3.91
0+015	5.00	8.08	24.12
0+020	5.00	8.02	40.25
0+025	5.00	4.63	31.62
0+030	5.00	4.70	23.32
0+035	5.00	4.69	23.48
0+040	5.00	5.39	25.21
0+045	5.00	0.00	13.48
0+050	5.00	0.00	0.01
0+055	5.00	0.01	0.03
0+060	5.00	0.00	0.03
0+065	5.00	0.00	0.00
0+070	5.00	0.00	0.00
0+075	5.00	0.00	0.00
0+079.85	29.85	0.00	0.00
		Total	188.51

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000216

A2-RA-I-07A

CONFORMACIÓN DE CUERPO DE RAMPA

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	0.00	0.00
0+005	5.00	1.17	2.93
0+010	5.00	0.69	4.65
0+015	5.00	0.00	1.72
0+020	5.00	0.00	0.00
0+025	5.00	0.00	0.00
0+030	5.00	0.00	0.00
0+035	5.00	0.00	0.00
0+040	5.00	0.00	0.00
0+045	5.00	0.00	0.00
0+050	5.00	1.77	4.42
0+055	5.00	8.12	24.73
0+060	5.00	6.49	36.53
0+065	5.00	4.57	27.65
0+070	5.00	2.16	16.82
0+075	5.00	0.42	6.44
0+079.85	29.85	0.00	1.02
		Total	126.92

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000216

A2-RA-I-07A

CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.20	0.00
0+005	5.00	1.34	6.34
0+010	5.00	1.27	6.51
0+015	5.00	1.20	6.17
0+020	5.00	1.20	6.00
0+025	5.00	1.20	6.00
0+030	5.00	1.20	6.00
0+035	5.00	1.20	6.00
0+040	5.00	1.27	6.18
0+045	5.00	0.00	3.19
0+050	5.00	1.34	3.36
0+055	5.00	1.22	6.41
0+060	5.00	1.26	6.20
0+065	5.00	1.26	6.30
0+070	5.00	1.64	7.26
0+075	5.00	1.41	7.63
0+079.85	24.85	0.00	3.42
		Total	92.98

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000216

A2-RA-D-07B

EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.18	0.00
0+005	5.00	0.00	2.95
0+010	5.00	0.00	0.00
0+015	5.00	0.02	0.05
0+020	5.00	0.01	0.06
0+025	5.00	0.00	0.02
0+030	5.00	0.00	0.01
0+035	5.00	0.00	0.01
0+040	5.00	0.02	0.05
0+045	5.00	0.00	0.05
0+050	5.00	0.07	0.18
0+055	5.00	0.00	0.18
0+060	5.00	0.00	0.00
0+063.39	13.39	0.00	0.01
		Total	3.56

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000218

A2-RA-D-07B

CONFORMACIÓN DE CUERPO DE RAMPA

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	0.00	0.00
0+005	5.00	0.13	0.32
0+010	5.00	1.48	4.02
0+015	5.00	0.91	5.97
0+020	5.00	0.31	3.04
0+025	5.00	0.50	2.01
0+030	5.00	2.79	8.22
0+035	5.00	6.95	24.34
0+040	5.00	7.75	36.74
0+045	5.00	5.81	33.90
0+050	5.00	3.88	24.24
0+055	5.00	1.97	14.62
0+060	5.00	0.03	5.00
0+063.39	13.39	0.00	0.06
		Total	162.48

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000218

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

A2-RA-D-07B

CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	0.00	0.00
0+005	5.00	1.32	3.30
0+010	5.00	1.20	6.31
0+015	5.00	0.64	4.60
0+020	5.00	0.00	1.60
0+025	5.00	0.00	0.02
0+030	5.00	1.12	2.80
0+035	5.00	1.19	5.76
0+040	5.00	1.23	6.04
0+045	5.00	1.22	6.12
0+050	5.00	1.21	6.07
0+055	5.00	1.20	6.04
0+060	5.00	1.24	6.11
0+063.39	13.39	0.00	2.11
		Total	56.88

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000218

A2-RA-I-07B

EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.14	0.00
0+005	5.00	0.03	2.94
0+010	5.00	0.00	0.08
0+015	5.00	0.00	0.00
0+020	5.00	0.00	0.00
0+025	5.00	0.46	1.16
0+030	5.00	0.00	1.16
0+035	5.00	0.00	0.00
0+040	5.00	0.00	0.00
0+045	5.00	0.00	0.00
0+050	5.00	0.00	0.00
0+055	5.00	0.00	0.00
0+060	5.00	0.00	0.00
0+065	5.00	0.00	0.00
0+065.55	0.55	0.00	0.00
		Total	5.34

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000220

A2-RA-I-07B

CONFORMACIÓN DE CUERPO DE RAMPA

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	0.00	0.00
0+005	5.00	0.03	0.06
0+010	5.00	0.98	2.51
0+015	5.00	3.02	10.00
0+020	5.00	4.27	18.22
0+025	5.00	0.42	11.71
0+030	5.00	0.27	1.72
0+035	5.00	0.21	1.21
0+040	5.00	9.06	23.20
0+045	5.00	8.77	44.60
0+050	5.00	6.36	37.84
0+055	5.00	3.77	25.34
0+060	5.00	1.26	12.58
0+065	5.00	0.00	3.15
0+065.55	0.55	0.00	0.00
		Total	192.13

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000220

A2-RA-I-07B

CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.20	0.00
0+005	5.00	1.33	6.32
0+010	5.00	1.33	6.65
0+015	5.00	1.34	6.67
0+020	5.00	1.33	6.67
0+025	5.00	1.34	6.67
0+030	5.00	0.82	5.39
0+035	5.00	0.51	3.32
0+040	5.00	1.29	4.49
0+045	5.00	1.32	6.53
0+050	5.00	1.32	6.62
0+055	5.00	1.31	6.60
0+060	5.00	1.27	6.47
0+065	5.00	0.23	3.77
0+065.55	0.55	0.00	0.07
		Total	76.26

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000220

A2-RA-D-08

EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.45	0.00
0+005	5.00	0.00	3.63
0+010	5.00	0.00	0.00
0+015	5.00	0.00	0.00
0+020	5.00	0.00	0.00
0+025	5.00	0.00	0.00
0+030	5.00	0.00	0.00
0+035	5.00	0.00	0.00
0+040	5.00	0.00	0.00
0+045	5.00	0.00	0.00
0+050	5.00	0.00	0.00
0+054.29	4.29	0.00	0.00
		Total	3.63

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000222

A2-RA-D-08

CONFORMACIÓN DE CUERPO DE RAMPA

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	0.00	0.00
0+005	5.00	1.00	2.49
0+010	5.00	4.35	13.36
0+015	5.00	6.42	26.91
0+020	5.00	5.72	30.35
0+025	5.00	0.00	14.31
0+030	5.00	3.10	7.75
0+035	5.00	11.01	35.26
0+040	5.00	8.11	47.79
0+045	5.00	4.52	31.57
0+050	5.00	1.17	14.23
0+054.29	4.29	0.00	2.53
		Total	226.56

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000222

A2-RA-D-08

CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.50	0.00
0+005	5.00	1.79	8.23
0+010	5.00	1.85	9.11
0+015	5.00	1.85	9.25
0+020	5.00	1.69	8.83
0+025	5.00	0.00	4.22
0+030	5.00	1.73	4.32
0+035	5.00	1.66	8.48
0+040	5.00	1.65	8.28
0+045	5.00	1.59	8.08
0+050	5.00	1.54	7.80
0+054.29	4.29	0.00	3.29
		Total	79.88

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000222

A2-RA-I-08

EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.49	0.00
0+005	5.00	2.44	9.83
0+010	5.00	0.23	6.69
0+015	5.00	0.00	0.58
0+020	5.00	0.00	0.00
0+025	5.00	0.00	0.00
0+030	5.00	0.00	0.00
0+035	5.00	0.00	0.00
0+040	5.00	0.00	0.00
0+045	5.00	0.00	0.00
0+050	5.00	0.00	0.00
0+055	5.00	0.00	0.00
0+060	5.00	0.00	0.00
0+065	5.00	0.00	0.00
0+070	5.00	0.00	0.00
0+075	5.00	0.00	0.00
0+080	5.00	0.00	0.00
		Total	17.11

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000224

A2-RA-I-08

CONFORMACIÓN DE CUERPO DE RAMPA

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	0.00	0.00
0+005	5.00	0.15	0.37
0+010	5.00	1.07	3.06
0+015	5.00	2.74	9.53
0+020	5.00	2.35	12.74
0+025	5.00	2.06	11.05
0+030	5.00	1.98	10.11
0+035	5.00	1.86	9.59
0+040	5.00	1.35	8.02
0+045	5.00	0.15	3.76
0+050	5.00	0.61	1.90
0+055	5.00	7.10	19.27
0+060	5.00	10.78	44.71
0+065	5.00	7.66	46.11
0+070	5.00	4.42	30.22
0+075	5.00	1.36	14.46
0+080	5.00	0.00	3.40
		Total	228.30

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000224

A2-RA-I-08

CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.57	0.00
0+005	5.00	1.72	8.22
0+010	5.00	1.40	7.80
0+015	5.00	1.69	7.72
0+020	5.00	1.62	8.27
0+025	5.00	1.54	7.92
0+030	5.00	1.52	7.66
0+035	5.00	1.49	7.54
0+040	5.00	1.49	7.47
0+045	5.00	0.53	5.06
0+050	5.00	0.00	1.33
0+055	5.00	1.68	4.21
0+060	5.00	1.67	8.37
0+065	5.00	1.63	8.23
0+070	5.00	1.57	8.00
0+075	5.00	1.54	7.78
0+080	5.00	0.00	3.85
		Total	109.42

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000224

A2-RA-D-PP

EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+579.70	-	2.41	0.00
0+580	0.30	2.29	0.70
0+585	5.00	2.34	11.58
0+590	5.00	2.63	12.52
0+595	5.00	2.30	12.34
0+599.38	4.38	1.03	7.31
		Total	44.45

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000716

A2-RA-I-PP

EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.26	0.00
0+005	5.00	0.17	3.58
0+010	5.00	0.00	0.43
0+015	5.00	0.00	0.00
0+016.62	1.62	0.00	0.00
		Total	4.01

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000714

A2-RA-D-PP

CONFORMACIÓN DE CUERPO DE RAMPA

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+579.70	-	0.00	0.00
0+580	0.30	0.00	0.00
0+585	5.00	0.00	0.00
0+590	5.00	0.00	0.00
0+595	5.00	0.00	0.00
0+599.38	4.38	0.42	0.88
		Total	0.88

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000716

A2-RA-I-PP

CONFORMACIÓN DE CUERPO DE RAMPA

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	0.00	0.00
0+005	5.00	0.00	0.00
0+010	5.00	0.00	0.00
0+015	5.00	0.00	0.00
0+016.62	1.62	0.04	0.09
		Total	0.09

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000714

A2-RA-D-PP

CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+579.70	-	2.79	0.00
0+580	0.30	2.45	0.78
0+585	5.00	1.77	10.55
0+590	5.00	1.39	7.99
0+595	5.00	1.18	6.45
0+599.38	4.38	1.12	5.02
		Total	30.78

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000716

A2-RA-I-PP

CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	0.66	0.00
0+005	5.00	0.66	3.32
0+010	5.00	0.67	3.35
0+015	5.00	1.03	4.52
0+016.62	1.62	0.66	1.38
		Total	12.57

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000714

AIRTIFICIAL

PLANILLA DE CANTIDADES

OHLA Perú

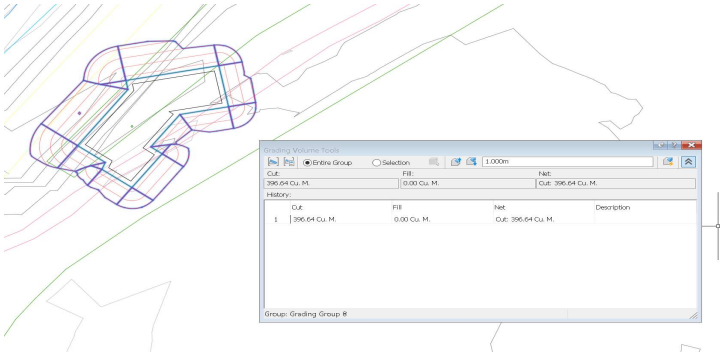
PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***SUBPROYECTO A2***	***Fecha***	***2/04/2023***

item	Nombre	Unidades	METRADO
04	**OBRAS DE ARTE (TOMAS Y RETORNOS)**		
02.01	**TOMAS**		
02.01.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS GENERALES**		
02.01.01.01	EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL	m^3	1,746.65
02.01.01.02	RELLENO ESTRUCTURAL CON MATERIAL PROPIO	m^3	254.21
02.01.02	**OBRAS DE CONCRETO**		
02.01.02.01	CONCRETO f'c=100 kg/cm2	m^3	28.34
02.01.02.02	CONCRETO f'c=280 kg/cm2	m^3	393.50
02.01.02.03	CONCRETO CICLÓPEO f'c=280 kg/cm2 + 30% P.G.	m^3	8.80
02.01.02.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m^2	881.20
02.01.02.05	ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2	kg	24,586.63
02.01.03	**ESTRUCTURAS METÁLICAS**		
02.01.03.01	COMPUERTA METALICA PLANA DESLIZANTE DE 1.0x1.0 m CON VASTAGO Y VOLANTE	und	3.00
02.01.03.02	COMPUERTA METALICA PLANA DESLIZANTE DE 1.5x1.0 m CON VASTAGO Y VOLANTE	und	0.00
02.01.03.03	REJILLA DE 1.00x1.00m CON VARILLA DE 3/4 CADA 10CM	und	3.00
02.01.03.04	REJILLA DE 1.50x1.00m CON VARILLA DE 3/4 CADA 10CM	und	0.00
02.01.03.05	BARANDA DE FIERRO GALVANIZADO 1 1/2"	m	4.50
02.01.03.06	ESCALERA TIPO GATO	und	3.00
02.01.03.07	TAPA DE CONCRETO 1.00x1.00 m	und	3.00
02.01.04	**TUBERIA**		
02.01.04.01	EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE (Buzones)	m^3	80.39
02.01.04.02	EXCAVACIÓN DE ZANJA	m^3	1,444.06
02.01.04.03	RELLENO ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE CON MATERIAL PROPIO (Buzones)	m^3	75.53
02.01.04.04	CAMA DE ARENA	m^3	39.34
02.01.04.05	RELLENO SELECCIONADO PARA ZANJAS CON MATERIAL PROPIO	m^3	1,444.06
02.01.04.06	RELLENO COMÚN	m^3	0.00
02.01.04.07	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO f'c=100 kg/cm2 (Buzones)	m^3	2.97
02.01.04.08	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO f'c=280 kg/cm2 (Buzones)	m^3	19.65
02.01.04.09	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO RECTO	m^2	26.88
02.01.04.10	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CURVO	m^2	51.87
02.01.04.11	ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2	kg	279.45
02.01.04.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA GRP DN600 mm SN2500	ml	283.60
02.01.05	**CANAL**		
02.01.05.01	EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE	m^3	1,754.26
02.01.05.02	RELLENO ESTRUCTURAL PARA CANALES, CON MATERIAL PROPIO	m^3	556.92
02.01.05.03	COLOCACIÓN DE CONCRETO f'c=100 kg/cm2	m^3	17.86
02.01.05.04	COLOCACIÓN DE CONCRETO f'c=280 kg/cm2	m^3	77.32
02.01.05.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m^2	1,281.40
02.01.05.06	ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2	kg	0.00
02.01.05.07	JUNTA WATER STOP SIN BULBO 150 mm	ml	12.73
02.01.06	**OBRAS DE DESCARGA**		
02.01.06.01	EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE	m^3	22.89
02.01.06.02	RELLENO ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE CON MATERIAL PROPIO	m^3	0.00
02.01.06.03	CONCRETO f'c=100 kg/cm2	m^3	0.41
02.01.06.04	CONCRETO f'c=280 kg/cm2	m^3	1.53
02.01.06.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO RECTO	m^3	11.93
02.01.06.06	ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2	m^3	77.61
02.01.06.07	JUNTA WATER STOP SIN BULBO 150 mm	m	15.03

Partida: **02.02.01** MOVIMIENTO DE TIERRAS

Partida: 02.02.01.01 EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL

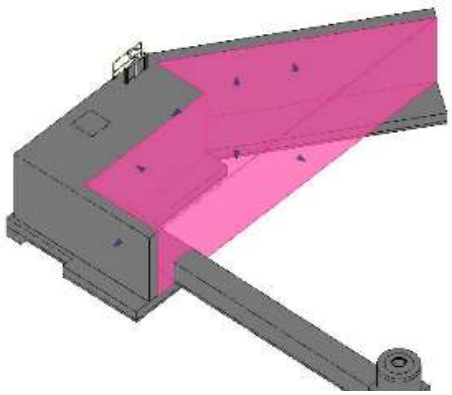
Cantidad	Elemento	Volumen (m3)
1	Captación 17-58	396.64
Total		396.64



Partida: 02.02.01.02 RELLENO ESTRUCTURAL CON MATERIAL PROPIO

Cantidad	Volumen (m3)
1	108.3
Total	108.3

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000128 a 000130



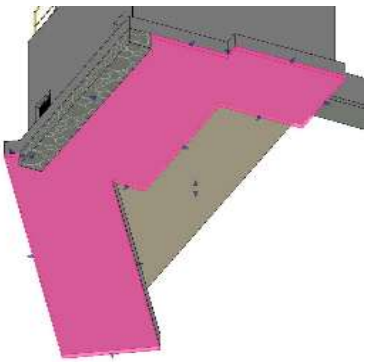
Partida: **02.02.02** **OBRAS DE CONCRETO**

Partida: 02.02.02.01 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO f'c=100 kg/cm2

Solado

Cantidad	Elemento	Volumen (m3)
1	Captación	7.55
1	Box	1.18
Total		8.73

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000128 a 000130



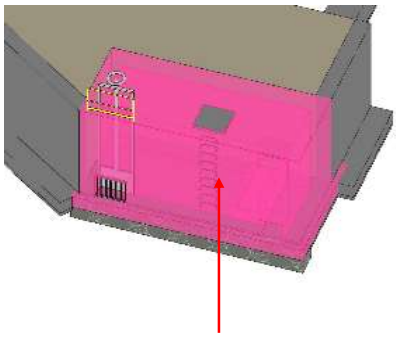
AIRTIFICIAL	**PLANILLA DE CANTIDADES**		OHLA Perú
PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**LACRAMARCA TRAMO 21+000 AL 4+500**		
UBICACIÓN	***SUBPROYECTO A2***	***Fecha***	12/12/2022

Partida: 02.02.02.02 CONCRETO f'c=280 kg/cm2

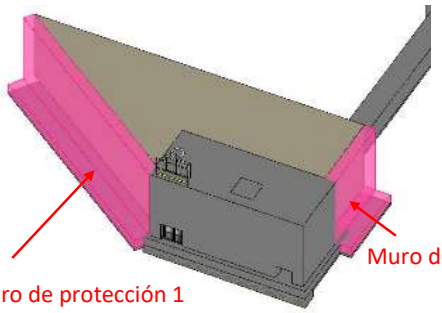
Concretos Estructurales

No.	Cantidad	Elemento	Volumen (m3)
1	1	Muro de Proteccion 1	27.21
2	1	Camara de Recolección	53.08
3	1	Muro de Proteccion 2	9.76
4	1	Tapa de concreto	0.10
5	1	BOX	6.21
6	1	Paso concreto	5.90
7	1	Paso concreto	4.54
8	1	Paso concreto	2.38
	Total		109.18

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000128 a 000130

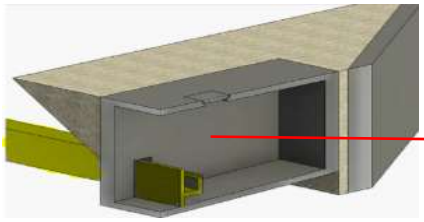


Cámara de recolección



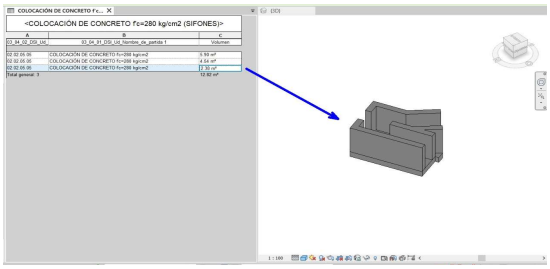
Muro de protección 1

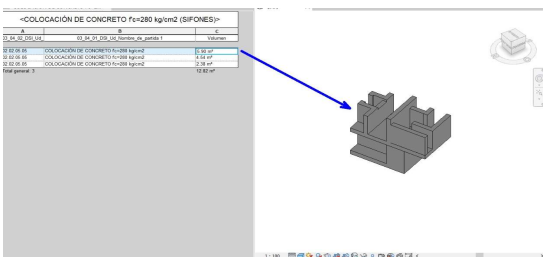
Muro de protección 2

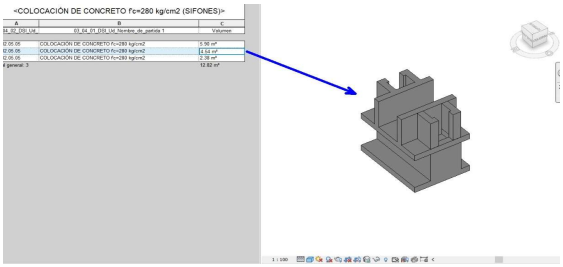


BOX

Pasos de concreto





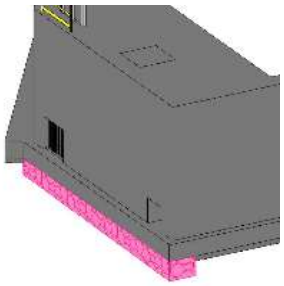


Partida: 02.02.02.03 CONCRETO CICLÓPEO f'c=280 kg/cm2 + 30% P.G.

Ciclopeos

No.	Cantidad	Elemento	Volumen (m3)
1	1	Subzapata	4.66
	Total		4.66

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000128 a 000130

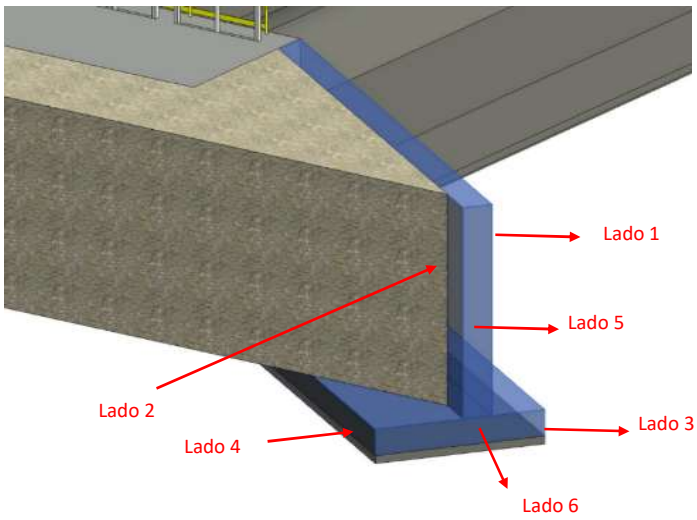


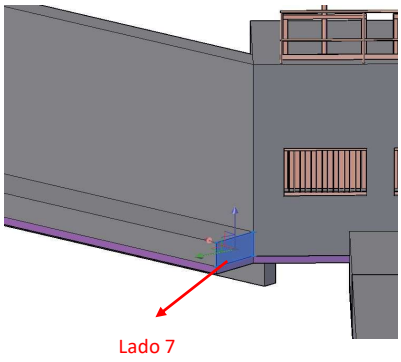
02.01.02.04 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

MURO DE PROTECCIÓN

Cantidad	Elemento	Areas (m2)
1	LADO 1	29.03
1	LADO 2	27.26
1	LADO 3	3.77
1	LADO 4	2.44
1	LADO 5	1.93
1	LADO 6	2.01
1	LADO 7	0.36
Total		66.80

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000128 a 000130

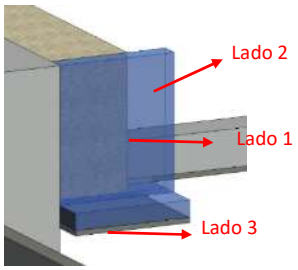


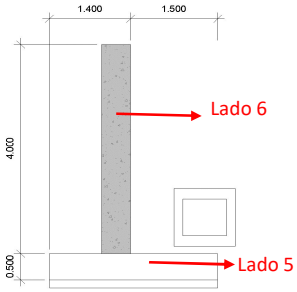


MURO DE PROTECCIÓN 2

Cantidad	Elemento	Areas (m2)
1	LADO 1	9.55
1	LADO 2	9.55
1	LADO 3	1.24
1	LADO 4	0.64
1	LADO 5	2.01
1	LADO 6	1.93
Total		24.92

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000128 a 000130

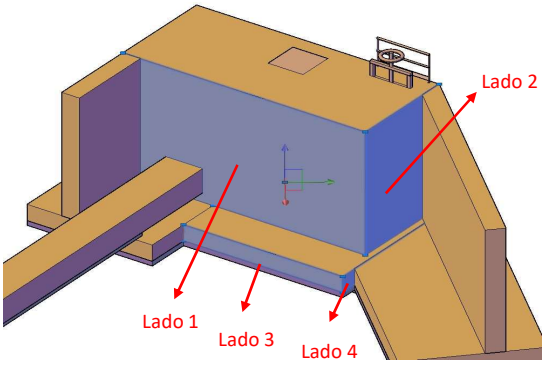


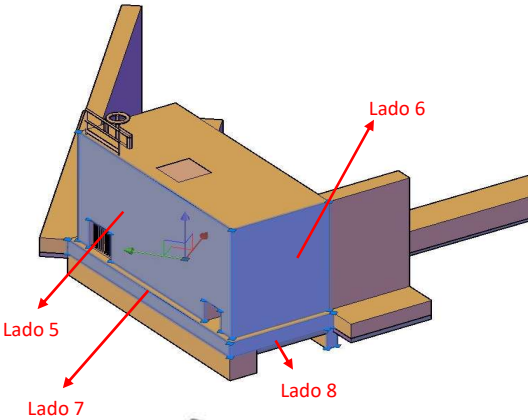


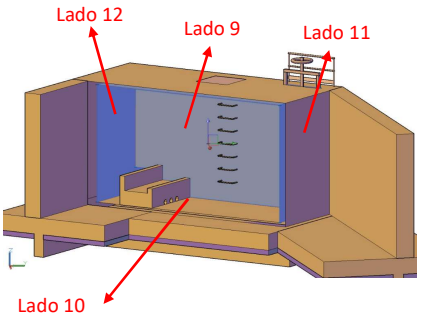
CÁMARA DE RECOLECCIÓN

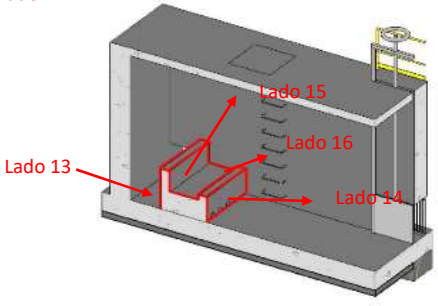
Cantidad	Elemento	Areas (m2)
1	LADO 1	28.22
1	LADO 2	11.55
1	LADO 3	2.3
1	LADO 4	0.24
1	LADO 5	25.39
1	LADO 6	11.55
1	LADO 7	3.7
1	LADO 8	1.81
1	LADO 9	21.56
1	LADO 10	20.93
1	LADO 11	7.68
1	LADO 12	7.03
	CANAL ADUCCIÓN	
1	LADO 13	1.8
1	LADO 14	1.2
1	LADO 15	0.9
1	LADO 16	0.3
1	TECHO	11.11
Total		157.27

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000128 a 000130









ENCOFRADOS Y DESENCOFRADOS

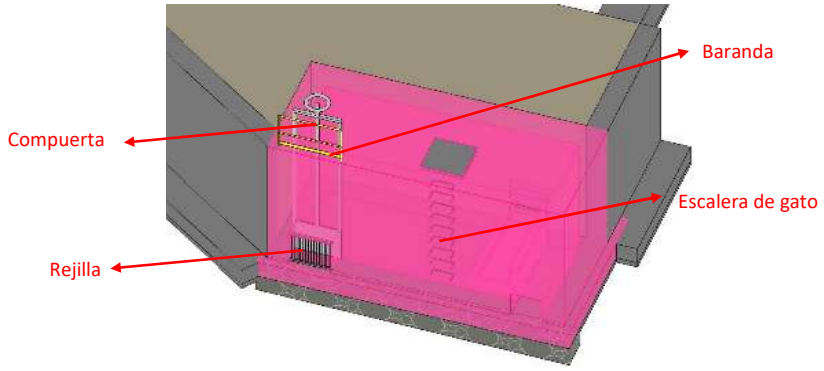
Elemento	Areas (m2)
Muro de protección	66.80
Muro de protección 2	24.92
Cámara de recolección	157.27
Total	248.99

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000128 a 000130

02.02.03 ESTRUCTURAS METÁLICAS

Cantidad	Descripcion	Cantidad	
1	Compuerta 1,0 x 1,0	1	und
1	REJILLA DE 1.00x1.00m	1	und
1	Baranda	1.5	m
1	ESCALERA TIPO GATO (escalón)	1	und
Total			

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000128 a 000130



Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000128 a 000130

02.02.05 CANALES

02.02.05.01 EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	0.00	0.56	0.00
0+010	10.00	0.69	6.27
0+020	10.00	0.59	6.71
0+030	10.00	0.56	5.75
0+040	10.00	0.58	5.70
0+050	10.00	0.57	5.72
0+056.44	6.44	0.00	1.82
		Total	31.97

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000727-728

02.02.05.02 RELLENO SELECCIONADO PARA ZANJAS CON MATERIAL PROPIO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	0.00	1.55	0.00
0+010	10.00	1.56	15.57
0+020	10.00	1.59	16.18
0+030	10.00	1.55	15.69
0+040	10.00	1.57	15.63
0+050	10.00	1.57	15.70
0+056.44	6.44	0.00	5.04
		Total	83.81

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000727-728

Vol exc	1.725	m3/ml
Area Scc	0.42	m3/ml
Long	1.9	m

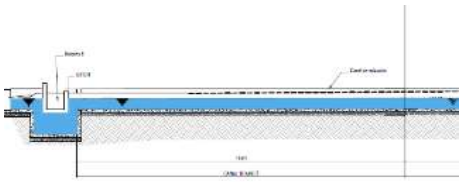
02.02.05.04 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO f'c=100 kg/cm2

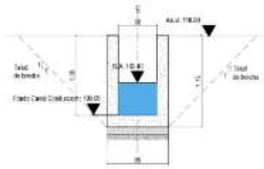
Solados

No.	Cantidad	Elemento	Volumen (m3)
2	1	Canal	3.41
Total			3.41

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000697

Longitud Canal





Seccion Canal

02.02.05.05 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO f'c=280 kg/cm2

Cantidad	Elemento	Volumen (m3)
1	Tramo 1	14.82
Total		14.82

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000697

02.02.05.06 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Sección Box

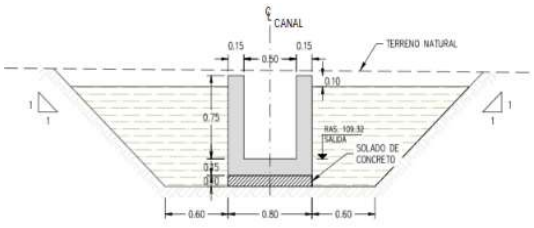
No.	Cantidad	Elemento	Areas (m2)	Area Total(m2)
1	2	Losa	1.51	3.03
2	2	Muro lateral ext	20.37	40.74
3	2	Muro lateral int	11.98	23.96
4	1	Techo	10.24	10.24
	Total			77.97

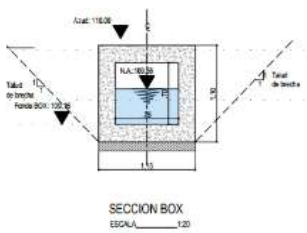
Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000053

Sección canal

No.	Cantidad	Elemento	Areas (m2)	Area Total(m2)
1	2	Losa	6.5025	13.01
2	2	Muro lateral ext	49.0825	98.17
3	2	Muro lateral int	31.9125	63.83
	Total			175.00

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000128 a 000130



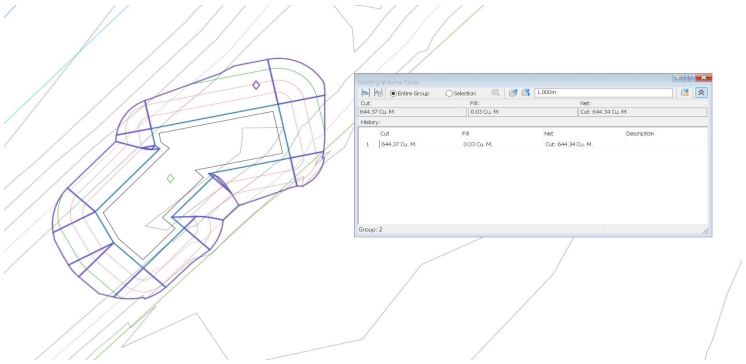


Total	252.96

Partida: **02.02.01** MOVIMIENTO DE TIERRAS

Partida: 02.02.01.01 EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL

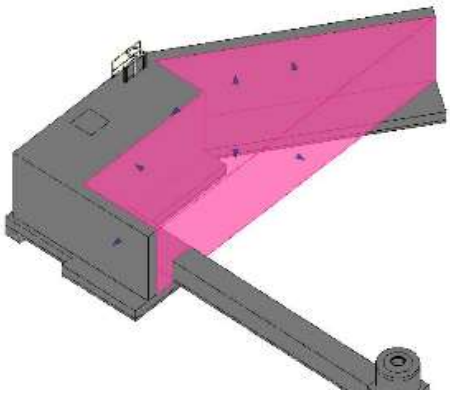
Cantidad	Elemento	Volumen (m3)
1	Captación 15-81	644.37
Total		644.37



Partida: 02.02.01.02 RELLENO ESTRUCTURAL CON MATERIAL PROPIO

Cantidad	Volumen (m3)
1	125.77
Total	125.77

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000131 a 000133



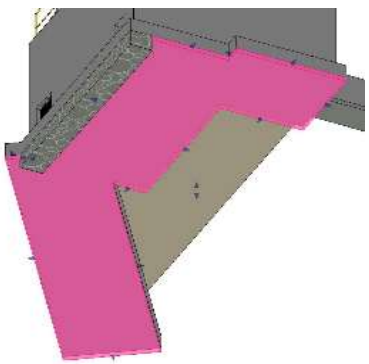
Partida: **02.02.02** **OBRAS DE CONCRETO**

Partida: 02.02.02.01 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO f'c=100 kg/cm2

Solado

Cantidad	Elemento	Volumen (m3)
1	Captación	8.38
1	Box	1.9
Total		10.28

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000131 a 000133

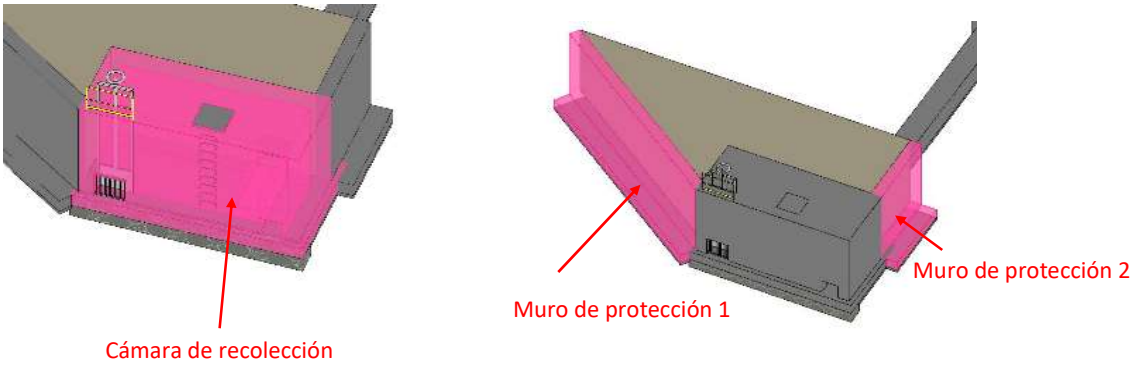


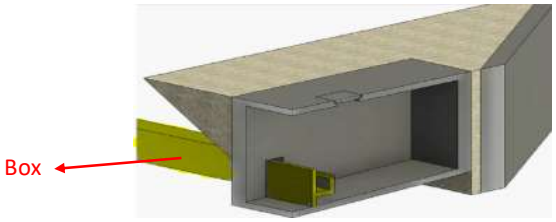
Partida: 02.02.02.02 CONCRETO f'c=280 kg/cm2

Concretos Estructurales

No.	Cantidad	Elemento	Volumen (m3)
1	1	Muro de Proteccion 1	32.94
2	1	Camara de Recolección	52.70
3	1	Muro de Proteccion 2	9.89
4	1	Tapa de concreto	0.10
6	1	BOX	6.74
	Total		102.37

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000131 a 000133



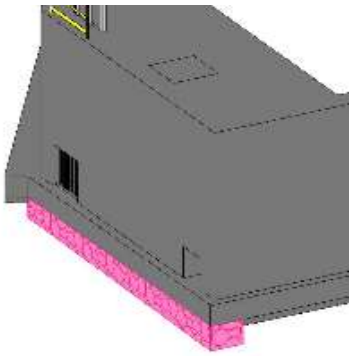


Partida: 02.02.02.03 CONCRETO CICLÓPEO f'c=280 kg/cm2 + 30% P.G.

Ciclopeos

No.	Cantidad	Elemento	Volumen (m3)
1	1	Subzapata	4.71
	Total		4.71

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000131 a 000133

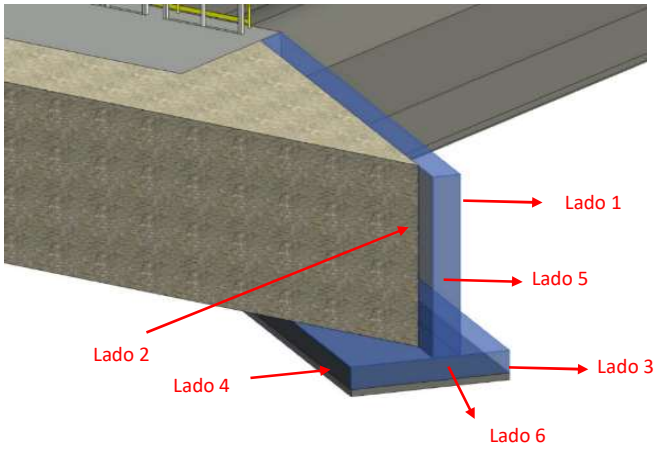


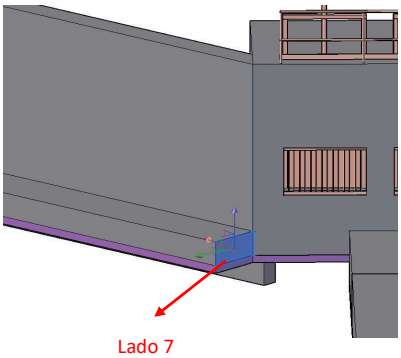
02.01.02.04 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

MURO DE PROTECCIÓN

Cantidad	Elemento	Areas (m2)
1	LADO 1	33.9
1	LADO 2	32.57
1	LADO 3	4.46
1	LADO 4	3.43
1	LADO 5	1.9
1	LADO 6	2.01
1	LADO 7	0.38
Total		78.65

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000131 a 000133

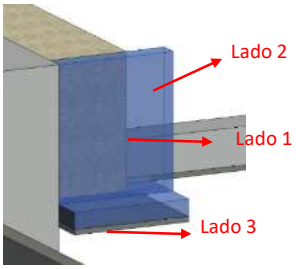


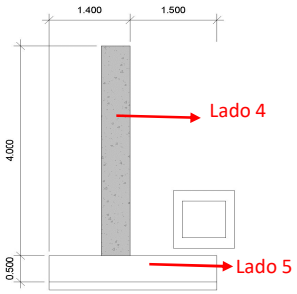


MURO DE PROTECCIÓN 2

Cantidad	Elemento	Areas (m2)
1	LADO 1	9.61
1	LADO 2	9.61
1	LADO 3	1.27
1	LADO 4	0.665
1	LADO 5	2.01
1	LADO 6	1.9
Total		25.07

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000131 a 000133

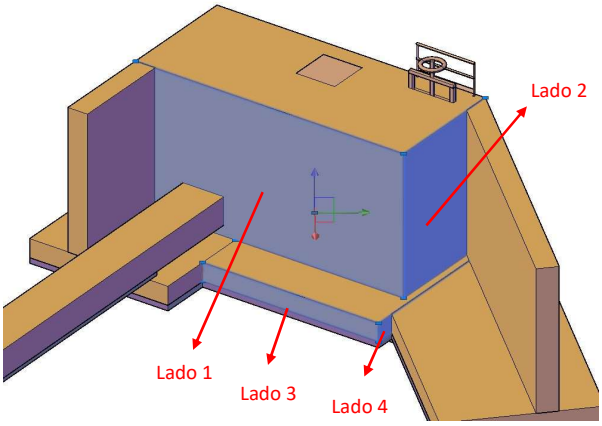


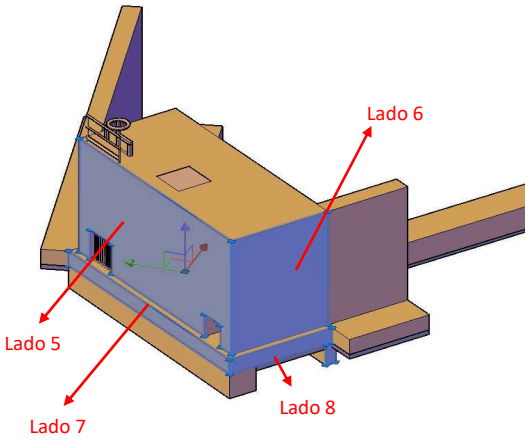


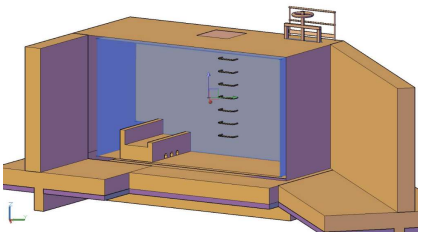
CÁMARA DE RECOLECCIÓN

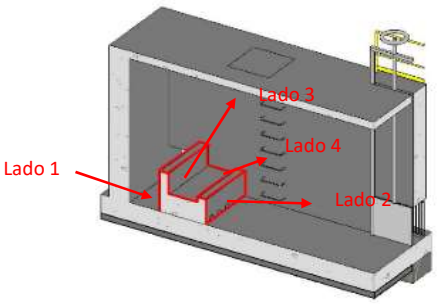
Cantidad	Elemento	Areas (m2)
1	LADO 1	27.81
1	LADO 2	11.40
1	LADO 3	2.3
1	LADO 4	0.445
1	LADO 5	25.04
1	LADO 6	11.4
1	LADO 7	3.7
1	LADO 8	1.81
1	LADO 9	21.2
1	LADO 10	20.62
1	LADO 11	7.58
1	LADO 12	6.93
	CANAL ADUCCIÓN	
1	LADO 13	1.9
1	LADO 14	1.5
1	LADO 15	1
1	LADO 16	0.6
1	TECHO	11.11
Total		156.35

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000131 a 000133









ENCOFRADOS Y DESENCOFRADOS

Elemento	Areas (m2)
Muro de protección	78.65
Muro de protección 2	25.07
Cámara de recolección	156.35
Total	260.06

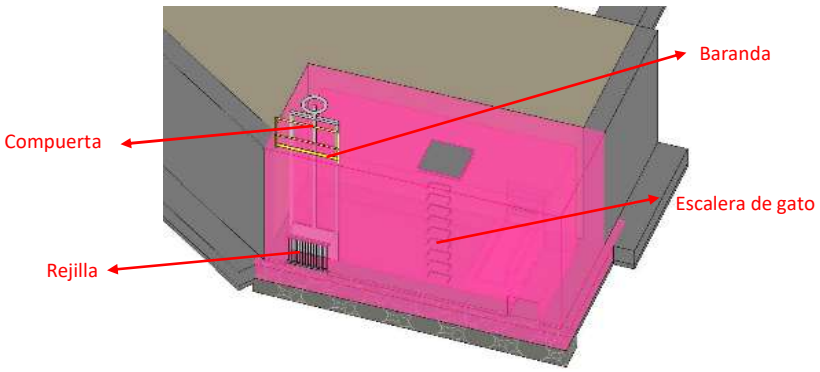
v

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000131 a 000133

02.02.03 ESTRUCTURAS METÁLICAS

Cantidad	Descripcion	Cantidad	
1	Compuerta 1,0 x 1,0	1	und
1	REJILLA DE 1.00x1.00m	1	und
1	Baranda	1.5	m
1	ESCALERA TIPO GATO (escalón)	1	und
Total			

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000131 a 000133



Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000051

02.02.05 CANALES

02.02.05.01 EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	0.00	7.35	0.00
0+010	10.00	17.96	126.57
0+020	10.00	6.06	124.39
0+030	10.00	6.21	61.33
0+040	10.00	6.10	61.56
0+050	10.00	5.95	60.25
0+060	10.00	6.71	63.32
0+070	10.00	7.54	71.24
0+080	10.00	7.05	72.93
0+090	10.00	7.60	73.26
0+100	10.00	8.37	79.83
0+110	10.00	9.09	87.29
0+120	10.00	8.54	88.16
0+130	10.00	8.45	84.95
0+140	10.00	8.64	85.46
0+150	10.00	8.81	87.29
0+160	10.00	9.40	91.05
0+170	10.00	12.36	108.79
0+180	10.00	12.07	122.17
0+190	10.00	10.87	114.71

0+195.30	5.30	10.93	57.75
		Total	1722.29

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000729-730

02.02.05.02 RELLENO SELECCIONADO PARA ZANJAS CON MATERIAL PROPIO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	0.00	2.42	0.00
0+010	10.00	2.42	24.22
0+020	10.00	2.42	24.22
0+030	10.00	2.42	24.22
0+040	10.00	2.42	24.22
0+050	10.00	2.42	24.22
0+060	10.00	2.42	24.22
0+070	10.00	2.42	24.22
0+080	10.00	2.42	24.22
0+090	10.00	2.42	24.22
0+100	10.00	2.42	24.22
0+110	10.00	2.42	24.23
0+120	10.00	2.42	24.23
0+130	10.00	2.42	24.23
0+140	10.00	2.42	24.23
0+150	10.00	2.42	24.23
0+160	10.00	2.42	24.23
0+170	10.00	2.42	24.23
0+180	10.00	2.42	24.23
0+190	10.00	2.42	24.23
0+195.30	5.30	2.42	12.83
		Total	473.11

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000729-730

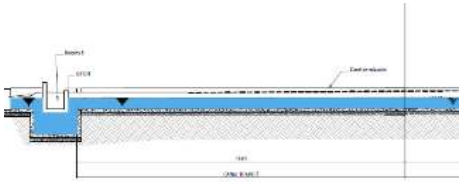
Vol exc	1.725	m3/ml
Area Scc	0.42	m3/ml
Long	1.9	m

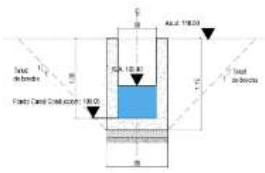
02.02.05.04 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO f'c=100 kg/cm2

Solados

No.	Cantidad	Elemento	Volumen (m3)
2	1	Canal	14.45
Total			14.45

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000729-730





Seccion Canal

02.02.05.05 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO f'c=280 kg/cm2

Cantidad	Elemento	Volumen (m3)
1	Tramo 1	62.50
Total		62.50

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000729-730

02.02.05.06 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Sección Box

No.	Cantidad	Elemento	Areas (m2)	Area Total(m2)
1	2	Losa	1.57	3.14

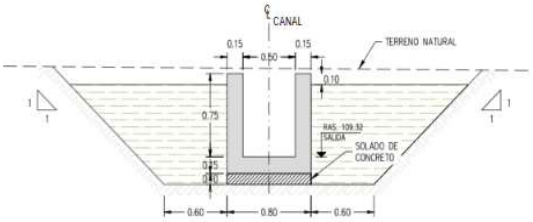
2	2	Muro lateral ext	122.13	244.26
3	2	Muro lateral int	13.65	27.30
4	1	Techo	11.10	11.10
	Total			285.80

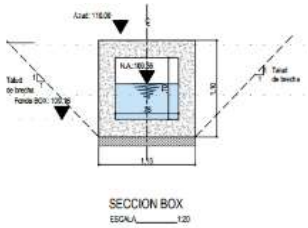
Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000053

Sección canal

No.	Cantidad	Elemento	Areas (m2)	Area Total(m2)
1	2	Losa	27.27	54.54
2	2	Muro lateral ext	208.3	416.60
3	2	Muro lateral int	135.75	271.50
	Total			742.64

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000053



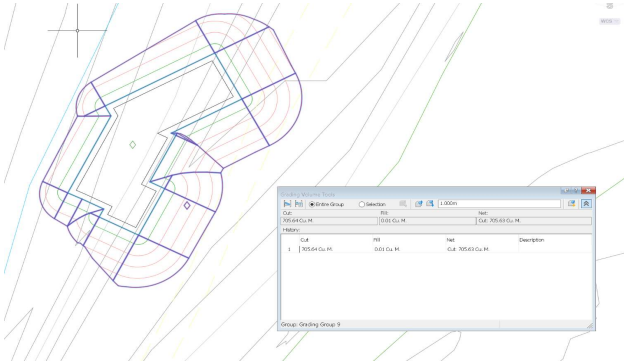


Total	1028.44

Partida: **02.02.01** MOVIMIENTO DE TIERRAS

Partida: 02.02.01.01 EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL

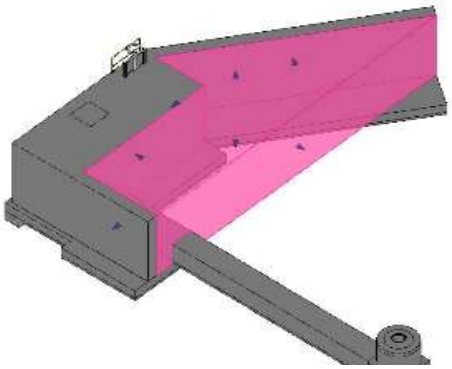
Cantidad	Elemento	Volumen (m3)
1	Captación 13-52	705.64
Total		705.64



Partida: 02.02.01.02 RELLENO ESTRUCTURAL CON MATERIAL PROPIO

Cantidad	Volumen (m3)
1	128.44
Total	128.44

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000134 a 000136



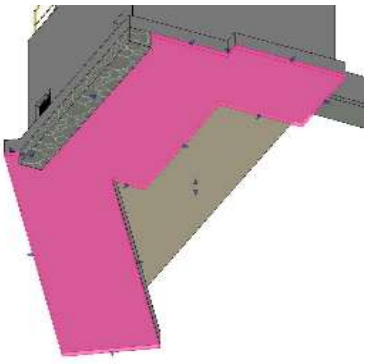
Partida: **02.02.02** **OBRAS DE CONCRETO**

Partida: 02.02.02.01 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO f'c=100 kg/cm2

Solado

Cantidad	Elemento	Volumen (m3)
1	Captación	8.15
1	Box	1.18
Total		9.33

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000134 a 000136

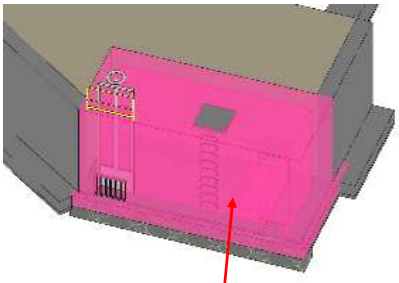


Partida: 02.02.02.02 CONCRETO f'c=280 kg/cm2

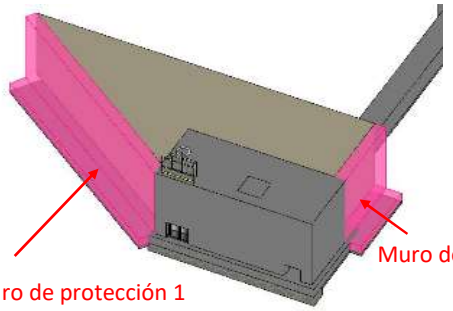
Concretos Estructurales

No.	Cantidad	Elemento	Volumen (m3)
1	1	Muro de Proteccion	32.10
2	1	Camara de Recolección	50.77
3	1	Canal Limpia	27.58
4	1	Muro de Proteccion 2	9.52
6	1	Muros Pozo de amortiguacion	26.34
7	1	Muros Pozo de amortiguacion	28.38
8	1	Tapa de concreto	0.10
8	1	BOX	7.16
	Total		181.95

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000134 a 000136

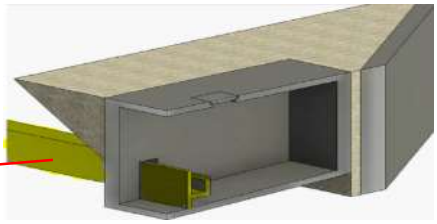


Cámara de recolección



Muro de protección 1

Muro de protección 2



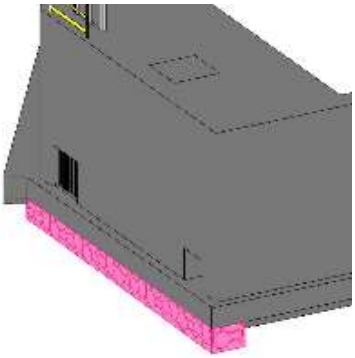
Box

Partida: 02.02.02.03 CONCRETO CICLÓPEO f'c=280 kg/cm2 + 30% P.G.

Ciclopeos

No.	Cantidad	Elemento	Volumen (m3)
1	1	Subzapata	4.09
	Total		4.09

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000134 a 000136

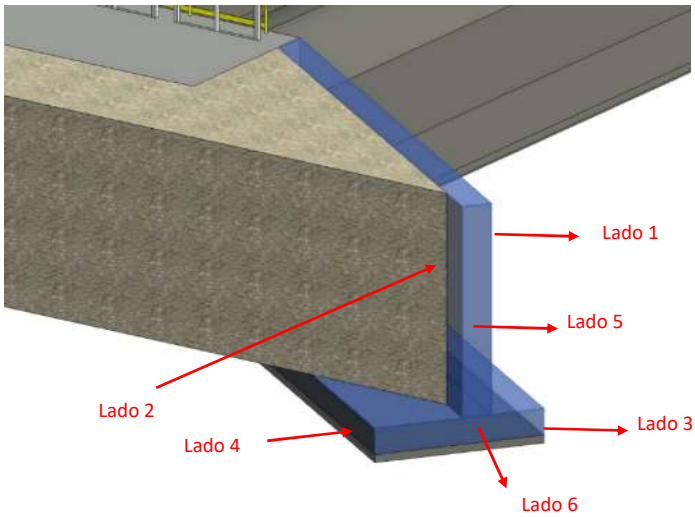


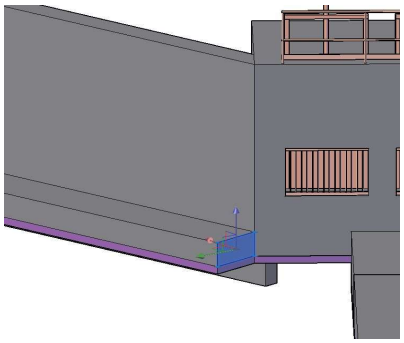
02.01.02.04 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

MURO DE PROTECCIÓN

Cantidad	Elemento	Areas (m2)
1	LADO 1	34.79
1	LADO 2	33.43
1	LADO 3	4.46
1	LADO 4	3.43
1	LADO 5	1.95
1	LADO 6	2.01
1	LADO 7	0.38
Total		80.45

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000134 a 000136

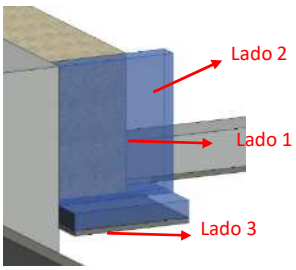


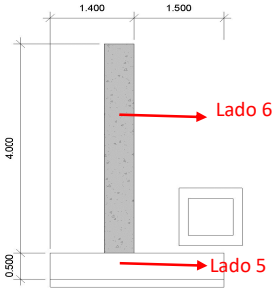


MURO DE PROTECCIÓN 2

Cantidad	Elemento	Areas (m2)
1	LADO 1	9.87
1	LADO 2	9.87
1	LADO 3	1.27
1	LADO 4	0.67
1	LADO 5	2.01
1	LADO 6	1.95
1	LADO 7	0.4
Total		23.69

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000134 a 000136

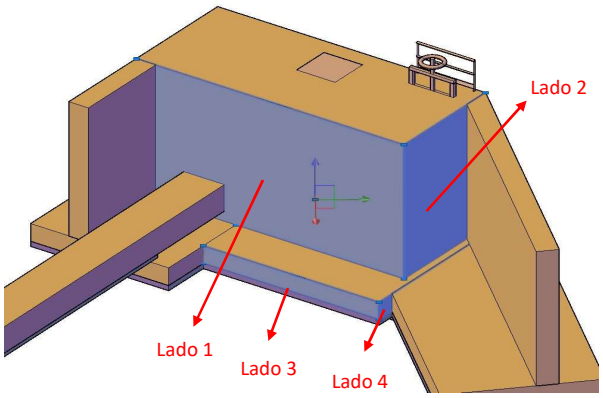


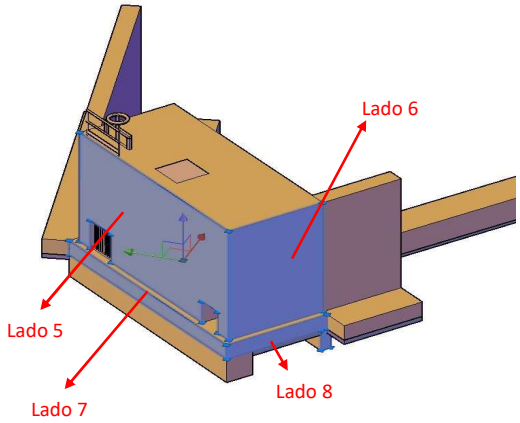


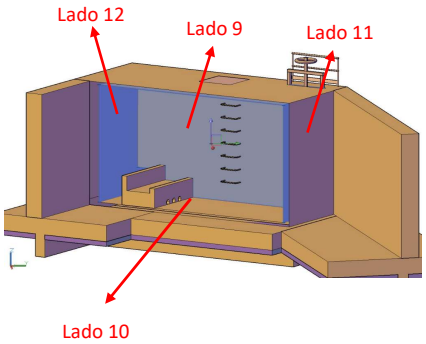
CÁMARA DE RECOLECCIÓN

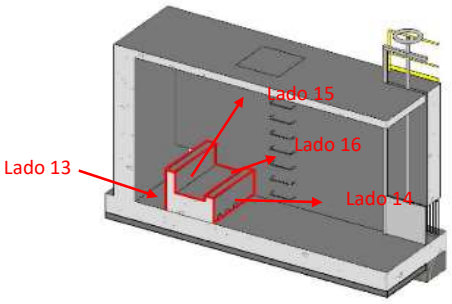
Cantidad	Elemento	Areas (m2)
1	LADO 1	28.31
1	LADO 2	11.70
1	LADO 3	2.3
1	LADO 4	0.45
1	LADO 5	25.74
1	LADO 6	11.7
1	LADO 7	3.7
1	LADO 8	1.81
1	LADO 9	21.6
1	LADO 10	21.23
1	LADO 11	7.78
1	LADO 12	7.1
	CANAL ADUCCIÓN	
1	LADO 13	1.36
1	LADO 14	2
1	LADO 15	0.9
1	LADO 16	0.26
1	TECHO	11.11
Total		159.05

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000134 a 000136









Sección Box

No.	Cantidad	Elemento	Areas (m2)	Area Total(m2)
1	2	Losa	1.48	2.97
2	2	Muro lateral ext	27.82	55.64
3	2	Muro lateral int	19.88	39.76
4	1	Techo	10.60	10.60
	Total			108.97

ENCOFRADOS Y DESENCOFRADOS

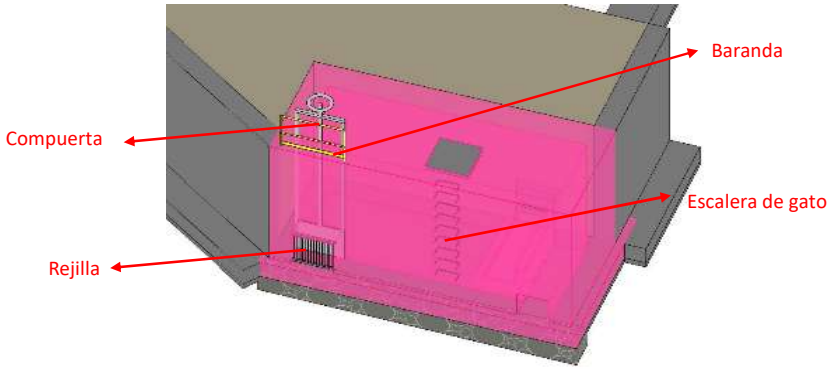
Elemento	Areas (m2)
Muro de protección	80.45
Muro de protección 2	23.69
Cámara de recolección	159.05
Box	108.97
Total	372.15

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000134 a 000136

02.02.03 ESTRUCTURAS METÁLICAS

Cantidad	Descripcion	Cantidad	
1	Compuerta 1,0 x 1,0	1	und
1	REJILLA DE 1.00x1.00m	1	und
1	Baranda	1.5	m
1	ESCALERA TIPO GATO (escalón)	1	und
Total			

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000134 a 000136



Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000051

02.02.04 TUBERÍAS

02.02.04.01 EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE

Buzon#	Profun	Vol Exca				
#	H (m)	m3				
1	3.32	21.0				
2	2.91	17.2				
3	2.32	12.3				
4	2.15	11.1				
5	2.04	10.3				
6	1.78	8.5				
Total		80.4	Longitud de excavacion estructural Buzon		3	m

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000731 AL 000733

02.02.04.02 EXCAVACIÓN DE ZANJA

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	16.65	0.00
0+010	10.00	10.98	138.16
0+020	10.00	7.46	91.82
0+030	10.00	5.17	63.16
0+040	10.00	6.31	57.41
0+050	10.00	8.19	72.50
0+060	10.00	7.56	78.71
0+070	10.00	6.65	71.01
0+080	10.00	5.53	60.87

0+090	10.00	5.75	56.40
0+100	10.00	5.09	54.19
0+110	10.00	4.75	49.21
0+120	10.00	4.73	47.39
0+130	10.00	4.67	46.98
0+140	10.00	4.46	45.62
0+150	10.00	4.35	44.05
0+160	10.00	4.48	44.15
0+170	10.00	3.62	40.57
0+180	10.00	3.16	33.89
0+190	10.00	3.30	32.28
0+200	10.00	3.71	35.04
0+210	10.00	2.93	33.22
0+220	10.00	3.12	30.25
0+230	10.00	2.97	30.45
0+240	10.00	2.77	28.71
0+250	10.00	2.32	25.45
0+260	10.00	2.83	25.77
0+270	10.00	3.11	29.73
0+280	10.00	2.96	30.36
0+290	10.00	1.81	23.85
0+300	10.00	1.81	18.08
0+302.64	2.64	1.82	4.78
		Total	1444.06

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000731 AL 000733

02.02.04.03 RELLENO ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE CON MATERIAL PROPIO (Buzones)

Cant	Elemento	Volumen (m3)
1	Buzón 1	33.64
1	Buzón 2	15.71
1	Buzón 3	8.89
1	Buzón 4	7.19
1	Buzón 5	6.17
1	Buzón 6	3.93
Total		75.53

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000731 AL 000733

Alturas buzones

Buzon#	ura base cuadr	Altura tubo	Altura total
	H (m)	H (m)	H (m)
1	0.7	2.62	3.32
2	0.7	2.21	2.91
3	0.7	1.62	2.32
4	0.7	1.45	2.15
5	0.7	1.34	2.04
6	0.7	1.08	1.78

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000731 AL 000733

02.02.04.04 CAMA DE ARENA

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	0.13	0.00
0+010	10.00	0.13	1.30
0+020	10.00	0.13	1.30
0+030	10.00	0.13	1.30
0+040	10.00	0.13	1.30
0+050	10.00	0.13	1.30
0+060	10.00	0.13	1.30
0+070	10.00	0.13	1.30
0+080	10.00	0.13	1.30
0+090	10.00	0.13	1.30
0+100	10.00	0.13	1.30
0+110	10.00	0.13	1.30
0+120	10.00	0.13	1.30
0+130	10.00	0.13	1.30
0+140	10.00	0.13	1.30
0+150	10.00	0.13	1.30

0+160	10.00	0.13	1.30
0+170	10.00	0.13	1.30
0+180	10.00	0.13	1.30
0+190	10.00	0.13	1.30
0+200	10.00	0.13	1.30
0+210	10.00	0.13	1.30
0+220	10.00	0.13	1.30
0+230	10.00	0.13	1.30
0+240	10.00	0.13	1.30
0+250	10.00	0.13	1.30
0+260	10.00	0.13	1.30
0+270	10.00	0.13	1.30
0+280	10.00	0.13	1.30
0+290	10.00	0.13	1.30
0+300	10.00	0.13	1.30
0+302.64	2.64	0.13	0.34
		Total	39.34

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000731 AL 000733

02.02.04.05 RELLENO SELECCIONADO CON MATERIAL PROPIO

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	16.65	0.00
0+010	10.00	10.98	138.16
0+020	10.00	7.46	91.82
0+030	10.00	5.17	63.16
0+040	10.00	6.31	57.41
0+050	10.00	8.19	72.50
0+060	10.00	7.56	78.71
0+070	10.00	6.65	71.01
0+080	10.00	5.53	60.87
0+090	10.00	5.75	56.40
0+100	10.00	5.09	54.19
0+110	10.00	4.75	49.21
0+120	10.00	4.73	47.39
0+130	10.00	4.67	46.98
0+140	10.00	4.46	45.62
0+150	10.00	4.35	44.05
0+160	10.00	4.48	44.15
0+170	10.00	3.62	40.57
0+180	10.00	3.16	33.89
0+190	10.00	3.30	32.28
0+200	10.00	3.71	35.04
0+210	10.00	2.93	33.22
0+220	10.00	3.12	30.25
0+230	10.00	2.97	30.45
0+240	10.00	2.77	28.71
0+250	10.00	2.32	25.45
0+260	10.00	2.83	25.77
0+270	10.00	3.11	29.73
0+280	10.00	2.96	30.36
0+290	10.00	1.81	23.85
0+300	10.00	1.81	18.08
0+302.64	2.64	1.82	4.78
		Total	1444.06

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000731 AL 000733

02.02.04.07 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO f'c=100 kg/cm2

BUZÓN	Volumen (m3)
1	0.50
2	0.50
3	0.50
4	0.50
5	0.50
6	0.50
Total	2.97

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000731 AL 000733

02.02.04.08 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO f'c=280 kg/cm2

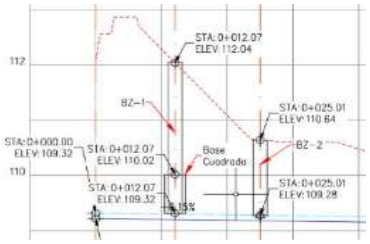
BUZÓN	Volumen (m3)
1	3.65
2	3.80
3	3.27
4	3.12
5	3.02
6	2.79
Total	19.65

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000731 AL 000733

Alturas buzones

Buzon#	Altura base cuadrada	Altura tubo
	H (m)	H (m)
1	0.7	2.62
2	0.7	2.21
3	0.7	1.62
4	0.7	1.45
5	0.7	1.34
6	0.7	1.08

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000731 AL 000733



02.02.04.09 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO RECTO

Buzon#	Altura	Area
	H (m)	
1	0.7	4.48
2	0.7	4.48
3	0.7	4.48
4	0.7	4.48
5	0.7	4.48
6	0.7	4.48
Total		26.88

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000731 AL 000733

02.02.04.10 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CURVO

Buzon#	Altura	Area
	H (m)	
1	2.62	13.17
2	2.21	11.11
3	1.62	8.14
4	1.45	7.29
5	1.34	6.74
6	1.08	5.43
Total		51.87

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000731 AL 000733

02.01.04.12 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA GRP DN600 mm SN2500

Tramo		Seccion	Longitudes
		mm	m
Buzon 1	Buzon 2	600	47.16
Buzon 2	Buzon 3	600	47.76
Buzon 3	Buzon 4	600	55.30
Buzon 4	Buzon 5	600	38.17

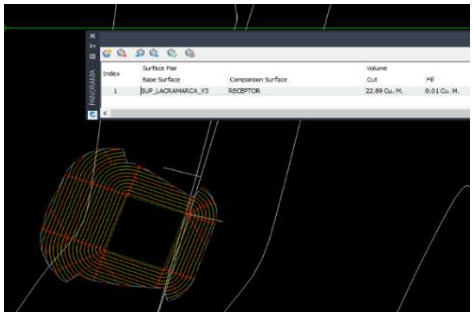
Buzon 5	Buzon 6	600	45.85
Buzon 6	Cabezal de salida	600	49.36
			283.60

02.02.06 OBRAS DE DESCARGA

02.02.06.01 EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE

Descripcion	Volumen (m3)	umen (
Excavación	22.89	22.89
Total		22.89

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000734-000735



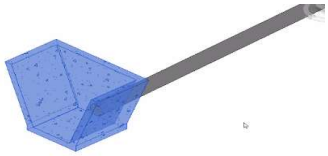
02.02.06.04 CONCRETO f'c=100 kg/cm2

Und		Volumen
		m3
1		0.41
		0.41

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000734-000735

02.02.06.04 CONCRETO f'c=280 kg/cm2

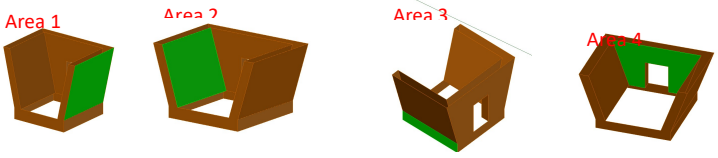
Cantidad	Volumen (m3)	umen (
1	1.53	1.53
Total		1.53



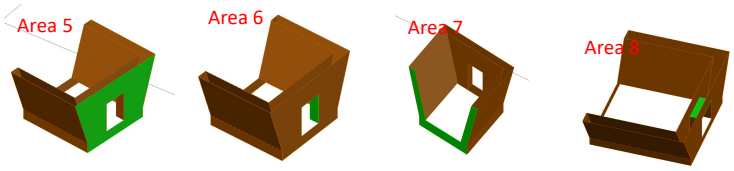
02.01.06.05 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

No.	Cantidad	Areas (m2)	Area total 1 cabezal (m2)
1	1	3.60	3.60
2	1	3.20	3.20
3	1	0.68	0.68
4	1	1.30	1.30
5	1	2.01	2.01
6	1	0.24	0.24
7	1	0.80	0.80
8	1	0.10	0.10
	Total	11.93	11.93

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000734-000735



AIRTIFICIAL	PLANILLA DE CANTIDADES	OHLA Perú	
PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	LACRAMARCA TRAMO 21+000 AL 4+500		
UBICACIÓN	***SUBPROYECTO A2***	***Fecha***	12/12/2022



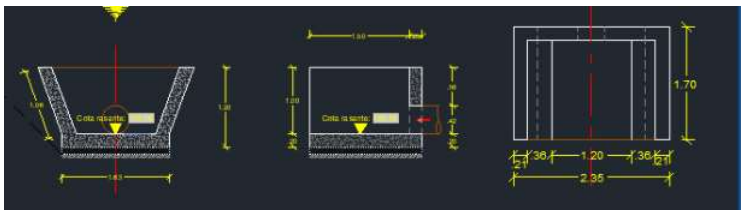
Partida: **02.02.06.06** ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2 (Obra descarga)

CABEZAL

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
1.7							
LATERALES							
Muro lateral 1	1/2	0.20	2	8	1.06	16.96	16.86
Muro lateral 2	1/2	0.20	2	8	1.06	16.96	16.86
1.63							
Abajo	1/2	0.20	2	8	1.7	27.2	27.04
Atrás	1/2	0.20	2	8	1.06	16.96	16.86
TOTAL							77.61

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000734-000735

Ø	kg/ml
3/8	0.555
1/2	0.994
5/8	1.552
3/4	2.226



PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

Partida: 02.01.02.05 ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2

Barraje	kg
A2-BJ-13-52-I	7919.71
A2-BJ-15-81-I	8245.47
A2-BJ-17-58-I	8421.45
TOTAL	24586.63

AIRTIFICIAL	PLANILLA DE CANTIDADES	OHLA Perú	
PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	16/11/2022

Partida: **02.02.02.05** **ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2**

Volumen (m3)	Und	METRADO
MURO DE BOCATOMA 1	kg	2023.2
MURO DE BOCATOMA 2	kg	943.6
MURO DE BOCATOMA 3	kg	1253.6
MURO DE BOCATOMA 4	kg	976.0
BASE MURO DE BOCATOMA	kg	2433.8
LOSA DE TECHO	kg	289.5
TOTAL		7919.71

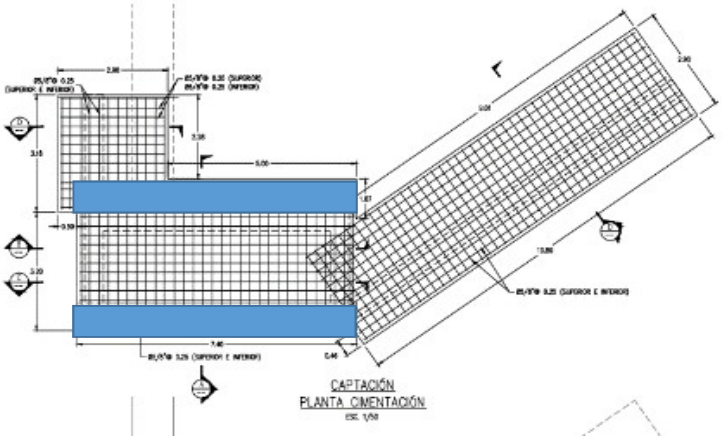
Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036

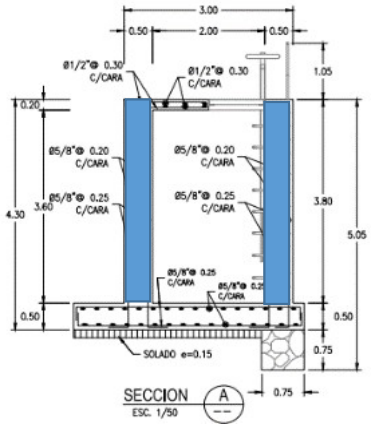
MUROS DE BOCATOMA 1:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
4.5							
TRANSVERSAL							
Lateral Iz	5/8	0.25	2	18	7.8	280.8	435.80
Lateral der	5/8	0.25	2	18	7.8	280.8	435.80
7							
VERTICAL							
Lateral Iz	5/8	0.20	2	35	5.3	371	575.79
Lateral der	5/8	0.20	2	35	5.3	371	575.79
TOTAL							2023.19

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036

Ø	kg/ml
3/8	0.555
1/2	0.994
5/8	1.552
3/4	2.226



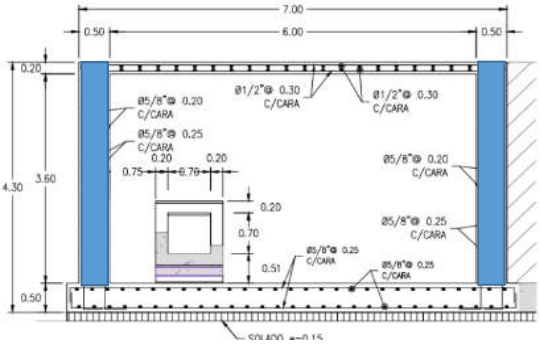


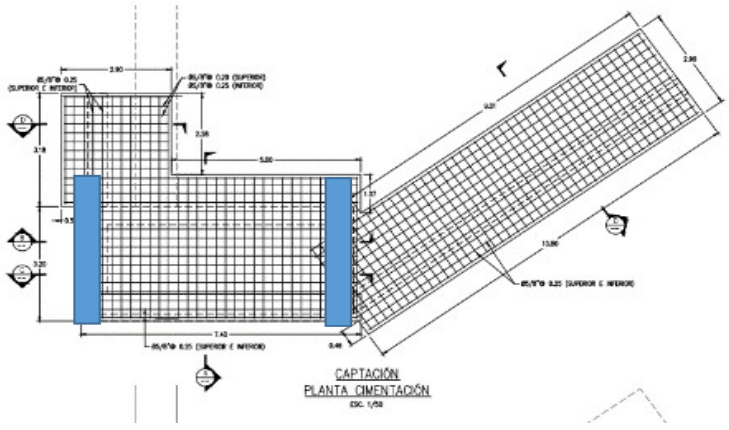
MUROS DE BOCATOMA 2:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
MURO 1							
5							
TRANSVERSAL							
Lateral Iz	5/8	0.25	2	20	3.6	144	223.49
3							
VERTICAL							
Lateral der	5/8	0.20	2	15	5.8	174	270.05
MURO 2							
4							
TRANSVERSAL							
Lateral Iz	5/8	0.25	2	20	3.8	152	235.90
3							
VERTICAL							
Lateral der	5/8	0.20	2	15	4.6	138	214.18
TOTAL							943.62

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036

Ø	kg/ml
3/8	0.555
1/2	0.994
5/8	1.552
3/4	2.226

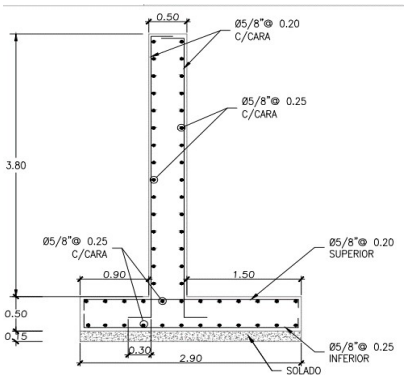


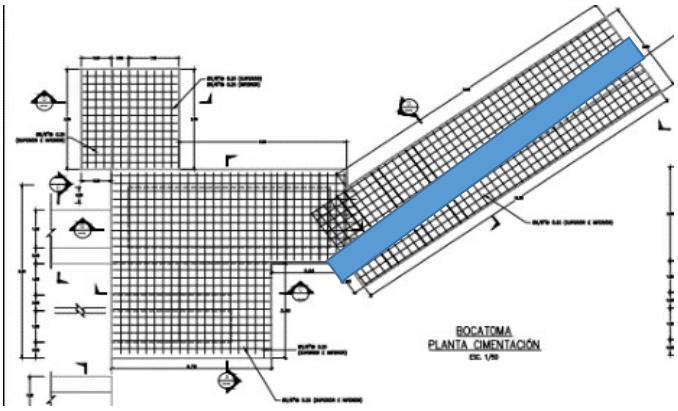


MUROS DE BOCATOMA 3:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
3.5							
TRANSVERSAL							
Muro	5/8	0.25	2	14	9.52	266.56	413.70
8.92							
VERTICAL							
Muro	5/8	0.20	3	44	4.1	541.2	839.94
TOTAL							1253.64

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036

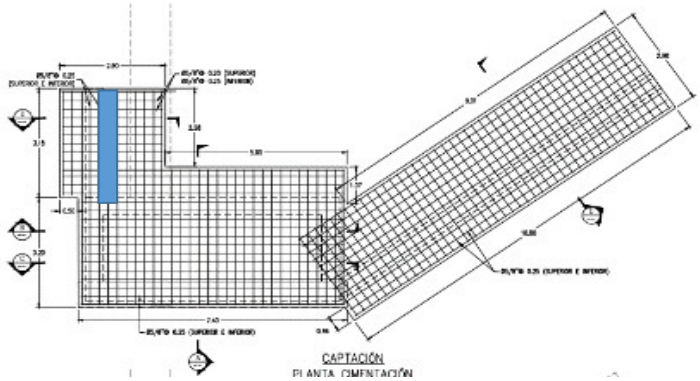




MURO DE BOCATOMA 4:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
3.5							
TRANSVERSAL							
Muro	5/8	0.25	2	14	3.13	87.64	136.02
2.53							
VERTICAL							
Muro	5/8	0.20	3	44	4.1	541.2	839.94
TOTAL							975.96

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036



AIRTIFICIAL	PLANILLA DE CANTIDADES	OHLA Perú

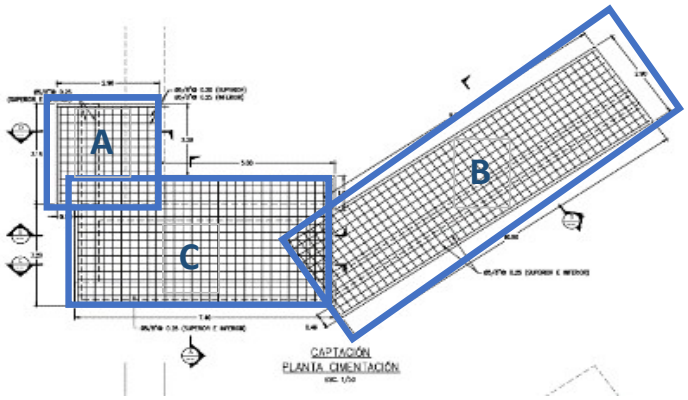
PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	16/11/2022

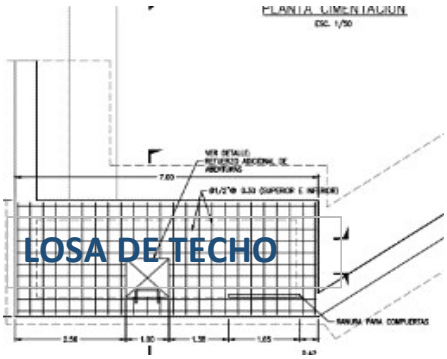
BASE MURO BOCATOMA:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)			Parcial (m.)	Kg.
					BASE	TECHO	PROM		
ZONA A									
2.53									
3.6									
Superior tr	5/8	0.10	1	24			3.5	84	130.37
Superior long	5/8	0.25	1	14			3.13	43.82	68.01
Inferior tr	5/8	0.25	1	10			3.5	35	54.32
Inferior long	5/8	0.25	1	14			3.13	43.82	68.01
ZONA B									
8.92									
3.6									
Superior tr	5/8	0.10	1	88			3.5	308	478.02
Superior long	5/8	0.25	1	14			9.52	133.28	206.85
Inferior tr	5/8	0.25	1	36			3.5	126	195.55
Inferior long	5/8	0.25	1	14			9.52	133.28	206.85
ZONA C									
7									
3									
Superior tr	5/8	0.25	1	28			7.6	212.8	330.27
Superior long	5/8	0.25	1	12			3.6	43.2	67.05
9.1									
3									
Inferior tr	5/8	0.25	1	36			10.05	361.8	561.51
Inferior long	5/8	0.25	1	12			3.6	43.2	67.05
TOTAL									2433.85

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036

Ø	kg/ml
3/8	0.555
1/2	0.994
5/8	1.552
3/4	2.226





AIRTIFICIAL	PLANILLA DE CANTIDADES		OHLA Perú
PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	16/11/2022

LOSA DE TECHO:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
3							
LONGITUDINAL							
Superior	1/2	0.30	1	10	7.2	72	71.57
Inferior	1/2	0.30	1	10	7.2	72	71.57
7							
TRANSVERSAL							
Superior	1/2	0.30	1	23	3.2	73.6	73.16
Inferior	1/2	0.30	1	23	3.2	73.6	73.16
TOTAL							289.45

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036

Ø	kg/ml
3/8	0.555
1/2	0.994
5/8	1.552
3/4	2.226

AIRTIFICIAL	PLANILLA DE CANTIDADES	OHLA Perú	
PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	16/11/2022

Partida: **02.02.02.05** **ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2**

Volumen (m3)	Und	METRADO
MURO DE BOCATOMA 1	kg	2136.8
MURO DE BOCATOMA 2	kg	993.6
MURO DE BOCATOMA 3	kg	1344.7
MURO DE BOCATOMA 4	kg	1047.1
BASE MURO DE BOCATOMA	kg	2433.8
LOSA DE TECHO	kg	289.5
TOTAL		8245.47

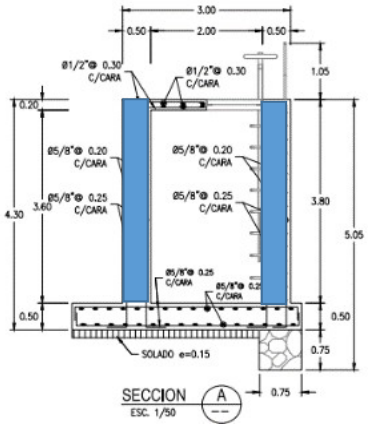
Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036

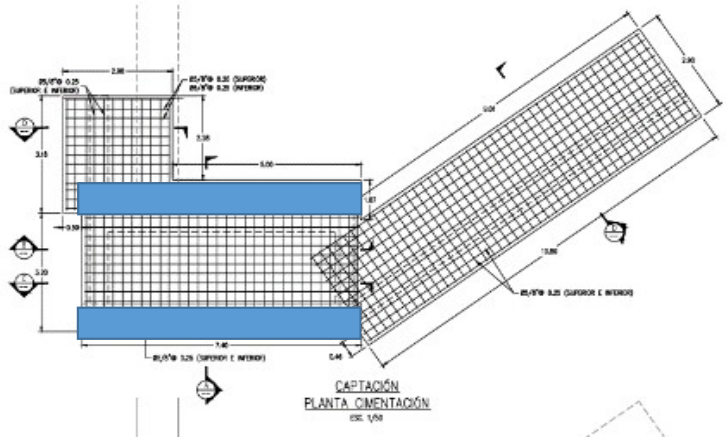
MUROS DE BOCATOMA 1:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
4.8							
TRANSVERSAL							
Lateral Iz	5/8	0.25	2	19	7.8	296.4	460.01
Lateral der	5/8	0.25	2	19	7.8	296.4	460.01
7							
VERTICAL							
Lateral Iz	5/8	0.20	2	35	5.6	392	608.38
Lateral der	5/8	0.20	2	35	5.6	392	608.38
TOTAL							2136.79

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036

Ø	kg/ml
3/8	0.555
1/2	0.994
5/8	1.552
3/4	2.226





PLANILLA DE CANTIDADES

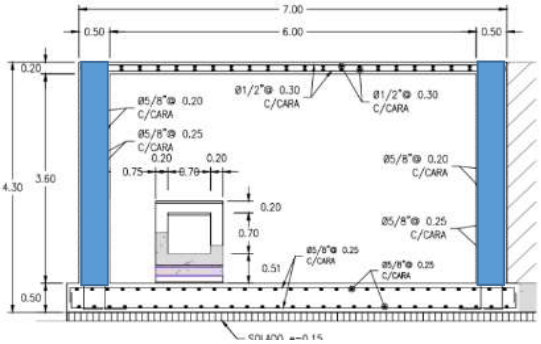
PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	16/11/2022

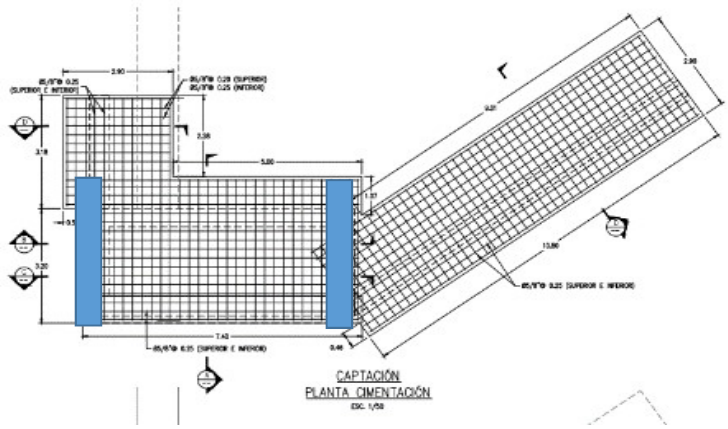
MUROS DE BOCATOMA 2:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
MURO 1							
5.28							
TRANSVERSAL							
Lateral Iz	5/8	0.25	2	21	3.6	151.2	234.66
3							
VERTICAL							
Lateral der	5/8	0.20	2	15	6.08	182.4	283.08
MURO 2							
4.3							
TRANSVERSAL							
Lateral Iz	5/8	0.25	2	21	3.8	159.6	247.70
3							
VERTICAL							
Lateral der	5/8	0.20	2	15	4.9	147	228.14
TOTAL							993.59

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036

Ø	kg/ml
3/8	0.555
1/2	0.994
5/8	1.552
3/4	2.226



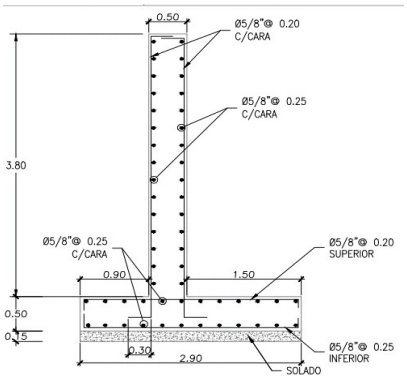


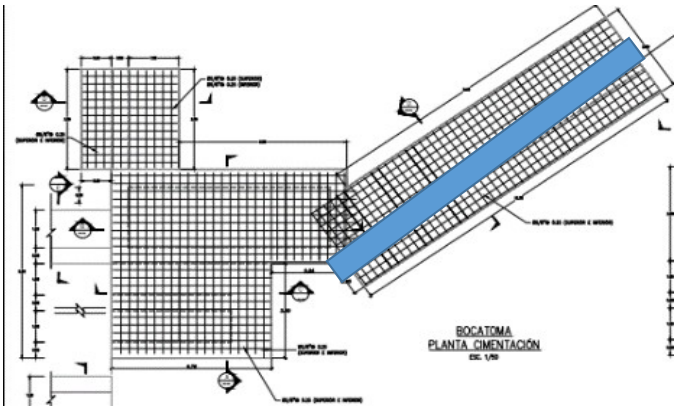
AIRTIFICIAL	PLANILLA DE CANTIDADES	OHLA Perú	
PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	16/11/2022

MUROS DE BOCATOMA 3:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
3.8							
TRANSVERSAL							
Muro	5/8	0.25	2	15	9.52	285.6	443.25
8.92							
VERTICAL							
Muro	5/8	0.20	3	44	4.4	580.8	901.40
TOTAL							1344.65

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036

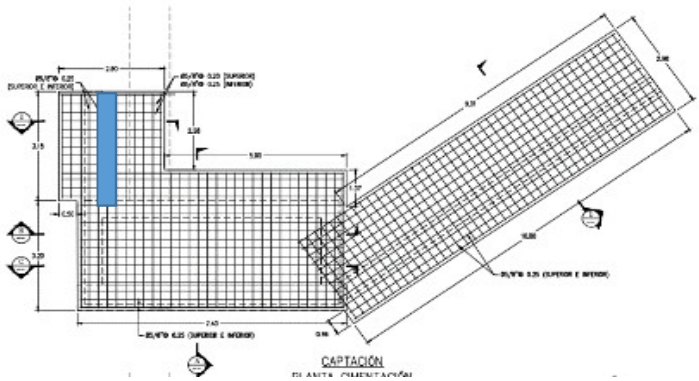




MURO DE BOCATOMA 4:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
3.8							
TRANSVERSAL							
Muro	5/8	0.25	2	15	3.13	93.9	145.73
2.53							
VERTICAL							
Muro	5/8	0.20	3	44	4.4	580.8	901.40
TOTAL							1047.13

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036

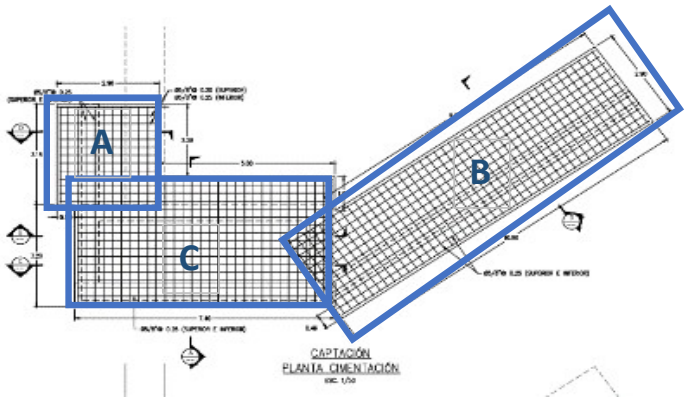


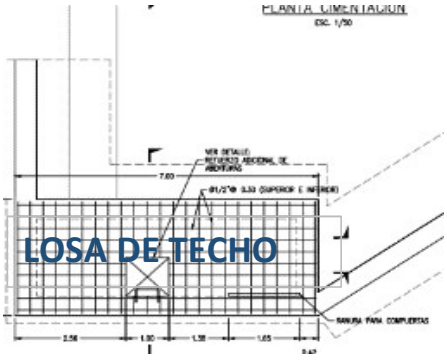
BASE MURO BOCATOMA:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)			Parcial (m.)	Kg.
					BASE	TECHO	PROM		
ZONA A									
2.53									
3.6									
Superior tr	5/8	0.10	1	24			3.5	84	130.37
Superior long	5/8	0.25	1	14			3.13	43.82	68.01
Inferior tr	5/8	0.25	1	10			3.5	35	54.32
Inferior long	5/8	0.25	1	14			3.13	43.82	68.01
ZONA B									
8.92									
3.6									
Superior tr	5/8	0.10	1	88			3.5	308	478.02
Superior long	5/8	0.25	1	14			9.52	133.28	206.85
Inferior tr	5/8	0.25	1	36			3.5	126	195.55
Inferior long	5/8	0.25	1	14			9.52	133.28	206.85
ZONA C									
7									
3									
Superior tr	5/8	0.25	1	28			7.6	212.8	330.27
Superior long	5/8	0.25	1	12			3.6	43.2	67.05
9.1									
3									
Inferior tr	5/8	0.25	1	36			10.05	361.8	561.51
Inferior long	5/8	0.25	1	12			3.6	43.2	67.05
TOTAL									2433.85

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036

Ø	kg/ml
3/8	0.555
1/2	0.994
5/8	1.552
3/4	2.226





AIRTIFICIAL	PLANILLA DE CANTIDADES	OHLA Perú	
PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	16/11/2022

LOSA DE TECHO:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
3							
LONGITUDINAL							
Superior	1/2	0.30	1	10	7.2	72	71.57
Inferior	1/2	0.30	1	10	7.2	72	71.57
7							
TRANSVERSAL							
Superior	1/2	0.30	1	23	3.2	73.6	73.16
Inferior	1/2	0.30	1	23	3.2	73.6	73.16
TOTAL							289.45

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036

Ø	kg/ml
3/8	0.555
1/2	0.994
5/8	1.552
3/4	2.226

AIRTIFICIAL	PLANILLA DE CANTIDADES	OHLA Perú	
PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	16/11/2022

Partida: **02.02.02.05** **ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2**

Volumen (m3)	Und	METRADO
MURO DE BOCATOMA 1	kg	2575.7
MURO DE BOCATOMA 2	kg	943.6
MURO DE BOCATOMA 3	kg	1079.6
MURO DE BOCATOMA 4	kg	859.2
BASE MURO DE BOCATOMA	kg	2589.6
LOSA DE TECHO	kg	373.7
TOTAL		8421.45

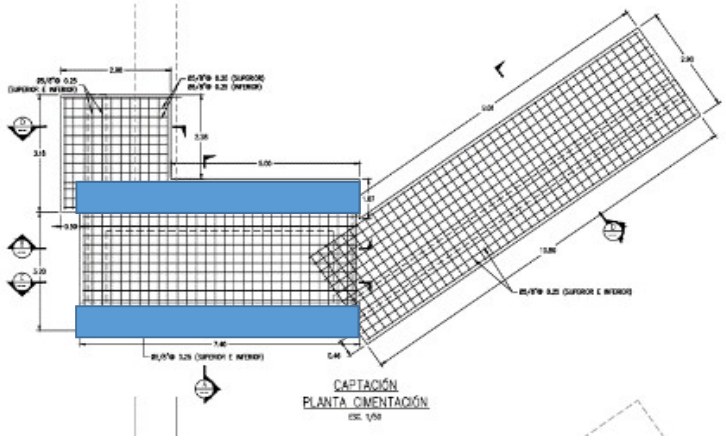
Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036

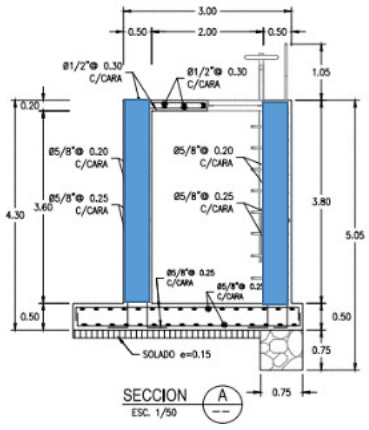
MUROS DE BOCATOMA 1:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
4.5							
TRANSVERSAL							
Lateral Iz	5/8	0.25	2	18	9.8	352.8	547.55
Lateral der	5/8	0.25	2	18	9.8	352.8	547.55
9							
VERTICAL							
Lateral Iz	5/8	0.20	2	45	5.3	477	740.30
Lateral der	5/8	0.20	2	45	5.3	477	740.30
TOTAL							2575.70

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036

Ø	kg/ml
3/8	0.555
1/2	0.994
5/8	1.552
3/4	2.226





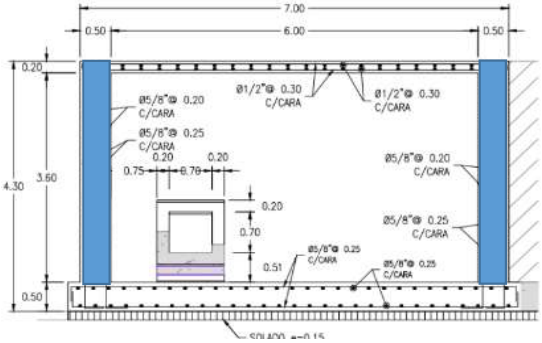
AIRTIFICIAL	PLANILLA DE CANTIDADES	OHLA Perú	
PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	16/11/2022

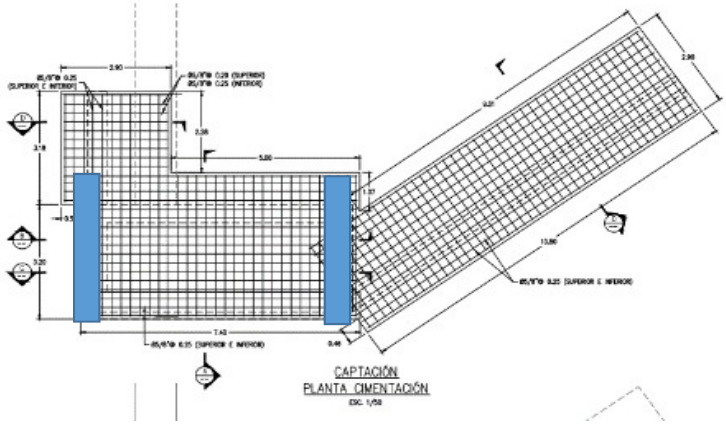
MUROS DE BOCATOMA 2:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
MURO 1							
5							
TRANSVERSAL							
Lateral Iz	5/8	0.25	2	20	3.6	144	223.49
3							
VERTICAL							
Lateral der	5/8	0.20	2	15	5.8	174	270.05
MURO 2							
4							
TRANSVERSAL							
Lateral Iz	5/8	0.25	2	20	3.8	152	235.90
3							
VERTICAL							
Lateral der	5/8	0.20	2	15	4.6	138	214.18
TOTAL							943.62

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036

Ø	kg/ml
3/8	0.555
1/2	0.994
5/8	1.552
3/4	2.226

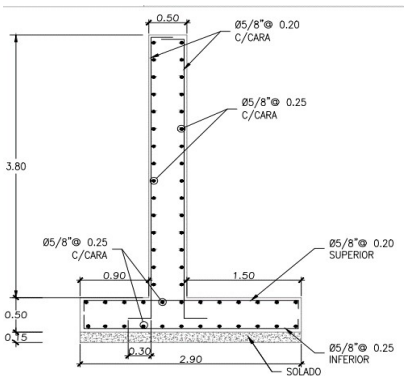


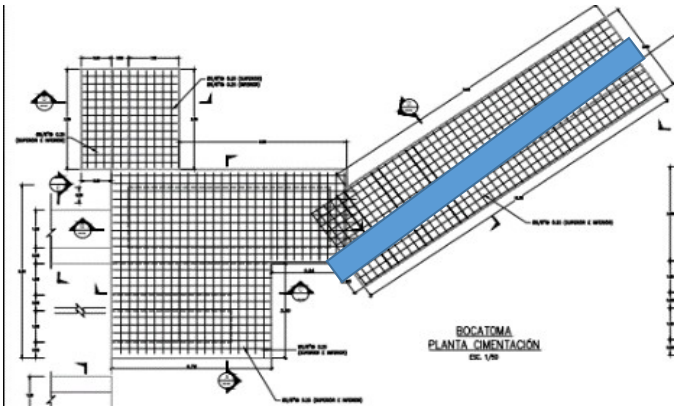


MUROS DE BOCATOMA 3:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
3.5							
TRANSVERSAL							
Muro	5/8	0.25	2	14	8.15	228.2	354.17
7.55							
VERTICAL							
Muro	5/8	0.20	3	38	4.1	467.4	725.40
TOTAL							1079.57

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036

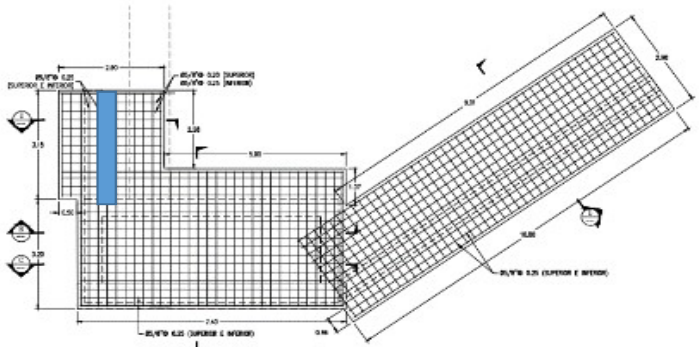




MURO DE BOCATOMA 4:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
3.5							
TRANSVERSAL							
Muro	5/8	0.25	2	14	3.08	86.24	133.84
2.48							
VERTICAL							
Muro	5/8	0.20	3	38	4.1	467.4	725.40
TOTAL							859.25

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036



AIRTIFICIAL	PLANILLA DE CANTIDADES	OHLA Perú	
PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	16/11/2022

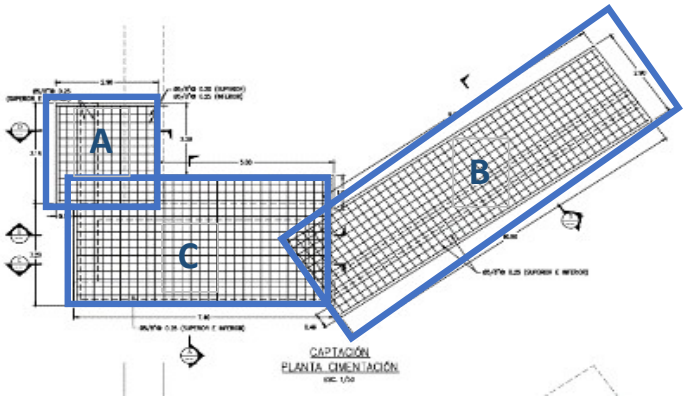


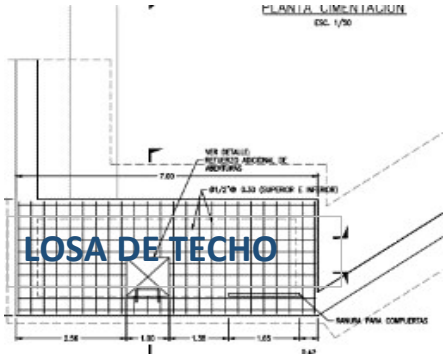
BASE MURO BOCATOMA:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)			Parcial (m.)	Kg.
					BASE	TECHO	PROM		
ZONA A									
2.48									
3.6									
Superior tr	5/8	0.10	1	24			3.5	84	130.37
Superior long	5/8	0.25	1	14			3.08	43.12	66.92
Inferior tr	5/8	0.25	1	10			3.5	35	54.32
Inferior long	5/8	0.25	1	14			3.08	43.12	66.92
ZONA B									
7.55									
3.6									
Superior tr	5/8	0.10	1	75			3.5	262.5	407.40
Superior long	5/8	0.25	1	14			8.15	114.1	177.08
Inferior tr	5/8	0.25	1	30			3.5	105	162.96
Inferior long	5/8	0.25	1	14			8.15	114.1	177.08
ZONA C									
9									
3									
Superior tr	5/8	0.25	1	36			9.6	345.6	536.37
Superior long	5/8	0.25	1	12			3.6	43.2	67.05
9.1									
3									
Inferior tr	5/8	0.25	1	36			12.1	435.6	676.05
Inferior long	5/8	0.25	1	12			3.6	43.2	67.05
TOTAL									2589.57

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036

Ø	kg/ml
3/8	0.555
1/2	0.994
5/8	1.552
3/4	2.226





AIRTIFICIAL	PLANILLA DE CANTIDADES	OHLA Perú	
PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	16/11/2022

LOSA DE TECHO:

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
3							
LONGITUDINAL							
Superior	1/2	0.30	1	10	9.2	92	91.45
Inferior	1/2	0.30	1	10	9.2	92	91.45
9							
TRANSVERSAL							
Superior	1/2	0.30	1	30	3.2	96	95.42
Inferior	1/2	0.30	1	30	3.2	96	95.42
TOTAL							373.74

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000036

Ø	kg/ml
3/8	0.555
1/2	0.994
5/8	1.552
3/4	2.226

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A3**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	16/11/2022

Partida: **ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2**

Partida: **02.01.04.08** ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2 (Buzones)

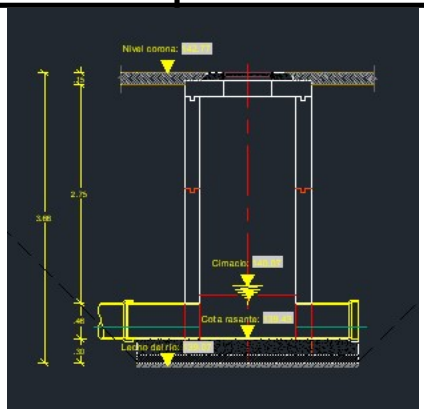
BUZONES

Barraje	kg
13-52	279.45
TOTAL	279.45

Ø	kg/ml
3/8	0.555
1/2	0.994
5/8	1.552
3/4	2.226

A2-CP-13-52

TIPO	Ø	@	# veces Trans	Cant	Longitud (m)	Parcial (m.)	Kg.
BUZON 1							
H= 2.62							
Vertical	3/8	0.25	1	18	3.12	56.16	31.17
Horizontal	3/8	0.25	1	10	4.40	43.96	24.40
BUZON 2							
H= 2.21							
Vertical	3/8	0.25	1	18	2.71	48.78	27.07
Horizontal	3/8	0.25	1	10	4.40	43.96	24.40
BUZON 3							
H= 1.62							
Vertical	3/8	0.25	1	18	2.12	38.16	21.18
Horizontal	3/8	0.25	1	10	4.40	43.96	24.40
BUZON 4							
H= 1.45							
Vertical	3/8	0.25	1	18	1.95	35.1	19.48
Horizontal	3/8	0.25	1	10	4.40	43.96	24.40
BUZON 5							
H= 1.34							
Vertical	3/8	0.25	1	18	1.84	33.12	18.38
Horizontal	3/8	0.25	1	10	4.40	43.96	24.40
BUZON 6							
H= 1.08							
Vertical	3/8	0.25	1	18	1.58	28.44	15.78
Horizontal	3/8	0.25	1	10	4.40	43.96	24.40
TOTAL							279.45



Ø	kg/ml
3/8	0.555
1/2	0.994
5/8	1.552
3/4	2.226

AIRTIFICIAL

PLANILLA DE CANTIDADES

OHLA Perú

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	***7/12/2022***

item	Nombre	Unidades	METRADO
02.03	**RETORNOS Q=100 A 1000 l/s**		
02.03.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**		
02.03.01.01	EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE	m^3	2,399.54
02.03.01.02	CAMA DE ARENA	m^3	61.54
02.03.01.03	RELLENO ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE CON MATERIAL PROPIO	m^2	2,260.82
02.03.02	**OBRAS DE CONCRETO**		
02.03.02.01	CONCRETO F'C=100 Kg/cm2	m^3	28.19
02.03.02.02	CONCRETO F'C=280 Kg/cm2	m^3	77.18
02.03.02.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO RECTO	m^2	529.20
02.03.02.04	ACERO DE REFUERZO Fy=4200 Kg/cm2	kg	16,849.06
02.03.03	**TUBERÍAS**		
02.03.03.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA HDPE DN600 mm	m	207.95
02.03.04	**COMPUERTAS Y VÁLVULAS**		
02.03.04.01	COMPUERTA TIPO CLAPETA DN600 mm	und	20.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/12/202

Partida: **02.01** **MOVIMIENTO DE TIERRAS**

Partida: 02.01.01 EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO

Cantidad	Retorno	Volumen (m3)
1	A2-OA-RE-D-13-25	162.47
1	A2-OA-RE-I-13-80	79.99
1	A2-OA-RE-D-15-46	140.90
1	A2-OA-RE-D-15-82	58.41
1	A2-OA-RE-I-15-82	132.22
1	A2-OA-RE-D-16-07	157.57
1	A2-OA-RE-I-16-08	149.57
1	A2-OA-RE-D-16-33	117.91
1	A2-OA-RE-I-16-35	145.06
1	A2-OA-RE-D-16-88	204.78
1	A2-OA-RE-D-16-90	184.48
1	A2-OA-RE-D-17-39	268.43
1	A2-OA-RE-D-17-59	106.57
1	A2-OA-RE-D-17-95	102.79
1	A2-OA-RE-D-18-12	102.89
1	A2-OA-RE-D-18-40	151.51
1	A2-OA-RE-I-20-72	49.31
1	A2-OA-RE-I-20-95	84.68
Total		2399.54

Ver archivo anexo Memoria volumenes exc retornos.docx

Partida: 02.01.02 CAMA DE ARENA

Cantidad	Retorno	Volumen (m3)
1	A2-OA-RE-D-13-25	4.37
1	A2-OA-RE-I-13-80	2.77
1	A2-OA-RE-D-15-46	3.35
1	A2-OA-RE-D-15-82	2.62
1	A2-OA-RE-I-15-82	2.08
1	A2-OA-RE-D-16-07	2.20
1	A2-OA-RE-I-16-08	2.34
1	A2-OA-RE-D-16-33	2.12
1	A2-OA-RE-I-16-35	2.34
1	A2-OA-RE-D-16-88	4.12
1	A2-OA-RE-D-16-90	2.66

1	A2-OA-RE-D-17-39	5.84
1	A2-OA-RE-D-17-59	5.35
1	A2-OA-RE-D-17-95	2.20
1	A2-OA-RE-D-18-12	2.52
1	A2-OA-RE-D-18-40	10.72
1	A2-OA-RE-I-20-72	1.92
1	A2-OA-RE-I-20-95	2.02
Total		61.54

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000008

Partida: 02.01.03 RELLENO ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE CON MATERIAL PROPIO

Cantidad	Retorno	Volumen (m3)
1	A2-OA-RE-D-13-25	154.01
1	A2-OA-RE-I-13-80	73.11
1	A2-OA-RE-D-15-46	133.46
1	A2-OA-RE-D-15-82	51.65
1	A2-OA-RE-I-15-82	126.05
1	A2-OA-RE-D-16-07	151.28
1	A2-OA-RE-I-16-08	143.10
1	A2-OA-RE-D-16-33	111.70
1	A2-OA-RE-I-16-35	138.58
1	A2-OA-RE-D-16-88	196.51
1	A2-OA-RE-D-16-90	177.73
1	A2-OA-RE-D-17-39	258.50
1	A2-OA-RE-D-17-59	97.13
1	A2-OA-RE-D-17-95	96.50
1	A2-OA-RE-D-18-12	96.28
1	A2-OA-RE-D-18-40	133.50
1	A2-OA-RE-I-20-72	43.25
1	A2-OA-RE-I-20-95	78.48
Total		2260.82

Ver archivo anexo Memoria volumenes exc retornos.docx

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/12/202

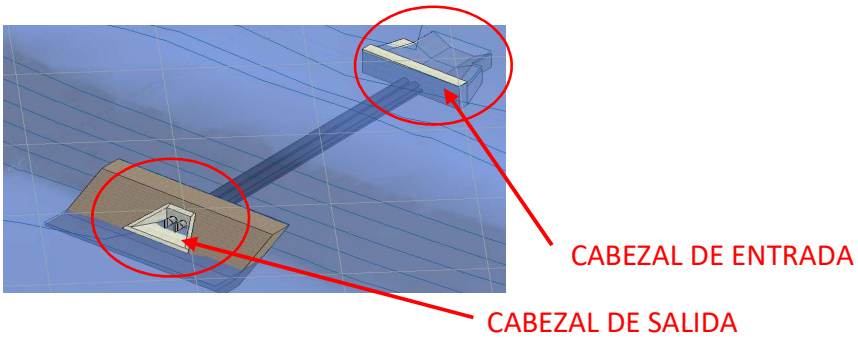
Partida: **02.02** **OBRAS DE CONCRETO**
Partida: 02.02.01 CONCRETO F'C=100 Kg/cm2

Cant	Volumen (m3)	Área	Espesor	Volumen (m3)
18	Cabezal de entrada	6.56	0.1	11.81
18	Cabezal de descarga	9.1	0.1	16.38
				28.19

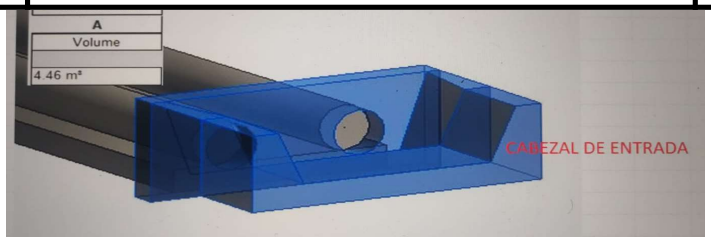
Partida: **02.02** **OBRAS DE CONCRETO**
Partida: 02.02.02 CONCRETO F'C=280 Kg/cm2

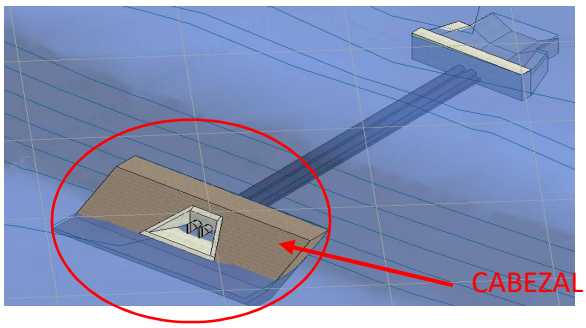
Cantidad	Retorno	cabezal entrada	cabezal salida
1	A2-OA-RE-D-13-25	4.05	4.09
1	A2-OA-RE-I-13-80	3.95	4.11
1	A2-OA-RE-D-15-46	4.06	4.09
1	A2-OA-RE-D-15-82	3.95	4.14
1	A2-OA-RE-I-15-82	4.14	4.09
1	A2-OA-RE-D-16-07	4.10	4.09
1	A2-OA-RE-I-16-08	3.95	4.13
1	A2-OA-RE-D-16-33	4.13	4.09
1	A2-OA-RE-I-16-35	3.95	4.14
1	A2-OA-RE-D-16-88	4.09	4.15
1	A2-OA-RE-D-16-90	3.95	4.09
1	A2-OA-RE-D-17-39	4.12	4.09
1	A2-OA-RE-D-17-59	4.04	4.09
1	A2-OA-RE-D-17-95	4.15	4.09
1	A2-OA-RE-D-18-12	4.03	4.09
1	A2-OA-RE-D-18-40	4.46	7.29
1	A2-OA-RE-I-20-72	4.12	4.14
1	A2-OA-RE-I-20-95	3.95	4.18
Total		73.19	77.18

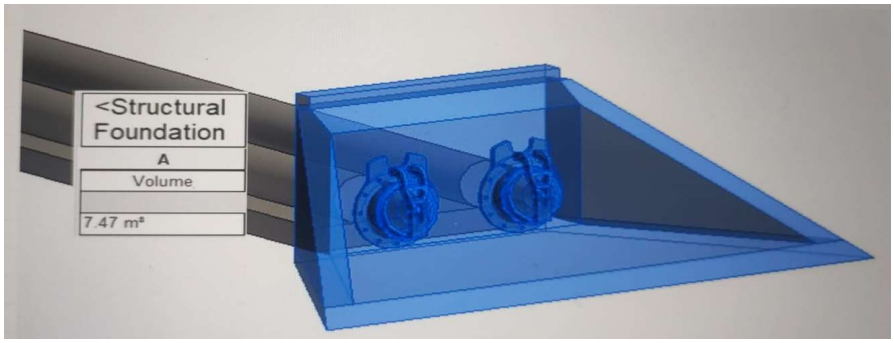
Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000008











Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000008

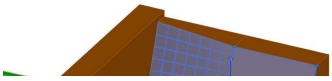
Partida: 02.02.03 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

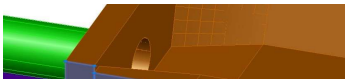
Cant	Componente	Área (m2)	Área TOTAL (m2)
18	Cabezal entrada	12.11	217.98
18	Cabezal salida	17.29	311.22
Total			529.20

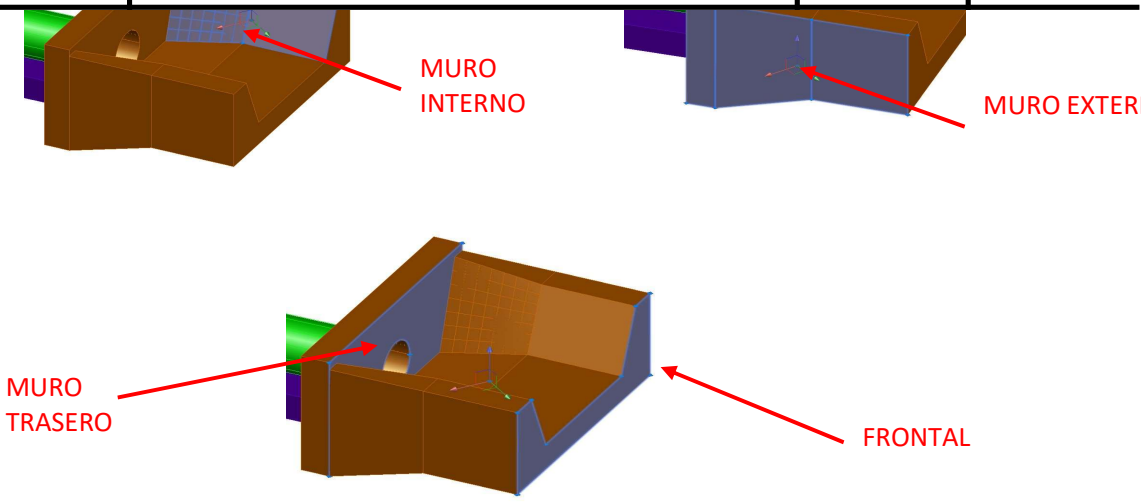
Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000022

CABEZAL ENTRADA

Cantidad	Elemento	Area (m2)	Area total (m2)
2	Muros externos	2.57	5.14
2	Muros internos	1.68	3.36
1	Frontal	1.47	1.47
1	Muro trasero interior	2.14	2.14
Total			12.11

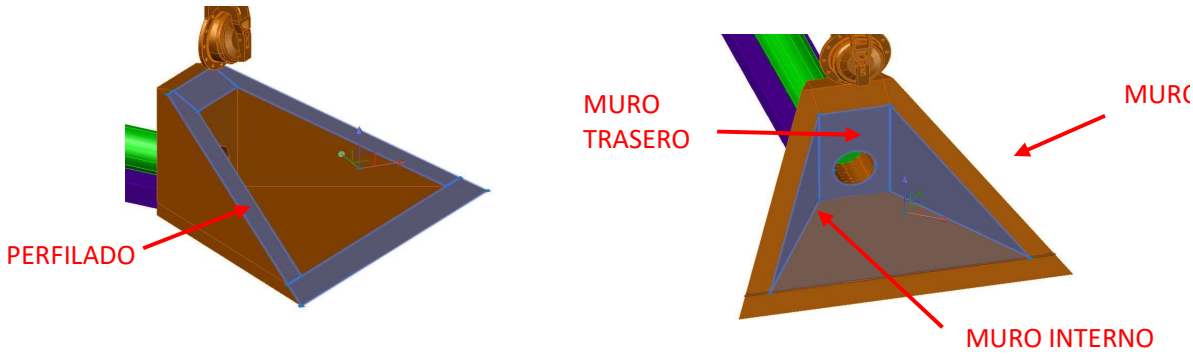






CABEZAL SALIDA

Cantidad	Elemento	Area (m2)	Area total (m2)
2	Muros externos	3.9	7.8
2	Muros internos	2.03	4.06
1	Muro trasero interior	1.25	1.25
1	Perfilado	4.18	4.18
Total			17.29



Partida: 02.02.04 ACERO DE REFUERZO Fy=4200 Kg/cm2

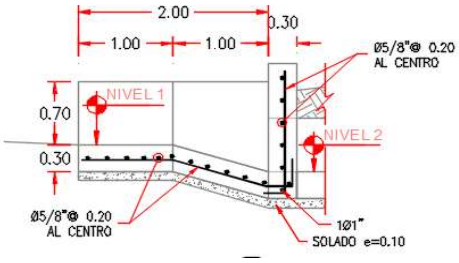
Cantidad	Elemento	kg	Total (kg)
18	Cabezal entrada 1 tubo	310.09	5581.61
18	Cabezal salida 1 tubo	553.21	9957.73
1	Cabezal entrada 2 tubos	348.99	348.99
1	Cabezal salida 2 tubos	960.73	960.73
Total		16849.06	16849.06

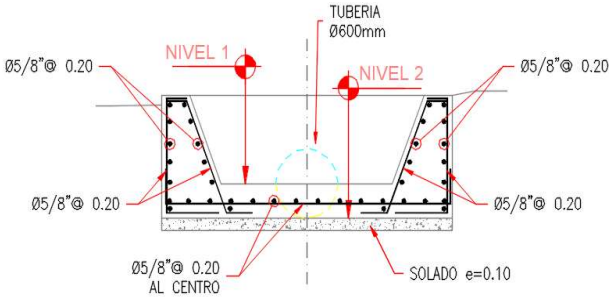
CABEZAL ENTRADA 1 TUBO

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**
SUBPROYECTO	**A2**
UBICACIÓN	***Río Lacramarca*** — ***Fecha*** 7/12/202

Unidad	Øacero (pulg)	Peso unit. (kg)	Ancho de distrib. (m)	Espaciam. (m)	# Barras	Longitud (m)	Parcial
kg	5/8	1.55	2.65	0.20	15.00	2.56	59.53
kg	5/8	1.55	2.65	0.20	15.00	1.60	37.18
kg	5/8	1.55	2.26	0.20	13.00	2.65	53.47
kg	5/8	1.55	1.35	0.20	8.00	2.65	32.90
kg	5/8	1.55	0.85	0.20	6.00	1.50	27.94
kg	5/8	1.55	1.15	0.20	6.00	1.65	30.73
kg	5/8	1.55	0.85	0.20	6.00	1.65	30.73
kg	5/8	1.55	1.15	0.20	6.00	2.02	37.62
TOTAL							**310.09**

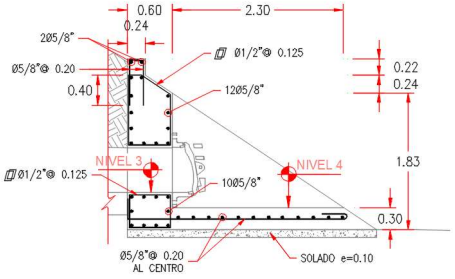


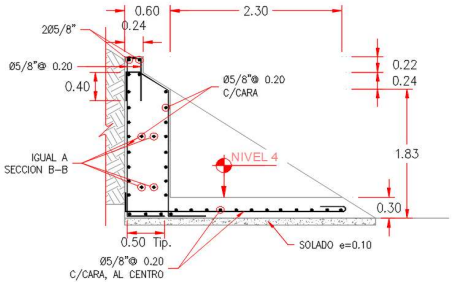


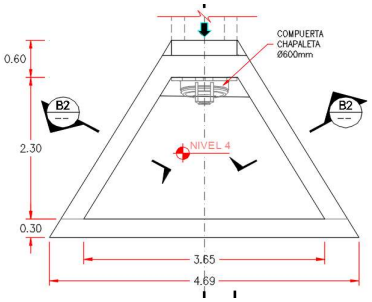
CABEZAL SALIDA 1 TUBO

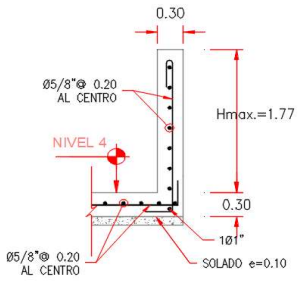
Unidad	Øacero (pulg)	Peso unit. (kg)	Ancho de distrib. (m)	Espaciam. (m)	# Barras	Longitud (m)	Parcial
kg	1/2	0.99	0.60	0.20	4.00	2.82	11.19
kg	5/8	1.55	0.60	0.20	4.00	0.72	4.47
kg	5/8	1.55	0.60	0.20	4.00	0.72	4.47
kg	1/2	0.99	0.60	0.20	4.00	1.80	7.16
kg	5/8	1.55	0.40	0.20	3.00	2.77	12.87

kg	5/8	1.55	0.40	0.20	3.00	0.60	2.79
kg	5/8	1.55	0.40	0.20	3.00	3.32	15.46
kg	5/8	1.55	1.00	0.20	6.00	3.60	33.52
kg	5/8	1.55	2.65	0.20	15.00	1.85	43.07
kg	5/8	1.55	6.09	0.20	36.00	1.60	178.79
kg	5/8	1.55	3.25	0.20	17.00	1.60	84.43
kg	5/8	1.55	1.04	0.20	7.00	2.11	45.85
kg	5/8	1.55	2.30	0.20	12.00	2.93	109.14
							553.21



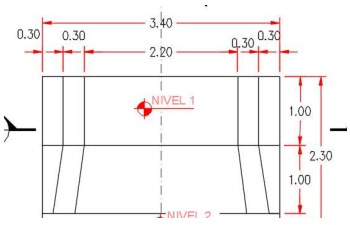




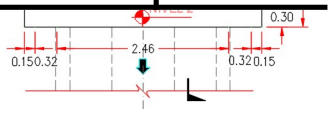


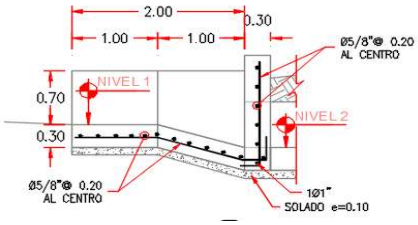
CABEZAL ENTRADA 2 TUBOS

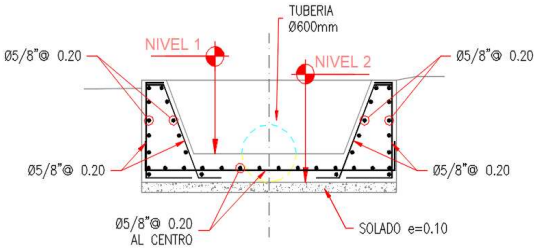
Unidad	Øacero (pulg)	Peso unit. (kg)	Ancho de distrib. (m)	Espaciam. (m)	# Barras	Longitud (m)	Parcial
kg	5/8	1.55	3.25	0.20	18.00	2.56	71.43
kg	5/8	1.55	3.25	0.20	18.00	1.60	44.61
kg	5/8	1.55	2.26	0.20	13.00	3.25	65.57
kg	5/8	1.55	1.35	0.20	8.00	3.25	40.35
kg	5/8	1.55	0.85	0.20	6.00	1.50	27.94



kg	5/8	1.55	1.15	0.20	6.00	1.65	30.73
kg	5/8	1.55	0.85	0.20	6.00	1.65	30.73
kg	5/8	1.55	1.15	0.20	6.00	2.02	37.62
							348.99

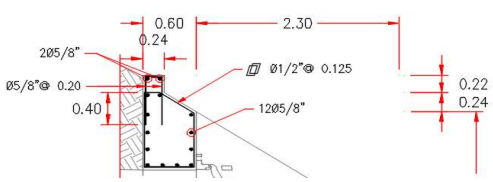


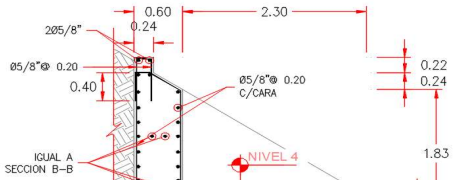


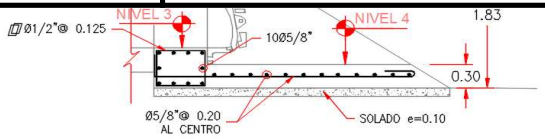


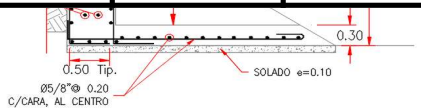
CABEZAL SALIDA 2 TUBOS

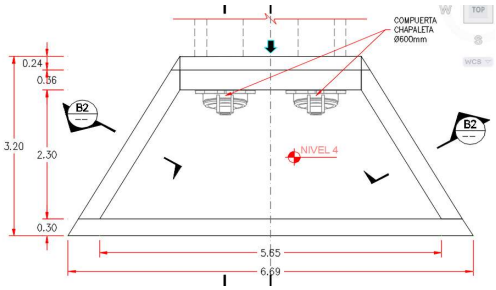
Unidad	Øacero (pulg)	Peso unit. (kg)	Ancho de distrib. (m)	Espacia m. (m)	# Barras	Longitud (m)	Parcial
kg	1/2	0.99	1.20	0.20	7.00	2.82	19.59
kg	5/8	1.55	1.20	0.20	7.00	0.72	7.82
kg	5/8	1.55	1.20	0.20	7.00	0.72	7.82
kg	1/2	0.99	1.20	0.20	7.00	1.80	12.52
kg	5/8	1.55	1.80	0.20	10.00	2.77	42.91
kg	5/8	1.55	1.80	0.20	10.00	0.60	9.31
kg	5/8	1.55	1.80	0.20	10.00	3.32	51.53
kg	5/8	1.55	1.00	0.20	6.00	3.60	33.52
kg	5/8	1.55	2.65	0.20	15.00	1.85	43.07
kg	5/8	1.55	6.09	0.20	36.00	3.60	402.28
kg	5/8	1.55	3.25	0.20	17.00	1.60	84.43
kg	5/8	1.55	1.04	0.20	7.00	2.11	45.85
kg	5/8	1.55	4.33	0.20	22.00	2.93	200.08
							960.73

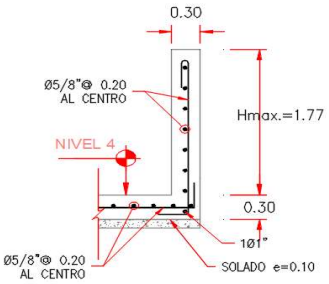












Partida:	**02.03**	**TUBERÍAS**
Partida:	**02.03.01**	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA HDPE DN600

Cantidad	Retorno	Metros lineales (m)
1	A2-OA-RE-D-13-25	14.70
1	A2-OA-RE-I-13-80	9.38
1	A2-OA-RE-D-15-46	11.28
1	A2-OA-RE-D-15-82	8.77
1	A2-OA-RE-I-15-82	6.95
1	A2-OA-RE-D-16-07	7.45

1	A2-OA-RE-I-16-08	7.84
1	A2-OA-RE-D-16-33	7.18
1	A2-OA-RE-I-16-35	7.88
1	A2-OA-RE-D-16-88	13.79
1	A2-OA-RE-D-16-90	8.90
1	A2-OA-RE-D-17-39	19.62
1	A2-OA-RE-D-17-59	17.88
1	A2-OA-RE-D-17-95	7.38
1	A2-OA-RE-D-18-12	8.46
2	A2-OA-RE-D-18-40	29.52
1	A2-OA-RE-D-20-86	7.74
1	A2-OA-RE-I-20-72	6.47
1	A2-OA-RE-I-20-95	6.76
Total		208.0

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000008

Partida: **02.04** **COMPUERTAS Y VÁLVULAS**

Partida: 02.04.01 COMPUERTA DE CHARNELA DN600 mm

Cantidad	UNIDADES	UNIDADES
1	A2-OA-RE-D-13-25	1
1	A2-OA-RE-I-13-80	1
1	A2-OA-RE-D-15-46	1
1	A2-OA-RE-D-15-82	1
1	A2-OA-RE-I-15-82	1
1	A2-OA-RE-D-16-07	1
1	A2-OA-RE-I-16-08	1
1	A2-OA-RE-D-16-33	1
1	A2-OA-RE-I-16-35	1
1	A2-OA-RE-D-16-88	1
1	A2-OA-RE-D-16-90	1
1	A2-OA-RE-D-17-39	1
1	A2-OA-RE-D-17-59	1
1	A2-OA-RE-D-17-95	1
1	A2-OA-RE-D-18-12	1
2	A2-OA-RE-D-18-40	2
1	A2-OA-RE-I-20-72	1
1	A2-OA-RE-D-20-86	1

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	7/12/202

1	A2-OA-RE-I-20-95	1
Total		20.0

Código plano: 400197-OHL001-501-XX-DR-HD-000008

02.04	**REPOSICIÓN DE CANALES**		
02.04.01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**		
02.04.01.01	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	m^3	1,003.87
02.04.01.02	EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO	m^3	2,583.53
02.04.01.03	RELLENO ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE CON MATERIAL PROPIO	m^3	60.17
02.04.02	**OBRAS DE CONCRETO (CANAL 1)**		
02.04.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO RECTO	m^2	542.17
02.04.02.02	ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2	kg	5,159.11
02.04.02.03	CONCRETO f'c=100 kg/cm2	m^3	2.94
02.04.02.04	CONCRETO f'c=280 kg/cm2	m^3	20.16
02.04.02.05	JUNTA WATER STOP 6"	m	46.80

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

Partida:)2.03.01 | EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO

Canal	Volumen (m3)
Canal 01	210.09
Canal 02	168.01
Canal 03	957.13
Canal 04	114.69
Canal 05	361.43
Canal 06	371.22
Canal 07	400.96
Total	2583.53

Partida: 02.03.02 | RELLENO ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE CON MATERIAL PROPIO

Canal	Volumen (m3)
Canal 01	41.12
Canal 02	0.00
Canal 03	7.40
Canal 04	0.35
Canal 05	2.13
Canal 06	2.08
Canal 07	7.09
Total	60.17

Longitud

Canal	Longitud (m)
Canal 01	74.27
Canal 02	112.43
Canal 03	647.69
Canal 04	85.11
Canal 05	257.70
Canal 06	211.73
Canal 07	284.18
Total	1673.11

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

02.04.01.02 EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO

Canal 01

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.36	0.00
0+010	10.00	1.57	14.64
0+020	10.00	1.81	16.85
0+030	10.00	2.05	19.25
0+040	10.00	2.19	21.15
0+049.45	9.45	2.48	22.03
0+049.47	0.02	5.69	0.08
0+050	0.53	5.71	3.02
0+060	10.00	5.25	54.84
0+070	10.00	4.76	50.03
0+070.45	0.45	4.74	2.14
0+070.47	0.02	1.63	0.06
0+074.27	3.80	1.53	6.00
		Total	210.09

Canal 02

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	2.48	0.00
0+010	10.00	1.38	19.26
0+020	10.00	1.45	14.11
0+030	10.00	1.53	14.90
0+040	10.00	1.64	15.86
0+050	10.00	1.58	16.08
0+060	10.00	1.38	14.77
0+070	10.00	1.37	13.75
0+080	10.00	1.38	13.76
0+090	10.00	1.38	13.78
0+100	10.00	1.38	13.78
0+110	10.00	1.47	14.26
0+112.43	2.43	1.57	3.70
		Total	168.01

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

Canal 03

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	2.49	0.00
0+010	10.00	1.32	19.02
0+020	10.00	1.21	12.64
0+030	10.00	1.09	11.52
0+040	10.00	1.15	11.21
0+050	10.00	1.24	11.92
0+060	10.00	1.29	12.64
0+070	10.00	1.34	13.18
0+080	10.00	1.48	14.14
0+090	10.00	1.55	15.17
0+100	10.00	1.65	16.00
0+110	10.00	1.66	16.54
0+120	10.00	1.65	16.53
0+130	10.00	1.94	17.96
0+140	10.00	2.08	20.12
0+150	10.00	2.21	21.44
0+160	10.00	2.14	21.74
0+170	10.00	2.00	20.70
0+180	10.00	2.01	20.07
0+190	10.00	2.13	20.72
0+200	10.00	2.29	22.13
0+210	10.00	2.59	24.44
0+220	10.00	3.59	30.93
0+230	10.00	2.09	28.44
0+240	10.00	1.38	17.36
0+250	10.00	1.47	14.25
0+260	10.00	1.56	15.17
0+270	10.00	1.62	15.90
0+280	10.00	1.46	15.40
0+290	10.00	1.34	14.00
0+300	10.00	1.30	13.20
0+310	10.00	1.25	12.73
0+320	10.00	1.26	12.52
0+330	10.00	1.25	12.53
0+340	10.00	1.30	12.73
0+350	10.00	1.32	13.11
0+360	10.00	1.30	13.12
0+370	10.00	1.32	13.09
0+380	10.00	1.29	13.03

0+390	10.00	1.26	12.72
0+400	10.00	1.32	12.88
0+410	10.00	1.35	13.34
0+420	10.00	1.24	12.92
0+430	10.00	1.19	12.13
0+440	10.00	1.24	12.14
0+450	10.00	1.32	12.78
0+460	10.00	1.30	13.08
0+470	10.00	1.25	12.75
0+480	10.00	1.21	12.32
0+490	10.00	1.20	12.05
0+500	10.00	1.10	11.51
0+510	10.00	0.99	10.47
0+520	10.00	1.15	10.68
0+530	10.00	1.28	12.15
0+540	10.00	1.16	12.20
0+550	10.00	1.06	11.09
0+560	10.00	1.10	10.83
0+570	10.00	1.14	11.20
0+580	10.00	1.17	11.55
0+590	10.00	1.23	12.02
0+600	10.00	1.35	12.90
0+610	10.00	1.50	14.23
0+620	10.00	1.19	13.42
0+630	10.00	1.02	11.03
0+640	10.00	1.28	11.49
0+647.69	7.69	2.34	13.91
		Total	957.13

Canal 04

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.35	0.00
0+010	10.00	1.50	14.25
0+020	10.00	1.41	14.53
0+030	10.00	1.37	13.92
0+040	10.00	1.29	13.32
0+050	10.00	1.19	12.41
0+060	10.00	1.36	12.74
0+070	10.00	1.41	13.85
0+080	10.00	1.21	13.10
0+085.11	25.11	1.36	6.57
		Total	114.69

Canal 05

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.28	0.00
0+010	10.00	1.27	12.75
0+020	10.00	1.24	12.56
0+030	10.00	1.16	12.01
0+040	10.00	1.38	12.70
0+050	10.00	1.47	14.23
0+060	10.00	1.72	15.96
0+070	10.00	1.48	16.00
0+080	10.00	1.67	15.74
0+090	10.00	1.81	17.43
0+100	10.00	1.52	16.69
0+110	10.00	1.62	15.73
0+120	10.00	1.74	16.83
0+130	10.00	1.62	16.80
0+140	10.00	1.44	15.29
0+150	10.00	1.26	13.52
0+160	10.00	1.25	12.54
0+170	10.00	1.30	12.76
0+180	10.00	1.42	13.61
0+190	10.00	1.47	14.46
0+200	10.00	1.26	13.66
0+210	10.00	1.09	11.76
0+220	10.00	1.10	10.95
0+230	10.00	1.16	11.29
0+240	10.00	1.27	12.17
0+250	10.00	1.38	13.28
0+257.79	7.79	1.37	10.71
		Total	361.43

Canal 06

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.14	0.00
0+010	10.00	1.19	11.64
0+020	10.00	1.17	11.81
0+030	10.00	1.44	13.09
0+040	10.00	1.47	14.55
0+050	10.00	1.82	16.41

0+060	10.00	1.83	18.21
0+070	10.00	2.04	19.33
0+080	10.00	2.77	24.09
0+090	10.00	2.32	25.49
0+100	10.00	2.15	22.38
0+110	10.00	2.29	22.21
0+120	10.00	2.14	22.14
0+130	10.00	1.68	19.07
0+140	10.00	1.85	17.61
0+150	10.00	1.92	18.83
0+160	10.00	1.63	17.76
0+170	10.00	1.44	15.40
0+180	10.00	1.75	15.95
0+190	10.00	1.76	17.55
0+200	10.00	0.88	13.19
0+210	10.00	1.53	12.06
0+211.73	1.73	1.29	2.44
		Total	371.22

Canal 07

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	1.46	0.00
0+010	10.00	1.61	15.37
0+020	10.00	1.54	15.75
0+030	10.00	1.37	14.51
0+040	10.00	1.36	13.65
0+050	10.00	1.03	11.99
0+060	10.00	1.22	11.25
0+070	10.00	1.34	12.76
0+080	10.00	1.39	13.62
0+090	10.00	1.36	13.73
0+100	10.00	1.49	14.26
0+110	10.00	1.46	14.75
0+120	10.00	1.46	14.60
0+130	10.00	1.53	14.98
0+140	10.00	1.70	16.17
0+150	10.00	1.49	15.97
0+160	10.00	1.71	16.03
0+170	10.00	2.35	20.29
0+180	10.00	1.51	19.28
0+190	10.00	1.44	14.73
0+200	10.00	1.34	13.88
0+210	10.00	1.61	14.73

0+220	10.00	1.26	14.35
0+230	10.00	1.33	12.96
0+240	10.00	1.14	12.34
0+250	10.00	1.14	11.40
0+260	10.00	1.11	11.27
0+270	10.00	1.18	11.45
0+280	10.00	0.98	10.80
0+284.18	74.18	0.97	4.09
		Total	400.96

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	A2		
UBICACIÓN	*Río Lacramarca*	*Fecha*	

02.04.01.03 RELLENO ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE CON MATERIAL PROPIO

Canal 01

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	0.00	0.00
0+010	10.00	0.00	0.00
0+020	10.00	0.00	0.00
0+030	10.00	0.00	0.00
0+040	10.00	0.00	0.00
0+049.45	9.45	0.00	0.00
0+049.47	0.02	1.96	0.02
0+050	0.53	1.96	1.04
0+060	10.00	1.96	19.58
0+070	10.00	1.96	19.58
0+070.45	0.45	1.96	0.88
0+070.47	0.02	0.00	0.02
0+074.27	3.80	0.00	0.00
		Total	41.12

Canal 02

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	0.00	0.00
0+010	10.00	0.00	0.00
0+020	10.00	0.00	0.00
0+030	10.00	0.00	0.00
0+040	10.00	0.00	0.00
0+050	10.00	0.00	0.00
0+060	10.00	0.00	0.00
0+070	10.00	0.00	0.00
0+080	10.00	0.00	0.00
0+090	10.00	0.00	0.00
0+100	10.00	0.00	0.00
0+110	10.00	0.00	0.00
0+112.43	2.43	0.00	0.00
		Total	0.00

Canal 03

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	0.00	0.00
0+010	10.00	0.01	0.03
0+020	10.00	0.02	0.14
0+030	10.00	0.05	0.36

0+040	10.00	0.03	0.41
0+050	10.00	0.01	0.20
0+060	10.00	0.00	0.07
0+070	10.00	0.00	0.02
0+080	10.00	0.00	0.00
0+090	10.00	0.00	0.00
0+100	10.00	0.00	0.00
0+110	10.00	0.00	0.00
0+120	10.00	0.00	0.00
0+130	10.00	0.00	0.00
0+140	10.00	0.00	0.00
0+150	10.00	0.00	0.00
0+160	10.00	0.00	0.00
0+170	10.00	0.00	0.00
0+180	10.00	0.00	0.00
0+190	10.00	0.00	0.00
0+200	10.00	0.00	0.00
0+210	10.00	0.00	0.00
0+220	10.00	0.00	0.00
0+230	10.00	0.00	0.00
0+240	10.00	0.00	0.00
0+250	10.00	0.00	0.00
0+260	10.00	0.00	0.00
0+270	10.00	0.00	0.00
0+280	10.00	0.00	0.00
0+290	10.00	0.00	0.00
0+300	10.00	0.00	0.01
0+310	10.00	0.01	0.06
0+320	10.00	0.01	0.08
0+330	10.00	0.01	0.08
0+340	10.00	0.00	0.05
0+350	10.00	0.00	0.02
0+360	10.00	0.00	0.02
0+370	10.00	0.00	0.02
0+380	10.00	0.00	0.02
0+390	10.00	0.01	0.05
0+400	10.00	0.00	0.04
0+410	10.00	0.00	0.01
0+420	10.00	0.01	0.05
0+430	10.00	0.02	0.15
0+440	10.00	0.01	0.14
0+450	10.00	0.00	0.05
0+460	10.00	0.00	0.02
0+470	10.00	0.01	0.05

0+480	10.00	0.01	0.10
0+490	10.00	0.02	0.16
0+500	10.00	0.05	0.34
0+510	10.00	0.10	0.74
0+520	10.00	0.03	0.67
0+530	10.00	0.01	0.19
0+540	10.00	0.03	0.17
0+550	10.00	0.06	0.45
0+560	10.00	0.05	0.53
0+570	10.00	0.03	0.39
0+580	10.00	0.02	0.27
0+590	10.00	0.01	0.15
0+600	10.00	0.00	0.06
0+610	10.00	0.00	0.00
0+620	10.00	0.02	0.09
0+630	10.00	0.08	0.49
0+640	10.00	0.01	0.43
0+647.69	7.69	0.00	0.02
		Total	7.40

Canal 04

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	0.00	0.00
0+010	10.00	0.01	0.08
0+020	10.00	0.00	0.06
0+030	10.00	0.00	0.00
0+040	10.00	0.00	0.01
0+050	10.00	0.02	0.11
0+060	10.00	0.00	0.09
0+070	10.00	0.00	0.00
0+080	10.00	0.00	0.00
0+085.11	25.11	0.00	0.00
		Total	0.35

Canal 05

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	0.01	0.00
0+010	10.00	0.01	0.07
0+020	10.00	0.01	0.08
0+030	10.00	0.03	0.19
0+040	10.00	0.00	0.13
0+050	10.00	0.00	0.00

0+060	10.00	0.00	0.00
0+070	10.00	0.00	0.00
0+080	10.00	0.00	0.00
0+090	10.00	0.00	0.00
0+100	10.00	0.00	0.00
0+110	10.00	0.00	0.00
0+120	10.00	0.00	0.00
0+130	10.00	0.00	0.00
0+140	10.00	0.00	0.00
0+150	10.00	0.01	0.05
0+160	10.00	0.01	0.11
0+170	10.00	0.01	0.09
0+180	10.00	0.00	0.04
0+190	10.00	0.00	0.00
0+200	10.00	0.01	0.04
0+210	10.00	0.05	0.28
0+220	10.00	0.05	0.49
0+230	10.00	0.03	0.38
0+240	10.00	0.01	0.16
0+250	10.00	0.00	0.03
0+257.79	7.79	0.00	0.00
		Total	2.13

Canal 06

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	0.02	0.00
0+010	10.00	0.00	0.12
0+020	10.00	0.01	0.06
0+030	10.00	0.01	0.13
0+040	10.00	0.01	0.11
0+050	10.00	0.00	0.04
0+060	10.00	0.00	0.00
0+070	10.00	0.00	0.00
0+080	10.00	0.00	0.00
0+090	10.00	0.00	0.00
0+100	10.00	0.00	0.00
0+110	10.00	0.00	0.00
0+120	10.00	0.00	0.00
0+130	10.00	0.00	0.00
0+140	10.00	0.00	0.00
0+150	10.00	0.00	0.00
0+160	10.00	0.00	0.00
0+170	10.00	0.01	0.06

0+180	10.00	0.00	0.05
0+190	10.00	0.00	0.00
0+200	10.00	0.15	0.74
0+210	10.00	0.00	0.74
0+211.73	1.73	0.03	0.02
		Total	2.08

Canal 07

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	0.00	0.00
0+010	10.00	0.01	0.08
0+020	10.00	0.02	0.19
0+030	10.00	0.02	0.19
0+040	10.00	0.09	0.50
0+050	10.00	0.16	1.20
0+060	10.00	0.07	1.15
0+070	10.00	0.01	0.42
0+080	10.00	0.00	0.05
0+090	10.00	0.00	0.01
0+100	10.00	0.00	0.01
0+110	10.00	0.00	0.00
0+120	10.00	0.00	0.00
0+130	10.00	0.00	0.00
0+140	10.00	0.00	0.00
0+150	10.00	0.00	0.00
0+160	10.00	0.00	0.00
0+170	10.00	0.00	0.00
0+180	10.00	0.00	0.00
0+190	10.00	0.00	0.00
0+200	10.00	0.00	0.01
0+210	10.00	0.00	0.01
0+220	10.00	0.01	0.04
0+230	10.00	0.00	0.04
0+240	10.00	0.04	0.23
0+250	10.00	0.05	0.48
0+260	10.00	0.07	0.59
0+270	10.00	0.07	0.67
0+280	10.00	0.12	0.91
0+284.18	74.18	0.04	0.32
		Total	7.09

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A3**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

02.04.02.03 ***CONCRETO f'c=100 kg/cm2***

Canal 01

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	0.00	0.00
0+010	10.00	0.00	0.00
0+020	10.00	0.00	0.00
0+030	10.00	0.00	0.00
0+040	10.00	0.00	0.00
0+049.45	9.45	0.00	0.00
0+049.47	0.02	0.14	0.00
0+050	0.53	0.14	0.07
0+060	10.00	0.14	1.40
0+070	10.00	0.14	1.40
0+070.45	0.45	0.14	0.06
0+070.47	0.02	0.00	0.00
0+074.27	3.80	0.00	0.00
		Total	2.94

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A3**		
UBICACIÓN	***Río Lacramarca***	***Fecha***	

02.04.02.04 ***CONCRETO f'c=280 kg/cm2***

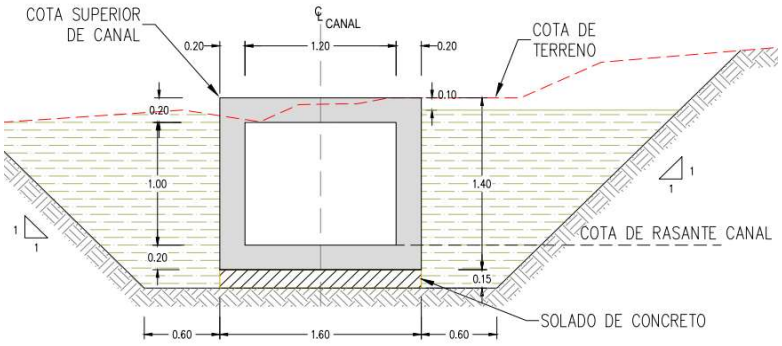
Canal 01

Progresiva	Distancia (m)	Área (m2)	Volumen (m3)
0+000	-	0.00	0.00
0+010	10.00	0.00	0.00
0+020	10.00	0.00	0.00
0+030	10.00	0.00	0.00
0+040	10.00	0.00	0.00
0+049.45	9.45	0.00	0.00
0+049.47	0.02	0.96	0.01
0+050	0.53	0.96	0.51
0+060	10.00	0.96	9.60
0+070	10.00	0.96	9.60
0+070.45	0.45	0.96	0.43
0+070.47	0.02	0.00	0.01
0+074.27	3.80	0.00	0.00
		Total	20.16

02.04.01.02.01 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO RECTO

Canal 01

Área	Área Encofrado (m2)
7.3	542.17



02.04.01.02.02 ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2

CANAL 1							
ITEM	**LONGITUD**	**PIEZAS**	**N° VECES**	**LONGITUD TOTAL**	**T. VARILLAS**		
P1	1.33	371	4	1973.720	219	5.04	1105.2832
P2	1.65	371	2	1224.300	136	5.04	685.608
P3	1.70	371	2	1261.400	140	5.04	706.384
P4	74.27	11	2	1633.940	182	5.04	915.0064
P5	74.27	6	4	1782.480	198	5.04	998.1888
P6	74.27	9	2	1336.860	149	5.04	748.6416
						TOTAL	**5159.11**

02.04.01.02.05 JUNTA WATER STOP 6"

Canal 01

Sección (m)	Longitud canal	Juntas	Área (m2)
5.2	74.27	9	46.80

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		
SUBPROYECTO	**A2 - CRUCE PAMPA DURA, PUENTE TANGAY, CRUCE AVENIDA PERU**		
UBICACIÓN	***RÍO LACRAMARCA***	***Fecha***	27/04/2023

ITEM	DESCRIPCIÓN	Unid.	METRADO
04	**ARQUITECTURA Y PAISAJISMO**		
04.01	**INTERVENCION PAISAJISMO - CRUCE PAMPA DURA**		
04.01.01	**OBRAS PRELIMINARES**		
04.01.01.01	MOVILIZACIÓN Y DEMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS (ARQUITECTURA Y PAISAJISMO)	glb	1.00
04.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m^2	131.06
04.01.02	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**		
04.01.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL PARA INSTALACIÓN DE BORDILLOS Y CIMENTACIONES	m^3	3.83
04.01.02.02	EXCAVACIÓN PARA MEJORAMIENTO DE SUELO CON TIERRA VEGETAL	m^3	30.32
04.01.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (DME´S)	m^3	34.15
04.01.03	**PAVIMENTOS, RECUBRIMIENTOS Y BORDILLOS**		
04.01.03.01	PISO DE GRAVILLA	m^2	12.05
04.01.03.02	RECUBRIMIENTO DE PIEDRA DEL LUGAR e=0.05cm	m^2	67.14
04.01.03.03	BORDILLOS DE PIEDRA DEL LUGAR	ml	57.13
04.01.04	**MOBILIARIOS, BARANDAS Y ESCALERAS**		
04.01.04.01	ESCALERA DE CONCRETO SOBRE ENROCADO, CIMENTACION Y ANCLAJE	und	1.00
04.01.04.02	BARANDA DE MADERA EUCALIPTO CON SOGA, INCLUYE CIMENTACIÓN	ml	4.80
04.01.04.03	TACHOS DE BASURA, INCLUYE CIMENTACIÓN	und	1.00
04.01.04.04	BANCAS DE CONCRETO, INCLUYE CIMENTACIÓN	und	1.00
04.01.04.05	POSTES DE ILUMINACIÓN, INCLUYE LUMINARIA Y CIMENTACIÓN	und	1.00
04.01.04.06	SEÑALETICA INFORMATIVA	und	1.00
04.01.05	**OBRAS PRELIMINARES PAISAJISMO**		
04.01.05.01	MEJORAMIENTO DE SUELO CON TIERRA DE CHACRA (incluye despedregado y rastrillado)	m^3	30.32
04.01.05.02	UBICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE ZONA DE PLANTACIÓN	ml	106.58
04.01.05.03	TRAZADO, MARCACIÓN Y ESTACADO	m^2	88.03
04.01.05.04	RETIRO DE RESIDUOS SOLIDOS	m^3	3.03
04.01.06	**ADQUISICIÓN DE PLANTONES (Altura al adquirirse)**		
04.01.06.01	PROSOPIS PALLIDA KUNTH ALGARROBO (0.80 a 1.50m)	und	1.00
04.01.06.02	ACACIA MACRACANTHA FAIQUE (0.80 a 1.50m)	und	2.00
04.01.06.03	PARKINSONIA ACULEATA AZOTE DE CRISTO (1.00 a 1.50 m)	und	3.00
04.01.06.04	SENNA MULTIGLANDULOSA MUTUY (0.60 a 0.80m)	und	88.00
04.01.06.05	ENCELIA CANESCEN GIRASOL SILVESTRE (0.20m a 0.30m)	und	225.00
04.01.07	**ADQUISICION RECALCE (se considera el 5%)**		
04.01.07.01	PROSOPIS PALLIDA KUNTH ALGARROBO (0.80 a 1.50m)	und	1.00
04.01.07.02	ACACIA MACRACANTHA FAIQUE (0.80 a 1.50m)	und	1.00
04.01.07.03	PARKINSONIA ACULEATA AZOTE DE CRISTO (1.00 a 1.50 m)	und	1.00
04.01.07.04	SENNA MULTIGLANDULOSA MUTUY (0.60 a 0.80m)	und	5.00
04.01.07.05	ENCELIA CANESCEN GIRASOL SILVESTRE (0.20m a 0.30m)	und	12.00
04.01.08	**TRANSPORTE**		
04.01.08.01	FLETE TANSPORTE TERRESTRE PARA ESPECIES VEGETALES	glb	1.00
04.01.09	**ADQUISICION INSUMOS AGRICOLAS Y OTROS**		
04.01.09.01	COMPOST SACO 35kg	und	41.00
04.01.09.02	AZUFRE SACO 25kg	und	1.00
04.01.09.03	YESO SACO 40kg	und	1.00
04.01.09.04	NPK 10:30:10 SACO DE 50kg	und	1.00
04.01.09.05	NPK 20:20:20 SACO DE 50kg	und	1.00
04.01.09.06	TUTORES EUCALIPTO 2.5m	und	12.00
04.01.09.07	SOGA DE YUTE 5/64 DE 58m	und	1.00
04.01.09.08	PITON CONTRA INCENDIO PARA ADAPTACION DE MANGUERA DE CISTERNA	und	1.00
04.01.10	**INSTALACION DE PLANTONES (Incluye colocación de sustrato, tierra del lugar, tutores y excavación)**		
04.01.10.01	INST. PROSOPIS PALLIDA KUNTH ALGARROBO (0.80 a 1.50m)	und	1.00
04.01.10.02	INST. ACACIA MACRACANTHA FAIQUE (0.80 a 1.50m)	und	2.00
04.01.10.03	INST. PARKINSONIA ACULEATA AZOTE DE CRISTO (1.00 a 1.50 m)	und	3.00

04.01.10.04	INST. SENNA MULTIGLANDULOSA MUTUY (0.60 a 0.80m)	und	88.00
04.01.10.05	INST. ENCELIA CANESCEN GIRASOL SILVESTRE (0.20m a 0.30m)	und	225.00
04.01.11	**INTALACIÓN DE ALCORQUES**		
04.01.11.01	ALCORQUES DE PIEDRA DE CANTO RODADO PARA ARBOLES	und	5.00
04.01.12	**RIEGO DE ESPECIES 03 MESES (instalacion+establecimiento)**		
04.01.12.01	ALQUILERES MENSUALES DE CISTERNAS DE 20M3 PARA RIEGO POR INUNDACION	mes	3.00
04.01.13	**MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA ESTABLECIMIENTO DE ESPECIE (03 meses)**		
04.01.13.01	MANO DE OBRA + PODA + REMOCION, DESMALEZADO, RECALCE Y FUMIGACION + FERTILIZACION +	mes	3.00
04.02	**INTERVENCION PAISAJISMO - TANGAY**		
04.02.01	**OBRAS PRELIMINARES**		
04.02.01.01	MOVILIZACIÓN Y DEMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS (ARQUITECTURA Y PAISAJISMO)	glb	1.00
04.02.02.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m^2	90.46
04.02.02	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**		
04.02.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL PARA INSTALACIÓN DE BORDILLOS Y CIMENTACIONES	m^3	2.07
04.02.02.02	EXCAVACIÓN PARA MEJORAMIENTO DE SUELO CON TIERRA VEGETAL	m^3	8.28
04.02.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (DME´S)	m^3	11.90
04.02.03	**PAVIMENTOS, RECUBRIMIENTOS Y BORDILLOS**		
04.02.03.01	PISO DE GRAVILLA	m^2	10.12
04.02.03.02	RECUBRIMIENTO DE PIEDRA DEL LUGAR e=0.05cm	m^2	79.78
04.02.03.03	BORDILLOS DE PIEDRA DEL LUGAR	ml	34.43
04.02.04	**MOBILIARIOS, BARANDAS Y ESCALERAS**		
04.02.04.01	ESCALERA DE CONCRETO SOBRE ENROCADO, CIMENTACION Y ANCLAJE	und	1.00
04.02.04.02	BARANDA DE MADERA EUCALIPTO CON SOGA, INCLUYE CIMENTACIÓN	ml	8.95
04.02.04.03	TACHOS DE BASURA, INCLUYE CIMENTACIÓN	und	1.00
04.02.04.04	BANCAS DE CONCRETO, INCLUYE CIMENTACIÓN	und	1.00
04.02.04.05	POSTES DE ILUMINACIÓN, INCLUYE LUMINARIA Y CIMENTACIÓN	und	1.00
04.02.04.06	SEÑALETICA INFORMATIVA	und	1.00
04.02.05	**OBRAS PRELIMINARES PAISAJISMO**		
04.02.05.01	MEJORAMIENTO DE SUELO CON TIERRA DE CHACRA (incluye despedregado y rastrillado)	m^3	7.66
04.02.05.02	UBICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE ZONA DE PLANTACIÓN	ml	39.18
04.02.05.03	TRAZADO, MARCACIÓN Y ESTACADO	m^2	25.51
04.02.05.04	RETIRO DE RESIDUOS SOLIDOS	m^3	0.77
04.02.06	**ADQUISICIÓN DE PLANTONES (Altura al adquirirse)**		
04.02.06.01	ACACIA MACRACANTHA FAIQUE (0.80 a 1.50m)	und	2.00
04.02.06.02	PARKINSONIA ACULEATA AZOTE DE CRISTO (1.00 a 1.50 m)	und	1.00
04.02.06.03	SENNA MULTIGLANDULOSA MUTUY (0.60 a 0.80m)	und	60.00
04.02.06.04	ENCELIA CANESCEN GIRASOL SILVESTRE (0.20m a 0.30m)	und	64.00
04.02.07	**ADQUISICION RECALCE (se considera el 5%)**		
04.02.07.01	ACACIA MACRACANTHA FAIQUE (0.80 a 1.50m)	und	1.00
04.02.07.02	PARKINSONIA ACULEATA AZOTE DE CRISTO (1.00 a 1.50 m)	und	1.00
04.02.07.03	SENNA MULTIGLANDULOSA MUTUY (0.60 a 0.80m)	und	3.00
04.02.07.04	ENCELIA CANESCEN GIRASOL SILVESTRE (0.20m a 0.30m)	und	4.00
04.02.08	**TRANSPORTE**		
04.02.08.01	FLETE TANSPORTE TERRESTRE PARA ESPECIES VEGETALES	glb	1.00
04.02.09	**ADQUISICION INSUMOS AGRICOLAS Y OTROS**		
04.02.09.01	COMPOST SACO 35kg	und	2.00
04.02.09.02	AZUFRE SACO 25kg	und	1.00
04.02.09.03	YESO SACO 40kg	und	1.00
04.02.09.04	NPK 10:30:10 SACO DE 50kg	und	1.00
04.02.09.05	NPK 20:20:20 SACO DE 50kg	und	1.00
04.02.09.06	TUTORES EUCALIPTO 2.5m	und	6.00
04.02.09.07	SOGA DE YUTE 5/64 DE 58m	und	1.00
04.02.09.08	PITON CONTRA INCENDIO PARA ADAPTACION DE MANGUERA DE CISTERNA	und	1.00
04.02.10	**INSTALACION DE PLANTONES (Incluye colocación de sustrato, tierra del lugar, tutores y excavación)**		
04.02.10.01	INST. ACACIA MACRACANTHA FAIQUE (0.80 a 1.50m)	und	1.00
04.02.10.02	INST. PARKINSONIA ACULEATA AZOTE DE CRISTO (1.00 a 1.50 m)	und	1.00
04.02.10.03	INST. SENNA MULTIGLANDULOSA MUTUY (0.60 a 0.80m)	und	3.00
04.02.10.04	INST. ENCELIA CANESCEN GIRASOL SILVESTRE (0.20m a 0.30m)	und	4.00
04.02.11	**INTALACIÓN DE ALCORQUES**		
04.02.11.01	ALCORQUES DE PIEDRA DE CANTO RODADO PARA ARBOLES	und	3.00

04.02.12	**RIEGO DE ESPECIES 03 MESES (instalacion+establecimiento)**		
04.02.12.01	ALQUILERES MENSUALES DE CISTERNAS DE 20M3 PARA RIEGO POR INUNDACION	mes	3.00
04.02.13	**MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA ESTABLECIMIENTO DE ESPECIE (03 meses)**		
04.02.13.01	MANO DE OBRA + PODA + REMOCION, DESMALEZADO, RECALCE Y FUMIGACION + FERTILIZACION +	mes	3.00

AIRTIFICIAL

PLANILLA DE CANTIDADES

OHLA Perú

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA
SUBPROYECTO	LACRAMARCA TRAMO 19+460 AL 19+520
UBICACIÓN	*SUBPROYECTO A2- CRUCE PAMPA DURA* — *Fecha* 28/04/2023

Partida: **04.01.01** — **OBRAS PRELIMINARES**
Partida: 04.01.01.01 — **MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS (ARQUITECTURA Y PAISAJISMO)**

Movilización y desmovilización de equipos y herramientas (arquitectura y paisajismo)

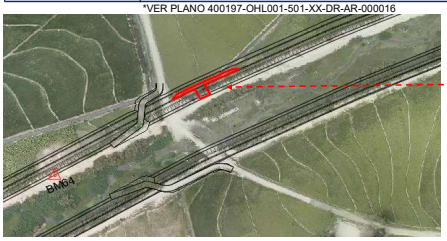
No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Movilización y desmovilización de equipos y herramientas (arquitectura y paisajismo)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total						1.00

Partida: **04.01.01** — **OBRAS PRELIMINARES**
Partida: 04.01.01.02 — **TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR**

Trazo y replanteo preliminar

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Trazo y replanteo preliminar	0.00	0.00	0.00	131.06	0.00
	Total						131.06

*VER PLANO 400197-OHL001-501-XX-DR-AR-000016



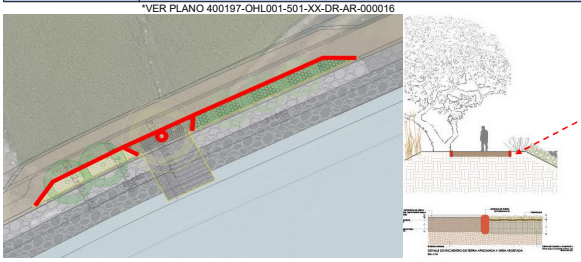
Trazo y replanteo preliminar
131.06

Partida: **04.01.02** — **MOVIMIENTO DE TIERRAS**
Partida: 04.01.02.01 — **EXCAVACIÓN MANUAL PARA INSTALACIÓN DE BORDILLOS Y CIMENTACIONES**

Excavación manual para instalación de bordillos y cimentaciones

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Excavación manual para instalación de bordillos y cimentaciones	0.00	0.00	0.00	0.00	3.83
	Total						3.83

*VER PLANO 400197-OHL001-501-XX-DR-AR-000016



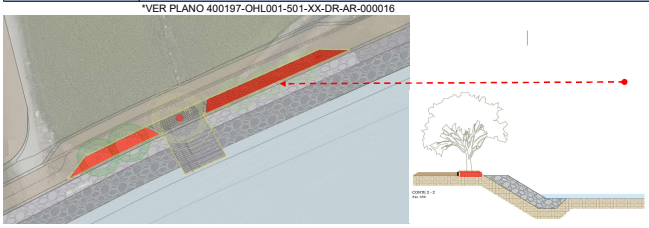
Excavación manual para instalación de bordillos y cimentaciones
3.83

Partida: **04.01.02** — **MOVIMIENTO DE TIERRAS**
Partida: 04.01.02.02 — **EXCAVACIÓN PARA MEJORAMIENTO DE SUELO CON TIERRA VEGETAL**

Excavación para mejoramiento de suelo con tierra vegetal

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Excavación para mejoramiento de suelo con tierra vegetal	0.00	0.00	0.00	0.00	30.32
	Total						30.32

*VER PLANO 400197-OHL001-501-XX-DR-AR-000016



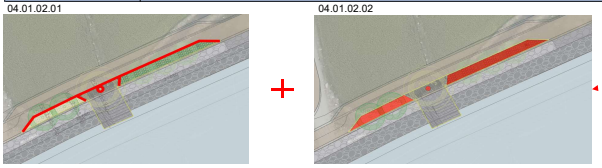
Excavación para mejoramiento de suelo con tierra vegetal
30.32

Partida: **04.01.02** — **MOVIMIENTO DE TIERRAS**
Partida: 04.01.02.03 — **ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (DME´S)**

Eliminacion de material excedente (dme´s)

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Eliminacion de material excedente (dme´s)	0.00	0.00	0.00	0.00	34.15
	Total						34.15

04.01.02.01 + 04.01.02.02



Eliminacion de material excedente (dme´s)
34.15

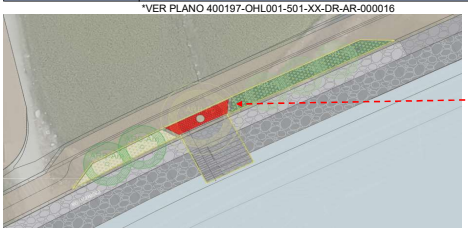
Partida: **04.01.03** — **PAVIMENTOS, RECUBRIMIENTOS Y BORDILLOS**
Partida: 04.01.03.01 — **PISO DE GRAVILLA**

Piso de gravilla

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Piso de gravilla	0.00	0.00	0.00	12.05	0.00

Total		12.05

*VER PLANO 400197-OHL001-501-XX-DR-AR-000016



Piso de gravilla
12.05

Partida: **04.01.03** **PAVIMENTOS, RECUBRIMIENTOS Y BORDILLOS**
Partida: 04.01.03.02 **RECUBRIMIENTO DE PIEDRA DEL LUGAR e=0.05 cm**

Recubrimiento de piedra del lugar e=0.05 cm

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Recubrimiento de piedra del lugar e=0.05 cm	0.00	0.00	0.00	67.14	0.00
	Total						67.14

*VER PLANO 400197-OHL001-501-XX-DR-AR-000016



Recubrimiento de piedra del lugar e=0.05 cm
67.14

Partida: **04.01.03** **PAVIMENTOS, RECUBRIMIENTOS Y BORDILLOS**
Partida: 04.01.03.03 **BORDILLOS DE PIEDRA DEL LUGAR**

Bordillos de piedra del lugar

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Bordillos de piedra del lugar	0.00	57.13	0.00	0.00	0.00
	Total						57.13

*VER PLANO 400197-OHL001-501-XX-DR-AR-000016



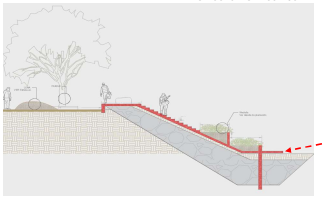
Bordillos de piedra del lugar
57.13

Partida: **04.01.04** **MOBILIARIOS, BARANDAS Y ESCALERAS**
Partida: 04.01.04.01 **ESCALERA DE CONCRETO SOBRE ENROCADO, CIMENTACIÓN Y ANCLAJE**

Escalera de concreto sobre enrocado, cimentación y anclaje

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Escalera de concreto sobre enrocado, cimentación y anclaje	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total						1.00

*VER PLANO 400197-OHL001-501-XX-DR-AR-000033



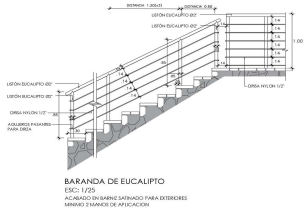
Escalera de concreto sobre enrocado, cimen
1.00

Partida: **04.01.04** **MOBILIARIOS, BARANDAS Y ESCALERAS**
Partida: 04.01.04.02 **BARANDA DE MADERA EUCALIPTO CON SOGA, INCLUYE CIMENTACIÓN**

Baranda de madera eucalipto con soga, incluye cimentación

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Baranda de madera eucalipto con soga, incluye cimentación	0.00	4.80	0.00	0.00	0.00
	Total						4.80

*VER PLANO 400197-OHL001-501-XX-DR-AR-000033



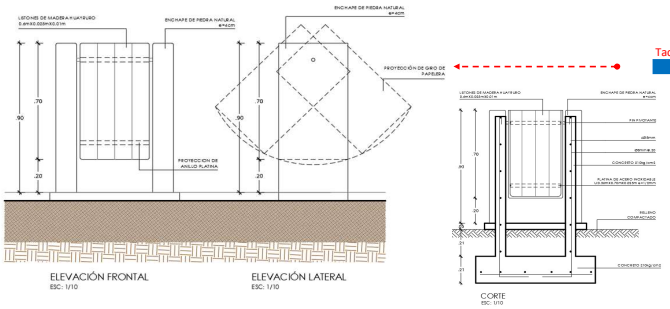
Baranda de madera eucalipto con soga, incl
4.80

Partida: **04.01.04** **MOBILIARIOS, BARANDAS Y ESCALERAS**
Partida: 04.01.04.03 **TACHOS DE BASURA, INCLUYE CIMENTACIÓN**

Tachos de basura, incluye cimentación

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Tachos de basura, incluye cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total						1.00

*VER PLANO 400197-OHL001-501-XX-DR-AR-000034



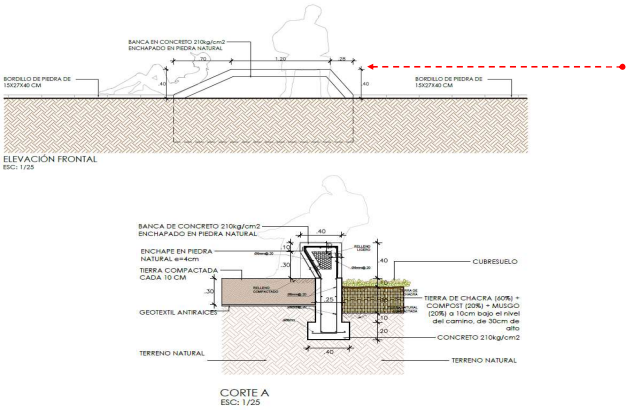
Tachos de basura, incluye cimentación
1.00

Partida: **04.01.04** **MOBILIARIOS, BARANDAS Y ESCALERAS**
Partida: 04.01.04.04 **BANCAS DE CONCRETO, INCLUYE CIMENTACIÓN**

Bancas de concreto, incluye cimentación

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Bancas de concreto, incluye cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total						1.00

*VER PLANO 400197-OHL001-501-XX-DR-AR-000032



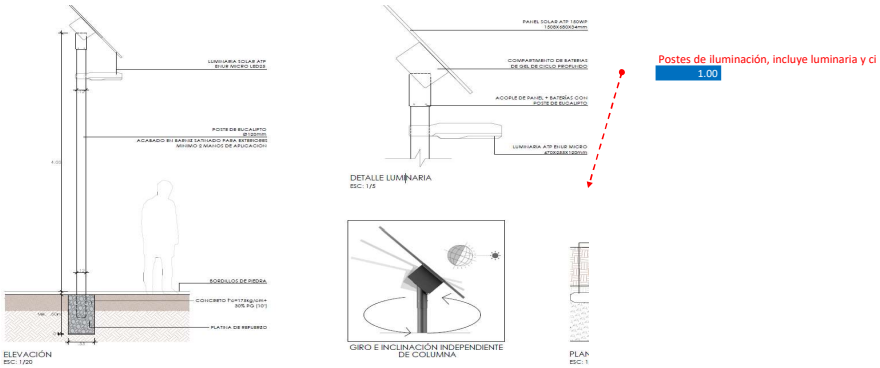
Bancas de concreto, incluye cimentación
1.00

Partida: **04.01.04** **MOBILIARIOS, BARANDAS Y ESCALERAS**
Partida: 04.01.04.05 **POSTES DE ILUMINACIÓN, INCLUYE LUMINARIA Y CIMENTACIÓN**

Postes de iluminación, incluye luminaria y cimentación

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Postes de iluminación, incluye luminaria y cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total						1.00

*VER PLANO 400197-OHL001-501-XX-DR-AR-000034



Postes de iluminación, incluye luminaria y ci
1.00

Partida: **04.01.04** **MOBILIARIOS, BARANDAS Y ESCALERAS**
Partida: 04.01.04.06 **SEÑALETICA INFORMATIVA**

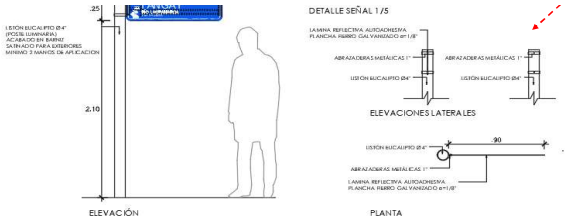
Señaletica informativa

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Señaletica informativa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total						1.00

*VER PLANO 400197-OHL001-501-XX-DR-AR-000035



Señaletica informativa
1.00



Partida: **04.01.05** **OBRAS PRELIMINARES PAISAJISMO**
Partida: 04.01.05.01 **MEJORAMIENTO DE SUELO CON TIERRA DE CHACRA (Incluye despedregado y rastrillado)**

Mejoramiento de suelo con tierra de chacra (incluye despedregado y rastrillado)

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Mejoramiento de suelo con tierra de chacra (incluye despedregado y rastrillado)	0.00	0.00	0.00	0.00	30.32
	Total						30.32

*VER PLANO 400197-OHL001-501-XX-DR-AR-000016



Mejoramiento de suelo con tierra de chacra (incluye despedregado y rastrillado)
30.32

Partida: **04.01.05** **OBRAS PRELIMINARES PAISAJISMO**
Partida: 04.01.05.02 **UBICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE ZONA DE PLANTACIÓN**

Ubicación y delimitación de zona de plantación

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Ubicación y delimitación de zona de plantación	0.00	106.58	0.00	0.00	0.00
	Total						106.58

*VER PLANO 400197-OHL001-501-XX-DR-AR-000016



Ubicación y delimitación de zona de plantación
106.58

Partida: **04.01.05** **OBRAS PRELIMINARES PAISAJISMO**
Partida: 04.01.05.04 **TRAZADO, MARCACIÓN Y ESTACADO**

Trazado, marcación y estacado

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Trazado, marcación y estacado	0.00	0.00	0.00	88.03	0.00
	Total						88.03

*VER PLANO 400197-OHL001-501-XX-DR-AR-000016



Trazado, marcación y estacado
88.03

Partida: **04.01.05** **OBRAS PRELIMINARES PAISAJISMO**
Partida: 04.01.05.04 **RETIRO DE RESIDUOS SOLIDOS**

Retiro de residuos solidos

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Retiro de residuos solidos	0.00	0.00	0.00	0.00	3.03
	Total						3.03

10% DE PARTIDA 04.01.05.01 MEJORAMIENTO DE SUELO DE TIERRA DE CHACRA

Retiro de residuos solidos
3.03

Partida: **04.01.06** **ADQUISICIÓN DE PLANTONES (Altura al adquirirse)**

ESPECIES		PARTIDA	ALTURA MAX ALCANZADA	DIAMETRO MAX ALCANZADO	UNIDAD DE SIEMBRA	UND/ M2	UND	M2 TOTALES
ARBOLES	Prosopis pallida Kunth (Algarrobo)	04.01.06.01	10-20M	10 M	PLANTÓN	0.01	1	100.00
	Acacia macracantha (Faique)	04.01.06.02	8M	8M	PLANTÓN	0.03	2	66.67
	Parkinsonia aculeata (Azote de cristo)	04.01.06.03	10M	6M	PLANTÓN	0.03	3	100.00
	Senna multiglandulosa (Mutuy)	04.01.06.05	3M	1M	PLANTÓN	4	88	22.00
CUBRESUELO	Encelia canescen (Girasol Silvestre)	04.01.06.06	1M	0.5M	PLANTÓN	6	225	37.50

Partida: **04.01.07** **ADQUISICIÓN RECALCE (Se considera el 5%)**

Partida: **04.01.08** **TRANSPORTE**

Transporte

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Transporte	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total						1.00

Partida: **04.01.09** **ADQUISICION INSUMOS AGRICOLAS Y OTROS**

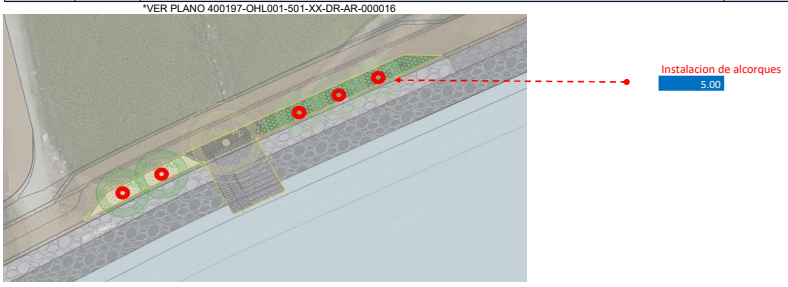
Partida: **04.01.10** **INSTALACION DE PLANTONES**

Partida: **04.01.11** **INSTALACION DE ALCORQUES**

Instalacion de alcorques

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	5	Instalacion de alcorques	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total						5.00

*VER PLANO 400197-OHL001-501-XX-DR-AR-000016



Partida: **04.01.12** **RIEGO DE ESPECIES 03 MESES**

Riego de especies 03 meses

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	3	Riego de especies 03 meses	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total						3.00

Partida: **04.01.13** **MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA ESTABLECIMIENTO DE ESPECIE (03 meses)**

Mantenimiento preventivo para establecimiento de especie (03 meses)

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	3	Mantenimiento preventivo para establecimiento de especie (03 meses)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total						3.00

PLANILLA DE CANTIDADES

PROYECTO	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		
SUBPROYECTO	LACRAMARCA TRAMO 12+520 AL 12+560		
UBICACIÓN	*SUBPROYECTO A2- TANGAY*	*Fecha*	28/04/2023

Partida: **04.02.01** **OBRAS PRELIMINARES**
Partida: 04.02.01.01 **MOVILIZACIÓN Y DEMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS (ARQUITECTURA Y PAISAJISMO)**

Movilización y demovilización de equipos y herramientas (arquitectura y paisajismo)

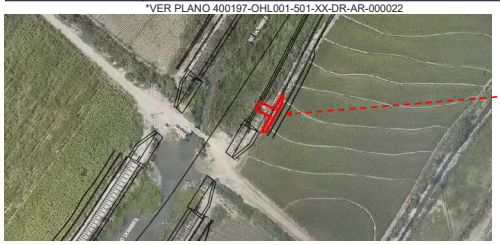
No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Movilización y demovilización de equipos y herramientas (arquitectura y paisajismo)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total						1.00

Partida: **04.02.01** **OBRAS PRELIMINARES**
Partida: 04.02.01.02 **TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR**

Trazo y replanteo preliminar

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Trazo y replanteo preliminar	0.00	0.00	0.00	90.46	0.00
	Total						90.46

*VER PLANO 400197-OHL001-501-XX-DR-AR-000022



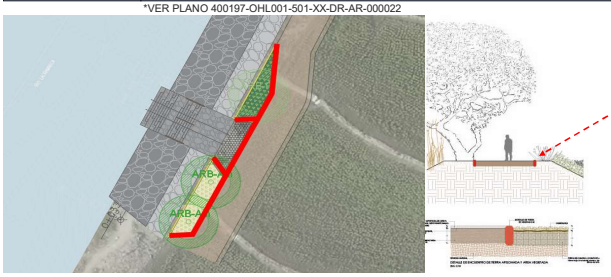
Trazo y replanteo preliminar
90.46

Partida: **04.02.02** **MOVIMIENTO DE TIERRAS**
Partida: 04.02.02.04 **EXCAVACIÓN MANUAL PARA INSTALACIÓN DE BORDILLOS Y CIMENTACIONES**

Excavación manual para instalación de bordillos y cimentaciones

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Excavación manual para instalación de bordillos y cimentaciones	0.00	0.00	0.00	0.00	2.07
	Total						2.07

*VER PLANO 400197-OHL001-501-XX-DR-AR-000022



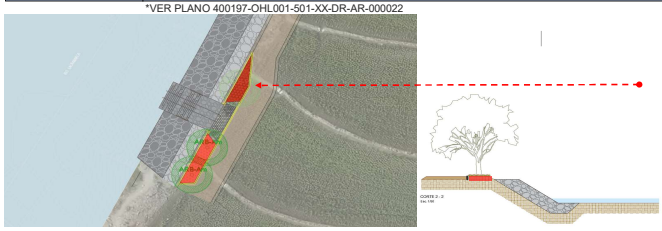
Excavación manual para instalación de bordillos y cimentaciones
2.07

Partida: **04.02.02** **MOVIMIENTO DE TIERRAS**
Partida: 04.02.02.05 **EXCAVACIÓN PARA MEJORAMIENTO DE SUELO CON TIERRA VEGETAL**

Excavación para mejoramiento de suelo con tierra vegetal

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Excavación para mejoramiento de suelo con tierra vegetal	0.00	0.00	0.00	0.00	8.28
	Total						8.28

*VER PLANO 400197-OHL001-501-XX-DR-AR-000022



Excavación para mejoramiento de suelo con tierra vegetal
8.28

Partida: **04.02.02** **MOVIMIENTO DE TIERRAS**
Partida: 04.02.02.06 **ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (DME´S)**

Eliminacion de material excedente (dme´s)

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Eliminacion de material excedente (dme´s)	0.00	0.00	0.00	0.00	11.90
	Total						11.90

04.01.02.01 04.01.02.04



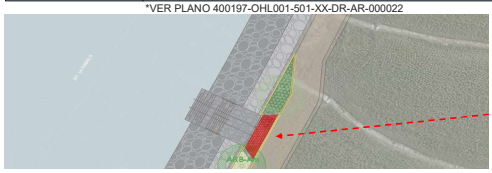
Eliminacion de material excedente (dme´s)
11.90

Partida: **04.02.03** **PAVIMENTOS, RECUBRIMIENTOS Y BORDILLOS**
Partida: 04.02.03.01 **PISO DE GRAVILLA**

Piso de gravilla

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Piso de gravilla	0.00	0.00	0.00	10.12	0.00
	Total						10.12

*VER PLANO 400197-OHL001-501-XX-DR-AR-000022



Piso de gravilla
10.12



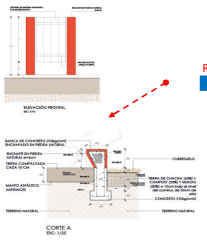
Partida: **04.02.03** **PAVIMENTOS, RECUBRIMIENTOS Y BORDILLOS**
Partida: 04.02.03.02 **RECUBRIMIENTO DE PIEDRA DEL LUGAR e=0.05 cm**

Recubrimiento de piedra del lugar e=0.05 cm

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Recubrimiento de piedra del lugar e=0.05 cm	0.00	0.00	0.00	79.78	0.00
	Total						79.78

*VER PLANO 400197-OHL001-501-XX-DR-AR-000022





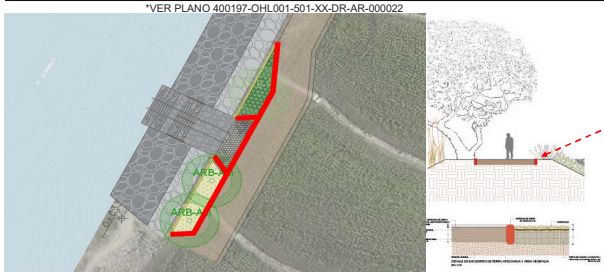
Recubrimiento de piedra del lugar e=0.05 cm
79.78

Partida: **04.02.03** **PAVIMENTOS, RECUBRIMIENTOS Y BORDILLOS**
Partida: 04.02.03.03 **BORDILLOS DE PIEDRA DEL LUGAR**

Bordillos de piedra del lugar

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Bordillos de piedra del lugar	0.00	34.43	0.00	0.00	0.00
	Total						34.43

*VER PLANO 400197-OHL001-501-XX-DR-AR-000022



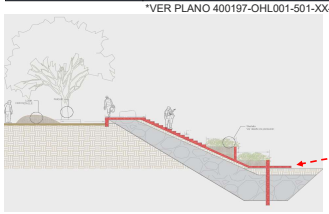
Bordillos de piedra del lugar
34.43

Partida: **04.02.04** **MOBILIARIOS, BARANDAS Y ESCALERAS**
Partida: 04.02.04.01 **ESCALERA DE CONCRETO SOBRE ENROCADO, CIMENTACION Y ANCLAJE**

Escalera de concreto sobre enrocado, cimentacion y anclaje

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Escalera de concreto sobre enrocado, cimentacion y anclaje	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total						1.00

*VER PLANO 400197-OHL001-501-XX-DR-AR-000022



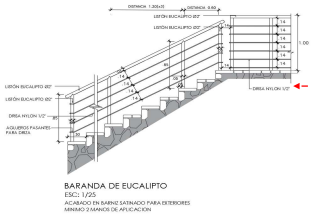
Escalera de concreto sobre enrocado, cimen
1.00

Partida: **04.02.04** **MOBILIARIOS, BARANDAS Y ESCALERAS**
Partida: 04.02.04.02 **BARANDA DE MADERA EUCALIPTO CON SOGA, INCLUYE CIMENTACIÓN**

Baranda de madera eucalipto con soga, incluye cimentación

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Baranda de madera eucalipto con soga, incluye cimentación	0.00	8.95	0.00	0.00	0.00
	Total						8.95

*VER PLANO 400197-OHL001-501-XX-DR-AR-000022



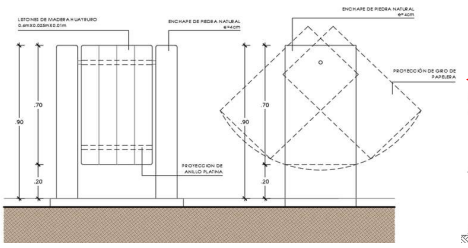
Baranda de madera eucalipto con soga, inclu
8.95

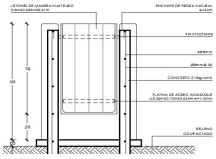
Partida: **04.02.04** **MOBILIARIOS, BARANDAS Y ESCALERAS**
Partida: 04.02.04.03 **TACHOS DE BASURA, INCLUYE CIMENTACIÓN**

Tachos de basura, incluye cimentación

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Tachos de basura, incluye cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total						1.00

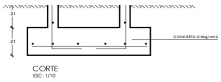
*VER PLANO 400197-OHL001-501-XX-DR-AR-000034





Tachos de basura, incluye cimentación
1.00



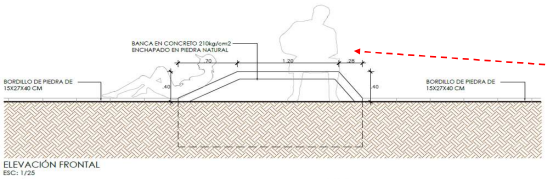


Partida: **04.02.04** **MOBILIARIOS, BARANDAS Y ESCALERAS**
Partida: 04.01.04.04 **BANCAS DE CONCRETO, INCLUYE CIMENTACIÓN**

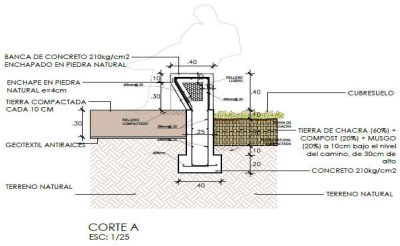
Bancas de concreto, incluye cimentación

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Bancas de concreto, incluye cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total						1.00

*VER PLANO 400197-OHL001-501-XX-DR-AR-000032



Bancas de concreto, incluye cimentación
1.00

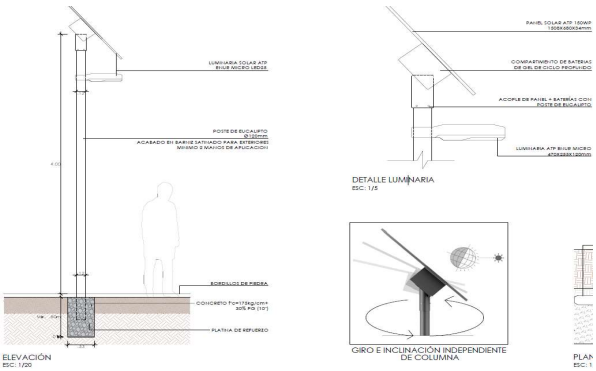


Partida: **04.02.04** **MOBILIARIOS, BARANDAS Y ESCALERAS**
Partida: 04.02.04.05 **POSTES DE ILUMINACIÓN, INCLUYE LUMINARIA Y CIMENTACIÓN**

Postes de iluminación, incluye luminaria y cimentación

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Postes de iluminación, incluye luminaria y cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total						1.00

*VER PLANO 400197-OHL001-501-XX-DR-AR-000034



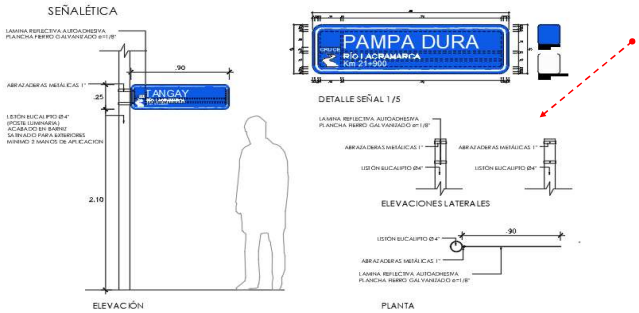
Postes de iluminación, incluye luminaria y ci
1.00

Partida: **04.02.04** **MOBILIARIOS, BARANDAS Y ESCALERAS**
Partida: 04.02.04.06 **SEÑALETICA INFORMATIVA**

Señaletica informativa

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Señaletica informativa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total						1.00

*VER PLANO 400197-OHL001-501-XX-DR-AR-000035



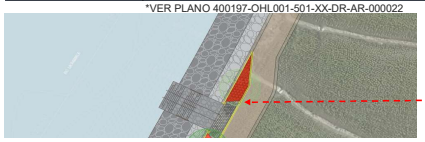
Señaletica informativa
1.00

Partida: **04.02.05** **OBRAS PRELIMINARES PAISAJISMO**
Partida: 04.02.05.01 **MEJORAMIENTO DE SUELO CON TIERRA DE CHACRA (Incluye despedregado y rastrillado)**

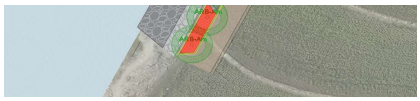
Mejoramiento de suelo con tierra de chacra (incluye despedregado y rastrillado)

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Mejoramiento de suelo con tierra de chacra (incluye despedregado y rastrillado)	0.00	0.00	0.00	0.00	7.66
	Total						7.66

*VER PLANO 400197-OHL001-501-XX-DR-AR-000022



Mejoramiento de suelo con tierra de chacra (incluye despedregado y rastrillado)
7.66

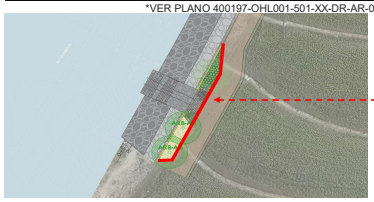


Partida: **04.02.05** **OBRAS PRELIMINARES PAISAJISMO**
Partida: 04.02.05.02 **UBICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE ZONA DE PLANTACIÓN**

Ubicación y delimitación de zona de plantación

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Ubicación y delimitación de zona de plantación	0.00	39.18	0.00	0.00	0.00
	Total						39.18

*VER PLANO 400197-OHL001-501-XX-DR-AR-000022



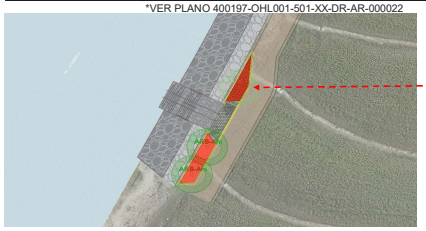
Ubicación y delimitación de zona de plantación
39.18

Partida: **04.02.05** **OBRAS PRELIMINARES PAISAJISMO**
Partida: 04.02.05.03 **TRAZADO, MARCACIÓN Y ESTACADO**

Trazado, marcación y estacado

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Trazado, marcación y estacado	0.00	0.00	0.00	25.51	0.00
	Total						25.51

*VER PLANO 400197-OHL001-501-XX-DR-AR-000022



Trazado, marcación y estacado
25.51

Partida: **04.02.05** **OBRAS PRELIMINARES PAISAJISMO**
Partida: 04.02.05.04 **RETIRO DE RESIDUOS SOLIDOS**

Retiro de residuos solidos

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Retiro de residuos solidos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.77
	Total						0.77

10% DE PARTIDA 04.01.05.1 MEJORAMIENTO DE SUELO DE TIERRA DE CHACRA

Retiro de residuos solidos
0.77

Partida: **04.02.06** **ADQUISICIÓN DE PLANTONES (Altura al adquirirse)**

ESPECIES		PARTIDA	ALTURA MAX ALCANZADA	DIAMETRO MAX ALCANZADO	UNIDAD DE SIEMBRA	UND/ M2	UND	M2 TOTALES
	Acacia macracantha (Faique)	04.02.06.01	8M	8M	PLANTÓN	0.03	1	33.33
	Parkinsonia aculeata (Azote de cristo)	04.02.06.02	10M	6M	PLANTÓN	0.03	1	33.33
	Senna multiglandulosa (Mutuy)	04.02.06.03	3M	1M	PLANTÓN	4	60	15.00
CUBRESUELO	Encelia canescen (Girasol Silvestre)	04.02.06.04	1M	0.5M	PLANTÓN	6	64	10.67

Partida: **04.02.07** **ADQUISICIÓN RECALCE (Se considera el 5%)**

Partida: **04.02.08** **TRANSPORTE**

Transporte

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	1	Transporte	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total						1.00

Partida: **04.02.09** **ADQUISICION INSUMOS AGRICOLAS Y OTROS**

Partida: **04.02.10** **INSTALACION DE PLANTONES**

Partida: **04.02.11** **INSTALACION DE ALCORQUES**

Instalacion de alcorques

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	3	Instalacion de alcorques	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total						3.00



Instalacion de alcorques
3.00

Partida: **04.02.12** **RIEGO DE ESPECIES 03 MESES**

Riego de especies 03 meses

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	3	Riego de especies 03 meses	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total						3.00

Partida: **04.02.13** **MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA ESTABLECIMIENTO DE ESPECIE (03 meses)**

Mantenimiento preventivo para establecimiento de especie (03 meses)

No.	Cantidad	Elemento	Espesor (m)	Distancia	Altura	Areas (m2)	Volumen (m3)
1	3	Mantenimiento preventivo para establecimiento de especie (03 meses)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total						3.00



RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

ESTUDIO DEFINITIVO DE INGENIERÍA PARA EL SUBPROYECTO A2 RESUMEN EJECUTIVO

400197-OHL001-501-XX-RC-ZZ-000004-R06

REV N°	FECHA	DESCRIPCIÓN	ELAB. POR	REV. POR	APROB. POR
R00	30/09/2022	Emitido para aprobación	Alberto Prieto Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	David Rodriguez Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
R01	20/12/2022	Emitido para aprobación	Alberto Prieto Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	Raúl Flores Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
R02	08/04/2023	Emitido para aprobación	Diego López Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	Raúl Flores Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
R03	14/05/2023	Emitido para aprobación	Diego López Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	Raúl Flores Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
R04	01/06/2023	Emitido para aprobación	Diego López Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	Raúl Flores Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
R05	11/06/2023	Emitido para aprobación	Diego López Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	Raúl Flores Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
R06	15/06/2023	Emitido para aprobación	Diego López Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	Raúl Flores Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
		FIRMAS:			

RESUMEN EJECUTIVO

Contenido

1 INTRODUCCION 1
2 UBICACIÓN Y VÍAS DE ACCESO 2
2.1 Ubicación política 2
2.2 Ubicación geográfica 3
2.3 Ubicación hidrográfica 3
2.4 Ubicación administrativa 3
2.5 Vías de acceso 4
2.6 Ámbito de intervención 7
3 OBJETIVO DEL ENTREGABLE 8
4 DESCRIPCIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO LACRAMARCA 9
5 METAS FÍSICAS 11
6 INGENIERÍA DEL PROYECTO 16
6.1 Normativa de diseño 16
6.2 Criterios de diseño 16
6.3 Principales datos de Estudios Básicos 17
6.4 Descripción de las Obras Proyectadas 19
6.4.1 Descripción de las Obras Proyectadas 19
6.4.2 Diques 19
6.4.3 Rampas 24
6.4.4 Tomas 25
6.4.5 Retornos 26
7 PAISAJISMO 28
8 PRESUPUESTO 34
9 PLAZO DE EJECUCIÓN ..... **¡Error! Marcador no definido.**

1 INTRODUCCION

El Proyecto contratado se denomina "Defensas Ribereñas del río Lacramarca (Paquete R-7)", cuyo alcance consiste en "la validación técnica, el diseño de detalle, la obtención de los permisos necesarios ambientales, arqueológicos, etc.) y la liberación de afectaciones prediales e interferencias para la construcción de las soluciones definidas en el estudio de perfil declarado viable redactado por encargo del PSI (Programa Subsectorial de Irrigaciones adscrito al Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego)".

Forma parte del Proyecto "Creación del Servicio de Protección en riberas del Río Lacramarca vulnerables ante peligros de inundación, en 58 comunidades en los distritos de Macate, Cáceres del Perú y Chimbote de la Provincia de Santa - Departamento de Ancash", CUI 2499818, y del Plan Integral de Control de Inundaciones y Movimientos de Masa en la Cuenca del Río Lacramarca.

El Proyecto "Defensas Ribereñas del río Lacramarca (Paquete R-7)" se ejecuta en el marco del acuerdo Gobierno a Gobierno (GtG) entre la República del Perú y el Reino Unido, bajo la supervisión de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios (ARCC) y del equipo internacional UKDT.

La ejecución se realiza en el marco de un Contrato Colaborativo, modalidad fast-track, que consiste en un sistema de gestión de la construcción, en el cual, el diseño del proyecto y la ejecución de la obra, se realizan simultáneamente. Para ello, la ARCC ha adjudicado a OHLA, la ejecución del proyecto denominado "Defensas Ribereñas del río Lacramarca (paquete R-7)".

El diseño se ejecuta con visión integral, en el marco de la sección S310 del WI (Información de Obras), que recomienda las Fases 3 y 4 del Plan de Trabajo 2020 del RIBA (Royal Institute of British Architects), interpretadas por la ARCC y UKDT, a través del SI-Design Assurance Workflow.

El presente producto forma parte de la Fase RIBA 4 - Diseño Final; corresponde a las intervenciones en el ámbito del Sub-Proyecto A-2. El período de retorno utilizado es 100 años, seleccionado en la Fase RIBA 3B.

Para fines de desarrollo del Proyecto, ha sido dividido en cuatro Sub-Proyecto, tal como se muestra en el Cuadro 1:

Cuadro 1. Ámbito de intervención de los Sub-Proyectos en el Río Lacramarca

SUB-PROYECTO	PROGRESIVA		REFERENCIA	
	INICIO	FIN	INICIO	FIN
A-1	0+000	3+300	Desembocadura	Inmediatamente aguas arriba del Puente Pardo
A-2	3+300	20+960	Inmediatamente aguas arriba del Puente Pardo	20+960
A-3	20+960	26+137	20+960	Aguas abajo de la confluencia con la Qda. Pampa del Toro
A-4	26+137	28+785	Confluencia Río Lacramarca y la Qda. Pampa del Toro	Incluye brazo principal y brazo secundario del Río Lacramarca, y Qda. Pampa del Toro

2 UBICACIÓN Y VÍAS DE ACCESO

2.1 Ubicación política

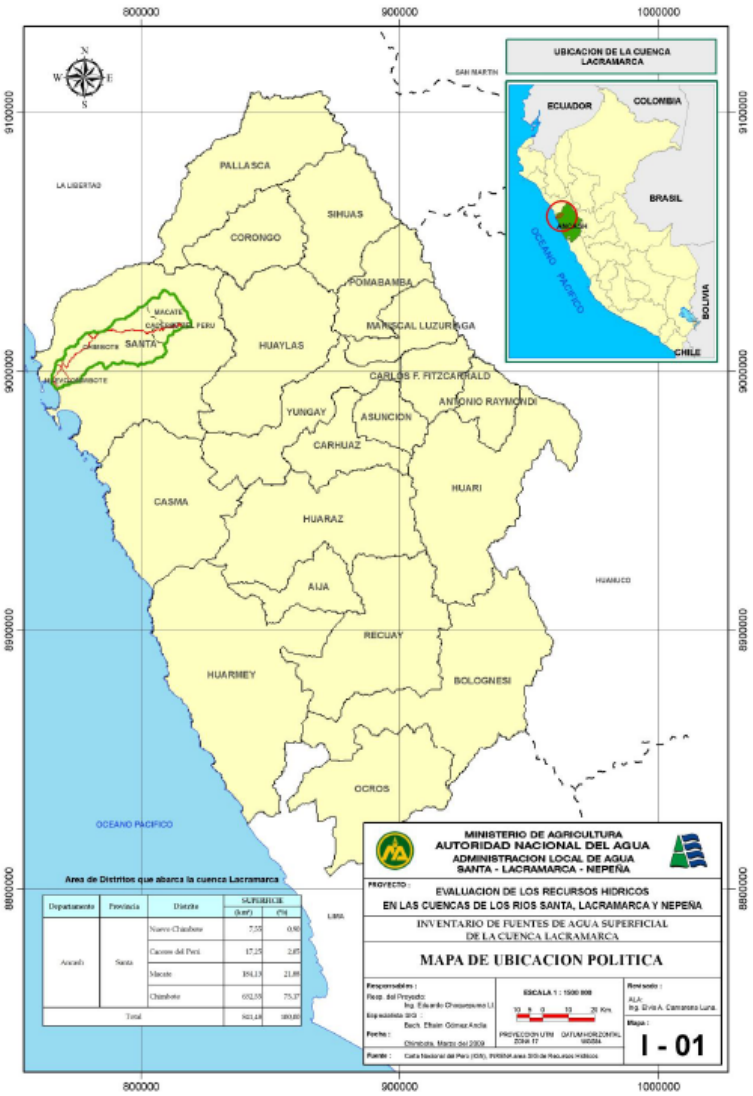
La ubicación política de la Cuenca del Río Lacramarca, es la siguiente (Ver Figura 1):

Departamento: Ancash

Provincia: Santa

Distritos: Chimbote

Figura 1. Ubicación política de la Cuenca del Río Lacramarca



Fuente: ANA, ALA Santa-Lacramarca-Nepeña; "Inventario de Fuentes de Agua Superficial de la Cuenca del Río Lacramarca"; p. 29.

2.2 Ubicación geográfica

Las coordenadas geográficas de la cuenca de Lacramarca son[1]:

- Datum: WGS 84
- Longitud Oeste:
  - ❖ Máximo: 78°35'13"
  - ❖ Mínimo: 78°05'48"
- Latitud Sur:
  - ❖ Máximo: 9°06'03''
  - ❖ Mínimo: 8°45'07''

2.3 Ubicación hidrográfica

La Unidad Hidrográfica Lacramarca, forma parte de la Región Hidrográfica del Pacifico, en la Costa Norte de Perú, a la cual cruza de Este a Oeste. Nace en la Cordillera Occidental de los Andes como consecuencia de las precipitaciones pluviales y los deshielos de los nevados, entregando sus aguas al Océano Pacifico.

La Unidad Hidrográfica Lacramarca pertenece a la Región Hidrográfica del Océano Pacífico; limita con las siguientes Unidades Hidrográficas:

- Por el Norte: Cuenca del río Santa
- Por el Este: Cuenca del río Santa
- Por el Sur: Cuenca del río Nepeña
- Por el Oeste: Océano Pacífico

2.4 Ubicación administrativa

Desde el punto de vista de la gestión del recurso hídrico, el ámbito del Proyecto corresponde a:

- Autoridad Nacional del Agua - ANA, cuya sede central se encuentra en la ciudad de Lima. La ANA es el ente rector de la gestión de los recursos hídricos en el Perú.
- Autoridad Administrativa del Agua Huarmey - Chicama, órgano desconcentrado de la ANA, con sede en Nuevo Chimbote.
- Administración Local del Agua Santa-Lacramarca-Nepeña, órgano desconcentrado de la ANA, con sede en Nuevo Chimbote.

[1] AIRTIFICIAL, OHLA; "Entrega de las Defensas Ribereñas del Río Lacramarca", Modelo Hidrológico, Informe Final; p. 61 de 366.

2.5 Vías de acceso

Para acceder a la zona del Proyecto, se parte de la ciudad de Lima, capital de la República de Perú, siguiendo la vía PE-1N (Carretera Panamericana Norte), de la Red Vial Nacional, cuyo km 0+000 se encuentra en el Intercambio Vial Santa Anita, hasta el km 432+000 en la ciudad de Chimbote. Todo el recorrido, a través de este tramo, se realiza sobre carretera asfaltada, en buen estado de conservación.

A partir de la Plaza de Armas de la ciudad de Chimbote, se toma la Avenida Prolongación Buenos Aires, en una distancia de 10 km que atraviesa la zona urbana de la Ciudad de Chimbote.

En el Cuadro 2, se presenta la relación de las vías de acceso que deben ser rehabilitadas, a fin de permitir el cómodo acceso hacia los frentes de trabajo, en el ámbito del Sub-Proyecto A2.

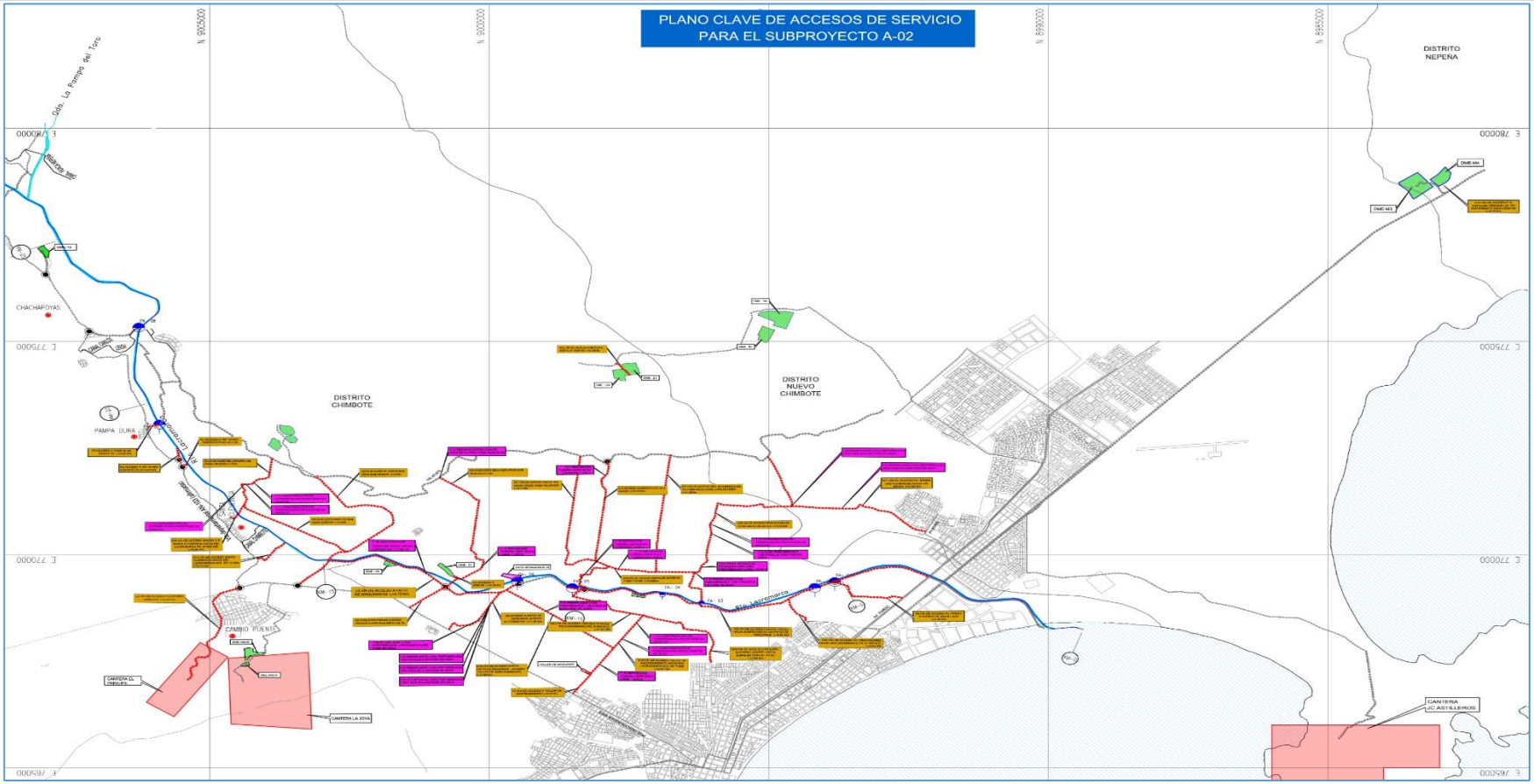
Cuadro 2. Vías de acceso a ser rehabilitadas, en el ámbito del Sub-Proyecto A2

ITEM	DESCRIPCIÓN	LONGITUD (Km)	TIPO DE VÍA	ESTADO	TRABAJO A REALIZAR
K1	VÍA DE ACCESO AN-103 A KM 18+400 SUBPROYECTO (A2)	0.11	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K2	VÍA DE ACCESO AN-103 A KM 18+900 SUBPROYECTO (A2)	0.31	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K3	VÍA DE ACCESO AN-103 A FUENTE DE AGUA FA-07	0.22	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K4	VÍA DE ACCESO SUBPROYECTO A2 HACIA ACOPIO TEMPORAL PK:12+500	0.39	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K5	VÍA DE ACCESO PUENTE PARDO HACIA SUBPROYECTO A02 (PATIO MAQUINAS)	6.94	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K6	VÍA DE ACCESO Av. PARDO A FUENTE DE AGUA FA-01	1.43	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K8	VÍA DE ACCESO A PATIO DE MAQUINAS 02 RUTA ALTERNATIVA	1.45	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K10	VÍA DE ACCESO A SUBPROYECTO (A2) - AN-879	3.72	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K13	VÍA DE ACCESO P.N. EMPALME VESIQUE L.D. VIA EVITAMIENTO HACIA DME-M4	0.32	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K14	VÍA DE ACCESO SANTA CLEMENCIA HACIA RIO LACRAMARCA M.D. PK 15+800	0.71	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K15	VÍA DE ACCESO TALLER DE MANTENIMIENTO HACIA RIO LACRAMARCA M.D. PK 7+600	2.67	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K16	VÍA DE ACCESO ATAJO PATIO DE MAQUINAS - ACCESO TALLER DE MANTENIMIENTO	2.35	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K17	VÍA DE ACCESO RIO LACRAMARCA M.I. PK 7+600 HACIA CANAL CARLOS LEIGH	4.32	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K20	VÍA DE ACCESO SALIDA C.P. SANTA CLEMENCIA HACIA RÍO LACRAMARCA Pk:16+900 MD	0.195	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K21	VÍA DE ACCESO RIO LACRAMARCA (MI) 16+900 A VIA AN-879	1.76	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K22	VÍA DE ACCESO EMPALME AV BUENOS AIRES HASTA CRUCE HACIA PK:12+500	0.81	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K23	VÍA DE ACCESO ACOPIO TEMPORAL PK:12+500 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879	3.165	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K24	VÍA DE ACCESO EMPALME ENTRE PK 7+650 Y 9+900	0.89	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K25	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879	4.44	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K26	VÍA DE ACCESO PROLONG. ALFONSO UGARTE HASTA EMPALME CON AV. PERÚ	1.06	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K27	VÍA DE ACCESO AV. BRASIL HASTA EMPALME HACIA VÍA AN-879	2.66	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K32	VÍA DE ACCESO EXISTENTE HASTA EL DME-03	0.38	TROCHA CARROZABLE	MALO	REHABILITACIÓN
L4	VÍA DE ACCESO A PATIO DE MAQUINAS-02	4.75	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
L9	VÍA DE ACCESO A TALLER DE MANTENIMIENTO	0.55	SIN AFIRMADO	REGULAR	REHABILITACIÓN
K38	VÍA DE ACCESO PK 14+900 MI HACIA CRUCE HACIA VÍA AN-879	3.52	TROCHA CARROZABLE	MALO	REHABILITACIÓN
K39	VÍA DE ACCESO CRUCE K38 HACIA CRUCE ACCESO K21	2.16	TROCHA CARROZABLE	MALO	REHABILITACIÓN

ITEM	DESCRIPCIÓN	LONGITUD (Km)	TIPO DE VÍA	ESTADO	TRABAJO A REALIZAR
K40	VÍA DE ACCESO CRUCE KI5 HACIA RIO LACRAMARCA PK: 9+900 M.D.	1.62	TROCHA CARROZABLE	MALO	REHABILITACIÓN
K41	VÍA DE ACCESO CRUCE KI0 HACIA CRUCE HACIA VÍA AN-879	3.14	TROCHA CARROZABLE	MALO	REHABILITACIÓN
K42	VÍA DE ACCESO AV. PESCADORES HACIA RIO LACRAMARCA PK: 6+100 M.D.	0.64	TROCHA CARROZABLE	MALO	REHABILITACIÓN
LONGITUD TOTAL A REHABILITAR:		56.68			

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se presenta el plano de vías de acceso al ámbito de las actuaciones correspondientes al Sub Proyecto A-2.

Figura 2. Vías de acceso en el ámbito del Sub-Proyecto A2



Fuente: Plano Vías de Acceso a ámbito de intervenciones en el Sub Proyecto A-2.

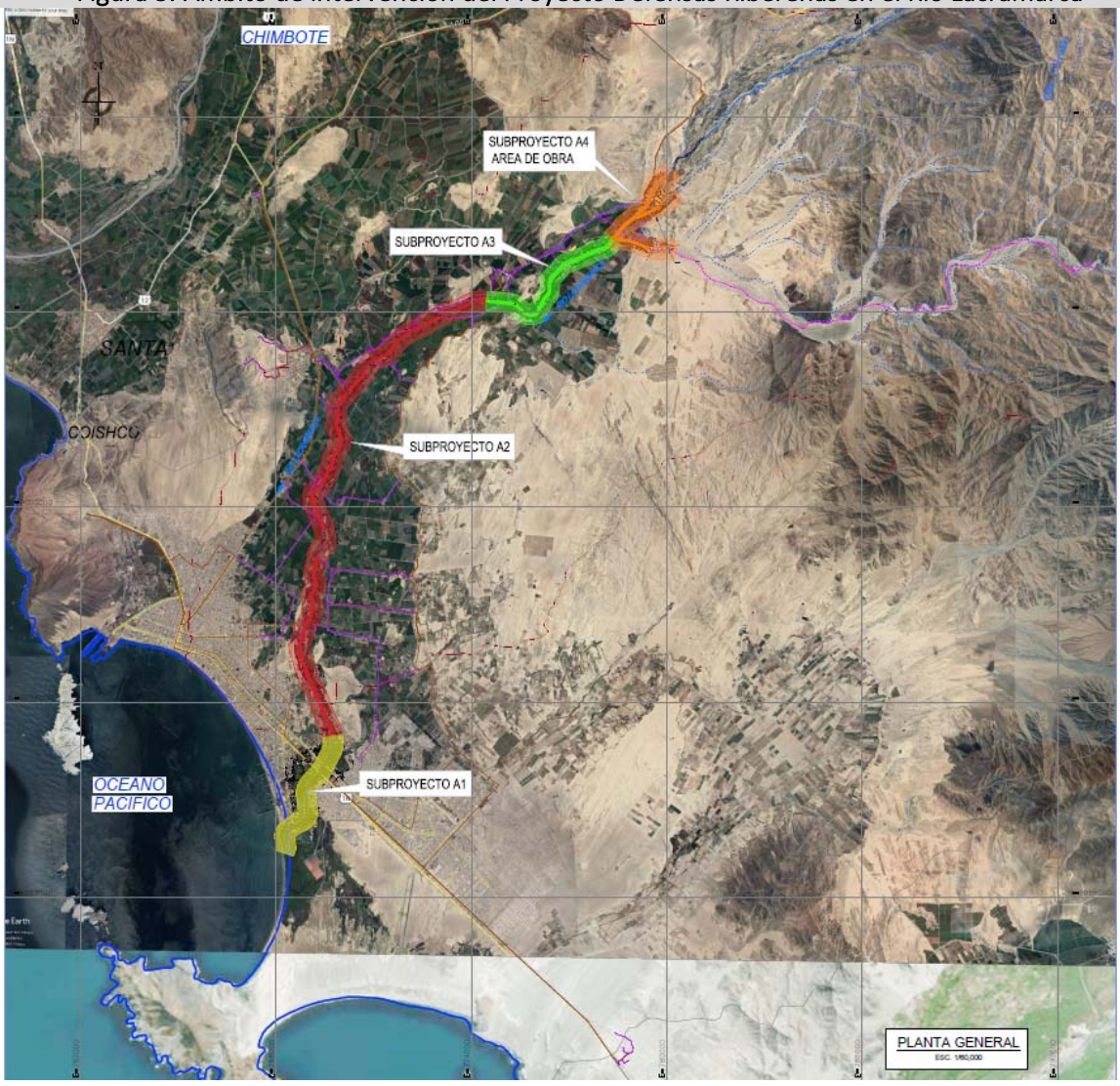
2.6 Ámbito de intervención

En la Figura 3 se aprecia el ámbito de la Cuenca del Río Lacramarca, hoy llamada Unidad Hidrográfica Lacramarca, de acuerdo a la nomenclatura aprobada por la Autoridad Nacional del Agua.

El ámbito correspondiente al Sub-Proyecto A-2, comienza físicamente desde aguas arriba del Puente Pardo, en la progresiva 3+300, hasta la progresiva 20+960.

En la margen derecha del Río Lacramarca, siguiendo el sentido del flujo, se encuentran centros poblados como Tres Cabezas, San José, Cambio Puente, Santa Clemencia, Pampa Dura. En la margen izquierda, se encuentran Tangay, Tangay Bajo, Las Flores, 23 de Octubre; en el primero y el último, se realizaron reuniones informativas.

Figura 3. Ámbito de intervención del Proyecto Defensas Ribereñas en el Río Lacramarca



Fuente: Elaboración propia.

3 OBJETIVO DEL ENTREGABLE

El presente entregable tiene como objetivo, en el marco de los lineamientos de la modalidad Fast-Track, que OHLA disponga de la información técnica necesaria y completa, para la correcta y oportuna ejecución de la obra, garantizando de esta manera la calidad de la misma y el cumplimiento de los plazos de ejecución contractuales.

La información que se encontrará, es la correspondiente a las actuaciones en el ámbito del Sub-Proyecto A-2, comprendido entre las progresivas 3+300 y 20+960 del Río Lacramarca, las cuales tienen como objetivo proteger a las poblaciones, y sus bienes asociados, del impacto de inundaciones ante la ocurrencia de eventos extraordinarios de origen hidrológico, del tipo Fenómeno El Niño.

4 DESCRIPCIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO LACRAMARCA

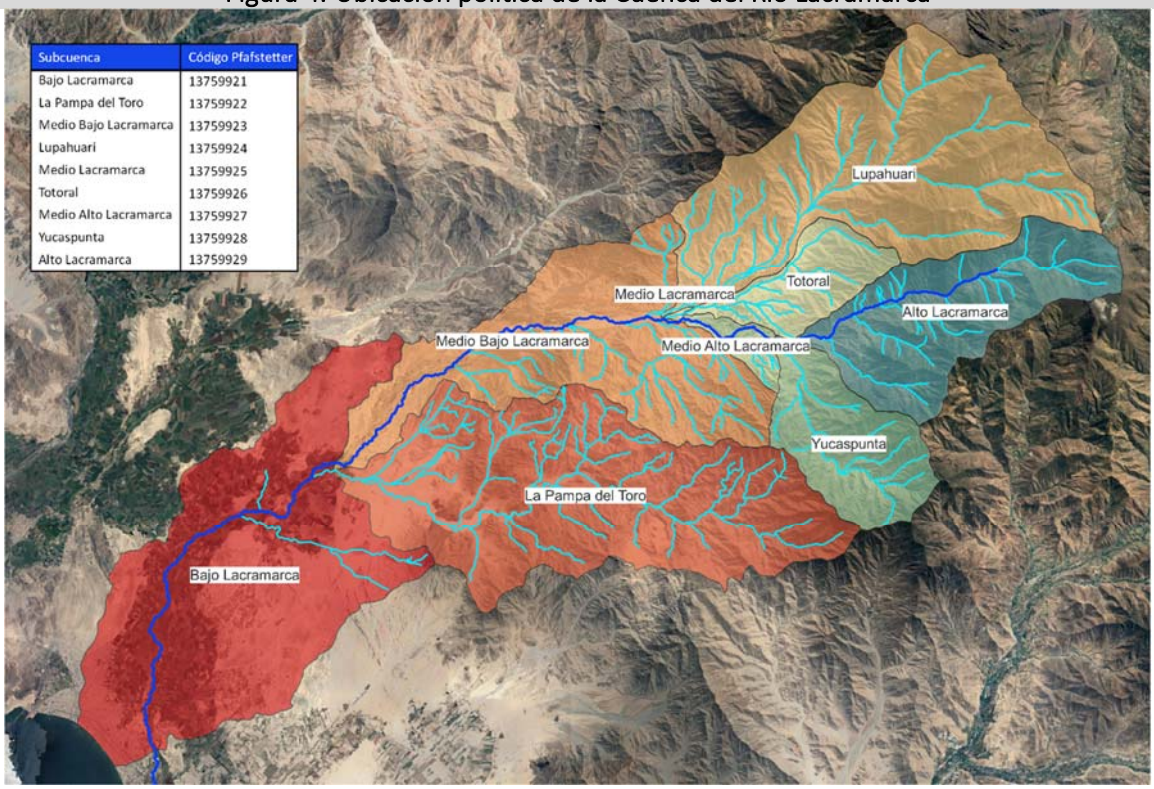
Según la Autoridad Nacional del Agua - ANA, ente rector de la gestión de los recursos hídricos en el Perú, la Cuenca del Río Lacramarca, tiene 841.50 km^2., es decir es una cuenca pequeña; la longitud del cauce principal es de sólo 76.8 km.

Los principales tributarios, son las Quebradas, Santa Ana, Yucaspunta, Totoral y Pampa del Toro.

A nivel altitud sobre el nivel del mar, la Cuenca del Río Lacramarca, va desde la cota 0 msnm (en la desembocadura al Océano Pacífico) hasta la cota 4,000 msnm. Sin embargo, el área en la cual se desarrollan las intervenciones del presente Sub-Proyecto, va desde la cota 169 hasta la cota 204 msnm.

En el marco de la "Codificación y Clasificación de Cursos de Agua Superficiales del Perú", elaborado por la ANA el año 2011, aplicando el sistema de codificación Pfafstetter, la Cuenca Hidrográfica del Río Lacramarca pertenece al nivel 7 de dicha clasificación, cuyo código madre es el 1375992, lo cual indica que pertenece a la Región Hidrográfica del Pacífico. Ver Figura 4, Cuadro 3 y Cuadro 4.

Figura 4. Ubicación política de la Cuenca del Río Lacramarca



Fuente: Elaboración propia a partir de "Evaluación de los Recursos hídricos en las cuencas de los ríos Santa, Lacramarca y Nepeña".

La cuenca del Río Lacramarca es una cuenca seca; sin embargo, en los años hidrológicamente húmedos, más aún en aquellos que ocurre el Fenómeno El Niño, las precipitaciones de las partes alta y media de la cuenca, originan escorrentía superficial en cantidades tan importantes que

terminan generando inundaciones que impactan negativamente en los bienes de la población, así como en la infraestructura de servicio público.

En el caso del tramo comprendido entre el Océano Pacífico y el cruce del Canal La Huaca - Nepeña, se tiene escenario específico, debido a que las tierras agrícolas ubicadas en ambas márgenes del Río Lacramarca, son irrigadas con los recursos hídricos del Río Santa, a través de los Canales La Huaca - Nepeña, y el Canal Carlos Leigh. Los excedentes de riego, son drenados hacia el cauce del Lacramarca, los cuales son reutilizados por los agricultores, existiendo para ello, tomas rústicas y, a junio 2022, dos bocatomas definitivas: Santa Clemencia 3B y Km 9 San José.

Cuadro 3. Características de las Sub-Cuencas del Río Lacramarca, definidos por la ANA

N°	Nombre de la Sub-cuenca	Área		Altitud Media			Longitud cauce principal
		Unidad km²	Confluencia km²	Unidad msnm	Confluencia msnm	Unidad km	Confluencia km
1	Lacramarca Alto	82.81	171.5	2460	1951	20.7	29.2
2	Yucaspunta	49.64		1682		14.7	
3	Lacramarca Medio-Alto	8.46		1050		7.3	
4	Totoral	30.11		1270		13.5	
5	Lacramarca Medio	0.49		740		1.2	
6	Lupahuari	163.50	335.1	2195	2068	27.7	
7	Lacramarca Medio-Bajo	126.40	646.8	905	1420	29.9	59.1
8	Pampa del Toro	185.40		1201		31.4	
9	Lacramarca Bajo	194.60		175		17.7	
	Lacramarca Cuenca	**841.50**		**1132**		**76.8**	

Fuente: **Modelo Hidrológico - Informe Final; Tabla 9; p. 62 de 366.**

Cuadro 4. Codificación Pfafstetter de las unidades hidrográficas del Río Lacramarca

Vertiente Hidrográfica	Unidad Hidrográfica Mayor	Unidad Hidrográfica Menor	Código Pfafstetter Nivel 8	Área (km²)
Pacífico	Lacramarca	Bajo Lacramarca	13759921	194.6
		Qda. La Pampa del Toro	13759922	185.4
		Medio Bajo Lacramarca	13759923	126.4
		Qda. Lupahuari	13759924	163.5
		Medio Lacramarca	13759925	0.5
		Qda. Totoral	13759926	30.1
		Medio Alto Lacramarca	13759927	8.5
		Qda. Yucaspunta	13759928	49.6
		Alto Lacramarca	13759929	82.8

Fuente: **Modelo Hidrológico - Informe Final; Tabla 11; p. 64 de 366.**

5 METAS FÍSICAS

El objetivo del Proyecto es el control de las inundaciones, originadas por la ocurrencia de eventos hidrológicos extraordinarios, del tipo Fenómeno El Niño, en el cauce del Río Lacramarca, en el tramo comprendido entre las progresivas 3+300 y 20+960, que corresponden al Sub-Proyecto A-2.

Las metas físicas, o actuaciones, proyectadas en el ámbito del Sub-Proyecto A-2, son las siguientes:

(1) Descolmatación del cauce del Río Lacramarca, entre las progresivas 3+300 y 20+960.

DEFENSAS RIBEREÑAS RÍO LACRAMARCA
SUB-PROYECTO A-2
TRAMOS DE CAUCE A DESCOLMATAR

CAUCE	SUB-PROYECTO	TRAMO		
		DE	A	LONG (m)
Río Lacramarca	A-2	3+300.00	20+960.00	17,660.00
T O T A L :				**17,660.00**

(2) Conformación de catorce diques longitudinales, proyectados en ambas riberas del cauce del Río Lacramarca, que cumplirán funciones de defensa ribereña; se incluye los denominados A2-AD-RL-2 y A2-AD-RL-3. Serán conformados con el material propio, producto de la excavación de uñas o dentellones, previa selección, cuyo talud intradós será protegido con enrocado acomodado o trabado.

SUB-PROYECTO A2: DIQUES PROYECTADOS

N°	DIQUES	Coordenadas UTM WGS 84					
		UBICACIÓN DE INICIO Y FIN DE DIQUES CON RESPECTO A:					
		PROG. INICIO EJE DE RIO	ESTE	NORTE	PROG. FIN EJE DE RIO	ESTE	NORTE
1	A2-D-01	3+317.86	769,514.07	8,992,140.65	10+060.50	769,249.39	8,998,476.16
2	A2-D-02	11+025.67	769,470.17	8,999,343.48	12+475.69	769,339.84	9,000,644.09
3	A2-D-03	12+531.41	769,368.24	9,000,692.04	15+038.43	769,867.53	9,003,009.95
4	A2-D-04	15+147.50	769,878.31	9,003,117.71	15+612.07	770,161.95	9,003,481.49
5	A2-D-05	15+733.47	770,237.63	9,003,576.41	16+687.54	770,808.85	9,004,332.22
6	A2-D-06	16+839.19	770,901.72	9,004,451.29	20+959.09	774,457.08	9,006,340.46
7	A2-I-01	3+306.95	769,509.08	8,992,130.94	3+770.09	769,715.53	8,992,545.24
8	A2-I-02	4+060.23	769,744.34	8,992,832.56	5+996.47	769,249.30	8,998,474.98
9	A2-I-03	11+019.54	769,471.63	8,999,337.52	12+466.030	769,334.75	9,000,635.89
10	A2-I-04	12+520.24	769,362.58	9,000,682.41	15+038.07	769,867.56	9,003,009.59
11	A2-I-05	15+151.86	769,879.67	9,003,122.05	15+608.44	770,159.69	9,003,478.65
12	A2-I-06	15+723.39	770,231.35	9,003,568.54	16+684.30	770,807.14	9,004,329.46
13	A2-I-07	16+819.70	770,887.75	9,004,438.12	20+959.10	774,457.09	9,006,340.41
14	A2-AD-RL-3	10+060.49	769,249.39	8,998,476.16	11+025.67	769,470.17	8,999,343.48
15	A2-AD-RL-2	10+059.31	769,249.30	8,998,474.98	11+019.53	769,471.63	8,999,337.52
16	A2-I-01-B	3+770.09	769,715.53	8,992,545.24	4+060.23	769,477.34	8,992,832.56

(3) Veintidós rampas, que permiten el acceso hacia el cauce del Río Lacramarca, sin causar daño a los diques proyectados. Estas obras tienen los siguientes códigos:

SUB-PROYECTO A2: CUADRO DE RAMPAS

N°	RAMPAS	PROG. REF. EJE RIO LACRAMARCA	Coordenadas UTM WGS 84	
			ESTE	NORTE
1	A2-RA-D-01	6+045.53	769,028.79	8,994,671.80
2	A2-RA-I-01	6+077.80	769,016.69	8,994,701.75
3	A2-RA-D-02	7+651.88	768,858.85	8,996,187.52
4	A2-RA-I-02	7+635.64	768,857.28	8,996,171.36
5	A2-RA-D-03-A	9+857.89	769,217.46	8,998,276.97
6	A2-RA-I-03-A	9+811.18	769,206.39	8,998,231.59
7	A2-RA-D-03-B	11+164.93	769,424.67	8,999,474.92
8	A2-RA-I-03-B	11+131.79	769,437.48	8,999,444.35
9	A2-RA-D-04	11+523.76	769,282.84	8,999,804.53
10	A2-RA-I-04	11+530.27	769,280.27	8,999,810.50
11	A2-RA-D-05	14+876.38	769,877.56	9,002,848.23
12	A2-RA-I-05	14+852.73	769,877.65	9,002,824.58
13	A2-RA-D-06	16+864.97	770,921.37	9,004,467.94
14	A2-RA-I-06	16+874.22	770,928.75	9,004,473.52
15	A2-RA-D-07-A	18+379.80	772,103.02	9,005,374.45
16	A2-RA-I-07-A	18+366.57	772,091.76	9,005,367.52
17	A2-RA-D-07-B	18+788.13	772,468.49	9,005,553.94
18	A2-RA-I-07-B	18+854.85	772,526.43	9,005,587.01
19	A2-RA-D-08	19+453.13	773,046.02	9,005,883.60
20	A2-RA-I-08	19+446.00	773,039.83	9,005,880.07
21	A2-RA-D-PP	3+320.00	769,515.05	8,992,142.55
22	A2-RA-I-PP	3+310.00	769,510.48	8,992,133.66

(4) Construcción de ocho tomas, para suministrar agua para riego a nueve tomas, que han sido proyectadas con concreto f'c=280 kg/cm^2. La relación es la siguiente:

SUB-PROYECTO A-2 - RELACIÓN DE TOMAS

No.	Codigo Captaciones	PK	COORDENADAS UTM		Captacion Q Lps	Nombre	Caudal Q Lps
			ESTE	NORTE			
1	A2-CP-17-58	17+598	771537.66	9004852.21	400.00	Santa Clemencia 2b	400.00
2	A2-CP-15-81	15+904	770342.58	9003711.04	350.00	Santa Clemencia 4b	350.00
3	A2-CP-13-52	13+520	769765.41	9001577.42	150.00	SIN NOMBRE (LT-9.1)	150.00
4	A2-CP-12-32	12+332	769252.44	9000529.73	1500.00	Santa Clemencia 5b	1500.00
5	A2-CP-10-15	10+103	769261.30	8998517.26	600.00	EL Milagro	600.00
6	A2-CP-08-71(D)	8+714	769097.98	8997187.35	400.00	RiveraMacabi	400.00
7	A2-CP-08-71(I)	8+714	769097.98	8997187.35	400.00	Mantilla	400.00
8	A2-CP-07-06	7+069.6	768708.39	8995642.89	300.00	El Mocho	300.00
9	A2-CP-05-96	5+964	769066.04	8994600.02	250.00	La Perla 2	250.00

(5) Treinta y cuatro retornos de riego, a través de los cuales son entregados al cauce del Río Lacramarca, los excedentes de riego de las tierras agrícolas ubicadas en ambas márgenes del cauce.

RELACIÓN DE RETORNOS - SUB-PROYECTO A2

No.	PK	Codigo Obra	NOMBRE	Margen	Caudal (litros/s)	Diámetro (mm)	B x H (m)	# Conductos	INICIO		FIN		LONG.
									ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	
1	06+055	A2-OA-RE-D-06-05	Tres Cabezas	D	400	600		1	769,000.90	8,994,673.96	769,009.56	8,994,676.78	9.33
2	06+130	A2-OA-RE-I-06-13	Puente Laveriano	I	300	600		1	769,025.25	8,994,783.14	769,017.73	8,994,779.89	8.21
3	07+400	A2-OA-RE-I-07-40	s/n	I	100	600		1	768,833.36	8,995,925.98	768,815.24	8,995,930.45	18.51
4	07+430	A2-OA-RE-D-07-43	s/n	D	400	600		1	768,764.42	8,995,992.94	768,790.87	8,995,979.94	29.57
5	07+795	A2-OA-RE-D-07-79	Ramos 2	D	100	600		1	768,858.94	8,996,336.39	768,867.56	8,996,334.21	9.12
6	08+050	A2-OA-RE-D-08-05	Ramos 1	D	100	600		1	768,984.86	8,996,553.61	768,990.44	8,996,549.73	6.95
7	08+420	A2-OA-RE-D-08-42		D	100	600		1	769,080.21	8,996,884.13	769,090.90	8,996,882.21	11.04
8	09+630	A2-OA-RE-I-09-63	Botador Los Vega	I	150	600		1	769,190.27	8,998,055.06	769,183.73	8,998,056.76	7.00
9	09+820	A2-OA-RE-I-09-82	s/n	I	400	600		1	769,242.00	8,998,235.63	769,215.46	8,998,169.02	11.14
10	09+885	A2-OA-RE-D-09-88	Puente Vega	D	300	600		1	769,200.27	8,998,317.75	769,206.38	8,998,316.07	6.68
11	09+970	A2-OA-RE-I-09-97	Vega	I	200	600		1	769,279.30	8,998,379.23	769,269.40	8,998,380.82	10.24
12	11+200	A2-OA-RE-D-11-20	Basilio Valdez	D	200	600		1	769,384.89	8,999,496.21	769,393.34	8,999,499.70	9.17
13	11+255	A2-OA-RE-I-11-25	Dren Salinas	I	4,000		1.00x1.00	3	769,417.48	8,999,578.25	769,407.70	8,999,573.95	10.69
14	11+310	A2-OA-RE-D-11-31	s/n	D	1,000	600		2	769,340.66	8,999,603.18	769,348.48	8,999,606.45	8.49
15	11+700	A2-OA-RE-I-11-70	s/n	I	500	600		1	769,245.14	8,999,983.19	769,236.63	8,999,979.33	9.53
16	12+485	A2-OA-RE-I-12-48	Puente Km 7	I	300	600		1	769,356.44	9,000,613.33	769,345.38	9,000,620.57	12.70
17	13+250	A2-OA-RE-D-13-25	s/n	D	150	600		1	769,677.25	9,001,318.18	769,691.42	9,001,315.33	14.61
18	13+800	A2-OA-RE-I-13-80	Frente a L-R-014.2	I	100	600		1	769,932.10	9,001,809.84	769,923.95	9,001,814.16	9.28
19	15+460	A2-OA-RE-D-15-46	s/n	D	200	600		1	770,043.51	9,003,409.56	770,051.84	9,003,402.21	11.20
20	15+825 (1)	A2-OA-RE-D-15-82	s/n	D	150	600		1	770,271.28	9,003,668.12	770,277.90	9,003,662.33	8.80
21	15+825 (2)	A2-OA-RE-I-15-82	s/n	I	150	600		1	770,321.88	9,003,634.20	770,315.16	9,003,638.10	7.78
22	16+070	A2-OA-RE-D-16-07	s/n	D	200	600		1	770,451.38	9,003,859.55	770,456.60	9,003,854.46	7.36
23	16+080	A2-OA-RE-I-16-08	s/n	I	200	600		1	770,498.92	9,003,828.35	770,492.94	9,003,834.27	7.81
24	16+335	A2-OA-RE-D-16-33	s/n	D	100	600		1	770,615.20	9,004,037.26	770,621.22	9,004,033.75	7.08
25	16+350	A2-OA-RE-I-16-35	s/n	I	100	600		1	770,668.90	9,004,019.43	770,661.91	9,004,022.85	7.78
26	16+885	A2-OA-RE-D-16-88	Puente Santa Clemencia	D	100	600		1	770,859.16	9,004,458.33	770,869.29	9,004,449.21	13.64
27	16+905	A2-OA-RE-D-16-90	Puente Santa Clemencia	D	100	600		1	770,945.89	9,004,525.29	770,950.49	9,004,517.75	8.84
28	17+390	A2-OA-RE-D-17-39	Dren Lacramarca	D	100	600		1	771,361.56	9,004,735.78	771,369.66	9,004,718.15	19.53
29	17+590	A2-OA-RE-D-17-59	Catalino Gonzales	D	150	600		1	771,504.08	9,004,863.77	771,518.42	9,004,853.30	17.84
30	17+950	A2-OA-RE-D-17-95	Emiterio Acosta	D	100	600		1	771,726.10	9,005,161.62	771,730.63	9,005,155.86	7.36
31	18+120	A2-OA-RE-D-18-12	Pedro Vargas Acosta	D	150	600		1	771,860.79	9,005,258.42	771,865.77	9,005,251.67	8.42
32	18+400	A2-OA-RE-D-18-40	Santa Elisa Pampa Dura	D	1,000	600		2	772,102.97	9,005,422.39	772,111.32	9,005,410.80	14.29
33	20+720	A2-OA-RE-D-20-72	s/n	I	100	600		1	774,205.34	9,006,324.74	774,204.76	9,006,331.20	12.48
34	20+950	A2-OA-RE-I-20-95	s/n	I	100	600		1	774,449.85	9,006,308.60	774,450.17	9,006,315.49	6.90

(6) También se incluye dentro de las metas físicas, la construcción de canales, a fin de permitir que el servicio de suministro de agua para riego, para los usuarios de las dos Juntas de Usuarios, no se vea afectado por la construcción de las defensas ribereñas.

SUB-PROYECTO A2: CUADRO DE CANALES A REPONER

CANALES	Coordenadas UTM WGS 84					
	UBICACIÓN DE INICIO Y FIN DE CANALES CON RESPECTO A:					
	PROG. INICIO EJE DE RIO	ESTE	NORTE	PROG. FIN EJE DE RIO	ESTE	NORTE
CANAL 1	19+518.13	773,103.04	9,005,914.80	19+452.23	773,045.24	9,005,883.15
CANAL 2	17+948.61	771,748.52	9,005,129.51	17+843.52	771,676.42	9,005,053.33
CANAL 3	17+550.79	771,507.16	9,004,814.49	16+920.86	770,967.56	9,004,499.32
CANAL 4	16+931.66	770,976.95	9,004,504.67	16+847.79	770,908.11	9,004,457.01
CANAL 5	16+093.37	770,476.29	9,003,845.41	15+832.72	770,299.49	9,003,654.02
CANAL 6	13+219.83	769,704.49	9,001,287.59	13+013.26	769,592.02	9,001,116.84
CANAL 7	12+979.78	769,579.69	9,001,085.76	12+702.79	769,455.02	9,000,839.82
CANAL 8	11+886.44	769,143.86	9,000,139.33	11+706.10	769,210.77	8,999,972.02
CANAL 9	6+127.99	768,997.89	8,994,748.26	6+050.23	769,027.03	8,994,676.17
CANAL 10	5+994.75	769,047.82	8,994,624.73	5+885.50	769,093.06	8,994,525.34

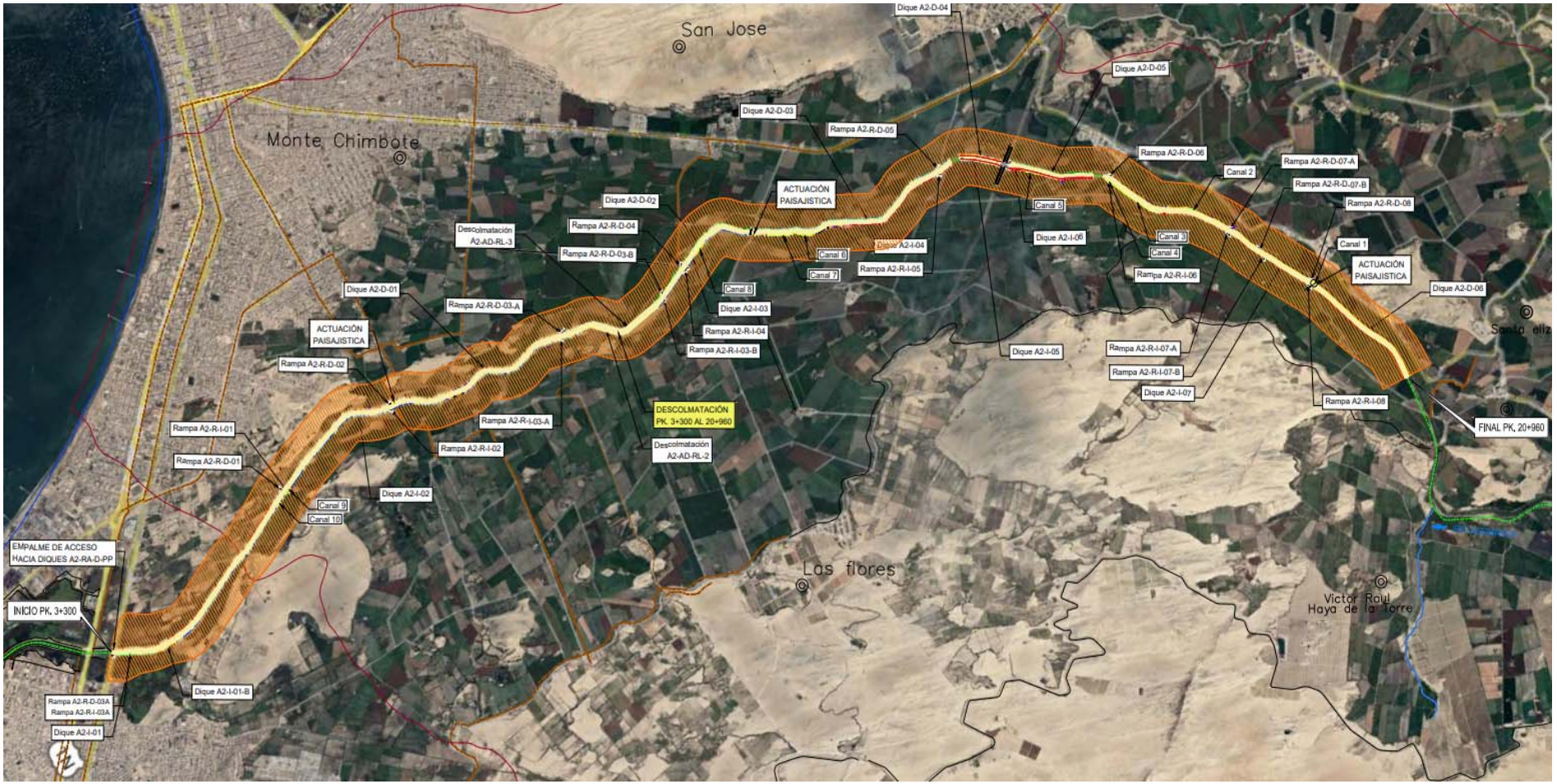
*La sección de los canales de tierra (canal 2 al canal 10) a reponer tienen 1 m en la base, con un talud 1V:0.36H. El canal 1 es un canal de concreto armado de sección rectangular de 1.20 m de ancho por 1.40 m de altura.

(7) En lo referente a las actuaciones de paisajismo, el proyecto ha propuesto la creación de accesos, como espacios de uso público asociado, vinculados al río, que permitan el uso en mejores condiciones que las actualmente existentes. Las actuaciones serán en los siguientes cruces:

- Cruce Avenida Perú: Progresiva 7+705, mediante sardineles desde la corona del dique de la defensa ribereña, con el sembrío de especies vegetales de baja demanda hídrica y baja demanda de mantenimiento.
- Puente Tangay: Progresiva 12+535, mediante gradas, debido a que el modelamiento hidráulico concluye que no es posible el estrechamiento del cauce.
- Cruce Pampa Dura: Progresiva 19+490, mediante sardineles desde la corona del dique de la defensa ribereña, con el sembrío de especies vegetales de baja demanda hídrica y baja demanda de mantenimiento.

En la Figura 5 se puede apreciar el plano general de las actuaciones proyectadas en el ámbito del Sub-Proyecto A-2.

Figura 5. Actuaciones proyectadas en el ámbito del Sub-Proyecto A-2



Fuente: Elaboración propia

6 INGENIERÍA DEL PROYECTO

6.1 Normativa de diseño

Para la elaboración del Estudio Definitivo de Ingeniería (EDI) del Sub-Proyecto A-2, se tuvo en cuenta las siguientes normas, guías y manuales:

- Manual de Carreteras. Mantenimiento o conservación vial (R.D. Nº 08-2014-MTC/14) (27.03.14) y Parte IV (R.D. Nº 05-2016-MTC/14) (25.02.16).
- Resolución Directoral Nº 05-2016-MTC/14 documento Parte 4 - Mantenimiento Rutinario, Manual en Caminos Vecinales o Rurales por parte de los Gobiernos Locales.
- Manual de Ensayo de Materiales (RD Nº 18-2016-MTC/14) (03.06.2016).
- Especificaciones Técnicas Generales para Construcción EG-2013, aprobado con R.D. N° 22-2013-MTC/14, del 17 de julio de 2013.
- Manual para el diseño de carreteras no pavimentadas de bajo volumen de tránsito. Resolución Ministerial Nº303-2008-MTC/02 con fecha 4 de abril de 2008.
- Manual de Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos: Sección Suelos y Pavimentos (RD Nº10-2014-MTC/14) (09.04.2014).
- Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos Ley Nº 29338, y su Reglamento.
- Ficha Técnica Específica Estándar para la formulación de Proyectos de Inversión de "Creación o recuperación de servicio de protección en riberas de rio vulnerables ante el peligro de inundación/socavación" versión 1.2, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 115-2020-MINAGRI.
- Reglamento para la Delimitación y Mantenimiento de Fajas Marginales, aprobado mediante R.J. N° 332-2016-ANA.
- River Engineering for Highway Encroachments. FHWA NHI 01-004. U.S. Department of Transportation
- Bridge Scour and Stream Instability Countermeasures. Third Edition. FHWA-NHI-09-111. U.S. Department of Transportation
- Riprap design criterio, recommended specifications and quality control. National Cooperative Highway Research Program. Report 568. Federal Highway Administration.
- Hydraulic design of flood control channels. U.S. Army Corps of Engineers 1110-2-1601
- Norma CE-020 (Estabilización de Suelos y Taludes)
- Estadísticas Fallas Presas de Relave-ICOLD 2001

6.2 Criterios de diseño

(1) Los instrumentos técnicos de partida, son los siguientes:

- Modelo hidráulico base integrado con soluciones propuestas. 400197-OHL001-000-XX-RP-HD-000008-R02.
- Modelo SCBA Integrado. 400197-OHL001-000-XX-RP-ZZ-000086.

(2) Las actuaciones en el Sub Proyecto A-2, han sido diseñadas para atender la avenida de diseño correspondiente a 100 años de período de retorno. De acuerdo a lo que establecen los Términos de Referencia, del servicio contratado en la Especialidad Hidrología, el análisis de máximas avenidas se ha realizado considerando el impacto del Cambio Climático.

(3) Independientemente de los resultados que han arrojado el modelamiento hidráulico, en lecho móvil, y los cálculos de la socavación general, se ha asumido como criterio de diseño, que la profundidad de las uñas o dentellones, del enrocado que protege el talud de intradós de los diques proyectados como defensa ribereña, en ningún caso será menor de 1.00 metro.

(4) El borde libre a considerar, por encima del nivel de agua que genera la avenida de diseño correspondiente a 100 años de período de retorno, será no menor de 0.60 metros.

(5) En el diseño del cuerpo de los diques, se utilizarán los criterios establecidos por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, en lo referente a la conformación de terraplenes.

(6) Para el cálculo de los enrocados de protección del talud de intradós de los diques longitudinales, la variable hidráulica determinante es la velocidad del flujo, además por cierto del nivel del agua, utilizándose para ello, los resultados de los estudios de Maynord.

(7) Luego de calculado el D_{30}, se calcula el D_{50}, mediante la expresión: $D_{50} = 1{,}20\ D_{30}$, después de ello, se procede a definir el huso granulométrico de la escollera o enrocado, existiendo hasta 10 de ellas, en función del D_{50}.

(8) Para definir el espesor del manto del enrocado, se han evaluado los siguientes criterios:

- Un mínimo de 30 cm.
- No menor a una vez del diámetro máximo: 1.00 x D_{100}.
- No menor a una vez y media del diámetro mediano: 1.50 x D_{50}.

(9) Para realizar el análisis que demuestren la estabilidad de los diques diseñados, se aplicará el método del equilibrio límite, que calcula los esfuerzos de corte requeridos para mantener el equilibrio a lo largo del plano de deslizamiento, para luego determinar un factor de seguridad, dividiendo la resistencia al esfuerzo de corte entre el esfuerzo de corte aplicado, habiéndose establecido que este debe ser mayor que 1,1.

6.3 Principales datos de Estudios Básicos

- Para el replanteo de las obras proyectadas, se cuenta con 61 puntos geodésicos, correctamente monumentados en campo: del BM-013 hasta el BM-71.
- La pendiente media del cauce, en el tramo donde se ha proyectado las actuaciones, es 1%.
- El coeficiente de rugosidad de Manning, es 0.041.
- Los tirantes y velocidades, en la situación con proyecto, son las siguientes:

DE	A	Tirante (m)	Velocidad (m/s)
3+300	5+000	2.93	2.85
6+000	10+000	1.73 - 2.49	2.46
11+200	12+500	1.60 - 2.04	2.86
13+000	15+000	2.00 - 2.45	2.60 – 3.15
17+040	21+680	1.65 - 1.84	3.15

- Los resultados de la socavación, son los siguientes:

Tramo		Socavación General (m)			Erosión Modelo Bidimensional (m)		
Inicio	Fin	TR50	TR100	TR200	TR50	TR100	TR200
3+300	10+400	1.52	2.20	2.62	0.71	1.42	1.51
10+400	21+500	0.50	0.83	1.52	0.40	0.92	1.40

- Las canteras recomendadas son: las siguientes:

CANTERAS RECOMENDADAS PARA EL SUB-PROYECTO A2

CANTERA	Coordenadas UTM WGS 84		ÁREA (ha)	MATERIAL	REFERENCIA
	ESTE	NORTE			
La Joya 2021	776,691	9,004,377	800.00	Roca, para enrocados; material para corona de diques, y afirmado, del tramo aguas arriba	Cambio Puente
JC Astilleros	765,176	8,985,147	600.00	Roca, para enrocados; material para corona de diques, y afirmado, del tramo aguas abajo	Sur de Nuevo Chimbote

Fuente: Estudio de Canteras, fuentes de agua y DME's.

- Los DME a utilizar, son los siguientes:

DME	Coordenadas UTM WGS 84		ÁREA (ha)
	ESTE	NORTE	
DME-D3	774,210.62	8,997,494.38	5.27
DM3-D4	774,217.21	8,997,483.28	6.24
DME-R1	775,364.71	8,995,110.00	7.15
DME-R2	775,676.52	8,995,170.62	15.47
DME-M3	778,726.85	8,983,729.90	19.25
DME-M4	778,953.95	8,982,797.84	8.62

Fuente: Estudio de Canteras, fuentes de agua y DME's.

- Las fuentes de agua, recomendadas, son 8, cuyas respectivas coordenadas son:

UBICACIÓN DE LAS FUENTES DE AGUA

FUENTES DE AGUA	LADO	Coordenadas UTM WGS 84		PK
		ESTE	NORTE	
PA-01	D	769,358	8,993,820	5+130
PA-02	D	769,221	8,994,176	5+510
PA-03	I	768,900	8,996,211	7+700
PA-04	D	769,083	8,996,882	8+420
PA-05	D	769,216	8,998,514	10+100
PA-06	D	769,376	8,999,500	11+200
PA-07	D	773,052	9,005,900	19+460
PA-08	D	775,327	9,006,269	21+830

Fuente: Estudios de Canteras, Fuentes de Agua y DME's.

6.4 Descripción de las Obras Proyectadas

6.4.1 Descripción de las Obras Proyectadas

6.4.2 Diques

Para el control de inundaciones, se ha optado por la solución de diques longitudinales, los cuales serán conformados con material propio o, con material de préstamo. En el caso de las actuaciones proyectadas en el ámbito del Sub-Proyecto A-2, todos los requerimientos de material para conformación de los diques, será propio, debido a que se tiene suficiente cantidad de material producto de la excavación que satisface las especificaciones técnicas establecidas.

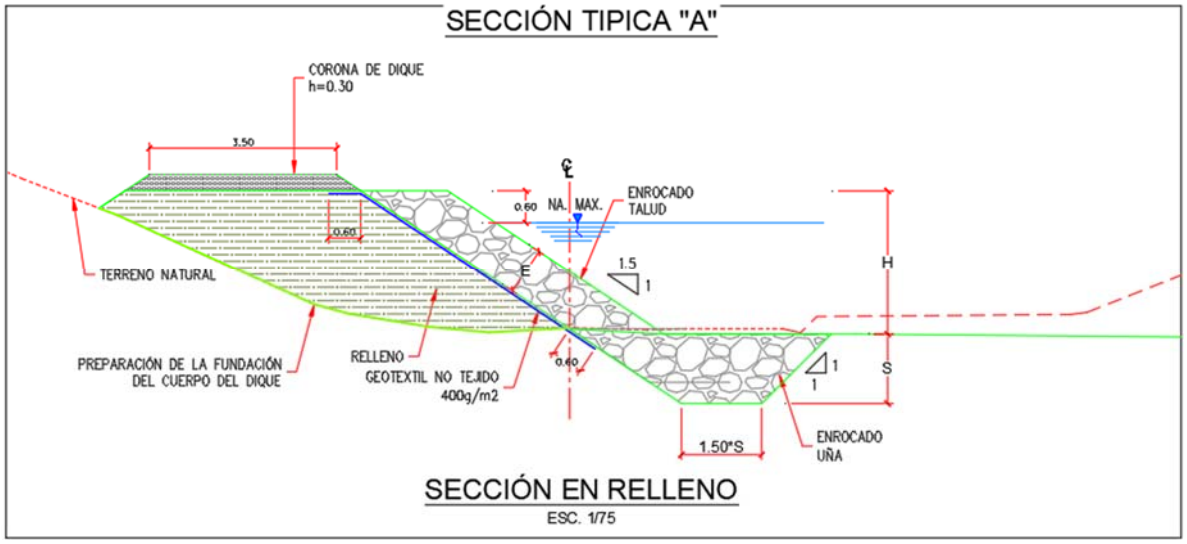
Previamente, se efectuará limpieza y desbroce del material existente en el área donde se ha proyectado el dique.

Para la conformación de los diques, incluyendo su protección mediante enrocado acomodado, se utilizará materiales de las canteras JC Astilleros y La Joya. Los materiales excedentes irán al DME-D3, DME-D4, DME-R1, DME-R2, DME-M3 y DME-M4, respectivamente.

De la Figura 6 a la Figura 11, se puede ver las secciones típicas para los tres escenarios clásicos de movimiento de tierras: corte, relleno y corte-relleno, para las dos tipologías de secciones típicas que se ha proyectado para el presente Sub-Proyecto. Se adjunta, además, la leyenda de los símbolos utilizados en el dibujo de las mencionadas secciones, así como la tabla que identifica las variables, y las correspondientes magnitudes.

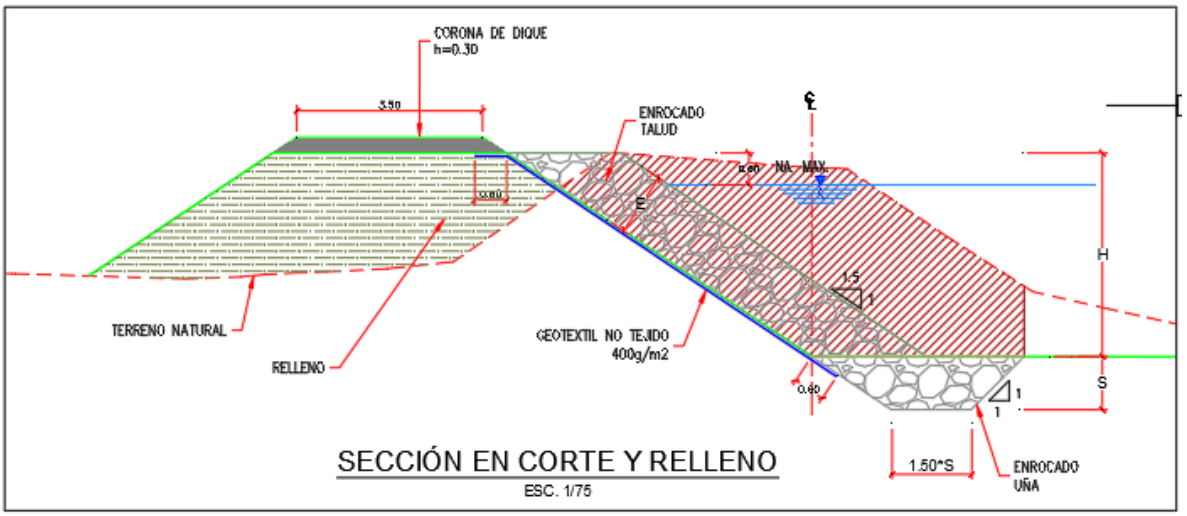
En el caso de los diques A2-D-01, A2-I-01 y A2-I-02, previamente a la conformación del cuerpo de los diques, se colocará dos capas de pedraplén, la primera de hasta 60 cm de espesor, y la segunda de 30 cm de espesor. El objetivo es controlar la exposición a licuefacción, ante la ocurrencia de un sismo.

Figura 6. Sección Típica “A” - En relleno



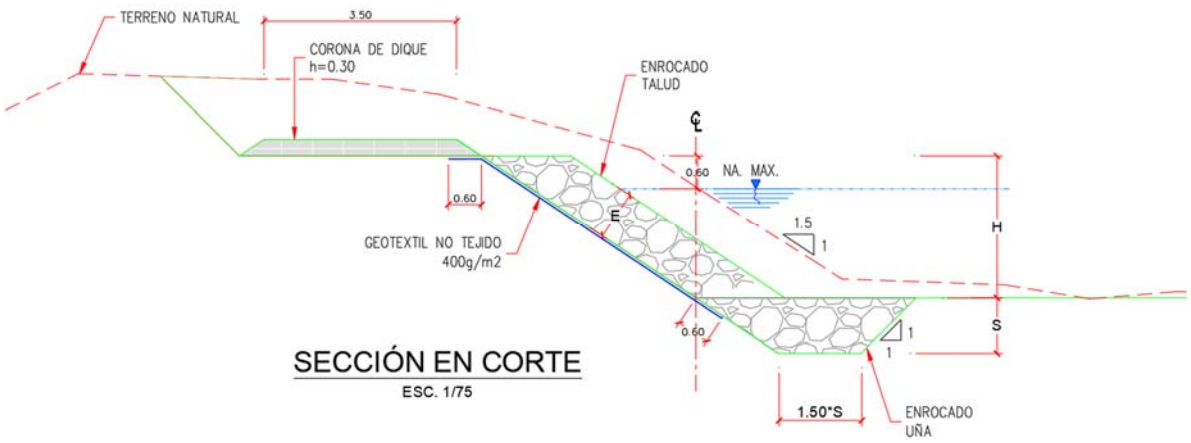
Fuente: Plano 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000022

Figura 7. Sección Típica “A” - En corte y relleno



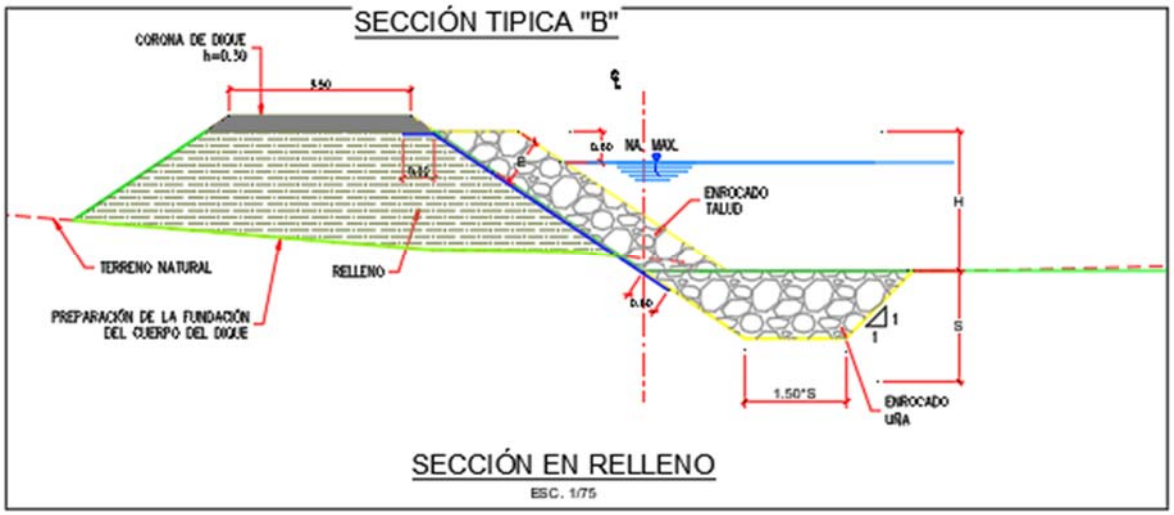
Fuente: Plano 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000022

Figura 8. Sección Típica "A" - En corte



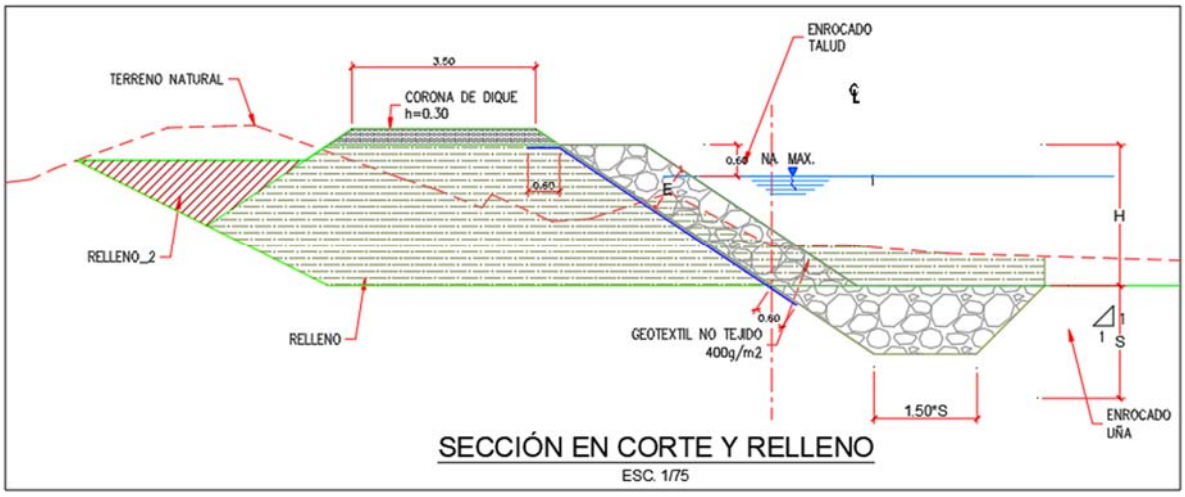
Fuente: Plano 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000022

Figura 9. Sección Típica "B" - En relleno



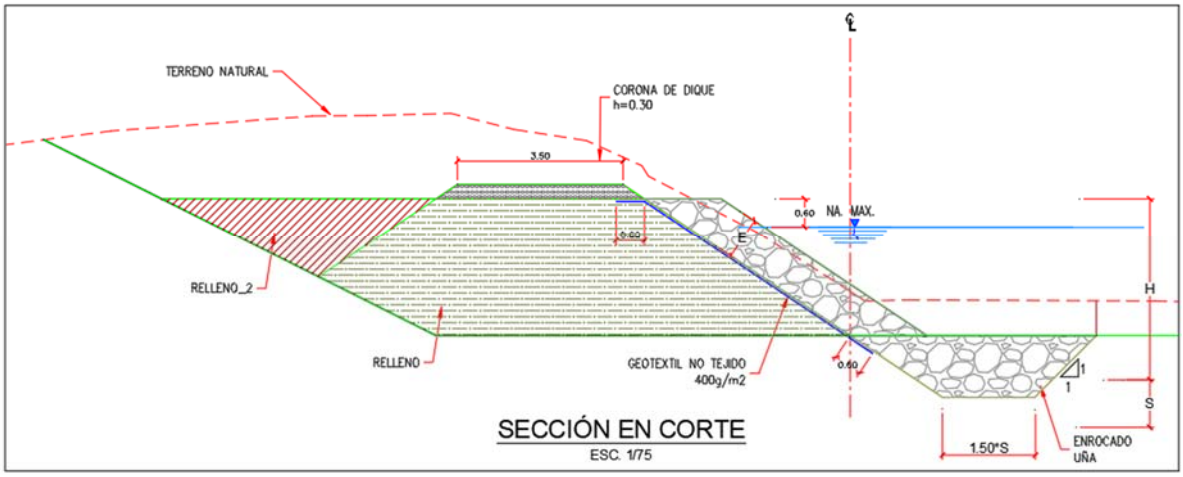
Fuente: Plano 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000022

Figura 10. Sección Típica "B" - En corte y relleno



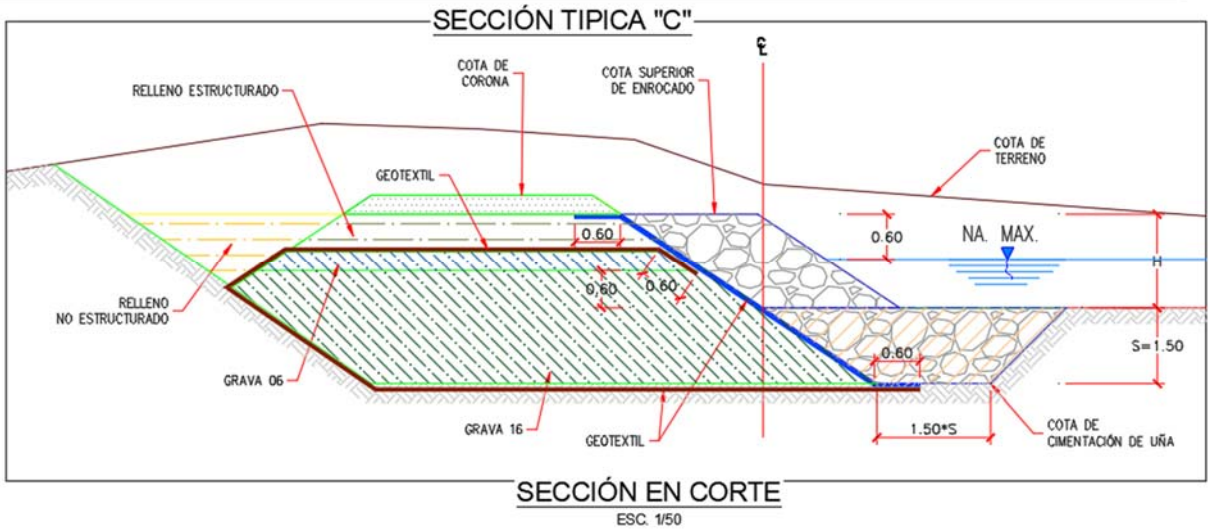
Fuente: Plano 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000022

Figura 11. Sección Típica "B" - En corte



Fuente: Plano 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000022

Figura 12. Sección Típica "C" - En corte



Fuente: Plano 400197-OHL001-501-XX-DR-CV-000022

La relación de diques proyectados en el ámbito del Sub-Proyecto A-2, incluyendo sus progresivas de inicio y final, así como las correspondientes coordenadas UTM, son las siguientes:

(8) Conformación de catorce diques longitudinales, proyectados en ambas riberas del cauce del Río Lacramarca, que cumplirán funciones de defensa ribereña; se incluye los denominados A2-AD-RL-2 y A2-AD-RL-3. Serán conformados con el material propio, producto de la excavación de uñas o dentellones, previa selección, cuyo talud intradós será protegido con enrocado acomodado o trabado.

SUB-PROYECTO A2: DIQUES PROYECTADOS

DIQUES ACTUACIONES A2	Coordenadas UTM WGS 84								
	UBICACIÓN DE INICIO Y FIN DE DIQUES CON RESPECTO A:								
	PROG. INICIO REF. EJE DE RIO	PROG. INICIO DIQUE	ESTE	NORTE	PROG. FIN REF. EJE DE RIO	PROG. FIN DIQUE	ESTE	NORTE	LONGITUD (m)
A2-D-01	3+317.86	0+000.00	769501.21	8992147.52	10+060.50	6+729.29	769235.07	8998476.7	6,729.29
A2-D-02	11+025.67	0+000.00	769451.17	8999339.28	12+475.69	1+460.39	769318.03	9000656.66	1,460.39
A2-D-03	12+531.41	0+000.00	769346.84	9000704.33	15+038.43	2+495.37	769852.53	9003010.43	2,495.37
A2-D-04	15+147.50	0+000.00	769857.09	9003127.54	15+612.07	0+483.42	770152.2	9003506.3	483.42
A2-D-05	15+733.47	0+000.00	770212.19	9003596.66	16+687.54	0+955.62	770796.89	9004341.69	955.62
A2-D-06	16+839.19	0+000.00	770888.67	9004466.98	20+959.09	4+153.00	774460.01	9006358.61	4,153.00
A2-I-01	3+306.95	0+000.00	769522.7	8992123.66	3+770.09	0+465.61	769734.82	8992537.78	465.61
A2-I-02	4+060.23	0+000.00	769765.42	8992832.7	10+059.33	5+996.47	769272.69	8998473.65	5,996.47
A2-I-03	11+019.54	0+000.00	769451.17	8999339.28	12+466.03	1+428.64	769348.26	9000628.13	1,428.64
A2-I-04	12+520.24	0+000.00	769376.96	9000674.99	15+038.07	2+528.73	769881.46	9003012.32	2,528.73
A2-I-05	15+151.86	0+000.00	769887.02	9003117.65	15+608.44	0+463.55	770181.69	9003469.28	463.55
A2-I-06	15+723.39	0+000.00	770256.7	9003548.26	16+684.30	0+966.96	770820.9	9004323.12	966.96
A2-I-07	16+819.70	0+000.00	770895.56	9004430.16	20+959.10	4+142.49	774457.03	9006317.05	4,142.49
A2-I-01-B	3+770.09	0+000.00	769734.82	8992537.78	4+060.23	0+299.38	769765.42	8992832.7	299.38
								TOTAL	32,568.92

6.4.3 Rampas

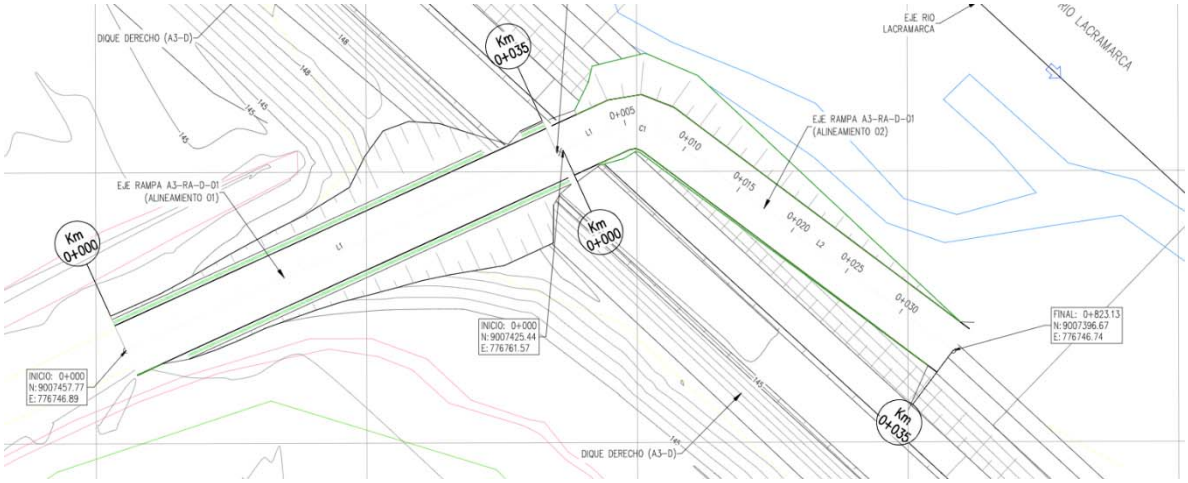
Las rampas servirán de acceso al cauce del Río Lacramarca, obviamente, sólo durante la época de estiaje o de bajos caudales, provenientes de los retornos drenados de las tierras agrícolas ubicadas en ambas márgenes del río. Sustituyen, por lo tanto, a las rampas existentes, las cuales han afectado a los diques que fueron construidos para fines de control de inundaciones. Teniendo en cuenta los criterios de obras viales en el Perú, la pendiente máxima de la rampa será del 10%.

Las rampas de acceso en su parte superior siempre se colocarán por encima de los niveles de los enrocados siendo los taludes en los derrames de 1.5:1 (H:V).

Al interior del cauce, han sido proyectadas ligeramente diagonales hacia aguas abajo, de tal manera que no ofrezcan mayor resistencia al flujo, como sería el caso de colocarse dentro del cauce perpendicularmente.

Las rampas serán conformadas con rellenos, compactado de manera similar a los diques, pero sin enrocados. De ocurrir alguna avenida extraordinaria, estas rampas pueden ser afectadas, por lo tanto, como parte de las labores de Operación y Mantenimiento, deben ser repuestas después de finalizado cada evento de este tipo. Ver la Figura 13.

Figura 13. Vista en planta de una rampa



Fuente: Elaboración propia.

La relación de rampas que se han proyectado en el ámbito del Sub-Proyecto A-2, es la siguiente.

SUB-PROYECTO A2: CUADRO DE RAMPAS

N°	RAMPAS	PROG. REF. EJE RIO LACRAMARCA	Coordenadas UTM WGS 84	
			ESTE	NORTE
1	A2-RA-D-01	6+045.53	769,028.79	8,994,671.80
2	A2-RA-I-01	6+077.80	769,016.69	8,994,701.75
3	A2-RA-D-02	7+651.88	768,858.85	8,996,187.52
4	A2-RA-I-02	7+635.64	768,857.28	8,996,171.36
5	A2-RA-D-03-A	9+857.89	769,217.46	8,998,276.97
6	A2-RA-I-03-A	9+811.18	769,206.39	8,998,231.59
7	A2-RA-D-03-B	11+164.93	769,424.67	8,999,474.92
8	A2-RA-I-03-B	11+131.79	769,437.48	8,999,444.35
9	A2-RA-D-04	11+523.76	769,282.84	8,999,804.53
10	A2-RA-I-04	11+530.27	769,280.27	8,999,810.50
11	A2-RA-D-05	14+876.38	769,877.56	9,002,848.23
12	A2-RA-I-05	14+852.73	769,877.65	9,002,824.58
13	A2-RA-D-06	16+864.97	770,921.37	9,004,467.94
14	A2-RA-I-06	16+874.22	770,928.75	9,004,473.52
15	A2-RA-D-07-A	18+379.80	772,103.02	9,005,374.45
16	A2-RA-I-07-A	18+366.57	772,091.76	9,005,367.52
17	A2-RA-D-07-B	18+788.13	772,468.49	9,005,553.94
18	A2-RA-I-07-B	18+854.85	772,526.43	9,005,587.01
19	A2-RA-D-08	19+453.13	773,046.02	9,005,883.60
20	A2-RA-I-08	19+446.00	773,039.83	9,005,880.07
21	A2-RA-D-PP	3+320.00	769,515.05	8,992,142.55
22	A2-RA-I-PP	3+310.00	769,510.48	8,992,133.66

6.4.4 Tomas

Instrucciones recibidas para el diseño de las tomas o captaciones

(1) Mediante Instrucción N° 03, del Gerente de Proyecto Región Ancash, de la ARCC, recibida el 5 de diciembre de 2022, se instruye al Contratista a "presentar una propuesta de diseño de las Defensas Ribereñas del Río Lacramarca que incluya tomas (tomas directas sin barrajes), retornos, y que éstas además cuenten con autorización, permiso o licencia de la ANA".

(2) Mediante Transmittal ARCC1-ECC-RNCE-002385, recibido el 15 de enero de 2023, respondiendo a la solicitud de Aclaración a la Instrucción N° 03, efectuada por el Contratista, la ARCC efectúa las siguientes precisiones:

(*) "La propuesta de diseño de las Defensas Ribereñas del Río Lacramarca, debe incluir tomas directas (diseño de la reposición del servicio) identificado como interferencias en los mismos lugares donde se localizaron en los diseños actuales".

(*) "El correcto y adecuado funcionamiento de las estructuras de captación (tomas directas) dependerá del manejo de los propios usuarios".

Componentes de la estructura de captación:

El esquema de la estructura de captación es el siguiente:

- Bocal de entrada, con rejilla y compuerta metálica deslizante.
- Canal de derivación, de sección cuadrada, 0.70 x 0.70 m., que entrega a un buzón, de concreto reforzado, el cual conduce el agua hacia los puntos de toma, existentes.

La relación de tomas proyectadas en el Sub-Proyecto A-2, es la siguiente:

SUB-PROYECTO A-2 - RELACIÓN DE TOMAS

No.	Codigo Captaciones	PK	COORDENADAS UTM		Captacion Q Lps	Nombre	Caudal Q Lps
			ESTE	NORTE			
1	A2-CP-17-58	17+598	771537.66	9004852.21	400.00	Santa Clemencia 2b	400.00
2	A2-CP-15-81	15+904	770342.58	9003711.04	350.00	Santa Clemencia 4b	350.00
3	A2-CP-13-52	13+520	769765.41	9001577.42	150.00	SIN NOMBRE (LT-9.1)	150.00
4	A2-CP-12-32	12+332	769252.44	9000529.73	1500.00	Santa Clemencia 5b	1500.00
5	A2-CP-10-15	10+103	769261.30	8998517.26	600.00	EL Milagro	600.00
6	A2-CP-08-71(D)	8+714	769097.98	8997187.35	400.00	RiveraMacabi	400.00
7	A2-CP-08-71(I)	8+714	769097.98	8997187.35	400.00	Mantilla	400.00
8	A2-CP-07-06	7+069.6	768708.39	8995642.89	300.00	El Mocho	300.00
9	A2-CP-05-96	5+964	769066.04	8994600.02	250.00	La Perla 2	250.00

6.4.5 Retornos

Los retornos son estructuras que permiten descargar los caudales procedentes del drenaje superficial y subsuperficial de una determinada área de riego hacia el río Lacramarca, es decir, son los excedentes de riego, de las tierras agrícolas ubicadas en ambas márgenes del cauce del Río Lacramarca.

Se ha identificado 34 retornos, 33 de los cuales, deben permitir el drenaje de caudales que oscilan entre 100 litros por segundo hasta 1.00 m^3/s, mientras que uno deberá tener capacidad de evacuación de hasta 4.00 m^3/s. Este último ha sido proyectado mediante estructuras de concreto f'c=280 kg/cm^2, reforzado con acero fy=4,200 kg/cm^2., mientras los 33 primeros han sido proyectados principalmente con tubería HDPE de 600 mm, apoyadas en pantallas con aleros, también proyectadas con concreto f'c=280 kg/cm^2, reforzado con acero fy=4,200 kg/cm^2. En el primer caso, el control del flujo será mediante compuertas metálicas planas deslizantes; en el segundo caso, el control será mediante compuertas tipo clapeta.

CAUDAL (m^3/s)	CANTIDAD
4.00	1
1.00	2
0.50	1
0.40	3
0.30	3
0.20	5
0.15	6
0.10	13
TOTAL:	**34**

RELACIÓN DE RETORNOS - SUB-PROYECTO A2

No.	PK	Codigo Obra	NOMBRE	Margen	Caudal (litros/s)	Diámetro (mm)	B x H (m)	# Conductos	INICIO		FIN		LONG.
									ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	
1	06+055	A2-OA-RE-D-06-05	Tres Cabezas	D	400	600		1	769,000.896	8,994,673.955	769,009.563	8,994,676.786	9.33
2	06+130	A2-OA-RE-I-06-13	Puente Laveriano	I	300	600		1	769,024.944	8,994,784.678	769,017.417	8,994,781.427	8.21
3	07+400	A2-OA-RE-I-07-40	s/n	I	100	600		1	768,833.280	8,995,926.007	768,816.666	8,995,934.103	18.51
4	07+430	A2-OA-RE-D-07-43	s/n	D	400	600		1	768,764.413	8,995,992.942	768,790.875	8,995,979.936	29.57
5	07+795	A2-OA-RE-D-07-79	Ramos 2	D	100	600		1	768,858.945	8,996,336.393	768,867.558	8,996,334.210	9.12
6	08+050	A2-OA-RE-D-08-05	Ramos 1	D	100	600		1	768,984.857	8,996,553.602	768,990.438	8,996,549.736	6.95
7	08+420	A2-OA-RE-D-08-42		D	100	600		1	769,080.201	8,996,884.128	769,090.900	8,996,882.216	10.97
8	09+630	A2-OA-RE-I-09-63	Botador Los Vega	I	150	600		1	769,190.274	8,998,055.046	769,183.730	8,998,056.772	7.00
9	09+820	A2-OA-RE-I-09-82	s/n	I	400	600		1	769,242.030	8,998,235.625	769,231.307	8,998,238.191	11.16
10	09+885	A2-OA-RE-D-09-88	Puente Vega	D	300	600		1	769,200.261	8,998,317.751	769,206.380	8,998,316.069	6.68
11	09+970	A2-OA-RE-I-09-97	Vega	I	200	600		1	769,280.198	8,998,394.374	769,270.293	8,998,395.966	10.24
12	11+200	A2-OA-RE-D-11-20	Basilio Valdez	D	200	600		1	769,384.885	8,999,496.205	769,393.340	8,999,499.699	9.17
13	11+255	A2-OA-RE-I-11-25	Dren Salinas	I	4,000		1.00x1.00	3	769,417.482	8,999,578.253	769,407.699	8,999,573.953	10.69
14	11+310	A2-OA-RE-D-11-31	s/n	D	1,000	600		2	769,340.918	8,999,602.473	769,348.726	8,999,605.739	8.46
15	11+700	A2-OA-RE-I-11-70	s/n	I	500	600		1	769,245.135	8,999,983.193	769,236.626	8,999,979.329	9.53
16	12+485	A2-OA-RE-I-12-48	Puente Km 7	I	300	600		1	769,356.240	9,000,613.996	769,345.500	9,000,620.442	12.54
17	13+250	A2-OA-RE-D-13-25	s/n	D	150	600		1	769,677.254	9,001,318.176	769,691.417	9,001,315.334	14.61
18	13+800	A2-OA-RE-I-13-80	Frente a L-R-014.2	I	100	600		1	769,932.096	9,001,809.843	769,924.398	9,001,813.926	8.77
19	15+460	A2-OA-RE-D-15-46	s/n	D	200	600		1	770,043.504	9,003,409.565	770,051.470	9,003,402.542	10.70
20	15+825 (1)	A2-OA-RE-D-15-82	s/n	D	150	600		1	770,271.275	9,003,668.125	770,277.897	9,003,662.330	8.80
21	15+825 (2)	A2-OA-RE-I-15-82	s/n	I	150	600		1	770,321.897	9,003,634.231	770,315.162	9,003,638.101	7.78
22	16+070	A2-OA-RE-D-16-07	s/n	D	200	600		1	770,451.387	9,003,859.563	770,456.600	9,003,854.454	7.36
23	16+080	A2-OA-RE-I-16-08	s/n	I	200	600		1	770,501.509	9,003,830.345	770,495.955	9,003,835.842	7.82
24	16+335	A2-OA-RE-D-16-33	s/n	D	100	600		1	770,615.199	9,004,037.261	770,621.221	9,004,033.754	7.08
25	16+350	A2-OA-RE-I-16-35	s/n	I	100	600		1	770,668.900	9,004,019.435	770,661.906	9,004,022.852	7.82
26	16+885	A2-OA-RE-D-16-88	Puente Santa Clemencia	D	100	600		1	770,859.155	9,004,458.332	770,869.296	9,004,449.210	13.64
27	16+905	A2-OA-RE-D-16-90	Puente Santa Clemencia	D	100	600		1	770,945.895	9,004,525.292	770,950.494	9,004,517.754	8.83
28	17+390	A2-OA-RE-D-17-39	Dren Lacramarca	D	100	600		1	771,361.562	9,004,735.777	771,369.689	9,004,718.101	19.54
29	17+590	A2-OA-RE-D-17-59	Catalino Gonzales	D	150	600		1	771,504.341	9,004,863.853	771,518.674	9,004,853.301	17.84
30	17+950	A2-OA-RE-D-17-95	Emiterio Acosta	D	100	600		1	771,730.505	9,005,159.932	771,735.041	9,005,154.171	7.36
31	18+120	A2-OA-RE-D-18-12	Pedro Vargas Acosta	D	150	600		1	771,860.930	9,005,258.318	771,865.903	9,005,251.546	8.42
32	18+400	A2-OA-RE-D-18-40	Santa Elisa Pampa Dura	D	1,000	600		2	772,103.573	9,005,422.823	772,111.943	9,005,411.246	14.29
33	20+720	A2-OA-RE-D-20-72	s/n	I	100	600		1	774,205.059	9,006,324.747	774,204.760	9,006,331.155	6.43
34	20+950	A2-OA-RE-I-20-95	s/n	I	100	600		1	774,449.850	9,006,308.597	774,450.169	9,006,315.493	6.90

7 PAISAJISMO

En el ámbito del Sub-Proyecto A-2, las actuaciones paisajísticas proyectadas corresponden a tres intervenciones ubicadas en posiciones estratégicas, que responden los objetivos señalados, dentro de los criterios de diseño establecidos, bajo los condicionantes de estado actual, de paisaje, sociales, prediales e hidráulicos descritos en los puntos anteriores.

SUBPROYECTO	PROYECTO	AREA DE INTERVENCION PAISAJISTICA (m2)	PROGRESIVA
SUBPROYECTO A-2	CRUCE PAMPA DURA	131.06	Progresiva 19+490
	PUENTE TANGAY	90.46	Progresiva 12+535
	CRUCE AVENIDA PERU	145.34	Progresiva 7+705

La necesidad de contar con un interior de cauce de río limpio, y la ubicación o mejora de las defensas en estas zonas actualmente utilizadas como espacio de uso público asociado, implica la desaparición de las zonas usadas como espacio recreacional, así como un cambio en el paisaje del interior de cauce de río.

Se propone dentro de la componente de paisajismo, la creación en el entorno de este cruce, accesos como espacio de uso público asociado, vinculados al río, y que permitan su uso en condiciones mejores a las actualmente existentes.

Se proyecta la construcción de espacios de uso público asociado integradas o asociadas a la defensa ribereña, conformada por dique longitudinal continuo.

Figura 14. Vista área de intervención típica de paisajismo del Sub-Proyecto A-2.



Fuente: Elaboración propia.

La propuesta consiste en la integración en la defensa ribereña de un acceso al interior del cauce conformado por una zona de espacio público asociado, y accesible desde el camino de ribera conformado por la corona del dique proyectado.

Figura 15. Vista terraza inundable subproyecto A-2.



Fuente: Elaboración propia.

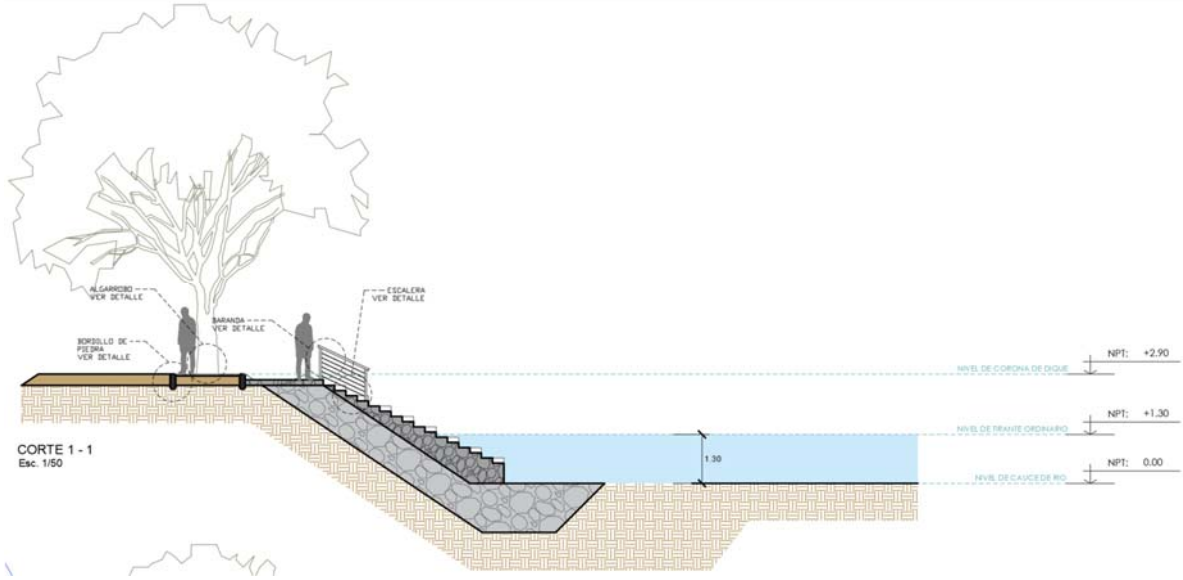
Estos accesos están conformados por gradas que hacen la función de espacios de estancias vinculados a las defensas ribereñas, que dan acceso al propio cauce del río, y generan espacios de uso polivalente.

Las gradas proyectadas permiten la accesibilidad de la población hacia el río Lacramarca, de modo que se fomentan y mejoran los usos recreativos existentes, generando al mismo tiempo un espacio polivalente, seguro e inclusivo de estancia, reunión, contemplación.

Las principales características de estas intervenciones son:

- Generación de un acceso, que conectan el nivel de corona de dique con el nivel de cauce de río, conteniendo espacios para usos polivalentes, con inundabilidad estacional, para el uso y disfrute de los pobladores.

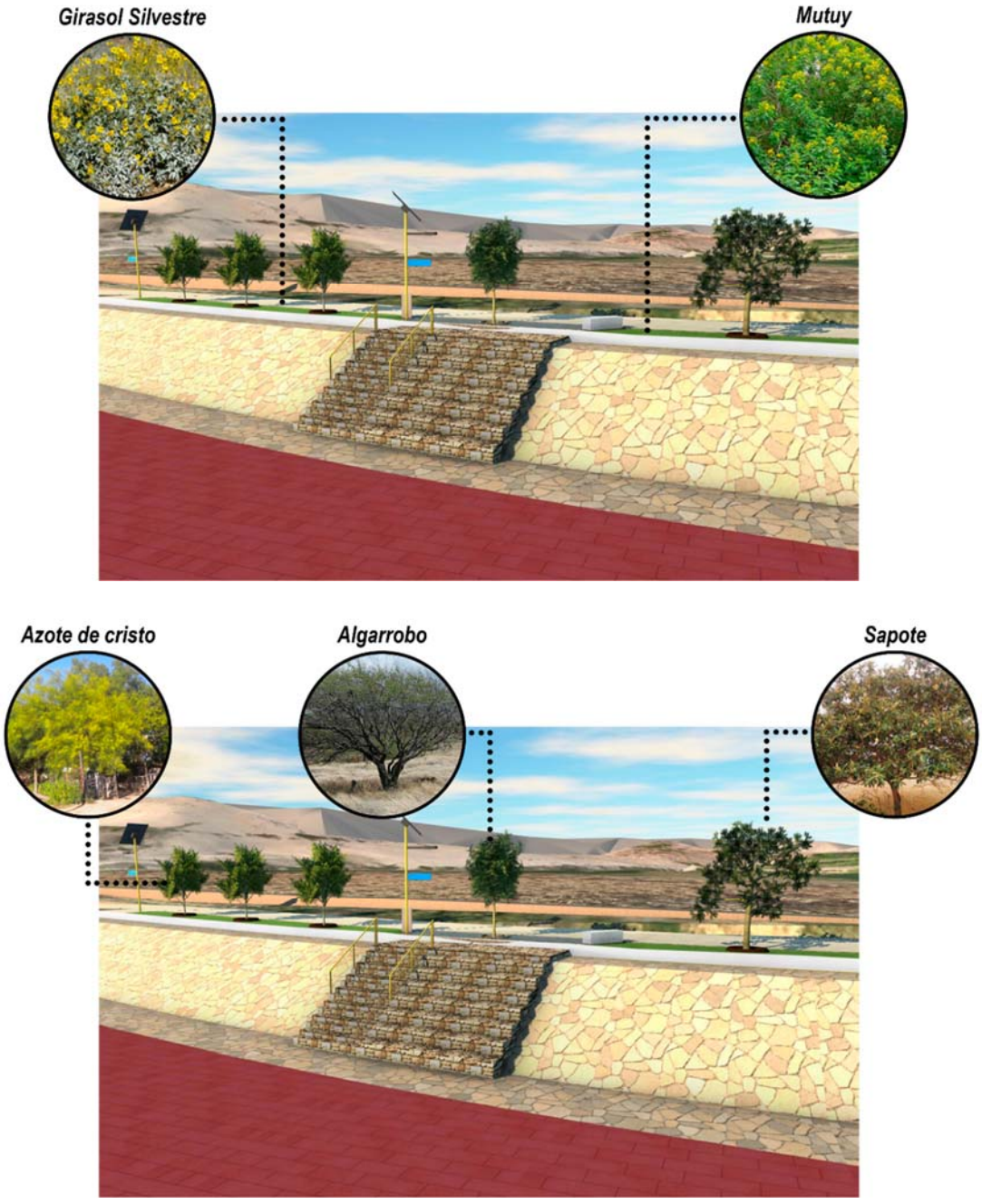
Figura 16. Plano de corte de propuesta de cruce Pampa Dura.



Fuente: Elaboración propia.

- Selección de vegetación mayormente nativa, no invasiva, con requerimiento hídrico bajo y sin necesidad de mantenimiento una vez superada la etapa de implantación. Esta vegetación genera zonas de sombra en los espacios de uso recreacional, al tiempo que permite generar un paisaje acorde a las características climáticas y paisajísticas existentes.

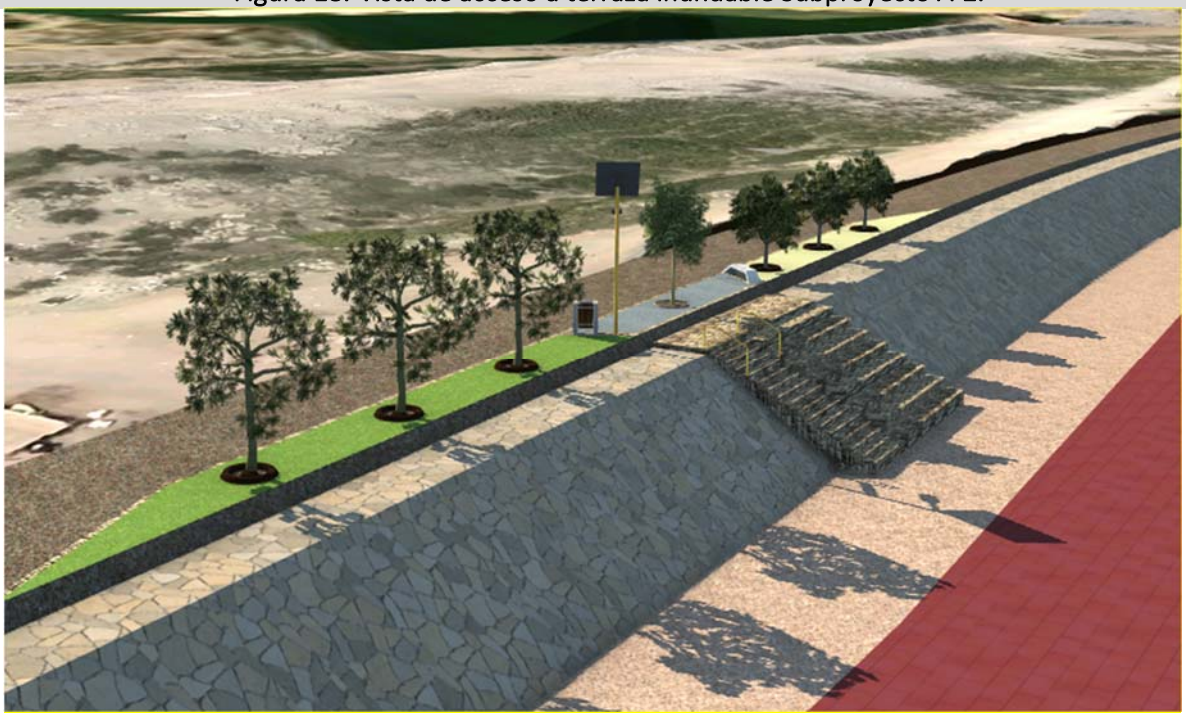
Figura 17. Diagramas de especies en intervención paisajista tipo en Sub Proyecto A-2.



Fuente: Elaboración propia.

- Accesibilidad: se fomenta la relación entre la población y el río, al tiempo que se integra la propuesta al camino de corona de dique.

Figura 18. Vista de acceso a terraza inundable Subproyecto A-2.



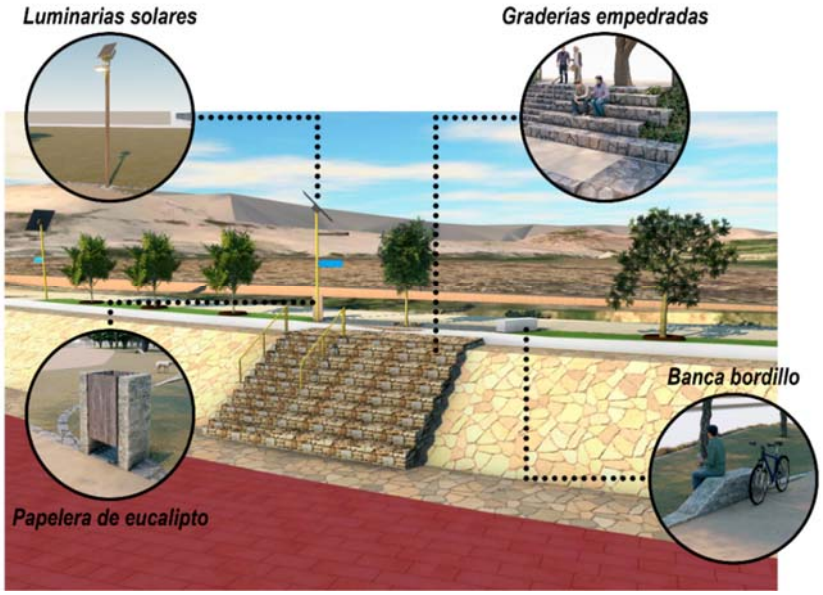
Fuente: Elaboración propia.

- Uso de materiales que se adaptan y responden a una clara vocación de uso de materiales locales, elementos del entorno y materiales reciclados propio de la obra de defensas ribereñas.

  Los accesos al cauce del río resuelven los cambios de nivel entre el cauce del río y el sendero de la ribera existente, los bordillos se construyen con piedra del entorno, y se proponen estos tipos de suelo:

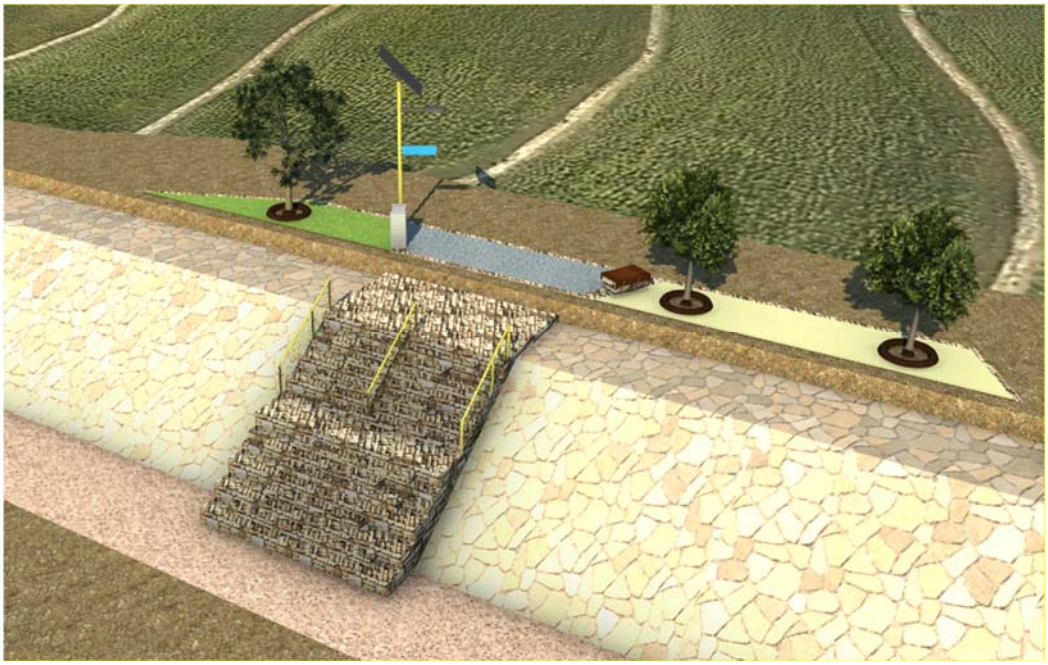
  - Tierra natural en espacios de plantación de especies arbustivas y tamizadoras.
  - Tierra compactada en espacios polivalentes de estancia y contemplación y sendero de ribera.
  - Superficies de grava para marcar los accesos a la terraza inundable, difuminando así los límites entre las zonas agrícolas, defensa y cauce, evitando la defensa como obstáculo de interacción con el río.
  - Bordillos de piedra, resuelven el encuentro entre los senderos y espacios de cobertura vegetal.

Figura 19. Diagrama de materiales en intervención paisajista tipo del Sub Proyectos A2.



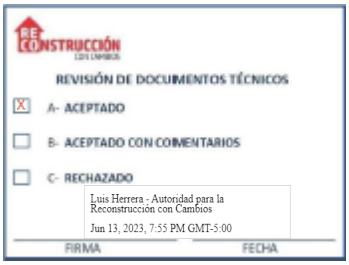
Fuente: Elaboración propia.

Figura 20. Perspectiva desde el cauce de intervención paisajística en el Sub-Proyecto A2.



Fuente: Elaboración propia.

Mayores detalles, se pueden encontrar en el Volumen III.2 Ingeniería del Proyecto Título Diseño de Arquitectura y Paisajismo del presente documento.



RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

ESTUDIO DEFINITIVO DE INGENIERÍA PARA EL SUBPROYECTO A2 DISEÑO DE ARQUITECTURA Y PAISAJISMO

400197-OHL001-501-XX-RP-AR-000002-R05

REV N°	FECHA	DESCRIPCIÓN	ELAB. POR	REV. POR	APROB. POR
R01	20/12/2022	Emitido para aprobación	Alberto Prieto Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	Raúl Flores Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
R02	08/04/2023	Emitido para aprobación	Diego López Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	Raúl Flores Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
R03	14/05/2023	Emitido para aprobación	Diego López Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	Raúl Flores Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
R04	01/06/2023	Emitido para aprobación	Diego López Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	Raúl Flores Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
R05	11/06/2023	Emitido para aprobación	Diego López Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	Raúl Flores Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
		FIRMAS:			

VER Nº	FECHA	DESCRIPCIÓN	ELAB. POR	REV. POR	APROB. POR
V00	19/08/2022	EDI SUBPROYECTO A2 – Diseño de Arquitectura y Paisajismo	Enrique Quintano	Alberto Prieto	Alberto Prieto
V01	23/09/2022	EDI SUBPROYECTO A2 – Diseño de Arquitectura y Paisajismo	Enrique Quintano	Alberto Prieto	Alberto Prieto
V02	13/12/2022	EDI SUBPROYECTO A2 – Diseño de Arquitectura y Paisajismo	Enrique Quintano	Alberto Prieto	Alberto Prieto
V03	04/04/2023	EDI SUBPROYECTO A2 – Diseño de Arquitectura y Paisajismo	Enrique Quintano	Diego López	Diego López
V04	04/05/2023	EDI SUBPROYECTO A2 – Diseño de Arquitectura y Paisajismo	Enrique Quintano	Diego López	Diego López
V05	29/05/2023	EDI SUBPROYECTO A2 – Diseño de Arquitectura y Paisajismo	Enrique Quintano	Diego López	Diego López
		FIRMAS:			

DISEÑO DE ARQUITECTURA Y PAISAJISMO

Contenido

1 Antecedentes. 6
2 Documentos de referencia. 8
2.1 Documento de lineamientos y nota técnica de referencia - Componente A. 8
2.2 Volumen 2B de las Soluciones Integrales – 320.08 Infraestructura Resiliente y Paisajismo. 10
3 Proyecto de Arquitectura y Paisajismo – Subproyecto A-2. 12
4 Condiciones actuales. Subproyecto A-2. 14
4.1 Descripción general del entorno: Subproyecto A-2 14
4.2 Aspecto Socioeconómico Subproyecto A-2. 15
4.3 Aspecto Ambiental y del paisaje Subproyecto A-2. 17
4.4 Condicionantes prediales Subproyecto A-2. 19
4.5 Características de las defensas proyectadas Subproyecto A-2. 20
5 Objetivos Subproyecto A-2. 22
6 Criterios de diseño Subproyecto A-2. 23
7 Propuesta de intervención Subproyecto A-2. 25
7.1 Intervención: Cruce Pampa Dura. 25
7.1.1. Intervención. Cruce Pampa Dura. Ubicación, estado actual, condicionantes prediales, e hidráulicos. 25
7.1.2. Intervención. Cruce Pampa Dura. Descripción de la propuesta. 28
7.1.2.1. Descripción general. 28
7.1.2.2. Accesibilidad: 31
7.1.2.3. Especies vegetales propuestas: 31
7.1.2.4. Materialidad: 34
7.2 Intervención: Puente San José Tangay. 35
7.2.1. Intervención. Puente Tangay: Ubicación, estado actual, condicionantes prediales, e hidráulicos. 35
7.2.2. Intervención. Puente Tangay. Descripción de la propuesta. 39
7.1.2.5. Descripción general. 39
7.1.2.6. Accesibilidad: 41
7.1.2.7. Especies vegetales propuestas: 41
7.1.2.8. Materialidad: 42
7.3 Intervención: Cruce Avenida Perú. 44

7.3.1. Intervención. Cruce Avenida Perú. Ubicación, estado actual y condicionantes prediales e hidráulicos. 44
7.3.2. Intervención. Cruce Avenida Perú. Descripción de la propuesta. 47
7.3.2.1. Descripción general. 47
7.3.2.2. Accesibilidad: 49
7.3.2.3. Materialidad: 49
7.3.2.4. Especies vegetales propuestas: 51
7.4 Anexo: fichas de especies seleccionadas. 53
8 Fuentes hídricas y mantenimiento de especies para periodo de establecimiento Subproyecto A-2. 68

1 Antecedentes.

OHL Construcción ha sido adjudicatario recientemente por parte de la Autoridad de la Reconstrucción con Cambio (de ahora en adelante ARCC) del proyecto denominado "Defensas ribereñas del río Lacramarca (paquete R-7)".

El alcance del Proyecto consiste en la validación técnica, el diseño de detalle, la obtención de los permisos necesarios (ambientales, arqueológicos, etc.) y la liberación de afectaciones prediales e interferencias para la construcción de las soluciones definidas en el estudio de perfil declarado viable redactado por encargo del PSI (Programa Subsectorial del Irrigaciones adscrito al Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego).

Rio	Provincia
Lacramarca	Creación del servicio de protección en riberas del Río Lacramarca vulnerables ante peligros de inundación en 58 comunidades en los distritos de Macate, Caceres del Perú y Chimbote de la provincia de santa-departamento de Ancash", con CUI 2499818 en adelante el Proyecto

Tabla N° 1 Estudios de perfil declarados viables.

El proyecto se divide en 4 subproyectos: Subproyecto A-11, Subproyecto A-2, Subproyecto A-3 y Subproyecto A-4. En este apartado de la memoria se describen y sustentan las actuaciones correspondientes al Subproyecto A-2.

Con fecha 18 de mayo del 2022 se aprueba el anteproyecto de Arquitectura y paisajismo con código 400197-OHL001-000-XX-RP-LS-000004-R01 donde se sientan las bases del estudio de paisaje e infraestructura verde, teniendo como objetivo general sustentar y describir todas las actuaciones de paisajismo e infraestructura verde asociadas a las defensas ribereñas del río Lacramarca.

Las actuaciones mencionadas responden a lo señalado en los documentos Volumen 2B de las Soluciones Integrales y toman como referencia los objetivos señalados en el "Documento de Lineamientos y Nota Técnica de Referencia" en sus apartados correspondientes a Paisajismo Infraestructura verde y soluciones basadas en la naturaleza, asumiendo para el caso de las intervenciones propuestas en el Sub-proyecto A-2 un papel de especial importancia la mitigación de los impactos paisajísticos y sociales generados por la infraestructura de defensa propuesta y necesaria.:

Es importante considerar que dicho anteproyecto toma en consideración las tipologías del paisaje enunciadas en el Documento de lineamientos y nota técnica de referencia - Componente A, además de los contenidos del Estudio de paisaje de validación EPCA - Estudios de perfil de Defensas Ribereñas, denominados componente A, y el Volumen 2B de las Soluciones Integrales – 320.08 Infraestructura Resiliente y Paisajismo, fortalecida con la revisión de referentes territorial tales como el Plan de

Acondicionamiento Territorial de la provincia de Santa 2020 – 2030 y del Plan de Desarrollo urbano de Chimbote – Nuevo Chimbote 2020– 2030 y del trabajo de campo realizado.

Respecto a las propuestas aprobadas en el documento de Anteproyecto, la profundización en los estudios predial e hidráulico en la etapa RIBA 4-B ha requerido una optimización de las propuestas de paisajismo que se exponen en el presente documento.

2 Documentos de referencia.

2.1 Documento de lineamientos y nota técnica de referencia - Componente A.

Se considera al Documento de lineamientos y nota técnica de referencia - Componente A, en donde las intervenciones están adecuadas por cada subproyecto, entendiendo que cada uno cuenta con una tipología de paisaje:

1. Paisaje Urbano.
2. Paisaje Rural – agrícola.
3. Paisaje Natural.
4. Paisaje Costero-marino.

Haciendo énfasis en el subproyecto A-2, es importante mencionar que la tipología paisajística que le corresponde a este tramo de proyecto es "Paisaje Rural – agrícola", debido al entorno agrícola del río Lacramarca en este tramo. Dentro del presente documento, se refiere al Estudio de Paisajismo e Infraestructura verde a aquel estudio que será utilizado como insumo para la definición del diseño de ingeniería de la infraestructura de defensa y para la propuesta de infraestructura verde, como mínimo se deberá contemplar:

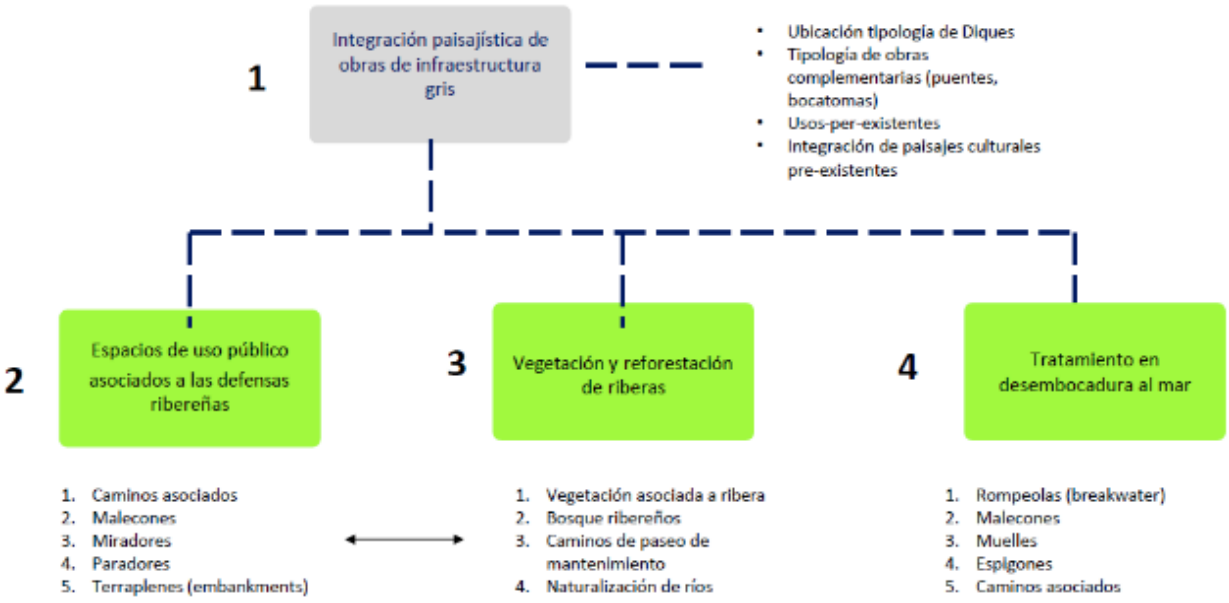


Ilustración 1 Intervenciones – Componente A.

Dentro de los objetivos señalados en el documento de Nota Técnica, toma especial relevancia para el subproyecto A-2 el siguiente:

1. Mitigación de impacto en el paisaje de las infraestructuras de defensa y su integración con el

paisaje natural y cultural existente*.*

• ***Brindar servicios complementarios a la función principal de protección de inundacion****es (recuperación de espacios degradados,* ***beneficios sociales****, restauración de vegetación ribereña y ecosistemas, recarga de acuíferos, mejora de calidad de agua)*

El presente estudio de diseño de ingeniería de la infraestructura de defensa y para la propuesta de infraestructura verde, contempla:

1. Los diferentes paisajes del territorio (en centros poblados, terrenos agrícolas, tierras degradadas, paisajes de relevancia natural y/o cultural, entre otros) con el fin de identificar criterios para el diseño de la infraestructura de defensa de acuerdo con la tipología de cada lugar donde se proponga. Al respecto:

1. Centros poblados más cercanos al ámbito del subproyecto A2, así como cruces del cauce de especial relevancia.

2. Tierras agrícolas, que generan un importante desplazamiento de población flotante en el paisaje rural.

3. Paisajes de relevancia natural, como la existencia de áreas con gran potencial paisajista como el propio cauce del río

4. Las propuestas asociadas a la infraestructura de defensa de acuerdo con el enfoque de sostenibilidad y paisajismo como espacios multifuncionales, caminos, espacios públicos asociados, entre otros relacionados al territorio y sus atractivos patrimoniales. Estas intervenciones fortalecen la protección frente a desbordes de los ríos o quebradas. La solución está de acorde con el paisaje natural de la zona, adaptándose a diferentes escenarios hídricos incluyendo vegetación/forestación como medida de protección e integración con el paisaje. Al respecto:

5. Se propone Espacios públicos asociados. Para así preservar y fortalecer las diversas interacciones entre la población y cauce del río.

6. Concordancia con el paisaje natural. Elementos paisajistas dentro de los enfoques de intervención adecuándose a las tipologías del paisaje según subproyecto.

En lo que respecta a las intervenciones dentro del Componente A, es necesario hacer énfasis en la integración paisajista de obras de infraestructura, pero también hacer valer la polivalencia de estas según las condiciones socioeconómicas para garantizar una sostenibilidad integral. Ver al paisajismo como una solución de articulación entre el ecosistema y la infraestructura, y no solo como un accesorio o elemento estético. Se buscó elementos estructurales polivalentes que den espacio a las actividades económicas rurales a fin de beneficiar a su población agrícola.

Desde la etapa de diseño conceptual, desarrollo de Anteproyecto y desarrollo de EDI se han tomado en cuenta las Enfoques de Intervención, Lineamientos y Tipologías señalados en la Nota Técnica,

generando en base a ellas soluciones adaptadas a la realidad hidráulica, social, paisajística, ambiental y predial correspondiente a zona de intervención.

2.2 Volumen 2B de las Soluciones Integrales – 320.08 Infraestructura Resiliente y Paisajismo.

Dentro del Paquete R-07: Soluciones Integrales del Rio Lacramarca en su volumen 2B, aparece el punto 320.08 Infraestructura Resiliente y Paisajismo, en el cual indica que se debe presentar un diseño definitivo que considere la adecuada interrelación y concordancia con los aspectos y condiciones de residencia con un enfoque adaptativo y de economía circular para gestionar el riesgo de inundaciones futuras, recuperación de ecosistemas ambientales, condiciones sociales, culturales, arqueológicos, económicos, productivos y prediales, a fin de generar el mínimo impacto negativo en el sitio de intervención.

Ante ello, las propuesta o intervenciones urbano-paisajistas se acomodan según las condiciones físico-ambientales y socio económicas, con la finalidad de cubrir las necesidades de la población y sus actividades económicas además de brindarle seguridad ante riesgos naturales. Pensar en una infraestructura hidráulica polivalente favorable a espacios de interacción con elementos paisajistas locales que los integren el entorno natural y urbano según el subproyecto. Los espacios de interacción deben también estar conformados por diferentes tipos de mobiliario que recoge los materiales de la zona y las especies endémicas, adecuándolas para el uso de recreación.

Dentro del diseño hidráulico arquitectónico, existe una adecuación entre dicha infraestructura y las condiciones paisajísticas según sea el subproyecto y sus características socioeconómicas. Esta infraestructura permitirá la integración con el entorno a través de tratamiento paisajista y uso de materiales locales o el reúso (rocas, piedras, arena, grava, madera, tierra compactada, especies vegetales nativas, etc.).

Considerando el estudio de paisaje y arquitectura sostenible, es importante visionar a las intervenciones urbano-paisajistas con un enfoque de sostenibilidad y paisajismo con espacios multifuncionales. Se consideraron los siguientes aspectos:

1. Alternativas de mitigación del paisaje en todas las intervenciones de la cuenca en base a mapas de análisis y propuesta en cada intervención.
2. Identificación de los diferentes paisajes del territorio con el fin de proponer una red articulada de infraestructura verde que acompañe al dique y al borde
3. Consideración de intervenciones asociadas de acuerdo con el enfoque de sostenibilidad y paisajismo como espacios multifuncionales, caminos, espacios públicos asociados entre otros, siempre relacionados al territorio y diversos componentes dentro de la estructura socioeconómica.
4. Consideración de una adecuada relación entre las soluciones de defensa y el contexto conformado paisaje natural y antrópico que lo rodea.

La determinación de las zonas de actuación se ha establecido en base a las condiciones establecidas en el Volumen 2B, el análisis de información secundaria y trabajo de campo.

Así pues, las actuaciones previstas se focalizan en una intervención en la zona del Subproyectos A2, donde existen condiciones paisajísticas, sociales y ambientales a proteger, donde la actuación de paisajismo genera un beneficio social para las poblaciones de su entorno.

3 Proyecto de Arquitectura y Paisajismo – Subproyecto A-2.

El presente capítulo y los siguientes del presente documento presentan el desarrollo del proyecto en el tramo de intervención correspondientes al Subproyecto A-2 en el marco del proyecto denominado: "Defensas ribereñas del Río Lacramarca (paquete R-7)", en la especialidad de Arquitectura y Paisajismo.

En lo que respecta al proyecto, y tal como se describirá con mayor detalle en el presente documento, se han designado en base a sus condiciones y paisajísticas ciertas ubicaciones estratégicas donde se proyectan espacios de uso público asociado a la defensa, de carácter polivalente, e intervenciones puntuales en los diques a favor de integrarlos con el paisaje, así como su diseño preliminar considerando los criterios de diseño de la nota técnica de la especialidad.

Las propuestas se basan en el concepto de Soluciones basadas en Naturaleza (SbN) apoyándose en los ecosistemas y los servicios que estos proveen, para responder a los desafíos del ámbito de estudio, inspirándose en las condiciones naturales para contribuir a la gestión mejorada del paisaje y los riesgos como conjunto.

El proyecto tiene planteado su ejecución en cuatro (04) subproyectos, de los cuales en el presente informe se hará énfasis en el siguiente subproyecto:

1. SUBPROYECTO A-2. Creación del Servicio de Protección Frente a la Ocurrencia de Desbordes en el Canal Carlos Leigh (PK 3+700 Al PK 21+900), por Inundaciones en su Cruce con el Río Lacramarca con Estructuras de Encauzamiento en Ambas Márgenes del Río Lacramarca y del Canal Carlos Leigh.

AREA DE INFLUENCIA						
Departamento	Provincia	Distrito	Subproyecto	Progresiva	Coordenadas UTM WGS84-17S	
					Este	Norte
Ancash	Santa	Chimbote, Macat Cáceres del Perú	A1	PK 0+000	768366.55	8990090.82
				PK 3+700	769805.04	8992772.26
		Chimbote	A2	PK 3+700	769199.31	9000402.57
				PK 21+900	774526.12	9006365.33
		Chimbote	A3	PK 21+900	775534.35	9006310.00
				PK 22+050	775534.35	9006310.00
		Chimbote	A4	PK 22+050	779572.50	9009394.13
				PK 28+900	779498.83	9008039.46

Tabla N° 2 Ubicación del área de influencia del Proyecto por subproyecto.

Fuente: PLAN INTEGRADO DE CONTROL DE INUNDACIONES Y MOVIMIENTO DE MASAS DE LA CUENCA DEL RIO LACRAMARCA – COMPONENTE A



Ilustración 2 Ubicación de las intervenciones dentro del subproyecto A-2. Fuente: Elaboración propia.

4 Condiciones actuales. Subproyecto A-2.

El alcance de estos proyectos se enfoca en el aspecto territorial del Subproyecto A-2 en los aspectos analizados en el Estudio del Paisaje e Infraestructura Verde, siendo estos multidisciplinarios, donde se evalúan los componentes en lo que respecta a defensas ribereñas, las mismas que serán intervenidas en lo paisajístico a favor de consolidar el paisaje natural como tipología indicada en el Documento de lineamientos y nota técnica de referencia - Componente A.

Tal y como se ha señalado previamente, las propuestas de paisajismo se elaboran sobre la base del análisis de las condiciones actuales del área de intervención y su entorno en términos de ordenación del territorio, paisajísticas, socio-económicas, hidráulicas, estructurales, y prediales.

Cada uno de estos aspectos (social, predial, ambiental, hidráulico…) se desarrolla debidamente en el presente documento dentro del capítulo de la especialidad que corresponde. No obstante, en el presente capítulo se van a rescatar aquellos aspectos correspondientes a otras especialidades que, como proyecto transversal, tienen especial trascendencia para el desarrollo de las propuestas de infraestructura verde y paisajismo, de modo que las intervenciones desarrolladas estén debidamente argumentadas.

4.1 Descripción general del entorno: Subproyecto A-2

La cuenca del Río Lacramarca es una cuenca seca; sin embargo, en los años hidrológicamente húmedos, más aún en aquellos que ocurre el Fenómeno El Niño, las precipitaciones de las partes alta y media de la cuenca, originan escorrentía superficial en cantidades tan importantes que terminan generando inundaciones que impactan negativamente en los bienes de la población, así como en la infraestructura de servicio público.

En el caso del tramo comprendido entre el Océano Pacífico y el cruce del Canal La Huaca - Nepeña, se tiene escenario específico, debido a que las tierras agrícolas ubicadas en ambas márgenes del Río Lacramarca, son irrigadas con los recursos hídricos del Río Santa, a través de los Canales La Huaca - Nepeña, y el Canal Carlos Leigh. Los excedentes de riego son eliminados hacia el cauce del Lacramarca, los cuales son reutilizados por los agricultores.

Este uso de las aguas provenientes del río Santa dentro del cauce del río Lacramarca originan que aguas debajo de la progresiva +27.800 hasta la desembocadura se desarrolle un paisaje agrícola. El tramo correspondiente al Supproyecto A-2 corresponde por tanto a esta tipología paisajística.

La propia actividad agrícola ha propiciado en las inmediaciones del río Lacramarca el desarrollo de núcleos poblacionales de pequeño tamaño, a una distancia variable respecto a la ribera.

Se pueden destacar las siguientes poblaciones cercanas a la intervención correspondiente al Subproyecto A-2: Zona norte de Chimbote y Nuevo Chimbote, San José, AH 23 de Octubre, Cambio Puente, Santa Clemencia, Pampadura.

Asimismo, se ha generado una red de caminos y canales agrícolas que conectan estos núcleos poblacionales y campos de cultivo. Estas redes de caminos cruzan el río a través de badenes, pasos provisionales construidos con troncos de madera y tierra por parte de la propia población del entorno.

Esta configuración territorial confiere una relación social determinada entre la población del entorno del río Lacramarca y el propio río, que resulta determinante para los diseños de paisajismo descritos en el presente documento.

4.2 Aspecto Socioeconómico Subproyecto A-2.

En este sector encontramos centros poblados en ambas márgenes del río Lacramarca. Estos se ubican a distintas distancias del cauce (los más próximos se encuentran a 200m). Los pobladores de estos centros son quienes proveen la mano de obra para las actividades agrícolas desarrolladas a lo largo del valle, según conocimiento de la Asistente del Especialista Predial y de consultas a los mismos trabajadores del campo. La principal actividad económica es la agricultura, principalmente las especies de maíz, alfalfa, espárrago y caña.

La mayoría de los cultivos corresponden a agricultura tradicional realizada en pequeñas parcelas agrícolas sobre terreno de topografía generalmente plana o de poca pendiente.



Ilustración 3 Actividad agrícola en el valle de Lacramarca. Fuente: Elaboración propia.

La población en el valle se encuentra bastante dispersa, los centros poblados tienen un número reducido de habitantes, la mayoría con menos de mil salvo el centro poblado Cambio Puente con 7 mil habitantes aprox. Hay una relación directa entre los emplazamientos de los centros poblados menores y las parcelas agrícolas que operan los lugareños.

La actividad agrícola de pequeñas parcelas y la ubicación de pequeños centros poblados se articula a través de una red de caminos/trochas carrozables. La presencia de cruces rústicos o puentes permiten articular ambas márgenes del valle.



Ilustración 4 Cruce rústico existente sobre río Lacramarca. Fuente: Elaboración propia.

Durante los trabajos de campo realizados por el equipo social del proyecto, así como por el propio equipo de paisajismo, se ha constatado que junto a determinados cruces ubicados cercanos a estos núcleos poblacionales previamente identificados se han generado de forma espontánea usos recreativos tales como la pesca o el baño.

Dentro del Subproyecto A-2, los cruces en los que se han identificado estos usos son:

- Cruce Avenida Perú: Progresiva 7+705
- Puente Tangay: Progresiva 12+535
- Cruce Pampa-dura: Progresiva 19+490

Cabe expresar que la ubicación de las defensas ribereñas conformados por diques longitudinales a lo largo de buena parte parte del cauce de este sector genera un impacto en esta relación entre la población circundante y el río Lacramarca, puesto que se modifican sus espacios de ribera, y se genera una barrera que dificulta el acceso de los pobladores al río. Es necesario por tanto que las actuaciones paisajísticas se encaminen a mitigar esta afectación, de modo que se puedan generar espacios de uso público asociado en las ubicaciones donde actualmente se dan de forma espontánea usos recreativos.



Ilustración 5 Usos recreativo-sociales junto al río Lacramarca. Fuente: Elaboración propia.

El tamaño de los núcleos poblacionales, con una capacidad de gestión pública limitada, la distancia de los núcleos poblacionales al río, así como la dificultad para establecer una claridad competencial respecto a la responsabilidad de mantenimiento de los eventuales espacios públicos que se generen, determinan la necesidad de proyectar espacios con requerimiento de mantenimiento y gestión mínimos o prácticamente inexistentes.

Durante el desarrollo del proyecto, y concretamente tras la aprobación de las propuestas en la etapa de Anteproyecto, se desarrollaron talleres en los que se expusieron como parte de las intervenciones del proyecto la generación de espacios de uso público asociado en las ubicaciones señaladas. Cabe destacar que la aceptación de estas propuestas por parte de los asistentes fue elevada.

4.3 Aspecto Ambiental y del paisaje Subproyecto A-2.

El subproyecto A-2 corresponde al área desde el norte de Chimbote y Nuevo Chimbote hasta las inmediaciones del centro poblado de Chachapoyas. De acuerdo con el análisis de peligro de inundación fluvial, todo el sector está expuesto a un peligro alto.



Ilustración 6 Paisaje actual en Subproyecto A-2. Fuente: Elaboración propia.

Dado que la agricultura es la principal actividad económica, el paisaje del valle está condicionado a esta actividad.



Ilustración 7 Presencia de agricultura en el paisaje del valle. Fuente: Elaboración propia.

El paisaje agrícola (por tanto antrópico) que se desarrolla en las zonas con topografía más llana se combina visualmente con el paisaje autóctono desértico en los cerros no cultivados, confiriéndole un contraste visualmente potente y atractivo.

En los límites entre el paisaje agrícola y el paisaje desértico, así como de forma puntual a lo largo del territorio prosperan actualmente especies vegetales propias de esta zona, tal y como el "molle serrano" (*Schinus molle*), categorizada como especie casi amenazada según el D.S. Nº 043-2006-AG, Categorización de especies amenazadas de Flora Silvestre, el "algarrobo" *(Prosopis pallida)*; así como arbustivas y herbáceas como el "pájaro bobo" (*Tessaria integrifolia*)

El interior del cauce del río se encuentra altamente poblado por especies vegetales invasoras, que dentro de los trabajos correspondiente a limpieza de cauce necesarios para el adecuado comportamiento del río desde el punto de vista hidráulico, serán debidamente remozadas.

Las intervenciones de paisajismo propuestas en el proyecto están orientadas a la puesta en valor de este potencial paisajístico y ambiental, con miras a incrementar el turismo, propiciando áreas de descanso para visitantes, que sirvan a su vez de muestrario de especies nativas de la zona de vida.

Así pues, las especies a seleccionar para su plantación en las áreas de intervención serán predominantemente nativas, no invasoras, de bajo consumo hídrico, que prosperan de forma autónoma una vez superada la etapa de implantación, y que favorezcan el desarrollo de los usos asociados a su condición de espacio público.



Ilustración 8 Pájaro bobo al borde de río Lacramarca, altura aprox 4 metros. Fuente: Elaboración propia.

4.4 Condicionantes prediales Subproyecto A-2.

La estructura de territorio agrícola desarrollada alrededor del río Lacramarca, con un cauce relativamente estable (excepto en episodios de inundación) produce una ocupación y aprovechamiento agrícola del suelo hasta el mismo límite del cauce del río Lacramarca.

La dificultad para la liberación de predios ha generado la necesidad de optimizar las propuestas presentadas en la etapa de anteproyecto, de modo que las intervenciones propias de paisajismo en el subproyecto A-2 no ocupan predios de titularidad privada.

Por este motivo, se generan espacios de uso público asociado y se mantiene conexión con el interior del cauce en la misma sección del dique, en una de sus márgenes, en función de las consideraciones derivadas de los modelamientos hidráulicos.

4.5 Características de las defensas proyectadas Subproyecto A-2.

Para el control de inundaciones, se ha optado por la solución de diques longitudinales, los cuales serán conformados con material propio o, con material de préstamo. En el caso de las actuaciones proyectadas en el ámbito del Sub-Proyecto A-2.

Para la conformación de los diques, incluyendo su protección mediante enrocado acomodado, se utilizará materiales de las canteras Nélida Ortecho y La Joya, Frentes 1 y 2. Los materiales excedentes irán al DME-3, DME-3A y DME-A, DME-B y/o DME-O, respectivamente.

En las ilustraciones 9, 10 y 11, se puede ver las secciones típicas para los tres escenarios clásicos de movimiento de tierras: corte, relleno y corte-relleno. Se adjunta, además, la leyenda de los símbolos utilizados en el dibujo de las mencionadas secciones, así como la tabla que identifica las variables, y las correspondientes magnitudes.

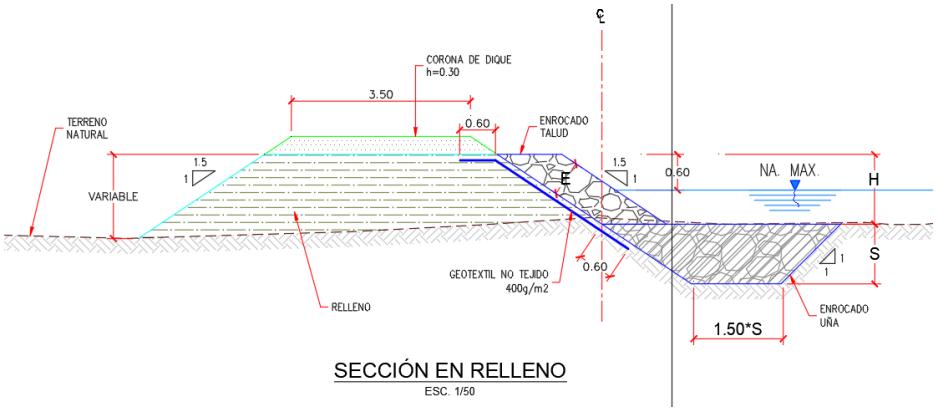


Ilustración 9: Sección tipo en relleno

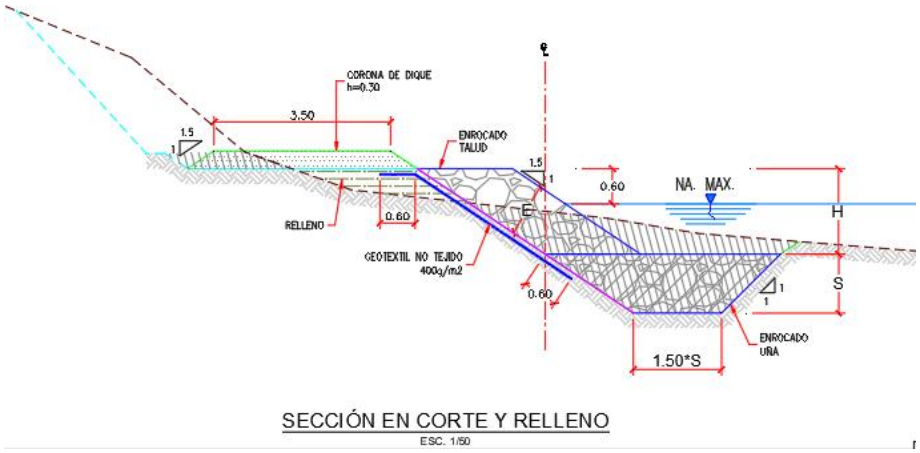


Ilustración 10: Sección tipo en relleno

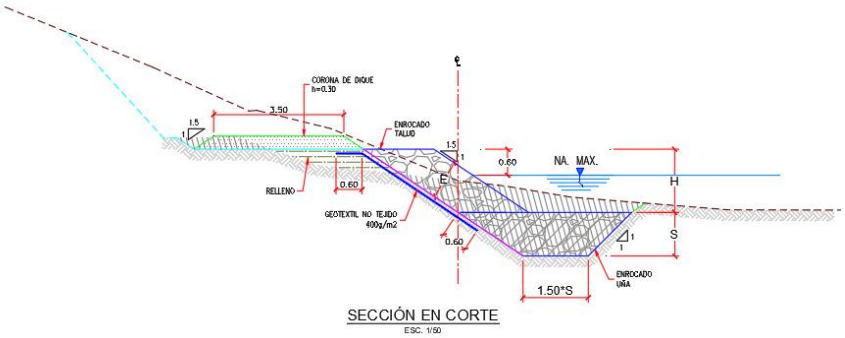


Ilustración 11: Sección tipo en relleno

Tal y como se ha indicado previamente, la disposición de los diques longitudinales genera impactos en los usos y aprovechamientos recreativos que actualmente se desarrollan.

Las intervenciones paisajísticas se integran en las defensas.

5 Objetivos Subproyecto A-2.

Objetivos generales Subproyecto A-2.

1. El objetivo de este proyecto es proteger a las unidades productivas y a la población de la cuenca del río Lacramarca contra las inundaciones del río Lacramarca y las barrancas adyacentes. Asimismo, en esta etapa se tiene como objetivo el desarrollo a nivel de desarrollo definitivo de los proyectos específicos seleccionados en el estudio de paisajismo e infraestructura resiliente.

2. Asimismo, el objeto del presente documento es poder sustentar y describir dentro de un nivel de definición de desarrollo definitivo las actuaciones de paisajismo e infraestructura verde asociadas a las defensas Ribereñas del río Lacramarca en su paso por el Subproyecto A-2.

Objetivos específicos Infraestructura verde y paisajismo Subproyectos A-2.

1. Mejorar y consolidar las características paisajísticas mediante intervenciones verdes en los diques vistas como elementos de protección ribereña.

2. Proponer intervenciones puntuales en zonas del cauce con valor que potencien y complementen usos existentes.

3. Reducir el impacto paisajista de infraestructura gris, convirtiéndola en verde que se integre con el paisaje natural identificado.



Ilustración 12 Usos en zonas aledañas al cauce. Fuente: Elaboración propia.

6 Criterios de diseño Subproyecto A-2.

Los criterios a los que responde la presente propuesta se basan en la nota técnica de la especialidad, los trabajos de análisis de campo y gabinete desarrollados hasta la fecha, y los diseños conceptuales expresados en el Informe de "Infraestructura Verde y Paisajismo – Cuenca río Lacramarca". Por lo tanto, de manera resumida, se distinguen los siguientes objetivos y criterios:

1. Mitigación de los impactos paisajísticos-visuales generados por la introducción de una defensa ribereña: La infraestructura hidráulica tal como es, es decir los diques, termina siendo elementos grises que cumplen con una única función de defensa ante riesgo de desastres. El impacto paisajístico acude a la multifuncionalidad de las defensas ribereñas, aportándole un valor paisajista a través de la vegetación de los diques mediante especies arbustivas y herbáceas locales y de bajo recurso hídrico. Cabe recalcar que las intervenciones paisajistas se enfocan solamente en los diques, y no extendiéndose a favor de generar espacios públicos o bosques ribereños, debido a las características socioeconómicas ya comentadas.

2. Promover una relación entre la población y el rio: Si bien ya se comentó de la reducida presencia de centros poblados, y más bien si una presencia de población flotante producto de la agricultura también reducida en comparación a otros sectores, es importante generar una relación entre esa población reducida y el rio, a través de diques ya previamente llamando funcionales, en el sentido que generen no solo una funcionalidad de defensa sino también una de atractivo paisajista y de reposo o estancia.

3. Desarrollo de propuestas sostenibles: El uso de materiales locales y vegetación autóctona es vital para el desarrollo de las intervenciones paisajistas en los diques dentro del Subproyecto A-2, cumpliendo con los lineamientos establecidos en las Notas Técnicas, y según lo señalado en los diversos documentos de trabajo presentados a la fecha, con la finalidad de disminuir los impactos ambientales.

4. Minimización del requerimiento del mantenimiento: Las propuestas presentadas se han diseñado tomando en consideración la necesidad de que estos espacios tengan un requerimiento de mantenimiento menor. Es por ello por lo que, como se mencionó previamente, se acudirán a especies locales de bajo consumo hídrico. Cabe mencionar que las actuaciones necesarias durante la etapa de la implantación de las especies corresponden a los trabajos propios de la obra. Posteriormente se entregarán las áreas a las entidades correspondientes.

5. Conceptualización: Se van a considerar aquellos con propuestas integrales que promuevan mejoras al entorno urbano y/o rural según corresponda. Muy importante además considerar el concepto de sincronizar la geometría del paisaje, la arquitectura y la construcción.

-

6. Minimización de los requerimientos para las gestiones correspondientes de liberación de predios. No se interviene en terrenos de propiedad privada y/o actividad económica vigente.

7 Propuesta de intervención Subproyecto A-2.

Las intervenciones propuestas responden los objetivos señalados, dentro de los criterios de diseño establecidos, bajo los condicionantes de estado actual, de paisaje, sociales, prediales e hidráulicos descritos en los puntos anteriores.

En base a este análisis se determina la actuación emplazan estratégicamente actuaciones en los tres cruces señalados previamente:

- Cruce Avenida Perú: Progresiva 7+705
- Puente Tangay: Progresiva 12+535
- Cruce Pampa Dura: Progresiva 19+490

Tal y como se ha expuesto previamente, durante las labores de campo, por parte del equipo social del proyecto y el equipo de paisajismo se han identificado en la ribera del río Lacramarca, en el entorno de estos cruces, espacios de uso público asociado. Las zonas con sedimentación en el interior del cauce se usan como playas y zonas de esparcimiento vinculadas al río.

Se propone dentro de la componente de paisajismo la creación en el entorno de este cruce espacio de esparcimiento como espacio de uso público asociado, vinculados al río, y que permitan su uso en condiciones mejores a las actualmente existentes.

A continuación, se describen cada una de estas actuaciones proyectadas.

SUBPROYECTO	PROYECTO	AREA DE INTERVENCION PAISAJISTICA (m2)
SUBPROYECTO A-2	CRUCE PAMPA DURA	131.06
	PUENTE TANGAY	90.46
	CRUCE AVENIDA PERU	145.34

Tabla N° 3 Tabla de áreas subproyectos A-2.

7.1 Intervención: Cruce Pampa Dura.

SUBPROYECTO	PROYECTO	AREA DE INTERVENCION PAISAJISTICA (m2)
SUBPROYECTO A-2	CRUCE PAMPA DURA	131.06

Tabla N° 4 Tabla de áreas subproyectos A-2.

7.1.1. Intervención. Cruce Pampa Dura. Ubicación, estado actual, condicionantes prediales, e hidráulicos.

El cruce de Pampa Dura se encuentra a aproximadamente 200 metros del núcleo de población de mismo nombre (363 habitantes según el Plan de Acondicionamiento Territorial de la provincia de Santa 2020 – 2030).

La propuesta se ubica en la margen derecha del río, lado en el que se encuentra el núcleo de población de Pampa Dura, a escasos metros de la ubicación del cruce existente, y que corresponden a la ubicación de las actividades recreativas detectadas durante los trabajos de campo.

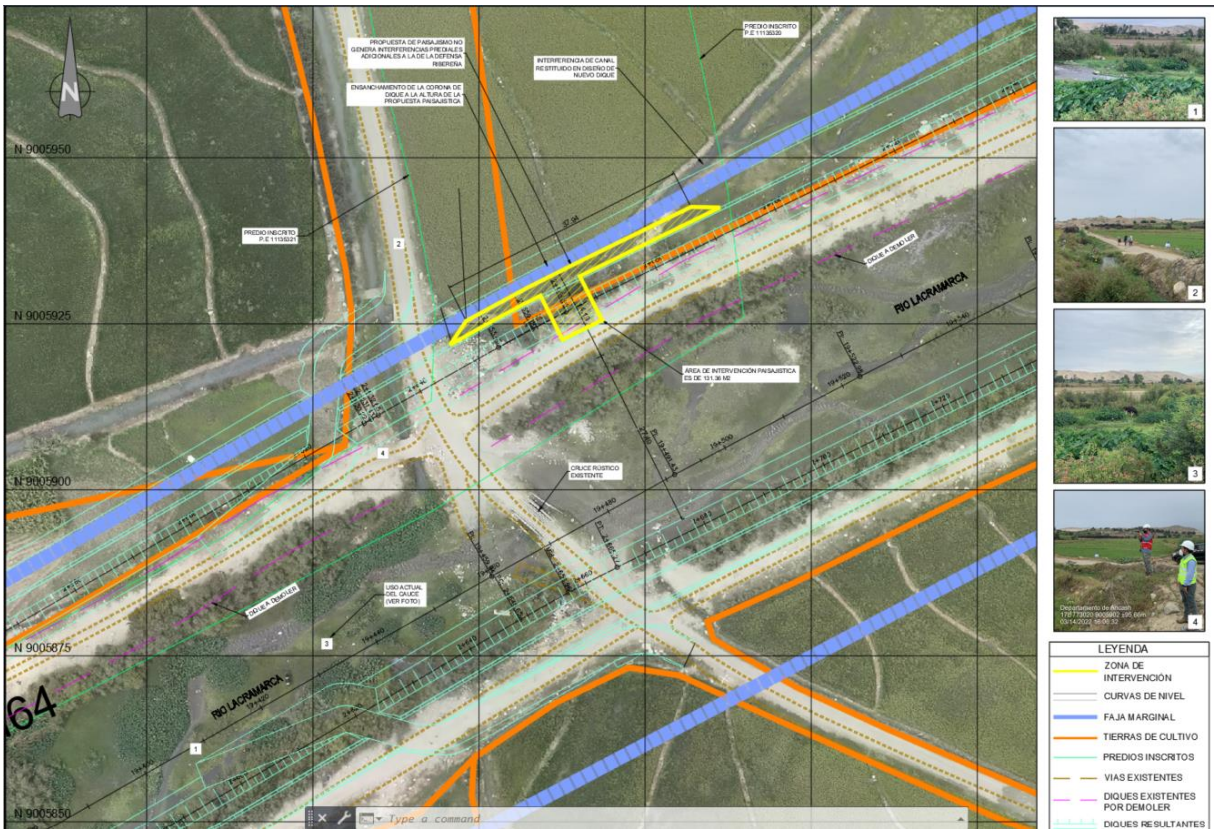


Ilustración 13 Plano estado actual cruce Pampa Dura. Fuente: Elaboración propia.

El cauce del río es atravesado por un cruce rústico conformado por troncos y tierra correspondiente al camino que conecta el núcleo poblacional de Pampa Dura y la red de caminos de la margen derecha del río con la red de caminos de la margen izquierda. No obstante es importante mencionar que a lo largo del Subproyecto A2, se plantea rampas para la conexión de ambos márgenes con la finalidad de mantener las condiciones existentes.



Ilustración 14 Foto de estado actual de cruce Pampa Dura. Fuente: Elaboración propia.



Ilustración 15 Foto de estado actual del cauce en cruce Pampa Dura. Fuente: Elaboración propia.

La propuesta de intervención de defensa ribereña consiste en la demolición de algunos diques existentes y construcción de nuevos diques. En el margen derecho, zona de intervención, los nuevos diques llegan hasta el límite de la faja marginal y de los predios privados.

Así pues, tal y como se ha expresado en el punto correspondiente a condicionantes prediales, la intervención de paisajismo no se desarrolla más allá del límite de la faja marginal, dado que implicaría la gestión de expropiaciones adicionales de terrenos de titularidad privada respecto a los necesarios para la construcción de los diques longitudinales.

7.1.2. Intervención. Cruce Pampa Dura. Descripción de la propuesta.

7.1.2.1. Descripción general.

Propuesta paisajista contempla la creación de zonas de accesos al cauce del río Lacramarca desde la corona de la defensa ribereña que cuentan con las siguientes características:

- Los accesos cuentan con una zona de escaleras que terminan al nivel del cauce y otra zona de graderías que servirá de zonas de contemplación hacia el río. La materialidad de esta estructura y las barandas responderán al contexto en el que se encuentran por

lo cual se implementarán con acabados de piedra (escalones y graderías) y madera d eucalipto (barandas).

- Sardineles de piedra, resuelve el encuentro entre los senderos y espacios de cobertura vegetal.
- Senderos de tierra compactada en la cresta del dique (sendero ribereño).
- Superficies de grava para marcar el acceso al río, difuminando así los límites entre las zonas agrícolas, defensa y cauce, evitando la defensa como obstáculo de interacción con el río.
- Utilización de materialidad que se adaptan y responden a una clara vocación de uso de materiales locales, elementos del entorno y materiales reciclados propio de la obra de defensas ribereñas. Como mobiliario se plantean tachos de basura y postes de luz fotovoltaica, generando así puntos de descanso y contemplación hacia el río y su entorno dotados de mobiliario y sombra natural.
- Se plantea zonas de vegetación en base a criterios de adecuación del terreno, selección de especies rústicas y de bajo mantenimiento y demanda hídrica para asegurar su sostenibilidad:

- Proposopis sp. (Algarrobo)
- Acacia macracantha (Faique)
- Parkinsonia aculeata (Azote de cristo)
- Senna Multiglandulosa (Mutuy)
- Encelia canescens (Girasol silvestre)

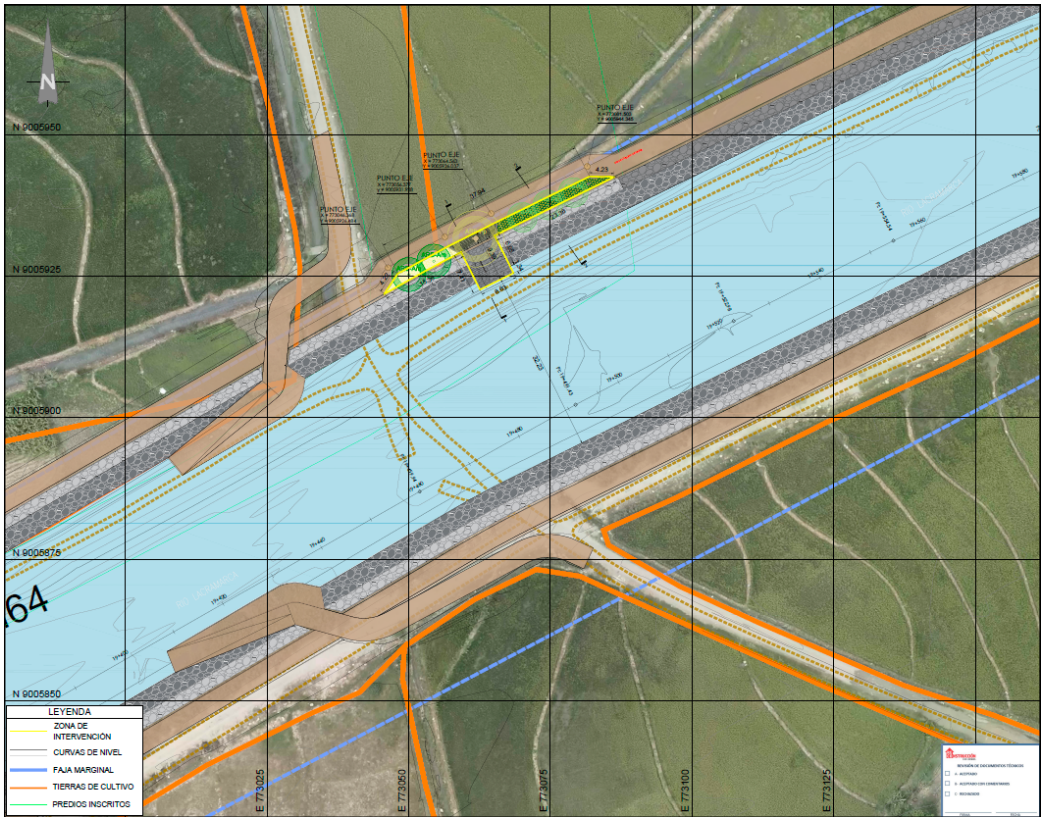


Ilustración 16 plano de planta de propuesta de cruce Pampa Dura. Fuente: Elaboración propia.



Ilustración 17 Vista área de intervención típica de paisajismo del Sub Proyecto A-2. Fuente: Elaboración propia.

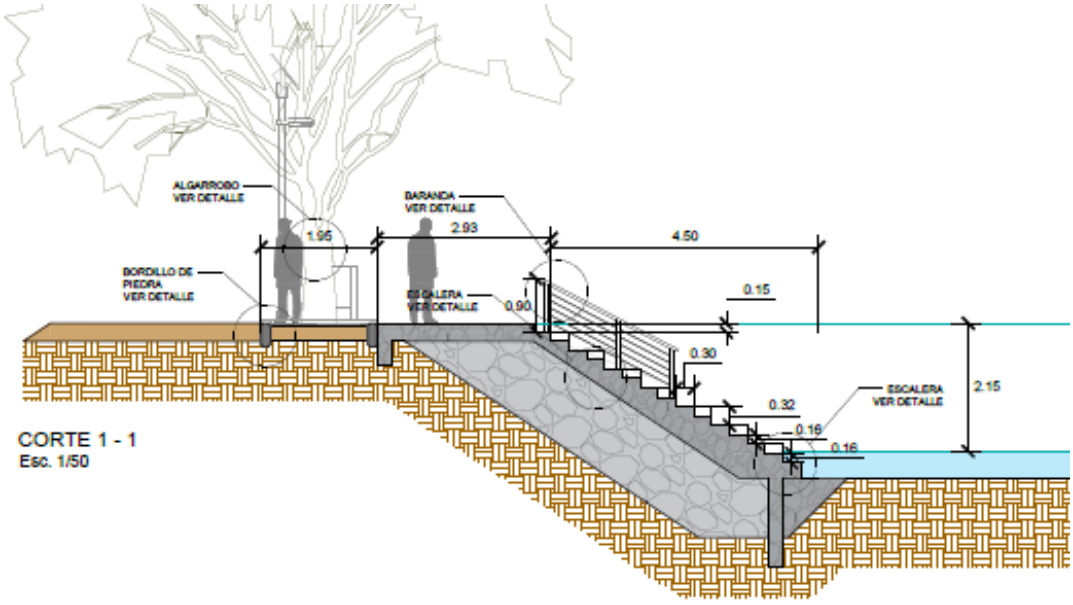


Ilustración 18 Plano de corte de propuesta de cruce Pampa Dura. Fuente: Elaboración propia.

7.1.2.2. Accesibilidad:

La propuesta presentada abarca los requerimientos de accesibilidad correspondiente a la necesidad de mantener la permeabilidad entre ambos márgenes del río, ya ha sido tratado en puntos previos.

7.1.2.3. Especies vegetales propuestas:

Para la implementación de las especies propuestas se deberá considerar:

vegetación propuesta se deberá contemplar dentro de la planificación de ejecución de obra, es importante resaltar que la obra de intervención de paisajismo está supeditada a la culminación de dichos diques, para la posterior implementación y establecimiento de la cobertura vegetal en los mismos. Aproximadamente se deberá considerar 01 mes para la implementación de los mimos y mínimo 01 año para el establecimiento y monitoreo dentro del periodo de ejecución, antes de culminado el proyecto.

La procedencia de las especies elegidas, en su mayoría, responde a un trabajo de reconocimiento in situ realizado en los diferentes tipos de paisajes identificados en la cuenca del rio Lacramarca, con este trabajo de campo se pudo originar un banco de especies que se encuentran en el entorno inmediato de las zonas de intervención, esto nos permite asegurar la viabilidad del establecimiento de las mismas, además de poder facilitar la reproducción en viveros temporales mediante la captación de semillas del mismo entorno.

La propuesta en esta zona será generar un borde de defensa natural y generar un límite frente a invasiones mediante el uso de especies arbóreas nativas de bajo consumo de agua. Dichas especies se

caracterizan por su fácil reproducción y adaptabilidad. Son especies perennes, cuya floración estacional sirva de alimento a la fauna endémica.

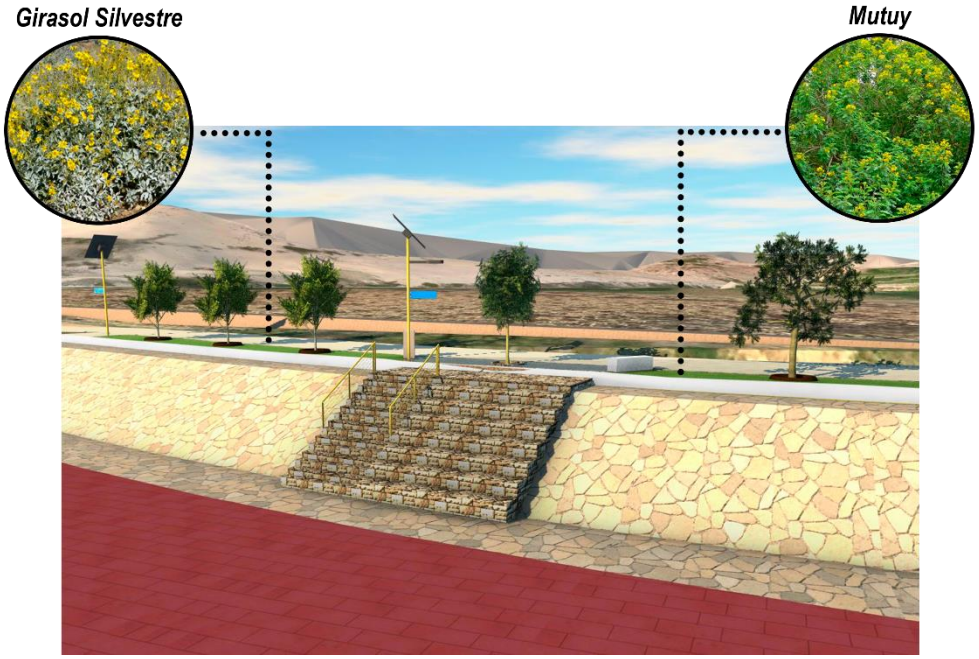


Ilustración 19 Diagrama de especies en intervención paisajista tipo en Sub Proyecto A2. Fuente: Elaboración propia.

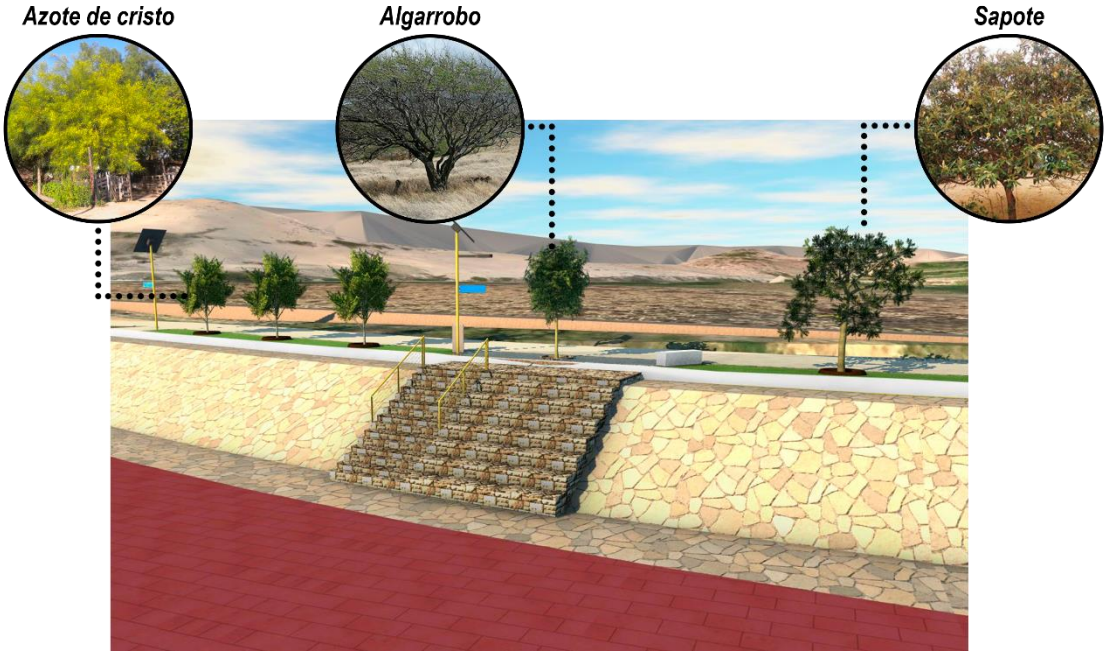


Ilustración 20 Diagrama de especies arbóreas en intervención paisajista tipo en Sub Proyecto A2. Fuente: Elaboración propia.

Para casos puntuales se propone especies que no necesariamente se reconocieron in situ, pero se caracterizan por no ser invasivas, fijación de nitrógeno, atraer fauna, entre otras cualidades, además estas pueden crecer bajo condiciones climatológicas y edafológicas similares a las condiciones existentes de los diferentes tipos de paisajes identificados.

Según la tipología de paisaje correspondiente al Subproyecto A-2, es decir el Paisaje Natural, decretado en el Documento de lineamientos y Nota Técnica de referencia - Componente A, las especies a utilizar se detallan a continuación en fichas técnicas:

7.1.2.4. Materialidad:

La materialidad se adapta y responde a una clara vocación de uso de materiales locales, elementos del entorno y materiales reciclados propio de la obra de defensas ribereñas. Asimismo, en la materialidad se percibe la gradación de más urbano a más natural señalado previamente.

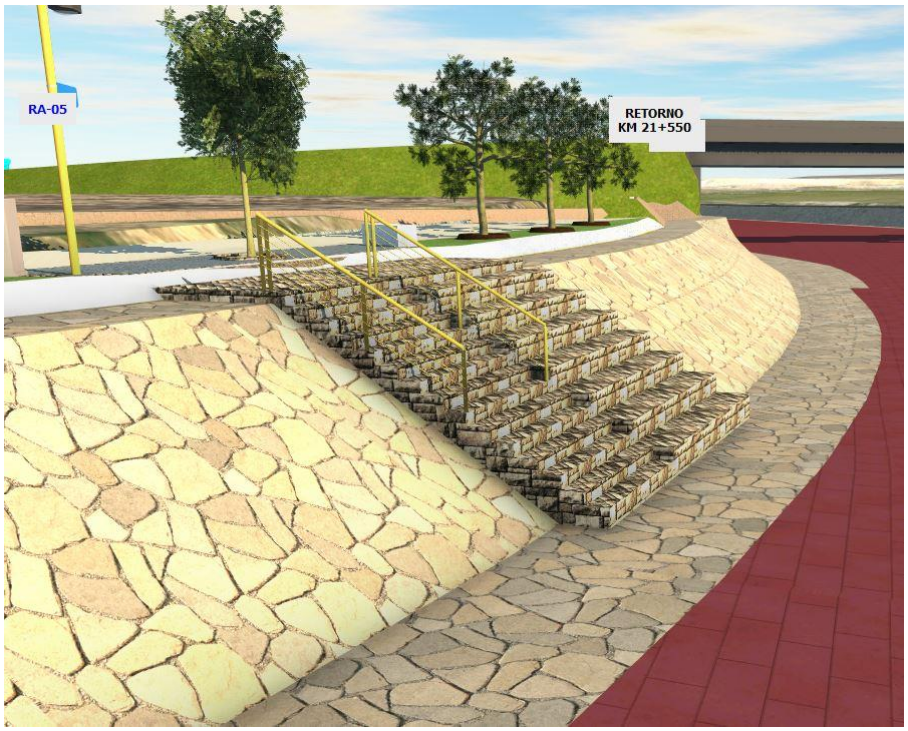


Ilustración 21 Vista de intervención paisajista tipo del Sub Proyectos A3. Fuente: Elaboración propia.

Dique en toda su longitud: Se mantendrá la solución de enrocado.

Los materiales del piso, mobiliario y estructuras responden al contexto donde se emplazan. El uso de texturas como la tierra, piedra y madera ayudarán a mimetizar los elementos diseñados al nuevo paisaje generado en estas riberas.

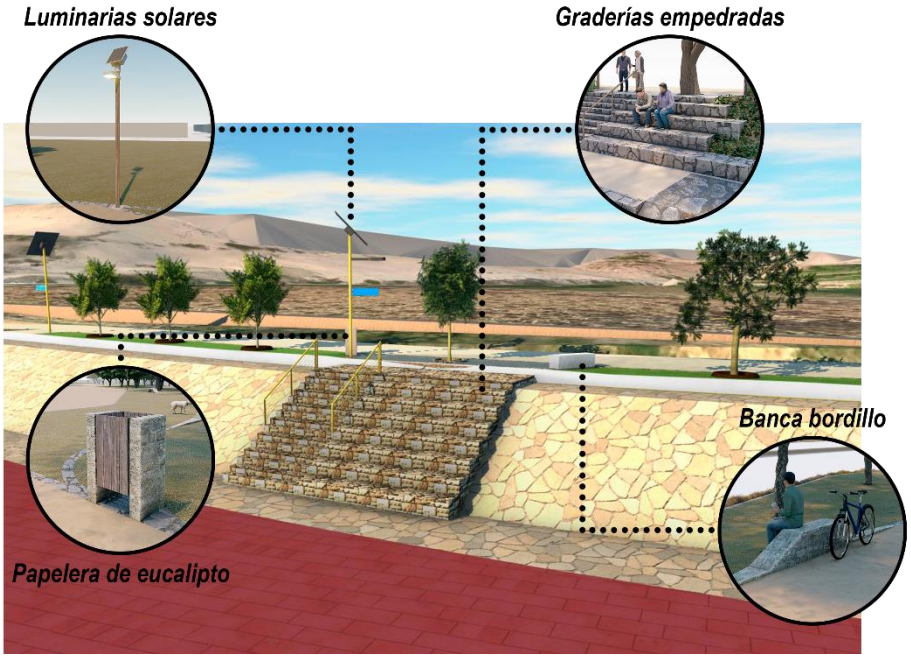


Ilustración 22 Diagrama de mobiliario en intervención paisajista tipo en Sub Proyecto A2. Fuente: Elaboración propia.

7.2 Intervención: Puente San José Tangay.

SUBPROYECTO	PROYECTO	AREA DE INTERVENCION PAISAJISTICA (m2)
SUBPROYECTO A-2	PUENTE TANGAY	90.46

Tabla N° 5 Tabla de áreas subproyectos A-2.

7.2.1. Intervención. Puente Tangay: Ubicación, estado actual, condicionantes prediales, e hidráulicos.

El puente Tangay se encuentra en la progresiva 12+535 del cauce del río Lacramarca. Se encuentra en las inmediaciones de los núcleos poblados de San José (el más cercano, a aproximadamente 952 metros de distancia), Tangay, Alto Chimbote, Cambio Puente, el norte de Chimbote y otros asentamientos humanos cercanos.

Este cruce se integra dentro de la denominada Vía Elías, que une la avenida Prolongación Buenos Aires con la red de caminos de la margen izquierda del río. Este cruce, actualmente rústico, construido con troncos y piedras, será sustituido por un puente, en base al proyecto en desarrollo promovido por el

Ministerio de Transportes y Comunicaciones. El proyecto toma en consideración la ubicación de este nuevo puente, sus dimensiones, y distancia necesaria respecto a sus estribos.

La propuesta de paisajismo se ubica en la margen izquierda del río.



Ilustración 23 Plano estado actual cruce Tangay. Fuente: Elaboración propia.



Ilustración 24 Foto de estado actual del cruce rústico de Tangay



Ilustración 25. Foto estado actual inmediaciones del cruce Tangay Fuente: Elaboración propia.



Ilustración 26. Foto estado actual inmediaciones cruce Tangay Fuente: Elaboración propia.

La propuesta de intervención de defensa ribereña consiste en construcción de nuevos diques longitudinales en ambas márgenes del río. En la margen izquierda, zona de intervención paisajística, los nuevos diques se introducen parcialmente dentro de terrenos de titularidad privada.

Así pues, en base al criterio de no requerir para las intervenciones en subproyecto A-2 de gestiones de expropiación adicionales a las necesarias para la expropiación del dique longitudinal, la intervención de paisajismo no debe implicar mayor expropiación de terrenos de titularidad privada.

7.2.2. Intervención. Puente Tangay. Descripción de la propuesta.

7.1.2.5. Descripción general.

La condición predial antes expuesta no permite el ensanchamiento de la defensa hacia el exterior del cauce del río. Asimismo, en base a los modelamientos hidráulicos efectuados, las velocidades y caudales del río Lacramarca en este punto no permiten el estrechamiento del cauce del río a ninguna altura.

Así pues, a fin de poder generar un espacio de uso público asociado que mitigue el impacto producido por el dique longitudinal, la propuesta de acceso al río debe integrarse dentro de la anchura de su propia sección típica. Se propone dentro de esta sección típica del dique longitudinal la introducción de una solución de gradas que conectan el nivel de corona con el nivel de río, y que al mismo funciona como espacio de asiento, contemplación y acceso al río para actividades como el baño o la pesca.

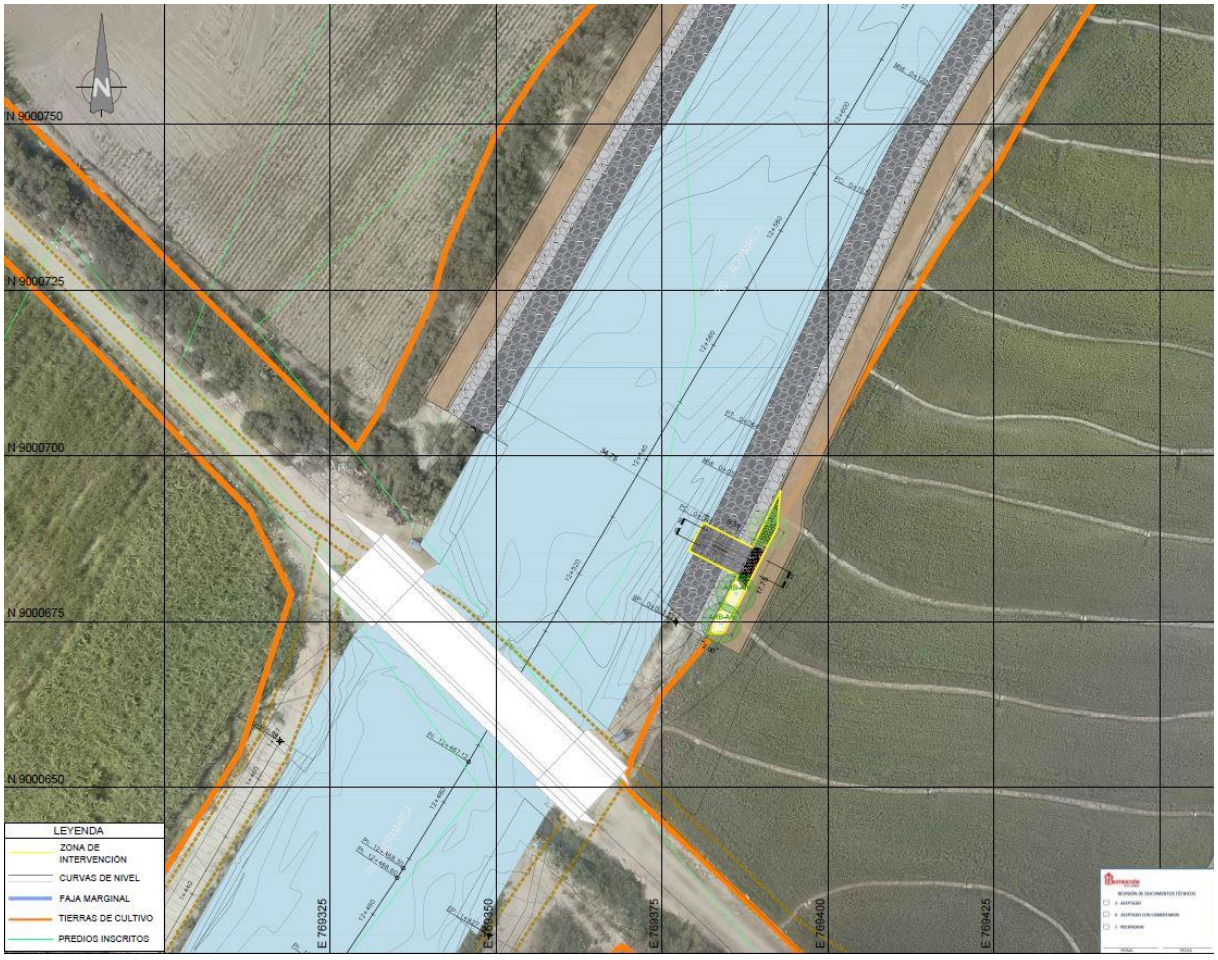


Ilustración 27 Plano de planta de propuesta general en el Puente Tangay. Fuente: Elaboración propia.

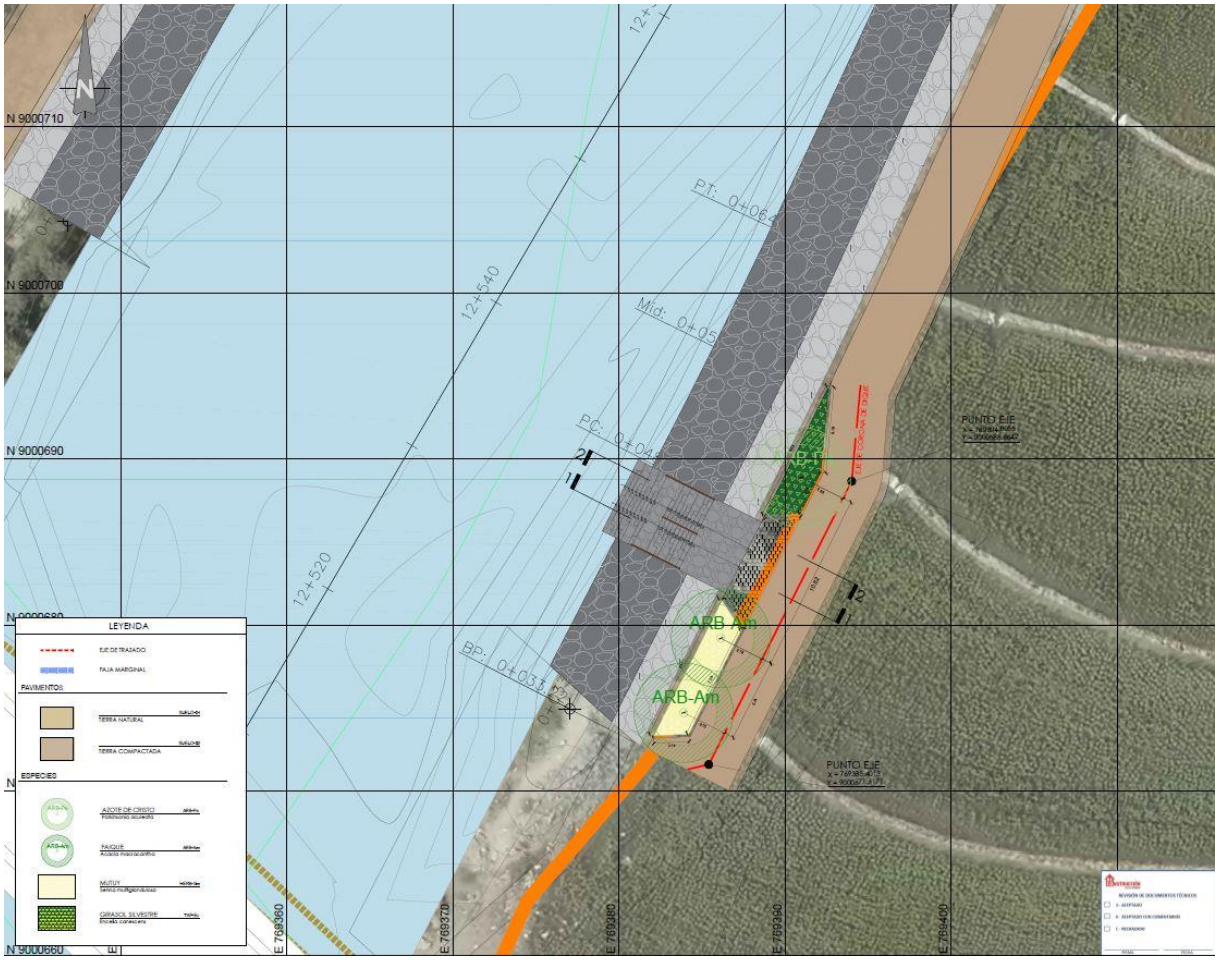


Ilustración 28 Planta de intervención paisajística en Puente Tangay. Fuente: Elaboración propia.

Las gradas proyectadas permiten la accesibilidad de la población hacia el río Lacramarca, de modo que mitiga la afectación sobre los usos recreativos existentes.

Se conforma por tanto un acercamiento al río desde diferentes niveles respecto a la cota de cauce del río:

- Nivel de corona: +3,43m respecto a cota de base de cauce: Espacio protegido contra inundaciones en un periodo de retornos de 100 años.

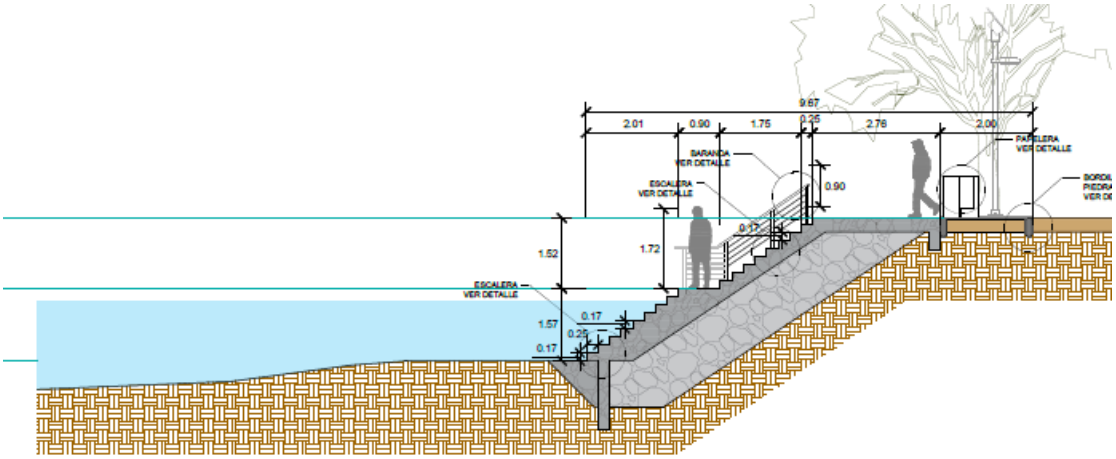


Ilustración 29 Plano de corte de propuesta en Puente Tangay. Fuente: Elaboración propia.

7.1.2.6. Accesibilidad:

El nivel de corona se integral al camino de corona de dique y lo amplía en el tramo de intervención. El acceso gradual desde el nivel superior a través de plataformas hasta el nivel de cauce se soluciona mediante graderías que permiten conexión entre el nivel de camino de borde de ribera y el propio cauce del río.

Si bien no corresponde a una intervención de infraestructura verde y paisajismo, cabe señalar que la propuesta de defensas ribereñas incluye la implementación de bajadas a interior de cauce de río, salvando de este modo la barrera que supone el dique longitudinal contínuo.

7.1.2.7. Especies vegetales propuestas:

La vegetación propuesta se contempla dentro de la planificación de ejecución de obra. Es importante resaltar que la obra de intervención de paisajismo está supeditada a la culminación de los diques longitudinales, para la posterior implementación y establecimiento de la cobertura vegetal en los mismos. Aproximadamente se considera 01 mes para la implementación de los mimos y mínimo 01 año para su establecimiento y monitoreo dentro del periodo de ejecución, antes de culminado el proyecto.

La procedencia de las especies elegidas, en su mayoría, responde a un trabajo de reconocimiento in situ realizado en los diferentes tipos de paisajes identificados en la cuenca del rio Lacramarca. Gracias a este trabajo de campo se pudo originar un banco de especies que se encuentran en el entorno inmediato de las zonas de intervención, lo que permite asegurar la viabilidad del establecimiento de las mismas, además de poder facilitar la reproducción en viveros temporales mediante la captación de semillas del mismo entorno.

La propuesta en esta zona es la generación un borde de defensa natural y generar un límite frente a invasiones mediante el uso de especies arbóreas nativas de bajo consumo de agua. Dichas especies se caracterizan por su fácil reproducción y adaptabilidad. Son especies perennes, cuya floración estacional sirva de alimento a la fauna endémica.

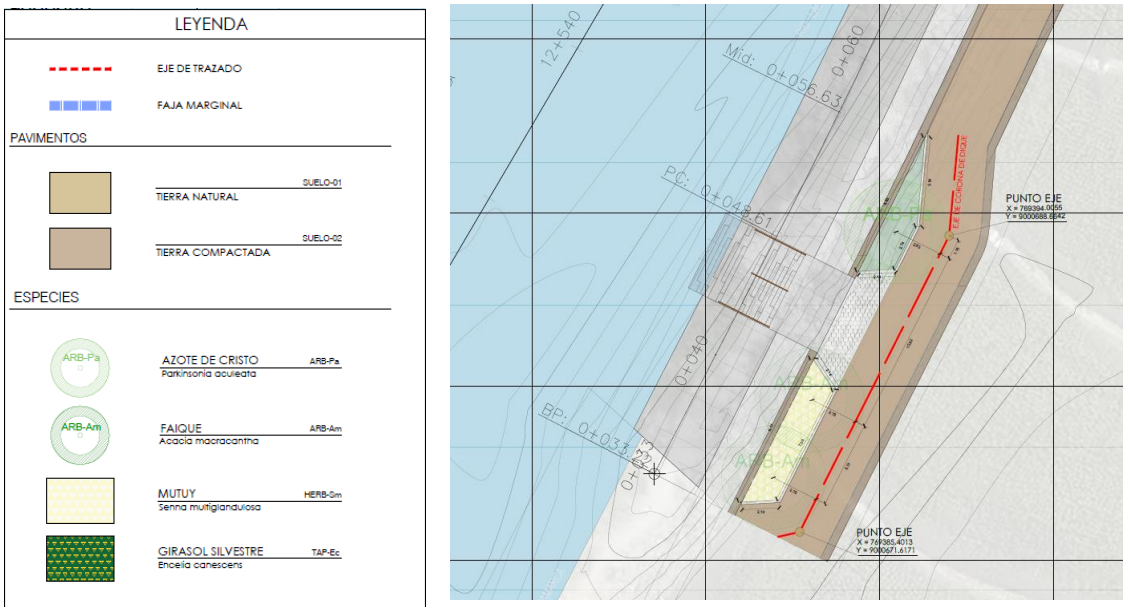


Ilustración 30 Planta de propuesta y selección de especies naturales y materiales en intervención paisajista Puente Tangay. Fuente: Elaboración propia.

Para casos puntuales se propone especies que no necesariamente se reconocieron in situ, pero se caracterizan por no ser invasivas y contribuir a la estabilización de taludes, fijación de nitrógeno, atraer fauna, entre otras cualidades, además estas pueden crecer bajo condiciones climatológicas y edafológicas similares a las condiciones existentes de los diferentes tipos de paisajes identificados.

Según la tipología de paisaje correspondiente al Subproyecto A-2, es decir el Paisaje Natural, decretado en el Documento de lineamientos y Nota Técnica de referencia - Componente A, las especies a utilizar se detallan en fichas técnicas que se adjuntan en el punto 7.4 del presente capitulo.

7.1.2.8. Materialidad:

La materialidad seleccionada responde a una clara vocación de uso de materiales locales, elementos del entorno y materiales reciclados propio de la obra de defensas ribereñas, y soluciones con requerimiento de mantenimiento mínimo. Como mobiliario se plantean bancas de piedra, generando así puntos de descanso y contemplación hacia el río y su entorno dotados de mobiliario y sombra natural.

Se propone como materiales de suelo.

- Tierra natural en espacios de plantación de especies arbustivas y tamizadoras.
- Tierra compactada en espacios polivalentes de estacia y contemplación y sendero de ribera.

- Superficies de grava para marcar los accesos al cauce, difuminando así los límites entre las zonas agrícolas, defensa y cauce, evitando la defensa como obstáculo de interacción con el río.
- Bordillos de piedra, resuelven el encuentro entre los senderos y espacios de cobertura vegetal.

-

7.3 Intervención: Cruce Avenida Perú.

SUBPROYECTO	PROYECTO	AREA DE INTERVENCION PAISAJISTICA (m2)
SUBPROYECTO A-2	CRUCE AVENIDA PERÚ	145.34

Tabla N° 6 Tabla de áreas subproyectos A-2.

7.3.1. Intervención. Cruce Avenida Perú. Ubicación, estado actual y condicionantes prediales e hidráulicos.

El cruce de Avenida Perú se encuentra en la progresiva 7+705 del proyecto a aproximadamente 1400 metros del este de Chimbote.

La propuesta se ubica en la margen derecha del río, lado que se encuentra más cercano a Chimbote, y adyacente al cruce existente.

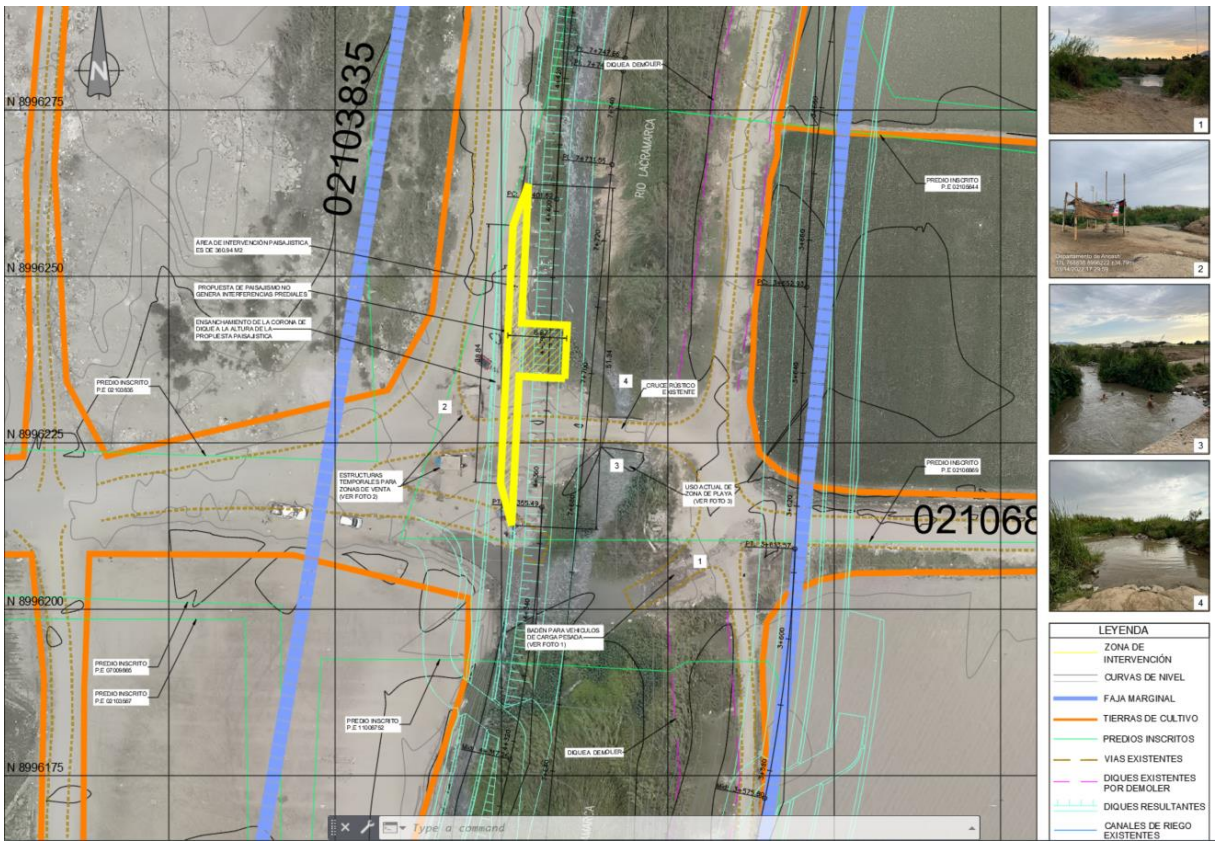


Ilustración 31 Plano estado actual cruce Avenida Perú. Fuente: Elaboración propia.

El cauce del río es atravesado por un cruce informal conformado por troncos y tierra correspondiente al camino que conecta el este de Chimbote y la red de caminos de la margen izquierda del río.



Ilustración 32 Foto de estado actual de cruce Avenida de Perú. Fuente: Elaboración propia.



Ilustración 33 foto de estado actual de cruce Avenida Perú. Fuente: Elaboración propia.

La propuesta de intervención de defensa ribereña consiste en la demolición de algunos diques existentes y construcción de nuevos diques. En el margen derecho, zona de intervención, los nuevos diques llegan hasta el límite de la faja marginal y de los predios privados, que van más allí incluso de la faja marginal.

Así pues, tal y como se desarrolla en el siguiente punto, la intervención de paisajismo no puede realizarse más allá del límite de la faja marginal dado que implicaría mayor expropiación de terrenos privados con uso agrícola.

7.3.2. Intervención. Cruce Avenida Perú. Descripción de la propuesta.

7.3.2.1. Descripción general.

Propuesta paisajista contempla la creación de zonas de accesos al cauce del río Lacramarca desde la corona de la defensa ribereña que cuentan con las siguientes características:

- Los accesos cuentan con una zona de escaleras que terminan al nivel del cauce y otra zona de graderías que servirá de zonas de contemplación hacia el río. La materialidad de esta estructura y las barandas responderán al contexto en el que se encuentran por lo cual se implementarán con acabados de piedra (escalones y graderías) y madera d eucalipto (barandas).
- Sardineles de piedra, resuelve el encuentro entre los senderos y espacios de cobertura vegetal.
- Senderos de tierra compactada en la cresta del dique (sendero ribereño).
- Superficies de grava para marcar el acceso al río, difuminando así los límites entre las zonas agrícolas, defensa y cauce, evitando la defensa como obstáculo de interacción con el río.
- Utilización de materialidad que se adaptan y responden a una clara vocación de uso de materiales locales, elementos del entorno y materiales reciclados propio de la obra de defensas ribereñas. Como mobiliario se plantean tachos de basura y postes de luz fotovoltaica, generando así puntos de descanso y contemplación hacia el río y su entorno dotados de mobiliario y sombra natural.
- Se plantea zonas de vegetación en base a criterios de adecuación del terreno, selección de especies rústicas y de bajo mantenimiento y demanda hídrica para asegurar su sostenibilidad:

- Proposopis sp. (Algarrobo)
- Acacia macracantha (Faique)
- Parkinsonia aculeata (Azote de cristo)
- Senna Multiglandulosa (Mutuy)
- Encelia canescens (Girasol silvestre)

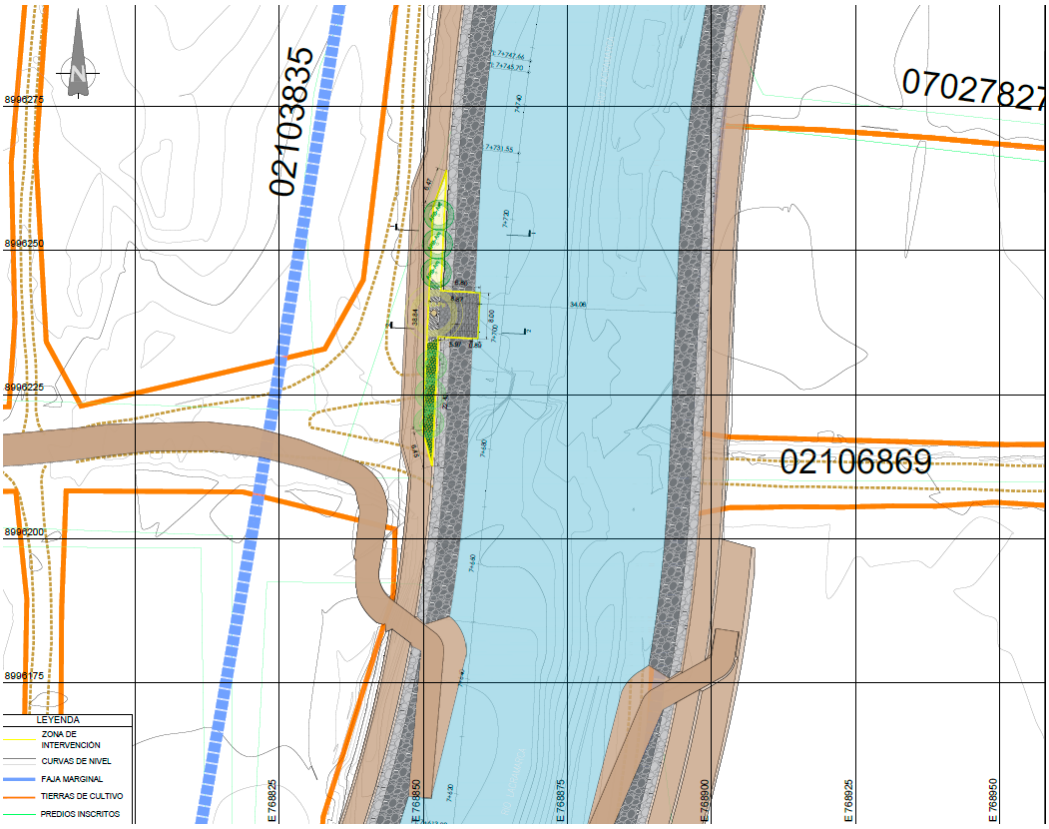


Ilustración 34 plano de planta de propuesta de cruce Av. Perú. Fuente: Elaboración propia.

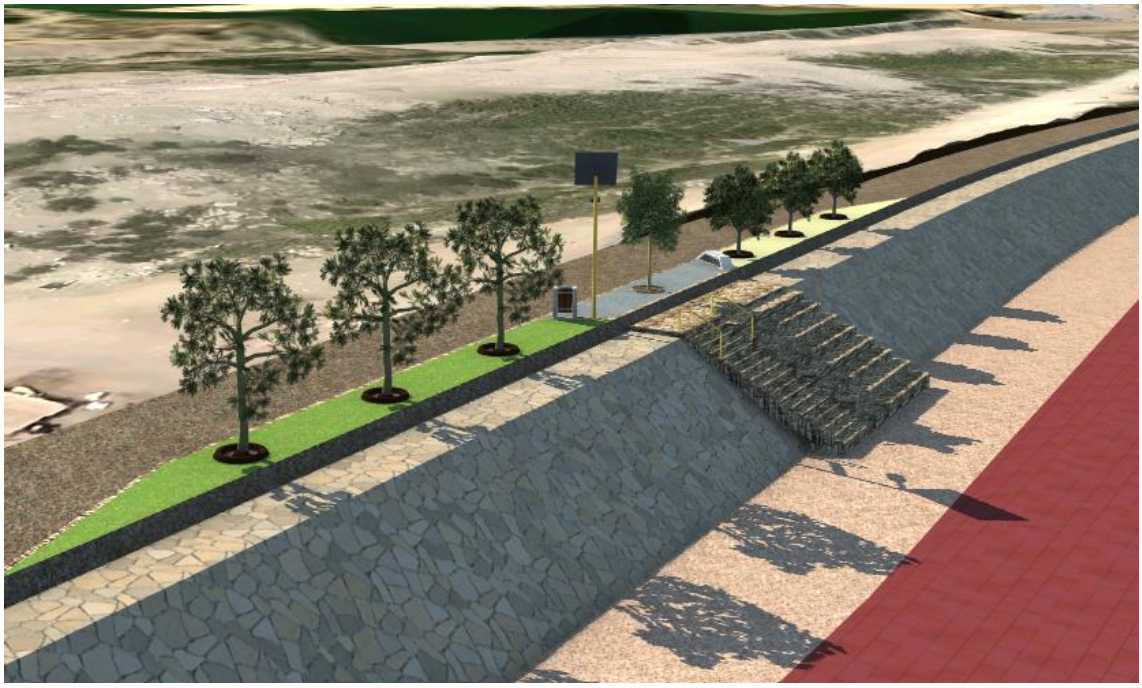


Ilustración 35 Vista área de intervención típica de paisajismo del Sub Proyecto A-2. Fuente: Elaboración propia.

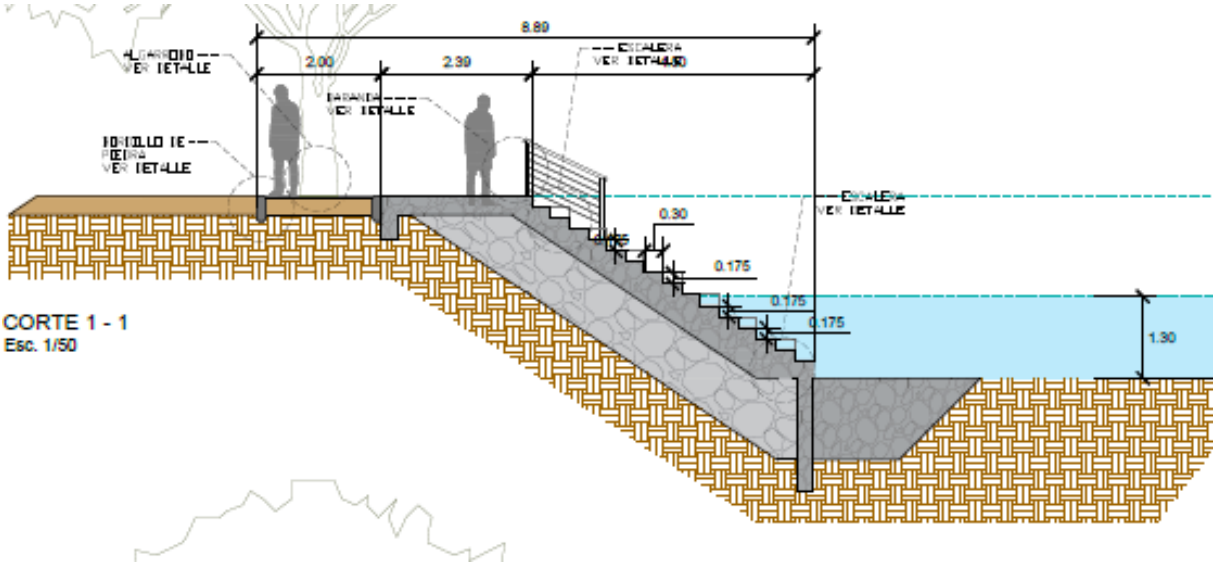


Ilustración 36 Plano de corte de propuesta de cruce Av. Perú. Fuente: Elaboración propia.

7.3.2.2. Accesibilidad:

La propuesta presentada abarca los requerimientos de accesibilidad correspondiente a la necesidad de mantener la permeabilidad entre ambos márgenes del río, ya ha sido tratado en puntos previos.

7.3.2.3. Materialidad:

La materialidad se adapta y responde a una clara vocación de uso de materiales locales, elementos del entorno y materiales reciclados propio de la obra de defensas ribereñas. Asimismo, en la materialidad se percibe la gradación de más urbano a más natural señalado previamente.



Ilustración 37 Vista de intervención paisajista tipo del Sub Proyectos A2. Fuente: Elaboración propia.

Dique en toda su longitud: Se mantendrá la solución de enrocado.

Los materiales del piso, mobiliario y estructuras responden al contexto donde se emplazan. El uso de texturas como la tierra, piedra y madera ayudarán a mimetizar los elementos diseñados al nuevo paisaje generado en estas riberas.

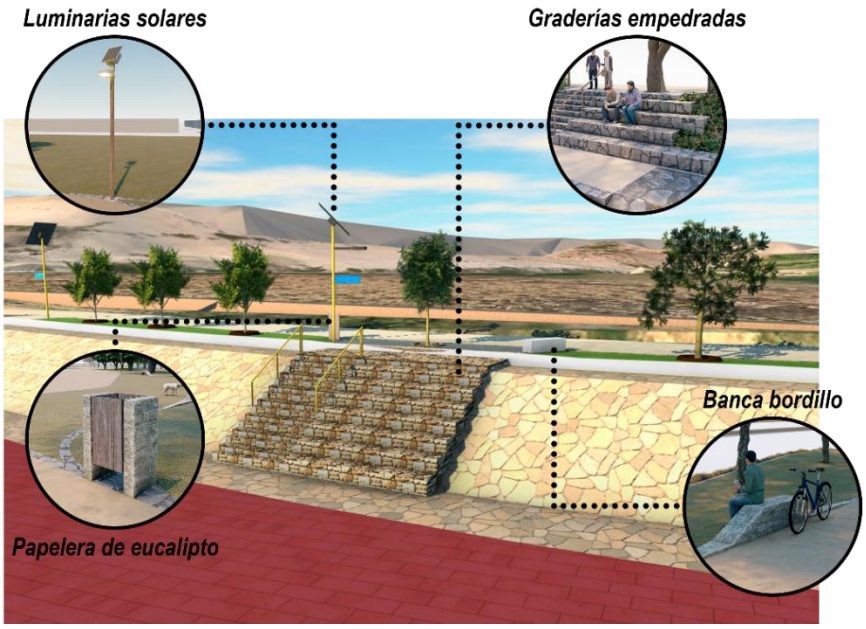


Ilustración 38 Diagrama de mobiliario en intervención paisajista tipo en Sub Proyecto A2. Fuente: Elaboración propia.

7.3.2.4. Especies vegetales propuestas:

Para la implementación de las especies propuestas se deberá considerar:

vegetación propuesta se deberá contemplar dentro de la planificación de ejecución de obra, es importante resaltar que la obra de intervención de paisajismo está supeditada a la culminación de dichos diques, para la posterior implementación y establecimiento de la cobertura vegetal en los mismos. Aproximadamente se deberá considerar 01 mes para la implementación de los mimos y mínimo 01 año para el establecimiento y monitoreo dentro del periodo de ejecución, antes de culminado el proyecto.

La procedencia de las especies elegidas, en su mayoría, responde a un trabajo de reconocimiento in situ realizado en los diferentes tipos de paisajes identificados en la cuenca del rio Lacramarca, con este trabajo de campo se pudo originar un banco de especies que se encuentran en el entorno inmediato de las zonas de intervención, esto nos permite asegurar la viabilidad del establecimiento de las mismas, además de poder facilitar la reproducción en viveros temporales mediante la captación de semillas del mismo entorno.

La propuesta en esta zona será generar un borde de defensa natural y generar un límite frente a invasiones mediante el uso de especies arbóreas nativas de bajo consumo de agua. Dichas especies se caracterizan por su fácil reproducción y adaptabilidad. Son especies perennes, cuya floración estacional sirva de alimento a la fauna endémica.

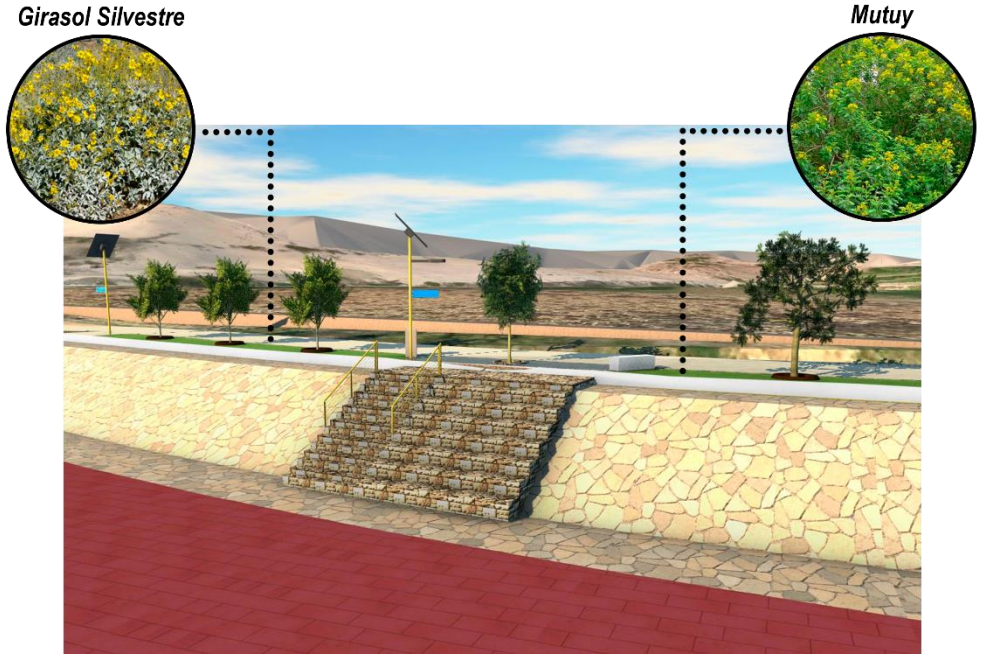


Ilustración 39 Diagrama de especies en intervención paisajista tipo en Sub Proyecto A2. Fuente: Elaboración propia.

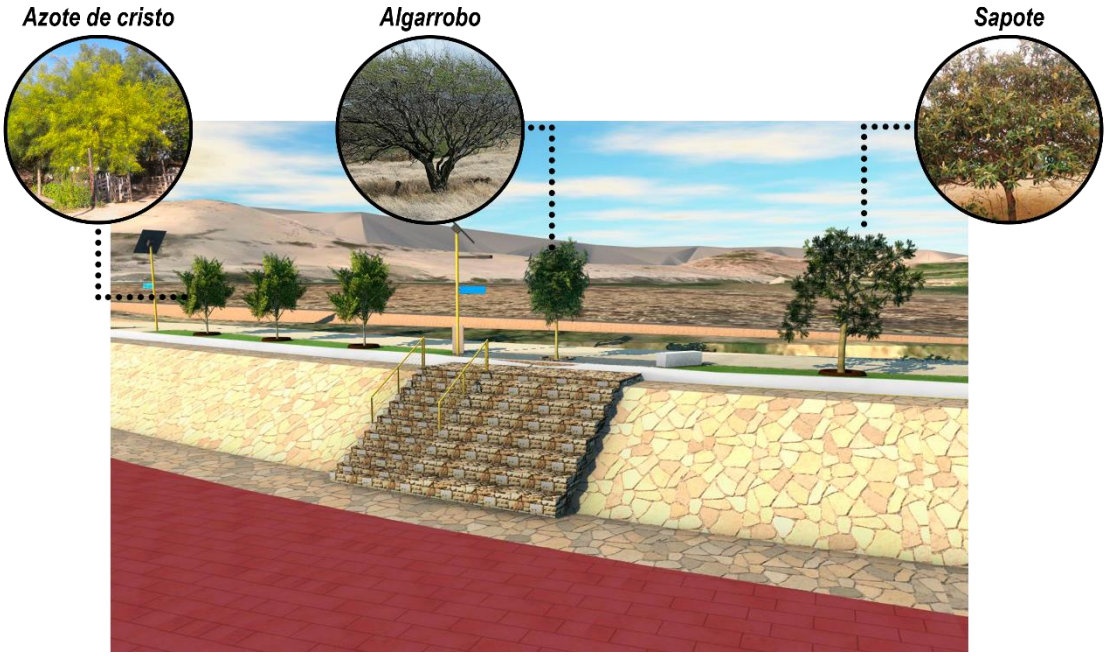


Ilustración 40 Diagrama de especies arbóreas en intervención paisajista tipo en Sub Proyecto A2. Fuente: Elaboración propia.

Para casos puntuales se propone especies que no necesariamente se reconocieron in situ, pero se caracterizan por no ser invasivas, fijación de nitrógeno, atraer fauna, entre otras cualidades, además estas pueden crecer bajo condiciones climatológicas y edafológicas similares a las condiciones existentes de los diferentes tipos de paisajes identificados.

Según la tipología de paisaje correspondiente al Subproyecto A-2, es decir el Paisaje Natural, decretado en el Documento de lineamientos y Nota Técnica de referencia - Componente A, las especies a utilizar se detallan a continuación en fichas técnicas:

7.4 Anexo: fichas de especies seleccionadas.

Ficha N°01

Prosopis pallida Kunth
NOMBRE COMÚN: ALGARROBO
FAMILIA: FABACEAE



TIPO DE PAISAJE: Bosque seco y estacionalmente seco.

HÁBITAT: Bosques secos y estacionalmente secos. Ocupa llanuras, colinas o la parte baja de las laderas. Forma rodales y está asociado a rodales de sapote, matorrales y a vegetación ribereña.

ALTURA: Compra de plantones a un mínimo 0.80m – 1.50m, crecen entre los 10 y 20 m de altura.

ILUMINACIÓN: Sol directo.

CICLO DE VIDA: Follaje perennifolio.

COLOR DE FLOR o VAINA: Flor verde amarillenta, vaina de crema a amarillo paja.

USO: Plantación estratégica a modo de defensa natural en bordes de caminos cercanos a defensa.

DESCRIPCIÓN: Es un árbol siempreverde de hasta 20 m de altura, creciendo también como arbusto bajo condiciones desfavorables. La planta forma espinas estipulares axilares de hasta 4 cm de largo (a veces también sin espinas). Las hojas son verde grisáceas en estado seco, bipinnadas, finamente pubescentes, ciliadas o glabras. Las flores son pentámeras, actinomorfas, hermafroditas (a veces estériles), verde amarillentas. El fruto ("algarroba") es una legumbre

	indehiscente, relleno de una pulpa dulce, recto a ligeramente falcado, amarillo paja en la madurez, y contiene hasta 30 semillas. Las semillas son cuadrangulares, cafés, 6,5 mm de largo y pesan 0,25—0,3 gr.
	CRECIMIENTO: Obtiene su altura máxima entre los 8 y 12 años.
	JUSTIFICACIÓN: Árbol nativo de bajo consumo de agua, debido a su enraizamiento profundo. También es útil contra la erosión, pero, ya establecido, este árbol generalmente domina el hábitat. Las semillas son alimento para el ganado, y las flores son atractivas para las abejas.
	TIPO DE SUELO: Franco arenoso y arcillo arenoso.
	PH SUELO: de 5.5 a 7. Resiste suelos hasta con 10 de pH.
	TEMPERATURA: No menos de 5° C ni más de 45°C
	MANTENIMIENTO: Bajo, solo durante periodo de establecimiento asistido.
	PERIODO DE ESTABLECIMIENTO ASISTIDO: 3 meses.
	FRECUENCIA DE RIEGO: 3 a 4 veces por semana durante los 3 primeros meses, luego 2 a 3 veces por semana durante el período de establecimiento asistido.
	FRECUENCIA DE PODA: Semestral.
	FRECUENCIA Y TIPO DE FERTILIZACIÓN: En el establecimiento se recomienda una fertilización rica en fósforo (10-30-10) y compost/humus a razón de 5 kg por planta. Luego la fertilización será cada 06 meses durante el período de establecimiento asistido con una fórmula (20-20-20) y compost/humus a razón de 5 kg por planta.
	FRECUENCIA Y TIPO DE FUMIGACIÓN: Bimestral, bajo demanda. Puede presentar pulgones y gusanos pegadores de hoja en épocas de calor.
	DIMENSIONES DE SUSTRATO NECESARIO: Al momento de siembra un hoyo de al menos 50 cm x 50 cm x 50 cm con un 40% de sustrato preparado con compost/humus y tierra de cultivo, el 60% restante puede rellenarse con terreno natural.

Ficha N°02	***Acacia macracantha*** **NOMBRE COMÚN:** FAIQUE FAMILIA: FABACEAE
	
	TIPO DE PAISAJE: Bosques secos y estacionalmente secos.
	HÁBITAT: Bosques secos y estacionalmente secos. Puede vivir en zonas semi áridas.
	ALTURA: Compra de plantones con una altura minima de 80 cm, crecen hasta los 8 m de altura.
	ILUMINACIÓN: Sol directo.
	CICLO DE VIDA: Follaje perrennifolio.
	COLOR DE FLOR o VAINA: Flores amarillas, abundantes.
	USO: Plantación estratégica a modo de defensa natural en bordes de caminos cercanos a defensa.

	DESCRIPCIÓN: Es un árbol espinoso que alcanza un tamaño de 8 m de altura, tronco macizo, de color gris oscuro. Hojas con espinas largas y anchas en su base. Flores amarillas, con frutos en forma de vaina. Florece y da frutos en tiempo de lluvias. Se encuentra en los barrancos, dentro y fuera de la población, en los terrenos de siembra, en las cañadas, laderas y cerros.
	CRECIMIENTO: Obtiene su altura máxima entre los 8 y 10 años.
	JUSTIFICACIÓN: Árbol nativo de bajo consumo de agua, buen crecimiento en laderas, tolera suelos salinos y alcalinos.
	TIPO DE SUELO: Franco arenoso a arenoso.
	PH SUELO: de 5.5 a 7. Resiste suelos hasta con 8 de pH.
	TEMPERATURA: No menos de 10° C ni más de 45°C
	MANTENIMIENTO: Bajo, solo durante periodo de establecimiento asistido.
	PERIODO DE ESTABLECIMIENTO ASISTIDO: 3 meses.
	FRECUENCIA DE RIEGO: 3 veces por semana durante los 3 primeros meses, luego 2 a 3 veces por semana durante el período de establecimiento asistido.
	FRECUENCIA DE PODA: Semestral.
	FRECUENCIA Y TIPO DE FERTILIZACIÓN: En el establecimiento se recomienda una fertilización rica en fósforo (10-30-10) y compost/humus a razón de 4 a 5 kg por planta. Luego la fertilización será cada 06 meses durante el período de establecimiento asistido con una fórmula (20-20-02) y compost/humus a razón de 3 a 5 kg por planta.
	FRECUENCIA Y TIPO DE FUMIGACIÓN: Bimestral, bajo demanda. Puede presentar pulgones y gusanos pegadores de hoja en épocas de calor.
	DIMENSIONES DE SUSTRATO NECESARIO: Al momento de siembra un hoyo de al menos 40 cm x 40 cm x 50 cm con un 40% de sustrato preparado con compost/humus y tierra de cultivo, el 60% restante puede rellenarse con terreno natural.

Ficha N°03	***Parkisonia aculeata*** **NOMBRE COMÚN:** AZOTE DE CRISTO FAMILIA: FABACEAE
	
	TIPO DE PAISAJE: Bosques secos y estacionalmente secos.
	HÁBITAT: Bosques secos y estacionalmente secos. Puede vivir en zonas semi áridas.
	ALTURA: Compra de plantones con una altura mínima de 0.80 - 1.5m, crecen hasta los 10 m de altura.
	ILUMINACIÓN: Sol directo.
	CICLO DE VIDA: Follaje perrennifolio.
	COLOR DE FLOR o VAINA: Flores amarillas en racimo, abundantes.
	USO: Plantación estratégica a modo de defensa natural en bordes de caminos cercanos a defensa.

	DESCRIPCIÓN: Árbol pequeño o arbusto de hasta 10 m de altura. Tronco más o menos liso, agrietado, grisáceo y pardusco. Ramas jóvenes verdes, lisas, zigzagueantes, con tres espinas en los nudos, de las que parten numerosas hojas colgantes, bipinnadas, con raquis largo, aplanado, alado, de hasta 25 cm, y foliolos diminutos, lineares, algo lanceolados, muy numerosos. Inflorescencias en racimos colgantes, de numerosas flores, amarillas, con cinco piezas, provistas de uña, la superior mayor, con manchas rojizas. Fruto de tipo legumbre, de hasta 15 cm de longitud, con 6-8 semillas.
	CRECIMIENTO: Obtiene su altura máxima entre los 6 y 8 años.
Ficha N°04	***Encelia canescen*** **NOMBRE COMÚN:** GIRASOL SILVESTRE FAMILIA: ASTERÁCEAS **JUSTIFICACIÓN:** Árbol nativo de bajo consumo de agua, buen crecimiento en laderas, tolera suelos salinos y alcalinos. **TIPO DE SUELO:** Franco arenoso y limoso arenoso **PH SU** **TI** **F** lueg **FRECUEN** **FRECUEN** fertilizaci planta. Lu estableci 5 kg por **FRECUENCIA Y TIPO DE FUMIGACIÓN:** Bimestral, bajo demanda. Puede presentar pulgones y gusanos pegadores de hoja en épocas de calor. **TIPO DE PAISAJE:** Bosques andinos e interandinos **DIMENSIONES DE SUSTRATO NECESARIO:** (1000 a 3500 msnm) **ALTURA:** Compra de plantones con una altura mínima de 20 - 30cm crecen de 1 m **DIMENSIONES DE SUSTRATO NECESARIO:** Al momento de siembra un hoyo de al menos 50 cm x 50 cm x 50 cm con un 40% de sustrato preparado con compost/humus y tierra de cultivo, el 60% restante puede rellenarse con terreno natural.
	ILUMINACIÓN: Sol directo.
	CICLO DE VIDA: Estacional.
	COLOR DE FLOR o VAINA: de color amarillo en forma de margarita, con el centro marrón oscuro.
	USO: Herbácea tapizante, cobertor de suelo y para macizos ornamentales.



	DESCRIPCIÓN: Pequeño arbusto muy ramoso, siempreverde que alcanza una altura de hasta 1 m; tallos estriado-surcados, follaje de color variable de verde a cenicienta. Hojas de color verde pálido, alternas, oblongas, largamente pecioladas, glabras o pubescentes en ambas caras. Inflorescencias en capítulos terminales, con desde 8 hasta 14 pétalos de color amarillo en margarita, con el centro marrón oscuro. Flores hermafroditas, cada flor con 5 estambres y un pistilo con estigma bífido. El fruto es un aquenio pubescente de 5 mm de largo.
	CRECIMIENTO: 4 meses.
	JUSTIFICACIÓN: Herbácea perenne, atrae polinizadores y contribuye a estabilizar los taludes.
	SUELO: Suelos húmedos, márgenes de arroyos y ríos
	PH SUELO: 6 a 8.5.
	TEMPERATURA: 11°C hasta los 22°C
	MANTENIMIENTO: Bajo, solo durante periodo de establecimiento
	PERIODO DE ESTABLECIMIENTO ASISTIDO: 3 meses.
	FRECUENCIA DE RIEGO: 2 a 3 veces por semana durante el primer mes, luego 3 a 2 veces por semana durante el período de establecimiento asistido.
	FRECUENCIA DE PODA: Bimestral.
	FRECUENCIA Y TIPO DE FERTILIZACIÓN: Cuatrimestral, compost o humus a razón de 0.5 kg por planta.
	FRECUENCIA Y TIPO DE FUMIGACIÓN: Bimestral, bajo demanda. Suelen presentar plagas como gusanos, pulgones, cochinilla y fumagina en épocas de calor. En zonas de mucho polvo o contaminación ambiental se recomiendan lavados mensuales a bimestrales con detergente agrícola y posterior aplicación de azufre agrícola.
	DIMENSIONES DE SUSTRATO NECESARIO: Requiere un hoyo mínimo de 10 cm x 10 cm x 10 cm, al momento de plantado se recomienda usar terreno natural al 70% combinado con tierra de cultivo y 0.25 kg de compost/humus por planta.

Ficha N°05	
	Senna multiglandulosa **NOMBRE COMÚN:** MUTUY FAMILIA: FABACEAE
	
	TIPO DE PAISAJE: Ribera.
	HÁBITAT: Bosques de ribera y bosques de altura (1000 -4000 m).
	ALTURA: Compra de plantones con una altura mínima de 60-80 cm crecen hasta 3m
	ILUMINACIÓN: Indicar si son de sombra, semisombra o Sol directo.
	CICLO DE VIDA: Perenne.
	COLOR DE FLOR o VAINA: Flores de color amarillo.
	USO: Arbusto para refuerzo de taludes o laderas, acompañamiento de caminos y macizos ornamentales.
	DESCRIPCIÓN: Arbusto de unos 2 a 3 m de altura, a veces árbol pequeño, densamente provisto de follaje y usualmente muy ramificado desde la base, con el fuste corto, irregular, nudoso y la corteza agrietada de color marrón claro. Es distinguible por su follaje pubescente y sus flores de color amarillo. Se propaga por siembra directa.
	CRECIMIENTO: 1 a 2 años.
	JUSTIFICACIÓN: Especie nativa altamente adaptable y apreciada en la conformación de cercos vivos para el cobijo de los cultivos y en las prácticas de conservación de suelos.

	TIPO DE SUELO: Suelo franco a franco-arenoso y húmedo.
	PH SUELO: 5.5 a 6.5
	TEMPERATURA: 0°C hasta los 22°C
	MANTENIMIENTO: Bajo, solo durante periodo de establecimiento.
	PERIODO DE ESTABLECIMIENTO ASISTIDO: 3 meses.
	FRECUENCIA DE RIEGO: 2 a 3 veces por semana durante el primer mes, luego 3 a 2 veces por semana durante el período de establecimiento asistido.
	FRECUENCIA DE PODA: Bimestral.
	FRECUENCIA Y TIPO DE FERTILIZACIÓN: En la instalación se recomienda una fertilización rica en fósforo (20-20-20) y compost/humus a razón de0.25 kg por planta. Luego la fertilización será cada 04 meses durante el período de establecimiento asistido con una fórmula (20-20-20) y compost/humus a razón de 0.5 kg por planta.
	FRECUENCIA Y TIPO DE FUMIGACIÓN: Bimestral, bajo demanda. Suelen presentar plagas como gusanos, pulgones, cochinilla y fumagina en épocas de calor. En zonas de mucho polvo o contaminación ambiental se recomiendan lavados mensuales a bimestrales con detergente agrícola y posterior aplicación de azufre agrícola.
	DIMENSIONES DE SUSTRATO NECESARIO: Requiere un hoyo mínimo de 30 cm x 30 cm x 30 cm, al momento de plantado se recomienda usar terreno natural al 60% combinado con tierra de cultivo y 0.25 kg de compost/humus por planta.

Ficha N°06

Encelia canescen
NOMBRE COMÚN: GIRASOL SILVESTRE
FAMILIA: ASTERÁCEAS



TIPO DE PAISAJE: Bosques andinos e interandinos.

HÁBITAT: Bosques andinos e interandinos (1000 a 3500 msnm).

ALTURA: Compra de plantones con una altura mínima de 20 - 30cm crecen de 1 m.

ILUMINACIÓN: Sol directo.

CICLO DE VIDA: Estacional.

COLOR DE FLOR o VAINA: de color amarillo en forma de margarita, con el centro marrón oscuro.

USO: Herbácea tapizante, cobertor de suelo y para macizos ornamentales.

DESCRIPCIÓN: Pequeño arbusto muy ramoso, siempreverde que alcanza una altura de hasta 1 m; tallos estriado-surcados, follaje de color variable de verde a cenicienta. Hojas de color verde pálido, alternas, oblongas, largamente pecioladas, glabras o pubescentes en ambas caras. Inflorescencias en capítulos terminales, con desde 8 hasta 14 pétalos de color amarillo en margarita, con el centro marrón oscuro. Flores hermafroditas, cada flor con 5 estambres y un pistilo con estigma bífido. El fruto es un aquenio pubescente de 5 mm de largo.

CRECIMIENTO: 4 meses.

JUSTIFICACIÓN: Herbácea perenne, atrae polinizadores y contribuye a estabilizar los taludes.

	SUELO: Suelos húmedos, márgenes de arroyos y ríos
	PH SUELO: 6 a 8.5.
	TEMPERATURA: 11°C hasta los 22°C
	MANTENIMIENTO: Bajo, solo durante periodo de establecimiento
	PERIODO DE ESTABLECIMIENTO ASISTIDO: 3 meses.
	FRECUENCIA DE RIEGO: 2 a 3 veces por semana durante el primer mes, luego 3 a 2 veces por semana durante el período de establecimiento asistido.
	FRECUENCIA DE PODA: Bimestral.
	FRECUENCIA Y TIPO DE FERTILIZACIÓN: Cuatrimestral, compost o humus a razón de 0.5 kg por planta.
	FRECUENCIA Y TIPO DE FUMIGACIÓN: Bimestral, bajo demanda. Suelen presentar plagas como gusanos, pulgones, cochinilla y fumagina en épocas de calor. En zonas de mucho polvo o contaminación ambiental se recomiendan lavados mensuales a bimestrales con detergente agrícola y posterior aplicación de azufre agrícola.
	DIMENSIONES DE SUSTRATO NECESARIO: Requiere un hoyo mínimo de 10 cm x 10 cm x 10 cm, al momento de plantado se recomienda usar terreno natural al 70% combinado con tierra de cultivo y 0.25 kg de compost/humus por planta.

Ficha N°07	
	Senna multiglandulosa **NOMBRE COMÚN:** MUTUY FAMILIA: FABACEAE
	
	TIPO DE PAISAJE: Ribera.
	HÁBITAT: Bosques de ribera y bosques de altura (1000 -4000 m).
	ALTURA: Compra de plantones con una altura mínima de 60-80 cm crecen hasta 3m
	ILUMINACIÓN: Indicar si son de sombra, semisombra o Sol directo.
	CICLO DE VIDA: Perenne.
	COLOR DE FLOR o VAINA: Flores de color amarillo.
	USO: Arbusto para refuerzo de taludes o laderas, acompañamiento de caminos y macizos ornamentales.
	DESCRIPCIÓN: Arbusto de unos 2 a 3 m de altura, a veces árbol pequeño, densamente provisto de follaje y usualmente muy ramificado desde la base, con el fuste corto, irregular, nudoso y la corteza agrietada de color marrón claro. Es distinguible por su follaje pubescente y sus flores de color amarillo. Se propaga por siembra directa.
	CRECIMIENTO: 1 a 2 años.
	JUSTIFICACIÓN: Especie nativa altamente adaptable y apreciada en la conformación de cercos vivos para el cobijo de los cultivos y en las prácticas de conservación de suelos.

	TIPO DE SUELO: Suelo franco a franco-arenoso y húmedo.
	PH SUELO: 5.5 a 6.5
	TEMPERATURA: 0°C hasta los 22°C
	MANTENIMIENTO: Bajo, solo durante periodo de establecimiento.
	PERIODO DE ESTABLECIMIENTO ASISTIDO: 3 meses.
	FRECUENCIA DE RIEGO: 2 a 3 veces por semana durante el primer mes, luego 3 a 2 veces por semana durante el período de establecimiento asistido.
	FRECUENCIA DE PODA: Bimestral.
	FRECUENCIA Y TIPO DE FERTILIZACIÓN: En la instalación se recomienda una fertilización rica en fósforo (20-20-20) y compost/humus a razón de0.25 kg por planta. Luego la fertilización será cada 04 meses durante el período de establecimiento asistido con una fórmula (20-20-20) y compost/humus a razón de 0.5 kg por planta.
	FRECUENCIA Y TIPO DE FUMIGACIÓN: Bimestral, bajo demanda. Suelen presentar plagas como gusanos, pulgones, cochinilla y fumagina en épocas de calor. En zonas de mucho polvo o contaminación ambiental se recomiendan lavados mensuales a bimestrales con detergente agrícola y posterior aplicación de azufre agrícola.
	DIMENSIONES DE SUSTRATO NECESARIO: Requiere un hoyo mínimo de 30 cm x 30 cm x 30 cm, al momento de plantado se recomienda usar terreno natural al 60% combinado con tierra de cultivo y 0.25 kg de compost/humus por planta.

Ficha N°08	
	Sphagneticola trilobata **NOMBRE COMÚN: WEDELIA** FAMILIA: ASTERACEAE
	
	TIPO DE PAISAJE: Tropical.
	HÁBITAT: Neotrópico.
	ALTURA: Compra de plantones de 20 cm de largo.
	ILUMINACIÓN: Sol directo.
	CICLO DE VIDA: Follaje perennifolio.
	COLOR DE FLOR o VAINA: flor amarilla.
	USO: Como cubresuelo y como cobertor y estabilizador de taludes.
	DESCRIPCIÓN: Herbácea perenne, con ramas rastreras o ascendentes, con raíces en los nudos. Hojas opuestas, sésiles, elípticas a obovadas de 2 a 12 cm, obtusas a agudas en el ápice, más o menos cuneadas en la base, serrado-dentadas, a menudo lobuladas. Cabezuelas solitarias en pedúnculos axilares o terminales; involucros campanulados; capítulos radiados, amarillos, Aquenio obovoide, tuberculado.
	CRECIMIENTO: Tamaño máximo en 3 a 4 meses.
	JUSTIFICACIÓN: Especie nativa escogida por su rápido crecimiento como cubre suelo, generadora de volumen en espacios planos y por su capacidad de cubrir taludes pudiendo crecer de forma ascendente o descendente.
	TIPO DE SUELO: Franco arenosos hasta pedregosos, bien drenados.

	PH SUELO: 5.5 a 7.5
	TEMPERATURA: 14°C a 35°C
	MANTENIMIENTO: Bajo, solo durante periodo de establecimiento asistido.
	PERIODO DE ESTABLECIMIENTO ASISTIDO: 3 meses.
	FRECUENCIA DE RIEGO: 2 a 3 veces por semana durante el primer mes, luego 3 a 2 veces por semana durante el período de establecimiento asistido.
	FRECUENCIA DE PODA: Bimestral.
	FRECUENCIA Y TIPO DE FERTILIZACIÓN: Cuatrimestral, compost o humus a razón de 0.250 kg por planta.
	FRECUENCIA Y TIPO DE FUMIGACIÓN: Bimestral, bajo demanda. Suelen presentar plagas como pulgones y mosca blanca en épocas de calor. En zonas de mucho polvo o contaminación ambiental se recomiendan lavados mensuales a bimestrales con detergente agrícola y posterior aplicación de azufre agrícola.
	DIMENSIONES DE SUSTRATO NECESARIO: Requiere un hoyo mínimo de 10 cm x 10 cm x 10 cm, al momento de plantado se recomienda usar terreno natural al 70% combinado con tierra de cultivo y 0.25 kg de compost/humus por planta.

8 Fuentes hídricas y mantenimiento de especies para periodo de establecimiento Subproyecto A-2.

La procedencia de las especies elegidas, en su mayoría, responde a un trabajo de reconocimiento in situ realizado en los diferentes tipos de paisajes identificados a lo largo de la cuenca del río Lacramarca. Con este trabajo de campo se pudo elaborar un banco de especies que se encuentran en el entorno inmediato de las zonas de intervención, esto nos permite asegurar la viabilidad del establecimiento de estas, además de poder facilitar la reproducción en viveros temporales mediante la captación de semillas del mismo entorno.

Para casos puntuales se propone especies que no necesariamente se reconocieron in situ, pero se caracterizan por no ser invasivas y contribuir con diversas características deseables como la estabilización de taludes, fijación de nitrógeno, atraer fauna, entre otras cualidades. Además, éstas pueden crecer bajo condiciones climatológicas y edafológicas similares a las condiciones existentes a los diferentes tipos de paisajes identificados.

La estrategia de mantenimiento preventivo plantea un conjunto de actividades culturales que reduzcan el estrés de establecimiento de las plantas y favorezcan su crecimiento tratando de acelerarlo lo más posible durante el periodo de establecimiento, el cuál ha sido propuesto evaluando las características de desarrollo de las especies propuestas.

Entre las actividades proyectadas se encuentran: poda de formación, remoción de suelo para favorecer aireación y eficiencia de riego, retiro de malezas, fertilización periódica, lavado de follaje y fumigación. Con todo esto se busca no tener un recalce mayor al 5%.

Es importante mencionar especialmente las labores de lavado de follaje y fumigación, ya que debe buscarse que el control de plagas y enfermedades se realice de forma orgánica en la medida de lo posible, restringiendo al máximo la aplicación de insumos químicos tóxicos, para ello se recomienda el siguiente protocolo:

- Monitoreo quincenal de plagas y enfermedades por parte de un ingeniero, técnico o personal de campo capacitados.

- Lavado de follaje a presión con detergente industrial o agrícola, cada 30 a 45 días.

- En los lugares con incidencia de plagas, detectados durante el monitoreo, aplicar luego del lavado azufre agrícola para controlar y repeler las plagas presentes.

- En el caso que la estrategia anterior falle, en los lugares donde las plaga o enfermedad se encuentre prosperando o en el caso que se detecten plagas o enfermedades que no son controladas por lavado y/o azufre agrícola, se deben realizar aplicaciones sectorizadas y controladas de insumos agroquímicos, favoreciendo siempre los insumos cuya etiqueta indique la menor toxicidad posible.

- Solo se deberá aumentar el nivel de toxicidad de los productos en el caso que la plaga o enfermedad no haya podido controlarse con los pasos previos.

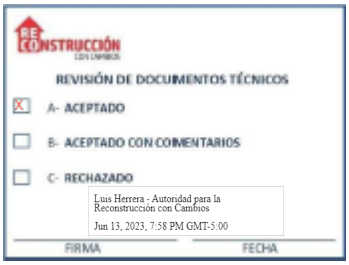
La estrategia de riego que se plantea es el contrato a tiempo completo de camiones cisterna de riego con capacidad de 20 m3, un grupo estará destinada a regar las intervenciones de A2 y A3 de lunes a sábado.

Ambas cisternas deben contar con un pitón contra incendio que transforme el tipo de chorro de uno sólido a uno tipo ducha, con lo que el impacto en las plantas y el suelo será menor, facilitando así las labores de riego y reduciendo las labores de mantenimiento.

En ambos casos el proveedor debe asegurar una calidad de agua mínima, con un pH que oscile entre valores de 7 y 8, con una conductividad eléctrica menor a 1.0 dS/m y que no sea clorada; en este sentido la calidad de agua debe ser tipo agua de riego, descartando el uso de agua potable, debido básicamente a que ésta última tiene tratamiento de clorinación.

La frecuencia de riego necesaria es de 3 veces por semana durante los meses de noviembre y abril, mientas que durante los meses de mayo a octubre 2 vez por semana.

Para mayor detalle de mantenimiento de especies consultas especificaciones técnicas.



RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

ESTUDIO DEFINITIVO DE INGENIERÍA PARA EL SUBPROYECTO A2 DISEÑO DE DEFENSAS RIBEREÑAS Y OBRAS CONEXAS

400197-OHL001-501-XX-RP-CV-000015-R05

REV N°	FECHA	DESCRIPCIÓN	ELAB. POR	REV. POR	APROB. POR
R00	30/09/2022	Emitido para aprobación	Alberto Prieto Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	David Rodriguez Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
R01	20/12/2022	Emitido para aprobación	Alberto Prieto Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	Raúl Flores Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
R02	08/04/2023	Emitido para aprobación	Diego López Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	Raúl Flores Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
R03	14/05/2023	Emitido para aprobación	Diego López Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	Raúl Flores Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
R04	01/06/2023	Emitido para aprobación	Diego López Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	Raúl Flores Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
R05	11/06/2023	Emitido para aprobación	Diego López Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	Raúl Flores Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
		FIRMAS:			

VER Nº	FECHA	DESCRIPCIÓN	ELAB. POR	REV. POR	APROB. POR
V00	19/08/2022	EDI SUBPROYECTO A2 – Diseño de defensas ribereñas	Enrique Quintano	Alberto Prieto	Alberto Prieto
V01	23/09/2022	EDI SUBPROYECTO A2 – Diseño de defensas ribereñas	Enrique Quintano	Alberto Prieto	Alberto Prieto
V02	13/12/2022	EDI SUBPROYECTO A2 – Diseño de defensas ribereñas	Enrique Quintano	Alberto Prieto	Alberto Prieto
V03	04/04/2023	EDI SUBPROYECTO A2 – Diseño de defensas ribereñas	Enrique Quintano	Diego López	Diego López
V04	04/05/2023	EDI SUBPROYECTO A2 – Diseño de defensas ribereñas	Enrique Quintano	Diego López	Diego López
V05	29/05/2023	EDI SUBPROYECTO A2 – Diseño de defensas ribereñas	Enrique Quintano	Diego López	Diego López
		FIRMAS:			

DISEÑO DE DEFENSAS RIBEREÑAS Y OBRAS CONEXAS

Contenido

1 INTRODUCCIÓN 5
2 DEFENSAS RIBEREÑAS 6
2.1 Introducción 6
2.2 Normativa 6
2.3 Características hidráulicas del río Lacramarca 7
2.3.1 Modelo hidráulico bidimensional 7
2.3.2 Estudio estadístico de la profundidad del río 10
2.3.3 Estudio estadístico de las velocidades de flujo 14
2.3.4 Análisis de la socavación general 18
2.4 Metodología de diseño de los mantos de escollera 20
2.4.1 Descripción de la metodología 20
2.4.2 Datos de diseño 24
2.5 Metodología de diseño de la uña 30
2.6 Número óptimo de secciones 31
2.7 Estimación del resguardo 32
2.8 Catálogo de secciones de enrocado 34
2.9 Aplicación del catálogo de secciones al Subproyecto A3 34
2.9.1 Metodología 34
2.9.2 Datos de tirante y velocidad en el subproyecto A2 35
2.9.3 Tramificación del enrocado por puntos kilométricos en el eje del río 35
2.9.4 Tramificación de la altura de diseño por puntos kilométricos en el eje del río 37
2.9.5 Tramificación de la socavación por puntos kilométricos en el eje del río 44
2.9.6 Protecciones en el río Lacramarca 45
2.10 Anexos 48
2.10.1 Sustento del diseño de Pedraplenes en el Subproyecto A2 48

Índice de Cuadros

Cuadro 1. Principales datos estadísticos de la distribución de profundidad 13
Cuadro 2. Análisis de frecuencia de la profundidad 13
Cuadro 3. Análisis de frecuencia de la profundidad 14
Cuadro 4. Clasificación de la profundidad por percentiles – 1 15
Cuadro 5. Clasificación de la profundidad por percentiles – 2 15
Cuadro 6. Principales datos estadísticos de la distribución de velocidad 17
Cuadro 7. Principales datos estadísticos de la distribución de velocidad 18
Cuadro 8. Clasificación de la velocidad por percentiles - 1 19
Cuadro 9. Clasificación de la velocidad por percentiles – 2 19
Cuadro 10. Resultados de socavación general 21
Cuadro 11. Definición de la socavación general de diseño 22
Cuadro 12. Curvas granulométricas del riprap en tamaño 24
Cuadro 13. Curvas granulométricas del riprap en peso 25
Cuadro 14. Valores resumen de las diferentes canteras existentes 29
Cuadro 15. Catálogo óptimo de secciones 33
Cuadro 16. Catálogo de secciones. Resguardos 35
Cuadro 17. Características del Catálogo de secciones para el río Lacramarca 36
Cuadro 18. Secciones típicas para el río Lacramarca 48

Índice de Figuras

Figura 1. Ubicación esquemática de los subproyectos A1, A2, A3 y A4 acorde al modelo hidráulico 8
Figura 2. Calado del modelo hidráulico para T100 10
Figura 3. Velocidad del modelo hidráulico para T100 11
Figura 4. Distribución de la profundidad por percentiles 16
Figura 5. Análisis de frecuencia de la velocidad 17
Figura 6. Distribución de la velocidad por percentiles 20
Figura 7. Relación de forma 23
Figura 8. Ángulo de rozamiento en mantos de escollera de presas 26
Figura 9. Ángulo de rozamiento en ensayos triaxiales 27
Figura 10. Ángulo de rozamiento según FHWA 28
Figura 11. Ángulo de rozamiento según MFE 28
Figura 12. Percentil 25% del tirante en el río Lacramarca 31
Figura 13. Croquis de sección típica de la uña y parámetros de definición geométrica 32
Figura 14. Esquema de medición del resguardo sobre talud revestido de escollera 34
Figura 15. Tramificación de espesores en subproyecto A2 39
Figura 16. Rango de variación del borde libre - 1 40
Figura 17. Rango de variación del borde libre - 2 41
Figura 18. Gráfico Tirante vs Altura de enrocado 42
Figura 19. Tramificación de la socavación 47

1 INTRODUCCIÓN

En el presente documento se presentan los cálculos y justificaciones técnicas de las defensas ribereñas y obras conexas que forman el Subproyecto A2.

Las actuaciones que conforman dicho subproyecto son:

Rampas	**Diques**
Rampa A2-RA-D-01	Dique A2-D-01
Rampa A2-RA-D-02	Dique A2-D-02
Rampa A2-RA-D-03-A	Dique A2-D-03
Rampa A2-RA-D-03-B	Dique A2-D-04
Rampa A2-RA-D-04	Dique A2-D-05
Rampa A2-RA-D-05	Dique A2-D-06
Rampa A2-RA-D-06	Dique A2-I-01
Rampa A2-RA-D-07-A	Dique A2-I-01-B
Rampa A2-RA-D-07-B	Dique A2-I-02
Rampa A2-RA-D-08	Dique A2-I-03
Rampa A2-RA-I-01	Dique A2-I-04
Rampa A2-RA-I-02	Dique A2-I-05
Rampa A2-RA-I-03-A	Dique A2-I-06
Rampa A2-RA-I-03-B	Dique A2-I-07
Rampa A2-RA-I-04	
Rampa A2-RA-I-05	
Rampa A2-RA-I-06	
Rampa A2-RA-I-07-A	
Rampa A2-RA-I-07-B	
Rampa A2-RA-I-08	

2 DEFENSAS RIBEREÑAS

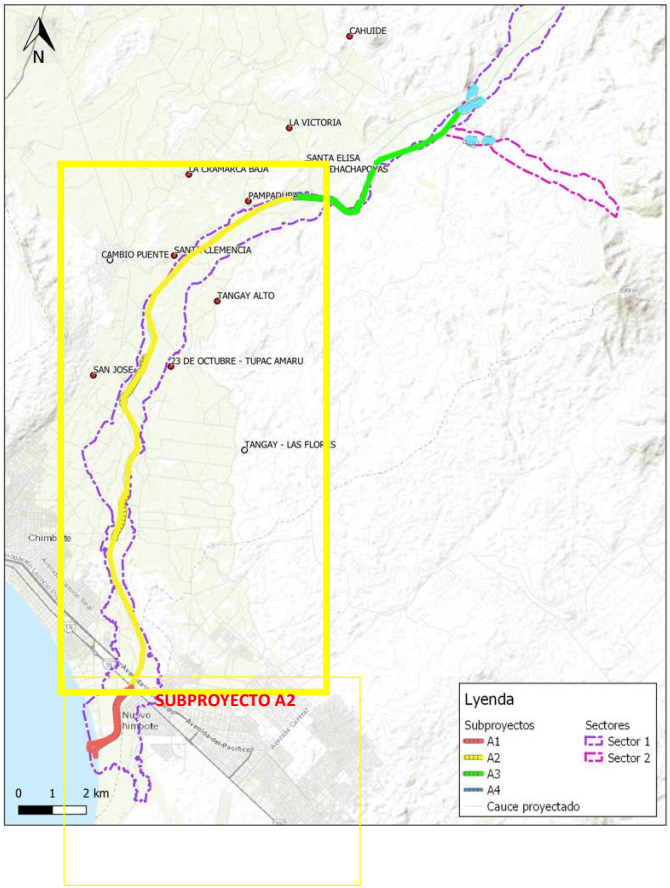
2.1 Introducción

El estudio general de defensas ribereñas del río Lacramarca está realizado en el documento "ESTUDIO DE SECCIONES TIPO PARA PROTECCION DE LAS MARGENES DEL RIO LACRAMARCA" con código 400197-OHL001-501-XX-RP-ZZ-000002-R00 y aprobado con fecha 21/05/2022.

Dicho estudio realiza una justificación técnica de la metodología bibliográfica usada, así como la posterior aplicación de la misma a las características hidráulicas del río Lacramarca para la avenida de diseño correspondiente a un período de retorno de 100 años tal y como se recoge en el modelo hidráulico realizado en la Fase 3.

El objetivo del presente apartado es exponer el estudio de defensas del río Lacramarca para posteriormente particularizarlo al subproyecto A2.

Figura 1. Ubicación esquemática de los subproyectos A1, A2, A3 y A4 acorde al modelo hidráulico



2.2 Normativa

Se usará la siguiente normativa para el diseño de las defensas ribereñas:

- Hydraulic design of flood control channels. U.S. Army Corps of Engineers 1110-2-1601
- River engineering for highway encroachments. Federal Highway Administration. U.S. Department of Transportation. FHWA NHI 01-004
- Bridge scour and stream instability countermeasures: experience, selection and design guidance. Federal Highway Administration. U.S. Department of Transportation. FHWA NHI 09-111
- Riprap design criterio, recommended specifications and quality control. National Cooperative Highway Research Program. Report 568. Federal Highway Administration.

2.3 Características hidráulicas del río Lacramarca

2.3.1 Modelo hidráulico bidimensional

El documento MODELO HIDRAULICO BASE INTEGRADO CON SOLUCIONES PROPUESTAS con código 400197-OHL001-000-XX-RP-HD-000008-R02 contiene toda la información referente al modelo hidráulico realizado en el río Lacramarca.

Dicho modelo se ha realizado en base a la topografía y al modelo hidrológico para los tiempos de retorno de 10, 25, 50, 100 y 200 años. A partir del resultado del modelo hidráulico y el estudio geotécnico, se puede, de una parte, discriminar si las estructuras existentes pueden aguantar las velocidades y calados obtenidas para los diferentes tiempos de retorno y contener así la avenida, y de otra diseñar nuevas estructuras de contención.

A modo de ejemplo del trabajo realizado, en las siguientes figuras se observa el modelo hidráulico (velocidad y calado) para un periodo de retorno de 100 años con las actuaciones propuestas:

Figura 2. Calado del modelo hidráulico para T100

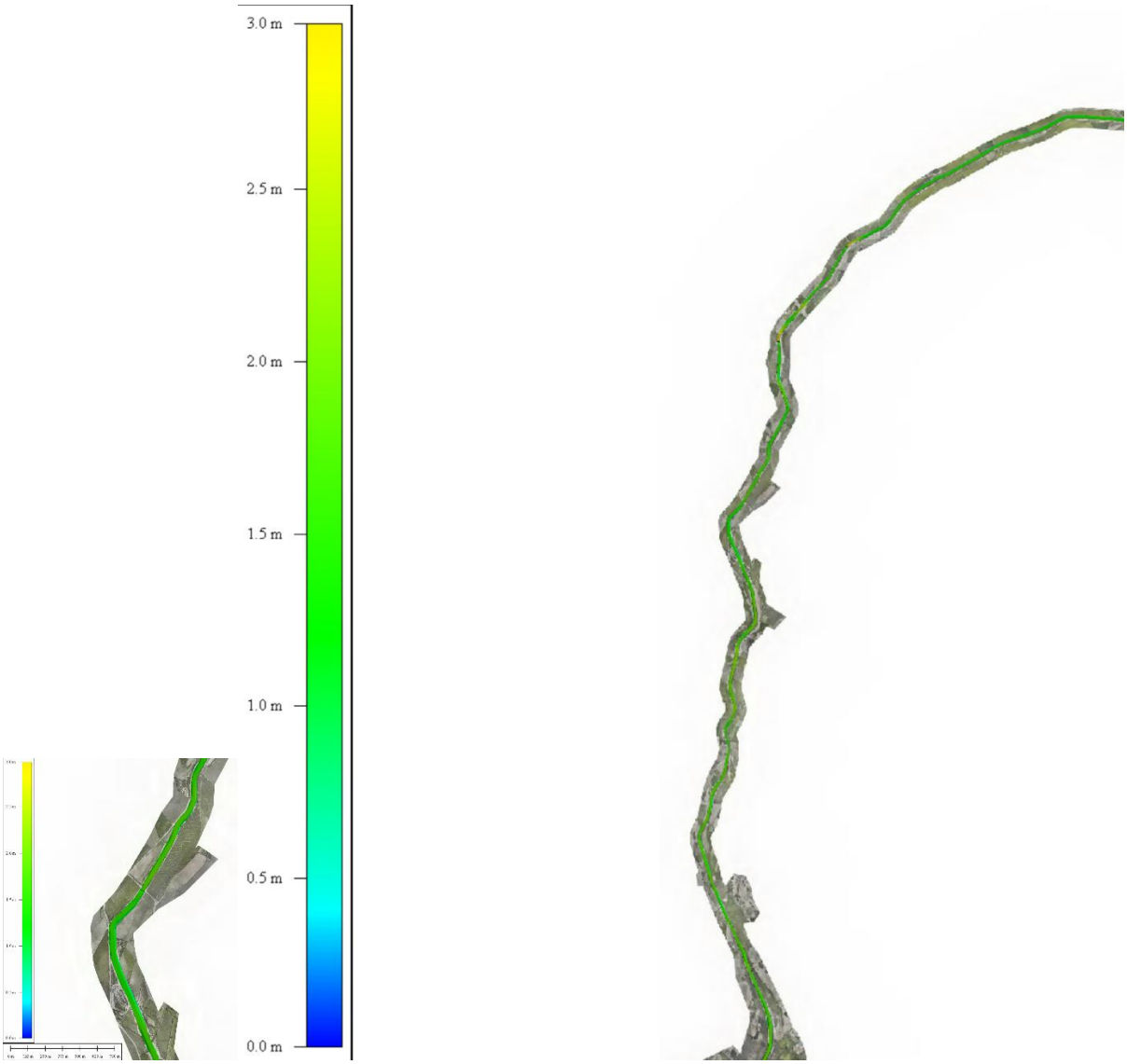
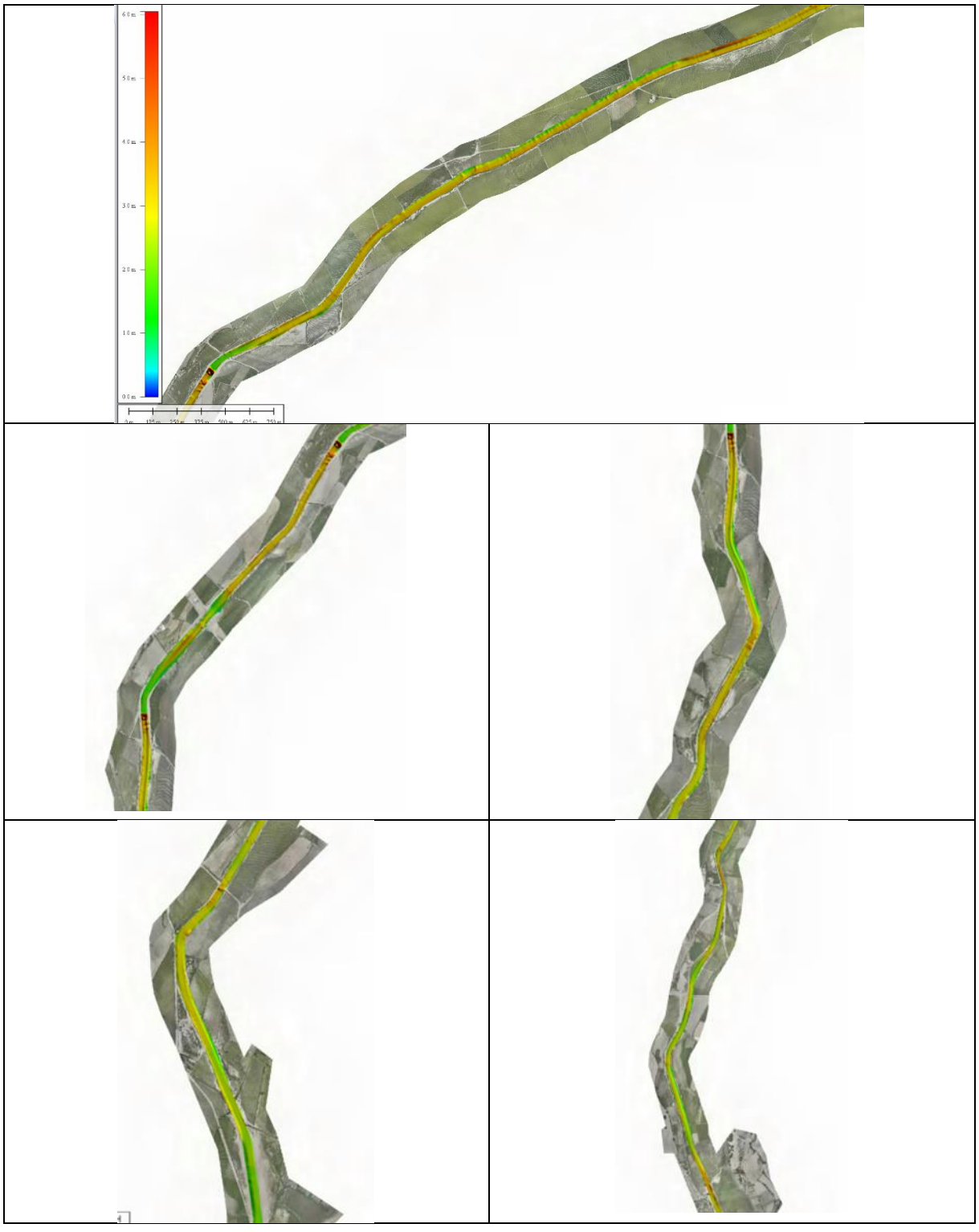


Figura 3. Velocidad del modelo hidráulico para T100



Los principales resultados obtenidos de dicho modelo y que sirven para el dimensionamiento de las nuevas estructuras de contención son los siguientes:

- Campo de velocidades del agua.
- Distribución de los tirantes (profundidad) a lo largo del río.
- Estimación de la profundidad de socavación.

2.3.2 Estudio estadístico de la profundidad del río

A partir del modelo hidráulico bidimensional de lecho fijo se obtiene un ráster con el valor de tirante en cada punto del río Lacramarca.

Ya que la profundidad varía a lo largo de la sección transversal, para obtener una profundidad representativa del río en cada punto se ha optado por seleccionar como representativa la del eje central del lecho. Se considera que esta profundidad es la más representativa por ser la mayor esperable en la sección.

Para la obtención de los puntos de profundidad en el eje del río se han realizado las siguientes operaciones con herramientas GIS:

- Se ha trazado un eje en el río por el centro del lecho.
- Se ha graduado el eje con puntos separados cada 10 m.
- Se han asignado a los puntos generados en el eje los valores del fichero ráster de tirantes (profundidades).
- Se ha exportado a una hoja de datos todos los valores de profundidad de los puntos.

Por tanto, con la metodología anterior se han obtenido datos de profundidad en el eje del río cada 10 m, obteniéndose un total de 2828 puntos, que es un volumen de información suficiente para poder establecer criterios estadísticos sobre la distribución de profundidades a lo largo del río Lacramarca.

Considerados los puntos de profundidad como una muestra estadística, los principales valores de la misma se adjuntan en la siguiente tabla:

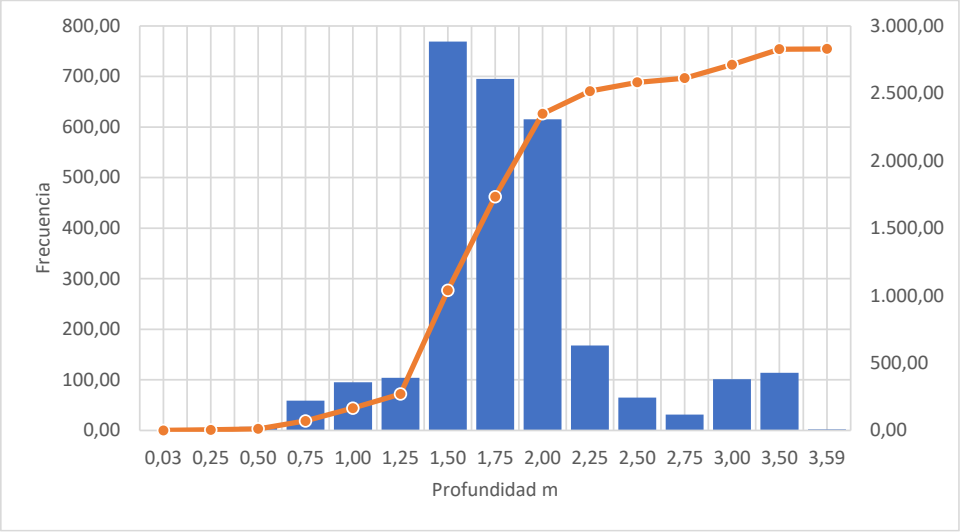
Cuadro 1. Principales datos estadísticos de la distribución de profundidad

Análisis estadístico de datos	
Media	1,7017
Error típico	0,0097
Mediana	1,5845
Desviación estándar	0,5146
Varianza de la muestra	0,2648
Curtosis	1,5969
Coeficiente de asimetría	0,9369
Rango	3,5616
Mínimo	0,0293
Máximo	3,5909
Nº de datos	2828

Realizando un análisis de frecuencias considerando intervalos de profundidades de 0.25 m se tiene:

Principales datos Análisis de frecuencia de la profundidad

Cuadro 2. Análisis de frecuencia de la profundidad



Cuadro 3. Análisis de frecuencia de la profundidad

Profundidad (m)	Frecuencia	Frecuencia Acumulada
0,03	0,00	0,00
0,25	3,00	3,00
0,50	7,00	11,00
0,75	59,00	70,00
1,00	95,00	165,00
1,25	104,00	269,00
1,50	769,00	1038,00
1,75	695,00	1733,00
2,00	615,00	2348,00
2,25	168,00	2516,00
2,50	65,00	2581,00
2,75	31,00	2612,00
3,00	101,00	2713,00
3,50	114,00	2827,00
3,59	2,00	2828,00
Total datos	2828	-

Del análisis anterior se desprende:

- La profundidad que más se presenta en el río oscila en el intervalo de (1.50 ; 2.00) m.
- Por debajo de 1.00 m apenas se presentan datos acumulados.
- Igualmente, profundidades por encima de 2.50 m tienen una presencia residual en el tramo
- La distribución estadística presenta una ligera asimetría en torno a 1.75 m.

Para el estudio de la distribución de profundidades, se utilizará como herramienta estadística el estudio de los percentiles de la muestra. El percentil es una medida estadística de posición, que divide la distribución ordenada de los datos en cien partes iguales. Esta medida de posición no central aporta información sobre el porcentaje de observaciones de una variable (en este caso la velocidad), ordenados de menor a mayor, que se sitúan por debajo del valor de este. Con esta definición de percentil, la profundidad cuyo percentil es del 30% quiere decir que el 30% de las profundidades presentes en la muestra está por debajo de ella.

Atendiendo a lo anterior, en las siguientes tablas se muestran en primer lugar la distribución de la muestra por percentiles agrupados en incrementos de 10 unidades porcentuales. En la otra tabla, se presentan los percentiles para una clasificación de profundidades con incrementos de 0.25 m:

Cuadro 4. Clasificación de la profundidad por percentiles – 1

Percentil	Profundidad (m)
0,00%	0,0293
10,00%	1,2659
20,00%	1,3837
30,00%	1,4596
40,00%	1,5190
50,00%	1,5845
60,00%	1,7172
70,00%	1,8212
80,00%	1,9561
90,00%	2,3457
100,00%	3,5909

Cuadro 5. Clasificación de la profundidad por percentiles – 2

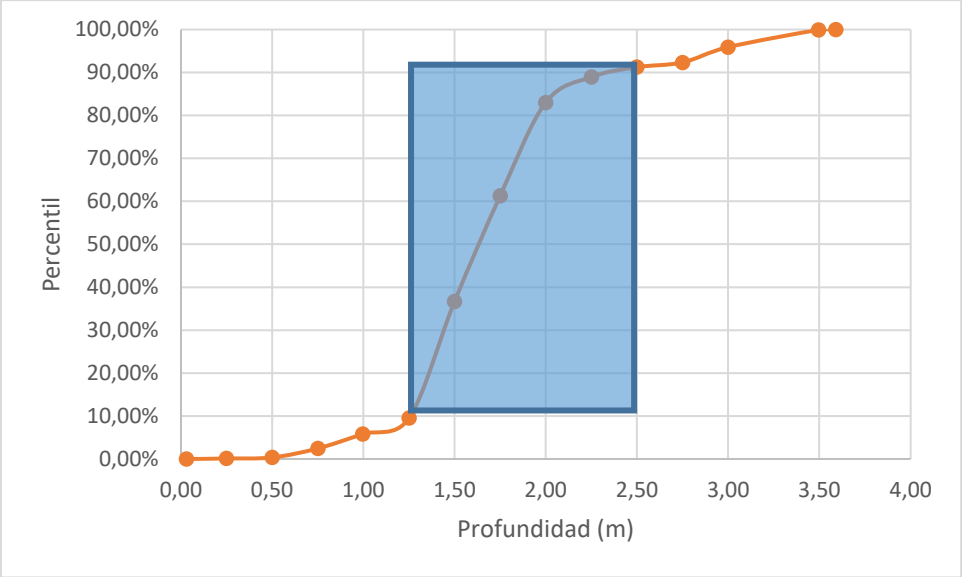
Percentil	Profundidad (m)
0,000%	0,03
0,130%	0,25
0,378%	0,50
2,476%	0,75
5,841%	1,00
9,511%	1,25
36,687%	1,50
61,260%	1,75
83,016%	2,00
88,946%	2,25
91,229%	2,50
92,328%	2,75
95,884%	3,00
99,914%	3,50
100,000%	3,59

Con el análisis de percentiles, se observa que en todo el río Lacramarca, sólo el 5.84% del río presenta profundidades inferiores o iguales a 1.00 m, es decir, que profundidades inferiores a esta son claramente residuales en el río. Sólo a partir de profundidades superiores a 1.25 m se observan incrementos sustanciales, por ejemplo, pasar de 1.25 a 1.50 m supone una variación porcentual de 9.51% a 36.68%, es decir, casi se cuadruplica el volumen de datos existente.

En la parte superior de la distribución, entre los 2.25 m de profundidad y el máximo de 3.59 m, se pasa del 88.94% al 100% del volumen de datos, es decir, el crecimiento de la serie está linealizado con una muy baja pendiente.

La mayor parte de las profundidades presentes en el río Lacramarca para la avenida de diseño oscilan en el rango de 1.25 a 2.50 m/s, que representa aproximadamente el 81.71% de la muestra (y por tanto, están presentes en el 81.71% del tramo del río). En la siguiente figura se observa de forma gráfica la anterior conclusión:

Figura 4. Distribución de la profundidad por percentiles



Como conclusión al estudio realizado se tiene:

- En el río Lacramarca se alcanzan profundidades pico de 3.59 m, si bien dichas profundidades no vienen siendo representativas de las profundidades del río en toda su extensión.
- Las profundidades inferiores a 1.25 m son residuales y apenas tienen presencia en el río.
- El rango de profundidades que presenta una mayor persistencia en el río oscila entre los 1.25 y 2.5 m, que se presentan en el 80% de todo el tramo estudiado.

2.3.3 Estudio estadístico de las velocidades de flujo

Debido al elevado volumen de datos del campo de velocidades obtenido en el modelo bidimensional, se considera que para el diseño de las defensas ribereñas se opta por adoptar la velocidad en el centro del lecho del río. Para la obtención de los puntos de velocidad en el eje del río se han realizado las siguientes operaciones con herramientas GIS:

- Se ha trazado un eje en el río por el centro del lecho.
- Se ha graduado el eje con puntos separados cada 10 m.
- Se han asignado a los puntos generados en el eje los valores del fichero ráster de velocidades.
- Se ha exportado a una hoja de datos todos los valores de velocidad de los puntos.

Por tanto, con la metodología anterior se han obtenido datos de velocidad en el eje del río cada 10 m, obteniéndose un total de 2828 puntos, que es un volumen de información suficiente para poder establecer criterios estadísticos sobre la distribución de velocidad a lo largo del río Lacramarca.

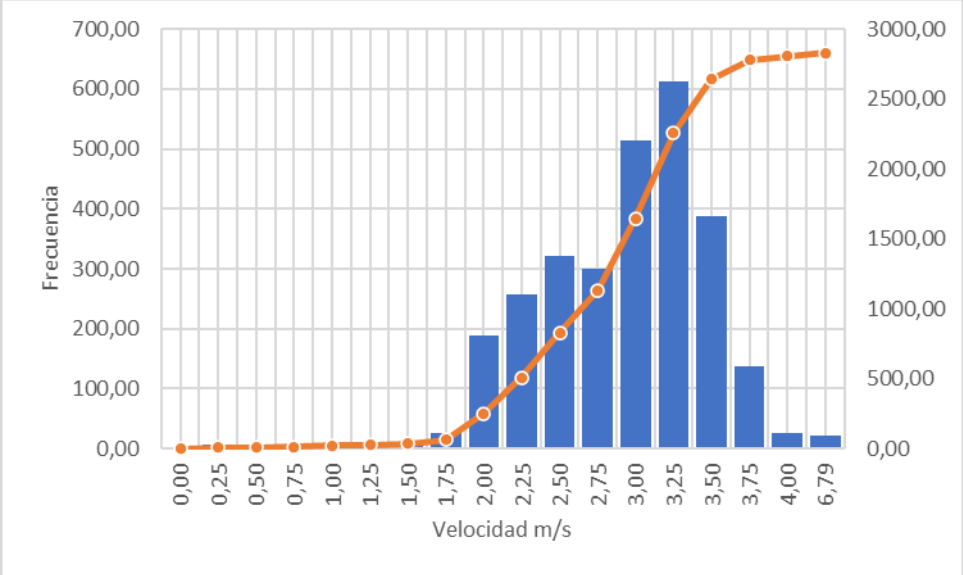
Considerados los puntos de velocidad como una muestra estadística, los principales valores de la misma se adjuntan en la siguiente tabla:

Cuadro 6. Principales datos estadísticos de la distribución de velocidad

Análisis estadístico de datos	
Media	2,7977
Error típico	0,0107
Mediana	2,8948
Desviación estándar	0,5670
Varianza de la muestra	0,3215
Curtosis	2,6928
Coeficiente de asimetría	-0,4441
Rango	6,7905
Mínimo	0,0021
Máximo	6,7926
Nº de datos	2828

Realizando un análisis de frecuencias considerando intervalos de velocidades de 0.25 m/s se tiene:

Figura 5. Análisis de frecuencia de la velocidad



Cuadro 7. Principales datos estadísticos de la distribución de velocidad

Velocidad (m/s)	Frecuencia	Frecuencia Acumulada
0,00	0,00	0,00
0,25	6,00	6,00
0,50	1,00	7,00
0,75	7,00	14,00
1,00	9,00	23,00
1,25	2,00	25,00
1,50	11,00	36,00
1,75	25,00	61,00
2,00	189,00	250,00
2,25	258,00	508,00
2,50	322,00	830,00
2,75	300,00	1130,00
3,00	515,00	1645,00
3,25	612,00	2257,00
3,50	387,00	2644,00
3,75	137,00	2781,00
4,00	25,00	2806,00
6,79	22,00	2828,00
Total datos	2828	-

Del análisis anterior se desprende:

- La velocidad que más se presenta en el río oscila en el intervalo de (2.00 ; 3.31) m/s.
- Por debajo de 1.75 m/s apenas se presentan datos acumulados.
- Igualmente, velocidades por encima de 3.75 m/s tienen una presencia residual en el tramo, asociado principalmente a la presencia de barrajes existentes en su azud.
- La distribución estadística es claramente asimétrica con sesgo a la izquierda de la muestra

Para el estudio de la distribución de velocidades, se utilizará como herramienta estadística el estudio de los percentiles de la muestra. El percentil es una medida estadística de posición, que divide la distribución ordenada de los datos en cien partes iguales. Esta medida de posición no central aporta información sobre el porcentaje de observaciones de una variable (en este caso la velocidad), ordenados de menor a mayor, que se sitúan por debajo del valor de este. Con esta definición de percentil, la velocidad cuyo percentil es del 30% quiere decir que el 30% de las velocidades presentes en la muestra está por debajo de ella.

Atendiendo a lo anterior, en las siguientes tablas se muestran en primer lugar la distribución de la muestra por percentiles agrupados en incrementos de 10 unidades porcentuales. En la otra tabla, se presentan los percentiles para una clasificación de velocidades con incrementos de 0.25 m/s:

Cuadro 8. Clasificación de la velocidad por percentiles - 1

Percentil	Velocidad (m/s)
0,00%	0,0021
10,00%	2,0373
20,00%	2,3004
30,00%	2,5114
40,00%	2,7516
50,00%	2,8948
60,00%	3,0198
70,00%	3,1256
80,00%	3,2529
90,00%	3,4035
100,00%	6,7926

Cuadro 9. Clasificación de la velocidad por percentiles – 2

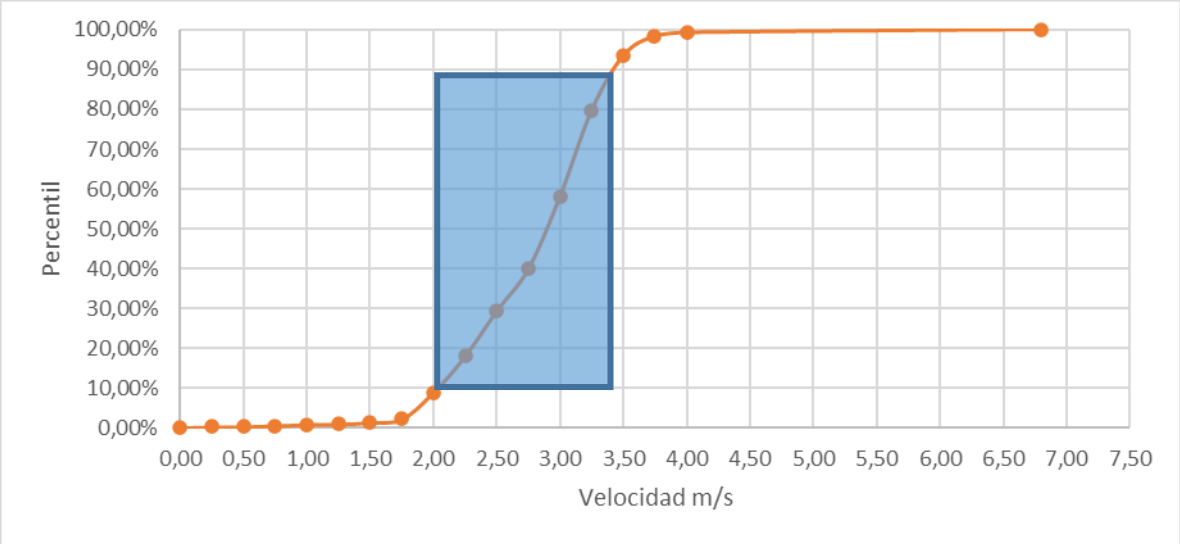
Percentil	Velocidad (m/s)
0,00%	0,00
0,21%	0,25
0,26%	0,50
0,49%	0,75
0,81%	1,00
0,89%	1,25
1,29%	1,50
2,16%	1,75
8,86%	2,00
17,96%	2,25
29,36%	2,50
39,97%	2,75
58,17%	3,00
79,82%	3,25
93,49%	3,50
98,34%	3,75
99,23%	4,00
100,00%	6,79

Con el análisis de percentiles, se observa que en todo el río Lacramarca, sólo el 2.16% del río presenta velocidades inferiores o iguales a 1.75 m/s, es decir, que velocidades inferiores a esta son claramente residuales en el río. Sin embargo, realizando un incremento de tan sólo 0.25 m/s, alcanzando por tanto la velocidad de 2.00 m/s, el porcentaje aumenta de forma rápida hasta el 8.86%. El incremento de 2.00 m/s a 2.25 m/s también representa un cambio sustancial del 8.86% hasta el 17.96%, es decir, se duplica.

En la parte superior de la distribución, por encima de los 3.75 m/s y hasta la velocidad máxima de 6.79 m/s sólo hay el 1.66% de la muestra, ya que se pasa del percentil 98.34% al 100%. Esto quiere decir que las velocidades extremas de la distribución, o por lo menos las superiores a 3.75 m/s son igualmente residuales en el río.

La mayor parte de las velocidades presentes en el río Lacramarca para la avenida de diseño oscilan en el rango de 2.00 a 3.40 m/s, que representa aproximadamente el 80% de la muestra (y, por tanto, están presentes en el 80% del tramo del río). En la siguiente figura se observa de forma gráfica la anterior conclusión:

Figura 6. Distribución de la velocidad por percentiles



Como conclusión al estudio realizado se tiene:

- En el río Lacramarca se alcanzan velocidades pico muy elevadas de hasta 6.79 m/s, sin embargo, las mismas no son representativas del régimen de velocidad del río.
- Las velocidades inferiores a 1.75 m/s son residuales y apenas tienen presencia en el río.
- El rango de velocidades que presenta una mayor persistencia en el río oscila entre los 2.00 y 3.40 m/s, que se presentan en el 80% de todo el tramo estudiado.

2.3.4 Análisis de la socavación general

En referencia al análisis de socavación general, se han aplicado diferentes metodologías de cálculo derivadas del propio modelado hidráulico bidimensional o de los resultados. La socavación es un tipo de erosión hídrica que hace referencia a la pérdida del material de fondo del cauce y sus riberas del río, asociado a un evento extremo de incremento del caudal. La reducción de este nivel respecto a un nivel de referencia es denominada profundidad de socavación. La altura de socavación alcanzada depende del tipo y tamaño de las partículas que conforman el lecho y la magnitud y duración del evento hidrológico.

Es importante considerar la socavación general para el conocimiento de la cota máxima alcanzable en el pie de los diques propuestos por la erosión en un evento de avenida hidrológica, y garantizar de esta forma la estabilidad del dique evitando episodios de deslizamiento de taludes.

Los métodos a través de los que se obtienen los resultados de socavación general han sido:

- Métodos empíricos. Estos métodos están basados en la experiencia y experimentación y son ampliamente utilizados en la realización de estudios y proyectos de ingeniería fluvial. Los utilizados son:
    - Método de Lischtvan-Levediev (1984)
    - Método de Blench (1969)
    - Método de Lacey (1930)
    - Método de Kellerhals (1967)
    - Método de Maza y Echevarría (1973)
- Análisis de socavación general obtenido de los resultados del modelado hidráulico bidimensional con lecho móvil con el software IBER.

Todo el análisis erosivo y sedimentológico se encuentra integrado dentro del informe "Modelo hidráulico base integrado con soluciones propuestas" (con código 400197-OHL001-000-XX-HD-000008-R02). En este informe se hace el análisis pormenorizado, concluyendo ciertos valores de socavación agrupados en tramos en función de los resultados obtenidos.

Cuadro 10. Resultados de socavación general

Tramo		Socavación General (m)			Erosión Modelo Bidimensional (m)		
Inicio	Fin	TR50	TR100	TR200	TR50	TR100	TR200
0+000	3+300	0.83	1.11	1.56	0.75	**1.14**	1.45
3+300	10+400	1.48	1.95	2.56	0.67	**1.39**	1.48
10+400	21+500	0.40	0.79	1.47	0.36	**0.86**	1.33
21+500	26+150	0.04	0.31	0.32	0.18	**0.32**	0.55
26+150	29+000	0.00	0.00	0.15	0.06	**0.10**	0.13

Para la aplicación de estos resultados al análisis de optimización y propuesta de secciones tipo se aplicará la erosión obtenida por el método del modelo bidimensional, ya que se considera más apropiado por derivarse de un análisis específico del río Lacramarca y pormenorizado a cada celda del modelo. Además, este método incluye ciertos factores que hacen su cálculo más realista, como el recálculo hidráulico con la nueva cota erosiva en iteraciones temporales.

En esta línea, con el periodo de retorno de cálculo definido en el análisis SCBA y la selección del modelo hidráulico bidimensional a la hora de la estimación de la socavación general, quedan definidos los parámetros de cálculo para la definición de secciones.

Para realizar una estimación de una sección realmente constructiva y, a su vez, aumentar el coeficiente de seguridad en el cumplimiento de la cota de socavación, se realiza la simplificación del valor de socavación de cálculo a través del redondeo, quedando de la siguiente forma:

Cuadro 11. Definición de la socavación general de diseño

Tramo		Socavación general de cálculo. Original (m)	Socavación general de diseño (m)
Inicio	Fin	T100	T 100
0+000	3+300	1.14	**1.20**
3+300	10+400	1.39	**1.50**
10+400	21+500	0.86	**1.00**
21+500	26+150	0.32	**0.50**
26+150	29+000	0.10	**0.20**
Todo el río		Por motivos constructivos se adopta un mínimo de 1,00 m	

2.4 Metodología de diseño de los mantos de escollera

2.4.1 Descripción de la metodología

La metodología propuesta en la normativa recogida en el apartado 2.2 Normativa determina el tamaño de la escollera a partir de la velocidad ya que se basa en la idea de que es posible determinar la velocidad del flujo en una sección del río con un mayor grado de certidumbre que la tensión tangencial del fluido sobre la roca. Por tanto, las características del manto de escollera dependen de la velocidad y el tirante de agua en la sección de referencia. El método está basado en los estudios de Maynord, el cual realizó una extensa gama de ensayos en modelos reducido a partir de la cual obtuvo una variedad de datos que le sirvieron de partida para la realización de la metodología propuesta.

La ecuación básica para el tamaño de roca representativa del manto de escollera es el D30, definido según la siguiente ecuación:

$$D_{30} = S_f \cdot C_s \cdot C_V \cdot C_T \cdot y \cdot \left[\left(\frac{\gamma_W}{\gamma_S - \gamma_W} \right)^{1/2} \frac{V}{\sqrt{K_1 \cdot g \cdot y}} \right]^{2.5}$$

Donde:

- D30: es el tamaño de piedra para la cual el 30% es más pequeño
- Sf: es factor de seguridad
- Cs: es el coeficiente de estabilidad para el comienzo del fallo. Considerando que el coeficiente de uniformidad D85/D15 está en el intervalo 1.70-5.2, dicho valor es:
    - 0.30 para roca angulosa, procedente de cantera
    - 0.375 para roca redondeada, procedente de graveras de río
- Cv: coeficiente de distribución vertical de la velocidad:

- Para tramos rectos y parte interna de una curva: 1.00
- Para la parte externa de una curva:
  - Si R/W >26: Cv = 1
  - Si R/W<26:

$$Cv = 1.283 - 0.2 \cdot \log\frac{R}{W}$$

- Para tramos aguas abajo de estructuras de concreto: 1.25
- Para inicios y finales de diques: 1,25

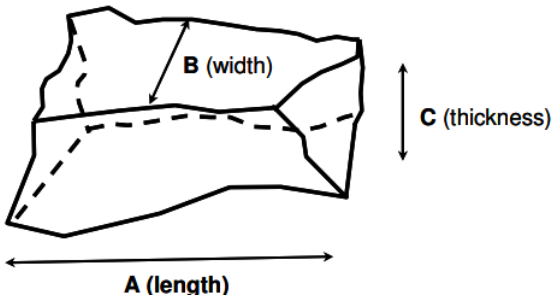
- Ct: coeficiente de espesor de capa y se adopta 1 siempre que se verifique que la capa cumple los criterios de capa.
- y: tirante de agua
- γw, γs: peso específico del agua, peso específico de la roca
- V: velocidad
- g: constante de aceleración de la gravedad
- K1: factor corrector de la pendiente del talud a proteger:
  - $K_1 = \sqrt{1 - \frac{(\sin\theta)^2}{(\sin\emptyset)^2}}$
  - Donde Φ es el ángulo de rozamiento de la roca que forma la mampostería y θ es el ángulo del talud a proteger

Una vez calculado el tamaño D30 es necesario expresar dicho tamaño en el diámetro mediano de la muestra, es decir, aquel por el que pasa el 50% de la muestra. La ecuación que relaciona ambos diámetros es la siguiente:

$$D_{50} = 1{,}20 \cdot D_{30}$$

La forma de la roca debe de definirse a través de tres ejes principales: mayor (A), intermedio (B) y menor (C). El tamaño intermedio B se relaciona con el tamaño del diámetro mediano D50. La relación entre estos tres ejes se puede ver en la siguiente figura:

Figura 7. Relación de forma



Las piedras de escollera no deben ser delgadas y planas, ni largas ni con forma de aguja. Para controlar la forma de la roca obtenida en cantera se usa el parámetro factor de forma definido como la relación entre el eje mayor A y el eje menor C, de forma que se obtiene la siguiente relación entre ejes:

- Condición 1: relación entre ejes
  - $A < B < C$
- Condición 2: factor de forma
  - $\frac{A}{C} < 3$

Determinado el tamaño de la roca representativa D50 y las dimensiones de la misma, se debe de definir el huso granulométrico de la escollera. La normativa propone 10 curvas granulométricas clasificadas en función del tamaño D50 y que cumplen las siguientes características:

- El tamaño D50 se considera como el tamaño intermedio B.
- El diseño de la curva granulométrica tiene como objetivo obtener unas curvas bien graduadas por lo que el coeficiente de uniformidad D85/D15 tiene como objetivo mantenerse en 2.00, siendo el rango permitido 1.50 y 2.50. Este criterio del coeficiente de uniformidad está dentro de los criterios de los ensayos de Maynord.
- El peso de la roca se estima considerando la misma como cúbica y tomando sólo el 85% del peso. La expresión obtenida bajo este criterio es:

$$P = 0.85 \cdot (\gamma_s \cdot B^3)$$

Por tanto, una vez calculado el tamaño medio B como D50, hay que elegir una de las curvas granulométricas siguientes:

Cuadro 12. Curvas granulométricas del riprap en tamaño

Table 4.1. Minimum and Maximum Allowable Particle Size in Inches.

Nominal Riprap Class by Median Particle Diameter		d_{15}		d_{50}		d_{85}		d_{100}
Class	Size	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Max
I	6 in	3.7	5.2	5.7	6.9	7.8	9.2	12.0
II	9 in	5.5	7.8	8.5	10.5	11.5	14.0	18.0
III	12 in	7.3	10.5	11.5	14.0	15.5	18.5	24.0
IV	15 in	9.2	13.0	14.5	17.5	19.5	23.0	30.0
V	18 in	11.0	15.5	17.0	20.5	23.5	27.5	36.0
VI	21 in	13.0	18.5	20.0	24.0	27.5	32.5	42.0
VII	24 in	14.5	21.0	23.0	27.5	31.0	37.0	48.0
VIII	30 in	18.5	26.0	28.5	34.5	39.0	46.0	60.0
IX	36 in	22.0	31.5	34.0	41.5	47.0	55.5	72.0
X	42 in	25.5	36.5	40.0	48.5	54.5	64.5	84.0

Note: Particle size d corresponds to the intermediate ("B") axis of the particle.

Cuadro 13. Curvas granulométricas del riprap en peso

Table 4.2. Minimum and Maximum Allowable Particle Weight in Pounds.

Nominal Riprap Class by Median Particle Weight		W_{15}		W_{50}		W_{85}		W_{100}
Class	Weight	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Max
I	20 lb	4	12	15	27	39	64	140
II	60 lb	13	39	51	90	130	220	470
III	150 lb	32	93	120	210	310	510	1100
IV	300 lb	62	180	240	420	600	1,000	2,200
V	1/4 ton	110	310	410	720	1,050	1,750	3,800
VI	3/8 ton	170	500	650	1,150	1,650	2,800	6,000
VII	1/2 ton	260	740	950	1,700	2,500	4,100	9,000
VIII	1 ton	500	1,450	1,900	3,300	4,800	8,000	1,7600
IX	2 ton	860	2,500	3,300	5,800	8,300	13,900	30,400
X	3 ton	1,350	4,000	5,200	9,200	13,200	22,000	48,200

Note: Weight limits for each class are estimated from particle size by: $W = 0.85(\gamma_s d^3)$ where d corresponds to the intermediate ("B") axis of the particle, and particle specific gravity is taken as 2.65.

Por último, queda definir el espesor del manto de escollera. Los criterios de capa son los siguientes:

- Un mínimo de 30 cm.
- No menor a una vez del diámetro máximo: 1,00 x D100
- No menor a una vez y media del diámetro mediano: 1,50 x D50

Atendiendo a la normativa el coeficiente de seguridad de la metodología aplicada debe de ser Sf=1,10.

De la metodología descrita, se desprende que el coeficiente de seguridad depende de los siguientes aspectos:

- Aspectos geotécnicos: características de la escollera como el peso específico y el ángulo de rozamiento.
- Aspectos geométricos: ángulo del talud a proteger y tipo de alineación del río en planta.
- Aspectos hidráulicos: principalmente velocidad y tirante

Los datos geotécnicos dependen del estudio de canteras y suelen tener poco margen de variación según cantera por lo que estos datos de entrada se pueden considerar prácticamente constantes. Los aspectos geométricos dependen del diseño realizado y no presentan incertidumbre, el talud es siempre conocido y la morfología del río también.

Quedan por tanto los datos de origen hidráulico, el tirante y la velocidad del flujo en un punto considerado, que si bien no presentan problemas de incertidumbre pues son conocidos por el modelo hidráulico bidimensional realizado, presentan un problema de variabilidad a lo largo del tramo.

Efectivamente, para cada sección de río que se pueda considerar existe un par de valores (tirante, velocidad) diferentes. Esto implica que no se puede realizar un estudio discreto del río a nivel de sección ya que se podría llegar al absurdo de tener una sección diferente cada metro del río lo cual es inabordable desde el punto de vista del diseño o de la construcción.

Es por ello que el análisis debe de realizarse por tramos del río con características hidráulicas similares. Este análisis por tramos, además, debe de reducirse a una única variable, es decir, tramificar por

velocidades o tirantes homogéneos ya que, aunque por la ecuación de la continuidad existe una relación entre la velocidad y el área (y el área se relaciona con el tirante hidráulico) los pares de diseño son distintos. Ello implica que se necesita adoptar una variable para diseño a partir de la cual se pueda realizar una tramificación del río en función de la cual se dimensionen las escolleras. Como se justifica en el apartado 6.2 Datos de Diseño del documento ESTUDIO DE SECCIONES TIPO PARA PROTECCION DE LAS MARGENES DEL RIO LACRAMARCA, la influencia de la velocidad sobre el coeficiente de seguridad es mucho mayor que la del tirante, por lo que se adoptará como criterio de tramificación del río para el cálculo de escolleras dicho parámetro.

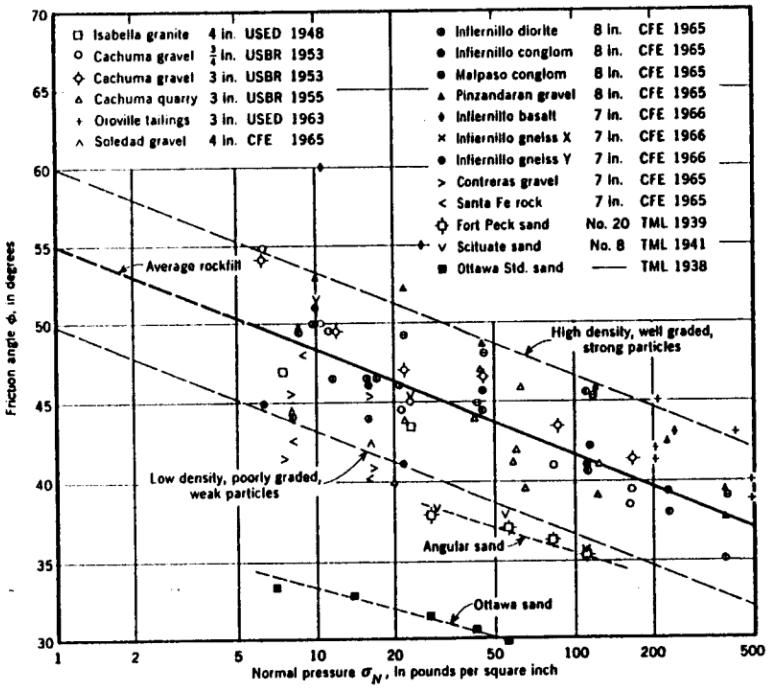
2.4.2 Datos de diseño

2.4.2.1 Ángulo de rozamiento de la escollera

Debido a las características de la escollera (especialmente sus grandes dimensiones) es complicado realizar ensayos normalizado que determinen el ángulo de rozamiento de la misma.

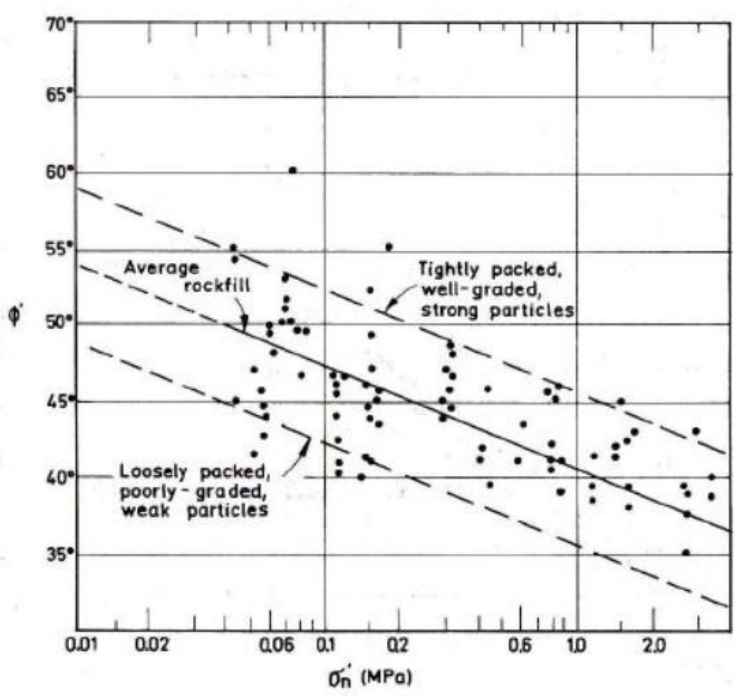
Efectivamente, el apilamiento de rocas colocadas (es decir, no vertidas) de gran tamaño pueden generar una gran estabilidad debido a la trabazón buscada de forma que se alcancen valores muy elevados para dicho parámetro. En este sentido, los estudios con escolleras realizados para la protección de paramentos de presas determinan valores muy elevados de dicho ángulo pudiendo alcanzar hasta 60º. Según los estudios de Thomas Leps ("Review of shearing strength of rockfill – ASCE 1970") en ensayos a escala realizados en mantos de escollera en taludes de presas expresan la siguiente relación entre ángulo de rozamiento y presión normal:

Figura 8. Ángulo de rozamiento en mantos de escollera de presas



Nick Barton y Bjorn Kjaernsli ("Shear Strength of Rockfill – ASCE 1981") publicaron resultados similares a los de Leps, según se recoge en la siguiente gráfica donde se valida la relación existente entre presión normal y ángulo de rozamiento interno en mantos de escolleras:

Figura 9. Ángulo de rozamiento en ensayos triaxiales

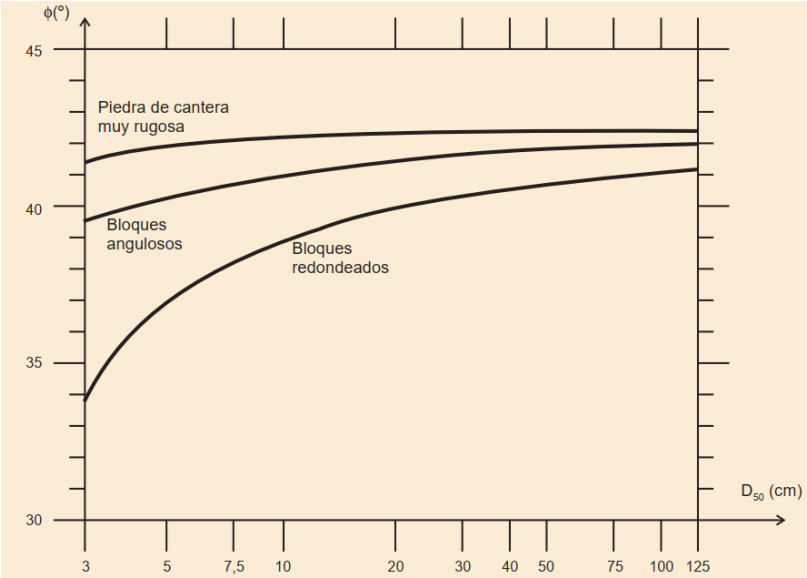


Se demuestra que los valores de rozamiento de la escollera pueden alcanzar valores muy elevados de hasta 60º siempre que la presión normal sobre los mismos no sea excesiva. En el caso de los revestimientos de escollera en taludes de pequeña altura, como es el caso que nos ocupa, la presión a la que está sometida la roca es pequeña debido a que el manto suele tener espesores entorno a uno o dos metros de espesor, por lo que sería asumible considerar valores cercanos a los 60º

No obstante, los valores más frecuentes en el conjunto de ensayos observados en las gráficas anteriores establecen valores más probables para el ángulo de rozamiento entre 40º y 50º para tensiones medias a pequeñas y entre 35º y 43º cuando las presiones normales en las partículas de roca son elevadas.

Consultando valores propuestos en normas internacionales, se obtienen valores más cercanos a estos entre 40-50º. En este sentido, la siguiente gráfica procedente del manual HEC-11 Design of Riprap Revetment del Federal Highway Administration establece una estabilización en el ángulo de rozamiento de la escollera vertida entorno a los 42º a partir de un tamaño del diámetro representativo D50 de 5 cm:

Figura 10. Ángulo de rozamiento según FHWA



En la norma "Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera" del Ministerio de Fomento de España, se obtiene la siguiente clasificación de ángulos de rozamiento para la escollera vertida:

- Φb: ángulo de rozamiento básico cuando se realiza un simple vertido de la escollera
- Φe: incremento del ángulo de rozamiento según las condiciones de ejecución (colocada y/o compactada posteriormente)

Figura 11. Ángulo de rozamiento según MFE

MATERIAL (*)	ϕ_b (°)	$\Delta\phi_e$ (°)
Granito muy sano	40-41	1-2
Gneis	41-42	1-2
Cuarcita sana	39-40	1-2
Basalto	40-41	1-3
Riolita y andesita	41-42	1-3
Sienita y granodiorita	41-42	1-3
Dolomías y calizas muy sanas	39-40	1-2
Conglomerados y brechas bien cementadas	39-41	1-2
Areniscas bien cementadas	38-39	1-2

Considerando que las canteras propuestas están formadas por granitos y andesitas, el valor propuesto para escollera vertida oscila entre 40-41º. Además, considerando que la escollera proyectada será colocada se puede incrementar dicho ángulo entre 1 y 3 grados, siendo por tanto el intervalo para dicho ángulo de 41-44º.

Según lo anterior, podemos sacar las siguientes conclusiones:

- El ángulo de reposo depende de la forma de ejecución del manto de escollera, la tensión normal a la que está sometido y la forma de la partícula de roca.
- Según las experiencias de Leps y Barton, el ángulo puede alcanzar valores de hasta 60º según las condiciones de las obras proyectadas en el presente estudio.
- Los valores más frecuentes de Leps y Barton oscilan entre 40 y 50º.
- Los valores mínimos recomendados por las normas consultadas recomiendan valores entre 42 y 44º.

Para el siguiente proyecto, y por condiciones de seguridad, se descarta usar valores elevados del ángulo de reposo de la escollera y se adoptan valores en el rango inferior del intervalo, siguiendo los lineamientos de las normas consultadas, adoptando por tanto un ángulo de reposo de 43º.

2.4.2.2 Peso específico de la roca

Según los ensayos de laboratorio sobre tomas provenientes de las diferentes canteras se obtienen los siguientes valores de peso específico:

Cuadro 14. Valores resumen de las diferentes canteras existentes

Calicata	Muestra	Fecha realiz.	Inicio	Fin	Form.	% Abrasión Los Ángeles	Durabilidad %	Estudio Petrográfico	Peso Específico Kg/m³	Sales Solubles ppm / %	M.O%	Sulfatos ppm / %	Cloruros ppm / %	pH
Cantera La joya (Frente 1)	EC-2710-011	14/11/2021	-	-	Ignea- Volcánica porfídica	15.5	2.99	Andesita	2,655	42,86 / 0,004	0.997	75,44 / 0,008	86,61 / 0,009	7.00
Cantera La joya (Frente 1)	EC-2710-012	14/11/2021	-	-	Ignea- Volcánica afanítica	14.5	1.62	Andesita	2,660	40,91 / 0,004	0.680	41,15 / 0,004	35,81 / 0,004	7.00
Cantera La joya (Frente 2)	EC-2710-013	14/11/2021	-	-	Ignea Intrusiva porfídica	21	1.9	Granito	2,653	45,00 / 0,005	0.672	46,29 / 0,005	37,89 / 0,004	6.90
Cantera La joya (Frente 2)	EC-2710-014	14/11/2021	-	-	Ignea Intrusiva porfídica	21.1	1.83	Granito	2,665	50,00 / 0,005	0.861	58,30 / 0,006	34,03 / 0,003	6.80
Cantera Comincal	EC-2710-015	14/11/2021	-	-	Ignea Intrusiva afanítica	17.5	1.88	Granito	2,668	39,13 / 0,004	0.438	51,44 / 0,005	76,25 / 0,008	6.75
Cantera Comincal	EC-2710-016	14/11/2021	-	-	Ignea Intrusiva fanerítica	19.9	1.71	Granito	2,673	37,50 / 0,004	0.609	46,43 / 0,005	79,78 / 0,008	6.75
JC-Astilleros	EC-2710-017	14/11/2021	-	-	Ignea Volcánica afanítica	14.7	2	Andesita	2,657	14,29 / 0,001	0.560	38,47 / 0,004	50,80 / 0,005	6.90
JC-Astilleros	EC-2710-018	14/11/2021	-	-	Ignea - Intrusiva afanítica	20.2	1.87	Granito	2,670	36,00 / 0,004	0.793	24,00 / 0,002	60,2 / 0,006	7.00

El mínimo obtenido es de 2.655 kg/m3 y el máximo es de 2.673 kg/m3.

Ya que no se puede discriminar a nivel de proyecto el origen de la cantera que cubrirá cada tramo, se adopta el valor mínimo de 2.655 kg/m3, de forma que todas las canteras puedan servir cualquier tramo del río Lacramarca.

2.4.2.3 Ángulo de los taludes a proteger

Atendiendo al inventario de diques existentes se observa que la mayor parte de los mismos tiene un talud 1V:1.5H.

Debido a que hay que optimizar el diseño de los diques tanto nuevos como existentes, es necesario adoptar dicho valor de ángulo de talud. En caso de no adoptarlo, se requeriría realizar movimientos de tierras bien de corte o de relleno para modificarlos, lo cual repercutiría de manera negativa tanto en el costo como en el cronograma de obra.

Se adopta por tanto como valor de diseño para los diques 1V:1.50H.

2.4.2.4 Tirante de agua

En el apartado 2.2 Normativa se establece la ecuación para el dimensionamiento del diámetro D30 de la escollera que se reproduce a continuación:

$$D_{30} = S_f \cdot C_s \cdot C_V \cdot C_T \cdot y \cdot \left[\left(\frac{\gamma_W}{\gamma_S - \gamma_W}\right)^{1/2} \frac{V}{\sqrt{K_1 \cdot g \cdot y}}\right]^{2.5}$$

Despejando el coeficiente de seguridad de dicha ecuación se obtiene:

$$S_f = \frac{D_{30}}{C_s \cdot C_V \cdot C_T \cdot y \cdot \left[\left(\frac{\gamma_W}{\gamma_S - \gamma_W}\right)^{1/2} \frac{V}{\sqrt{K_1 \cdot g \cdot y}}\right]^{2.5}}$$

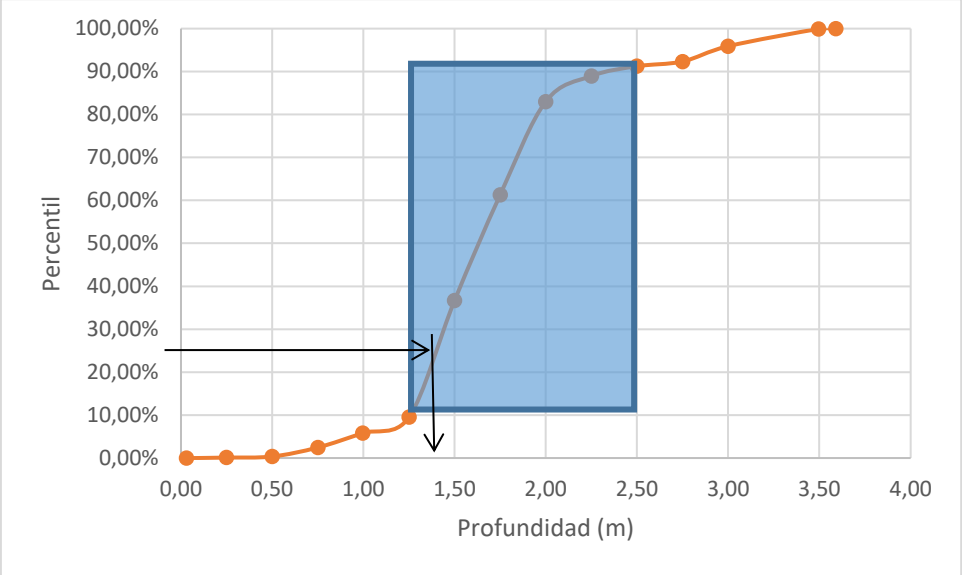
Analizando la ecuación anterior se observa la relación entre el tirante de agua "y" y el coeficiente de seguridad según los dos términos en los que aparece:

- El tirante fuera del corchete divide directamente el diámetro por lo que ha mayor tirante menor coeficiente de seguridad.
- El tirante dentro del corchete está dividiendo al término por lo que a mayor tirante menor es este valor y por tanto al disminuir "y" aumenta el valor de Sf
- Como el término de "y" que aumenta el valor Sf está elevado a 2,5 y el término "y" que lo disminuye está elevado a 1, en general, un aumento de "y" produce un aumento de Sf.

Como se ha analizado en el apartado 2.3.2 Estudio estadístico de la profundidad del río el 80% del tirante se encuentra entre 1.25 y 2.50 m. Considerando que los tirantes mayores disminuyen el diámetro de la roca, es necesario adoptar un criterio que quede del lado de la seguridad y, por tanto, debe de ser un valor ubicado en la parte inferior del intervalo considerado. Se adopta como criterio para obtener el valor del tirante de diseño el percentil del 25%, lo que quiere decir, que a igualdad de velocidad el coeficiente de seguridad será superior al necesario en el 75% del tramo del río. Se estima que considerar un rango mayor de seguridad implica un sobrecoste inasumible de obra y desde luego muy superior al generado por el mantenimiento necesario con esta estrategia de diseño.

Según la curva acumulada de tirantes, el percentil 25% corresponde a un valor de 1.42 m. En la siguiente figura se muestra gráficamente el punto en cuestión:

Figura 12. Percentil 25% del tirante en el río Lacramarca



2.4.2.5 Velocidad del flujo

Dejando el resto de los parámetros constantes, la relación del coeficiente de seguridad y la velocidad se puede observar en la siguiente ecuación:

$$S_f = \frac{D_{30}}{C_s \cdot C_V \cdot C_T \cdot y \cdot \left[\left(\frac{\gamma_W}{\gamma_S - \gamma_W}\right)^{1/2} \frac{V}{\sqrt{K_1 \cdot g \cdot y}}\right]^{2.5}} = K \cdot \frac{1}{V^{2.5}}$$

Según la expresión anterior, la relación entre el coeficiente de seguridad y la velocidad es estrictamente inversa, es decir a mayor velocidad menor valor de la seguridad. Además, la relación no es lineal ya que la velocidad está elevada a 2.50 lo cual implica que pequeños aumentos de velocidad generan grandes descensos en el valor de la seguridad.

En los apartados 2.4.2.1, 2.4.2.2, 2.4.2.3 y 2.4.2.4 se ha justificado el valor de los diferentes parámetros de la ecuación de dimensionamiento de la escollera con la excepción de la velocidad, que es el principal parámetro hidráulico del cual depende. Por tanto, en la ecuación anterior todos los valores serán conocidos con excepción de la velocidad que será la variable de diseño del diámetro D30 de las escolleras.

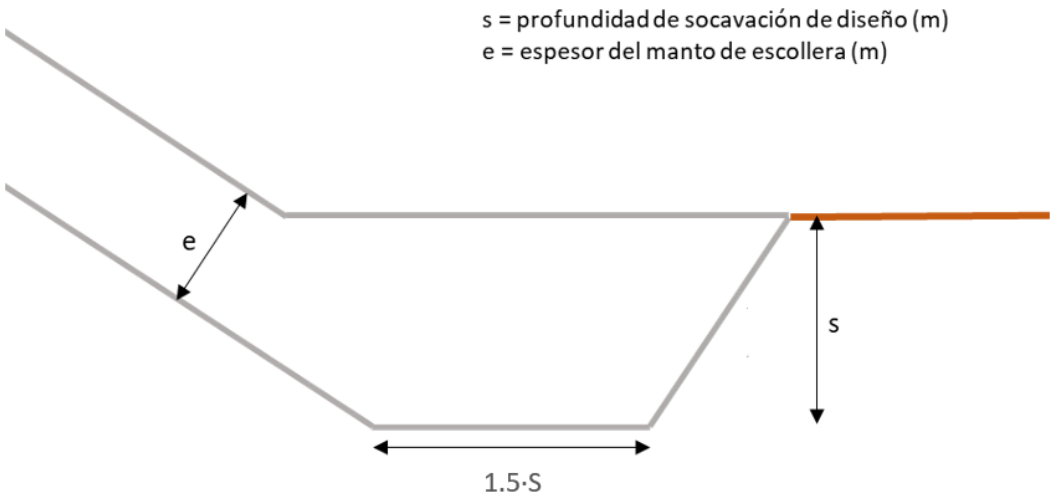
Bajo este criterio, sólo queda definir la tramificación del río en función a las velocidades de diseño obtenidas en el modelo hidráulico.

2.5 Metodología de diseño de la uña

El diseño de la uña tiene como objetivo garantizar la protección del manto de escollera en la avenida, impidiendo el descalce y posterior deslizamiento del manto y el talud del dique.

Para el diseño, se ha previsto una sección estable, basada en criterios de diseño geométricos definidos en base a la experiencia en obras similares y las características del entorno.

Figura 13. Croquis de sección típica de la uña y parámetros de definición geométrica



El diseño de la uña está basado en el parámetro "profundidad de socavación (s)" que habrá que entenderla como una distancia mínima de excavación y relleno de escollera para el cumplimiento de su función. Este valor mínimo no viene únicamente fijado por el resultado de la socavación, sino que habrá un mínimo construible que habrá que garantizar. En este sentido, se propone un valor mínimo de socavación que será el elegido entre el mayor de los siguientes tres parámetros:

- Socavación de cálculo, entendiéndose como tal la distancia de socavación obtenida del cálculo hidráulico obtenida del modelamiento y analizada en el apartado 2.3.4 del presente documento.
- Un espesor "e" del manto de escollera correspondiente a esa misma sección. Este valor es variable en función de la ubicación exacta dentro del eje del río.
- Se fija como mínimo construible un valor de 1 metro de profundidad.

De esta forma, la geometría quedaría definida por la sección mostrada en el croquis de la Figura 13, que se basa en la profundidad "S" de socavación definida por el valor escogido en cada caso según los parámetros explicados.

Para esta definición, se realiza un relleno de material de escollera de tamaño igual al utilizado en el manto de la misma sección, que se rellenará en la uña hasta la cota del lecho del cauce definido tras las descolmataciones. La base se realizará desde el encuentro de la arista definida por la cara interna del manto hasta la profundidad de socavación de diseño. Desde ahí, la uña tendrá una base igual a 1.5 veces la profundidad de socavación de diseño.

2.6 Número óptimo de secciones

A lo largo del río Lacramarca, la composición y número de secciones de protección pueden ser infinitas en función a los pares de valores de velocidad y tirante.

El número óptimo de secciones se deriva de dos factores:

- Desde el punto de vista constructivo, el número de secciones que formen el catálogo de secciones debe de ser tal que sea manejable desde el punto de vista constructivo, entendiendo por manejable aquel que no disminuya el rendimiento de ejecución en obra.
- Desde el punto de vista teórico, aquel que minimice el volumen de escollera utilizada en la protección de las riberas. Cuanto menor sea el volumen de escollera menor será el coste general de las obras.

El estudio de optimización de secciones queda fuera del alcance del presente documento de diseño ya que es un dato de partida de este. No obstante, el estudio de optimización está realizado en el documento "ESTUDIO DE SECCIONES TIPO PARA PROTECCION DE LAS MARGENES DEL RIO LACRAMARCA" con código 400197-OHL001-501-XX-RP-ZZ-000002-R00 y aprobado con fecha 21/05/2022 por lo que se remite al lector interesado a dicho documento.

Sí son importantes las conclusiones de dicho estudio donde se determinó que el catálogo óptimo estaba formado por las siguientes secciones tipo:

- Sección tipo 1: para velocidades inferiores a 2.50 m/s. Se usará un espesor de 0.60 m de escollera.
- Sección tipo 2: para velocidades entre 2.50 y 3.20 m/s. Se usará un espesor de 0.90 m de escollera.
- Sección tipo 3: para velocidades entre 3.20 y 3.50 m/s. Se usará un espesor de 1.20 m de escollera.
- Sección especial: para velocidades superiores a 3.50 m/s. Se usará escollera ciclópea (escollera encachada con concreto en masa).

En la siguiente tabla se resume el catálogo de secciones:

Cuadro 15. Catálogo óptimo de secciones

CATALOGO OPTIMO			
Sección	**Velocidad (m/s)**	**Espesor**	**Comentarios**
Tipo 1	0 a 2,50	0,60	Manto de escollera
Tipo 2	2,50 a 3,20	0,90	Manto de escollera
Tipo 3	3,20 a 3,50	1,20	Manto de escollera
Tipo 4	> 3.50 y zonas especiales	-	Escollera ciclópea

2.7 Estimación del resguardo

El revestido de escollera se prolonga desde el pie del talud hasta el nivel de agua para el período de diseño considerado más una distancia vertical conocida como resguardo. El resguardo se añade para considerar oleaje, ondas, sobreelevaciones, irregularidades del perfil, flotantes, etc.

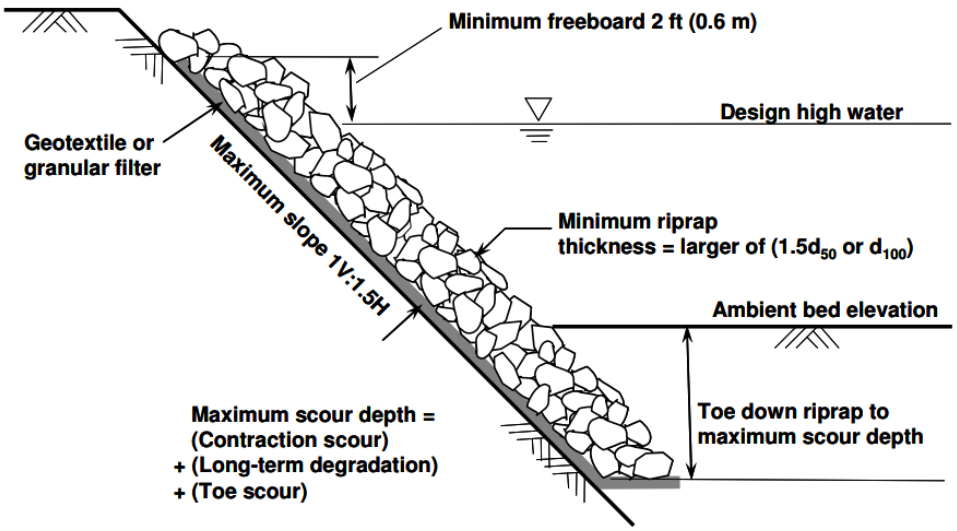
La cuantificación del resguardo no puede ser fijada por una única formulación que pueda ser aplicable a una gran cantidad de situaciones. El resguardo depende en gran parte del tamaño y forma de la sección transversal del río, tipo de revestimiento de las márgenes, consecuencias que puede ocasionar el daño de los elementos de defensa del río en caso de ser sobrepasados, la velocidad y el tirante del flujo.

El manual EM-1110-2-1601 de la U.S. Army Corps of Engineers establece como criterios los siguientes:

- Diques revestidos con riprap 2.5 ft (aprox. 0.75 m).
- Diques de tierras sin revestir 3 ft (aprox. 0.90 m).
- El resguardo en diques de tierras o revestidos con riprap pueden ser reducido siempre que la cota de coronación del dique o el revestimiento quede por debajo del nivel de terreno.

Por otro lado, el manual FHWA-NHI-09-112 de la U.S. Federal Highway Administration recomienda que la distancia mínima a dejar para el resguardo no debe de ser inferior a 0.60 m tal y como se puede ver en la siguiente imagen:

Figura 14. Esquema de medición del resguardo sobre talud revestido de escollera



Alineados con estas recomendaciones, el U.S. Bureau of Reclamations recoge la siguiente ecuación de diseño, que además de establecer un resguardo mínimo independientemente de las características del río agrega un segundo término en función de las características del flujo:

$$R = 0.61 + 0.045 \cdot V \cdot \sqrt[3]{y}$$

donde:

- V: es la velocidad del flujo en m/s
- y: es el tirante de agua en la sección en m.

Como se observa, la ecuación anterior recoge dos términos:

- Un primer término de 0.61 m (2 ft) que está alineado con las recomendaciones del USACE y del FHW.
- Un segundo término de ajuste que recoge las condiciones del flujo evaluando la velocidad y el tirante de agua.

Esta formulación, que es la más transversal y alineada con los diferentes criterios normativos existentes, es la que se aplicará para el dimensionamiento de las secciones que forman el catálogo. Según lo anterior, se tiene:

Cuadro 16. Catálogo de secciones. Resguardos

CATALOGO DE DISEÑO				
Sección	Velocidad (m/s)	Tirante (m)	Espesor (m)	Resguardo (m)
Tipo 1	0 a 2,50	1,42	0,6	0,75
Tipo 2	2,50 a 3,20	1,42	0,9	0,80
Tipo 3	3,20 a 3,50	1,42	1,2	0,80
Tipo 4	> 3.50 y zonas especiales	1,42	-	0,95

Para la obtención de la tabla anterior se ha considerado:

- El rango superior de velocidad para cada intervalo.
- Se ha redondeado al múltiplo inmediatamente superior de 0.05.
- Para la sección Tipo 4, se ha utilizado la velocidad máxima detectada en el río acorde al modelo hidráulico que asciende a 6.79 m/s.

Como se desprende del estudio realizado, el resguardo varía entre 0.75 y 0.95 m en función de la velocidad del tramo del río. Como la altura del enrocado es la suma del tirante de agua más el bordo libre esta es variable, lo que obliga a que cada sección de río tenga su propia altura lo que sería imposible de materializar. Es por ello que se requiere agrupar resguardos por tramos de río homogéneos que proporcionen alturas constantes de enrocado en dichos tramos, dejando por tanto variable la altura del resguardo.

Si se usan alturas de escollera constantes entonces el resguardo en cada sección será variable (sería la diferencia de la altura de escollera menos el tirante de agua en dicha sección). Si se quiere garantizar un resguardo mínimo obligaría a que en algunas secciones del tramo el resguardo sea muy superior al necesario desaprovechando escollera e incrementando el coste de obra. Debido a ello se requiere utilizar un resguardo a modo de intervalo donde la variación de este quede siempre del lado de la seguridad.

Es por ello, que se adopta como resguardo los siguientes criterios:

- Intervalo de resguardo oscila entre {0.75-0.95 m}.
- El porcentaje de secciones en el río con menos de 0,60 m no será inferior del 10%.
- No se permiten secciones sin resguardo o, dicho de otra forma, con una altura de enrocado con el estricto del tirante de agua.

2.8 Catálogo de secciones de enrocado

Tras los estudios realizados en los apartados anteriores, se resume en la siguiente tabla las características finales del catálogo de secciones:

Cuadro 17. Características del Catálogo de secciones para el río Lacramarca

CATALOGO DE DISEÑO			
Sección	**Velocidad (m/s)**	**Espesor (m)**	**Criterios de Resguardo (m)**
Tipo 1: liviana	0 a 2,50	0,6	Criterio 1: la mayoría de las secciones oscilarán entre (0.75 - 0.95) Criterio 2: máximo el 10% de las secciones tendrá <0.60 m Criterio 3: Será estrictamente mayor al tirante de su sección
Tipo 2: mediana	2,50 a 3,20	0,9	
Tipo 3: pesada	3,20 a 3,50	1,2	
Tipo 4: especial	> 3.50 y zonas especiales	-	

En el Apéndice 1 se adjuntan los cálculos de las secciones de enrocado Tipo 1, Tipo 2 y Tipo 3 de acuerdo a la metodología establecida en el apartado 2.4 Metodología de diseño de los mantos de escollera y el apartado 2.3 Características hidráulicas del río Lacramarca.

2.9 Aplicación del catálogo de secciones al Subproyecto A3

2.9.1 Metodología

Una vez determinadas las secciones de cálculo se procede a aplicar las mismas al tramo del Subproyecto A3.

El proceso de asignación de secciones es el siguiente:

- La asignación se realiza a partir de los datos hidráulicos del eje del río, usando secciones cada 10 m del mismo.
- A partir del perfil de velocidades del río se le asigna a cada sección transversal del río (o punto kilométrico PK) un espesor de enrocado correspondiente a su intervalo de velocidad de acuerdo a la tabla de seccione típicas del Cuadro 17.
- Se le asigna a cada PK del río la profundidad de socavación correspondiente aplicando el siguiente criterio:
    - Socavación de cálculo, entendiéndose como tal la distancia de socavación obtenida del cálculo hidráulico obtenida del modelamiento y analizada en el apartado 2.5 del presente documento.

- Un espesor "e" del manto de escollera correspondiente a esa misma sección. Este valor es variable en función de la ubicación exacta dentro del eje del río.
- Se fija como mínimo construible un valor de 1 metro de profundidad.

- Se determina el resguardo en cada PK del río considerando la siguiente regla:
  - Criterio 1: la mayoría de las secciones oscilarán entre (0.75 - 0.95)
  - Criterio 2: sólo el 10% de las secciones tendrá <0.60 m
  - Criterio 3: Será estrictamente mayor al tirante de su sección
- Estas asignaciones dan secciones de protección variables cada 10 m, por lo que se requiere un sistema de homogeneización de tramos que permita obtener tramos con características similares.
- Una vez obtenidas las secciones homogeneizadas para el eje del río se aplican las mismas a los diques de ambas márgenes en dicho PK del río.

2.9.2 Datos de tirante y velocidad en el subproyecto A2

En el Apéndice 3 se incluyen las tablas con las velocidades y tirantes del río Lacramarca limitadas al subproyecto A2.

Las velocidades han sido obtenidas a partir del modelo hidráulico bidimensional realizado con IBER, exportando los resultados mediante un archivo tipo ráster, uno de velocidades y otro de tirantes.

A partir de dicho fichero ráster se obtienen los valores mediante puntos cada 10 m ubicados sobre el eje del río utilizado en el modelo hidráulico IBER y que es el eje referencial de proyecto del río.

2.9.3 Tramificación del enrocado por puntos kilométricos en el eje del río

El estudio de velocidades en el río Lacramarca se ha realizado cada 10 m en el eje del río. Como se ha comentado en el presente documento no es posible construir un espesor de enrocado en cada punto de cálculo siendo necesario agrupar espesores de enrocado similares para obtener tramos con una longitud construible.

El objetivo de la tramificación es agrupar tramos hidráulicamente similares y asignarles espesores de enrocado iguales. En el Apéndice 4.1 se anexa la tabla de velocidades por punto kilométrico, el espesor teórico de cálculo y el espesor homogéneo. En dicha tabla se observan los siguientes tramos:

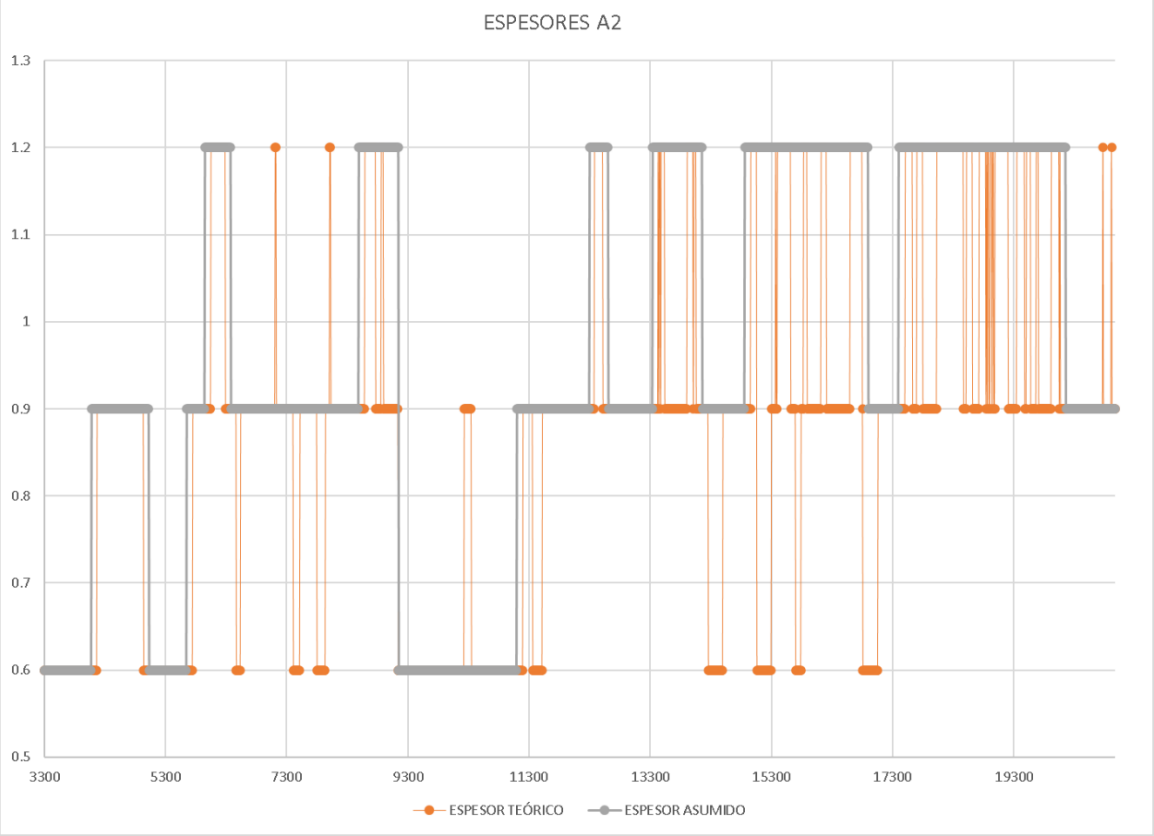
Desde el punto de vista gráfico se observa:

Eje río Lacramarca	Espesor homogeneizado (m)
3+300	0.60
5+640	0.60
5+650	0.90
5+940	0.90
5+950	1.20

6+370	1.20
6+380	0.90
8+480	0.90
8+490	1.20
9+140	1.20
9+150	0.60
11+090	0.60
11+100	0.90
12+290	0.90
12+300	1.20
12+600	1.20
12+610	0.90
13+330	0.90
13+340	1.20
14+150	1.20
14+160	0.90
14+850	0.90
14+860	1.20
16+890	1.20
16+900	0.90
17+390	0.90
17+400	1.20
20+150	1.20
20+160	0.90
20+960	0.90

ESPESOR	PORCENTAJE
0.6	18.96%
0.9	41.31%
1.2	39.73%

Figura 15. Tramificación de espesores en subproyecto A2



2.9.4 Tramificación de la altura de diseño por puntos kilométricos en el eje del río

La altura de enrocado cuenta con dos términos:

- La altura de tirante de agua, que proviene del cálculo hidráulico realizado con el modelo bidimensional
- La altura de borde libre, que se determina de forma normativa como se explica en el apartado 2.7 Estimación del resguardo

La altura de enrocado al depender del tirante de agua, varía punto a punto a lo largo del río, por lo que para poder realizar una defensa de enrocado construible se debe de tramificar las alturas del enrocado atendiendo a características hidráulicas similares en el tramo del río Lacramarca para el subproyecto A2.

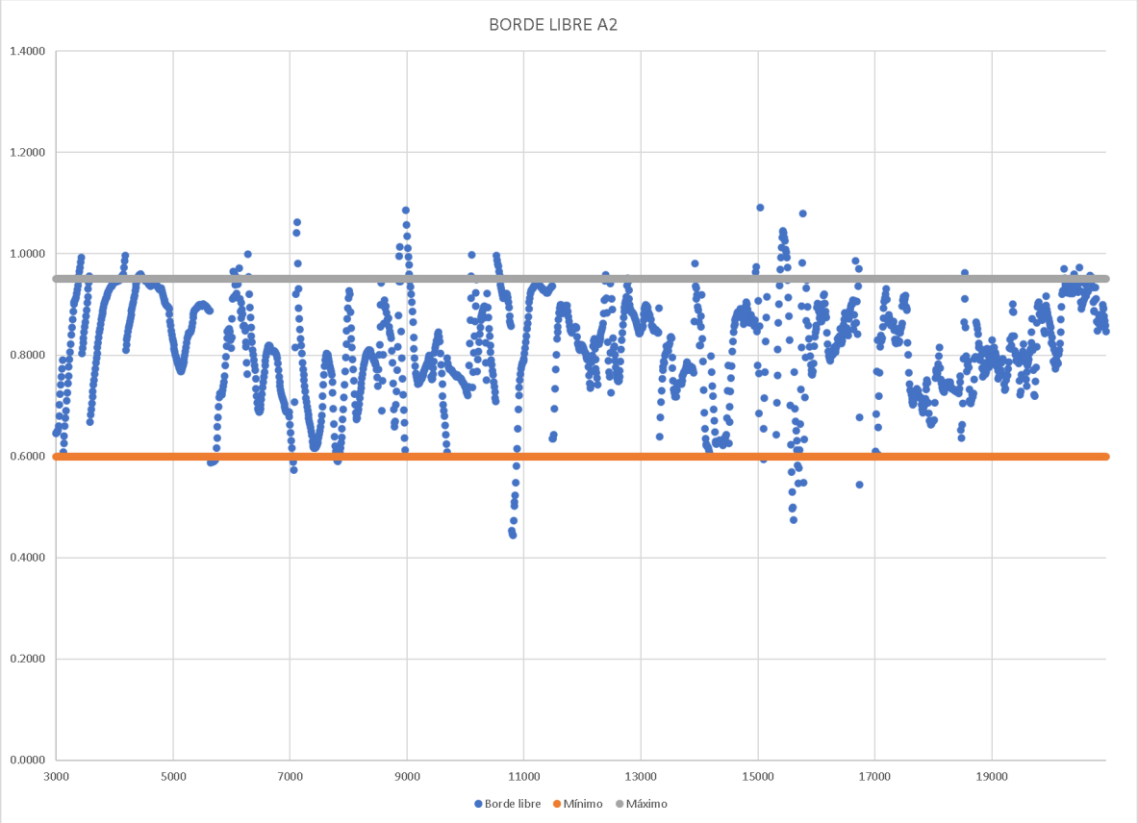
En el Apéndice 4.2 se incluye la tabla de cálculo de altura total de enrocado y el borde libre que se obtiene acorde a las condiciones de cálculo del borde libre que son:

- Menos del 10% de secciones deben tener un borde libre inferior a 60 cm. En el caso que nos ocupa se tiene un 2.74%.
- No existen zonas con resguardo nulo.
- La mayor parte del resguardo varía entre el rango de 75 y 95 cm (72.02%)

- Solo el 4.54% superan el resguardo de 0.95m

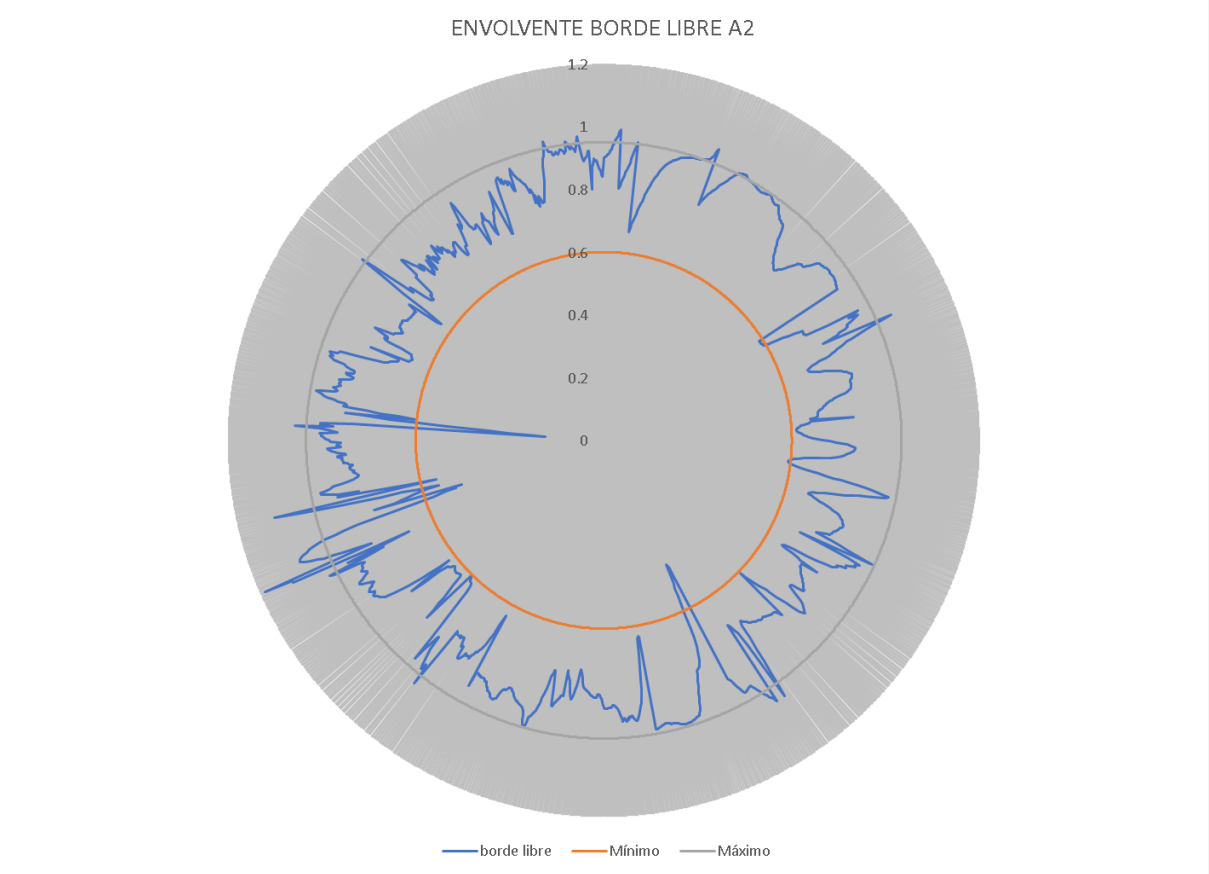
En la siguiente gráfica se muestran más claramente los límites que se han impuesto como criterio. Se observa que la mayor parte de nubes de puntos se encuentra en el rango establecido y sólo una parte residual de puntos queda por debajo de 60 cm. (valores que están asociados a las zonas de tomas existentes).

Figura 16. Rango de variación del borde libre - 1



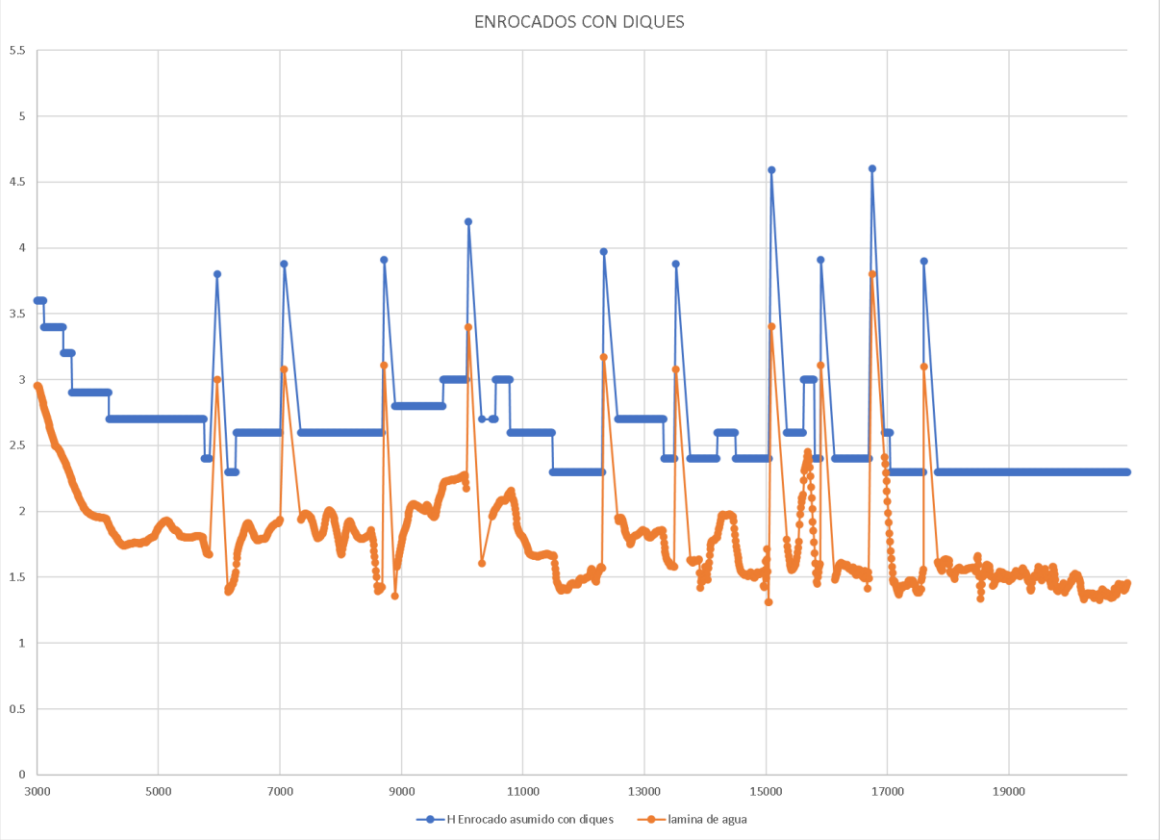
Ubicando los datos en un gráfico radial se observa mejor la distribución de los límites entre los que oscila el borde libre adoptado:

Figura 17. Rango de variación del borde libre - 2



Desde un punto de vista gráfico, se puede observar mejor la distribución de la altura de enrocado y su posición con respecto a la lámina de agua:

Figura 18. Gráfico Tirante vs Altura de enrocado



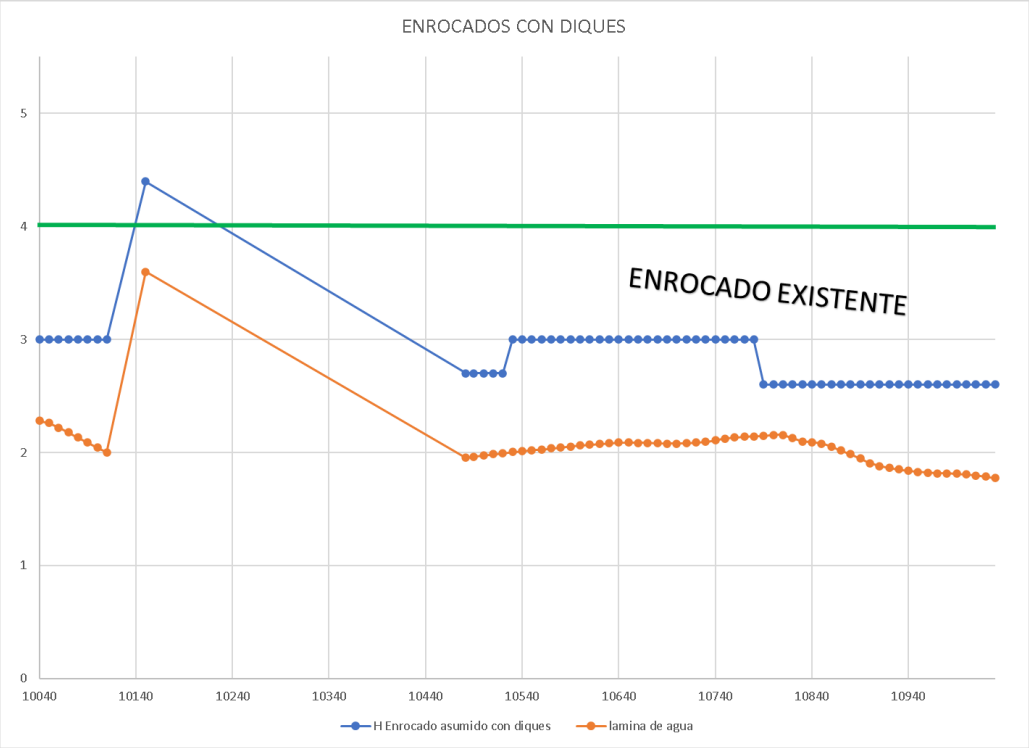
Como se observa en la gráfica anterior, la altura del enrocado se mantiene constante variando el resguardo dentro de los límites establecidos. En todo momento, la lámina de agua (línea naranja) se encuentra por debajo de la altura de enrocado. Dicha altura se va adaptando en cada tramo a la lámina de agua, subiendo o bajando en función al régimen hidráulico del río. Los puntos en forma de sierra de la gráfica corresponden a la ubicación de la nuevas tomas, en estos puntos se produce un asomeramiento de la lámina de agua debido a la estructura de control o direccionamiento que construyan los regantes en el río para poder realizar la cxampación, por lo que se produce un aumento del tirante de agua y por tanto también de la altura de enrocado.

Teniendo en cuanta que hay tramos en los que el Sub-proyecto A2 tiene presencia de enrocados, se tomo como premisa la presencia o no de uña en su estructura; por lo cual solo se consideró necesaria la adecuación la adecuación y fortalecimiento de tramo localizado en la zona conocida como "EL CODO", entre los PK 3+750 y 4+150

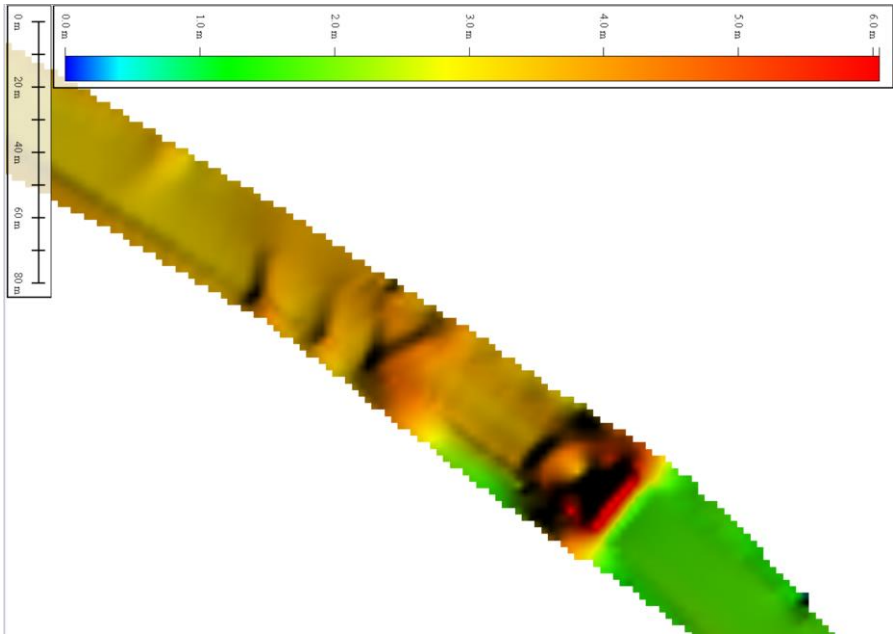


Adicionalmente, se analizó teóricamente (mediante l modelo hidráulico) la lámina de agua esperada sobre los barrajes existente y la estructura de control o direccionamiento que construyan los regantes para direccionar el flujo en zona enrocada; dando como resultado la suficiencia de los mismos para soportar la creciente de 100 años. Así:

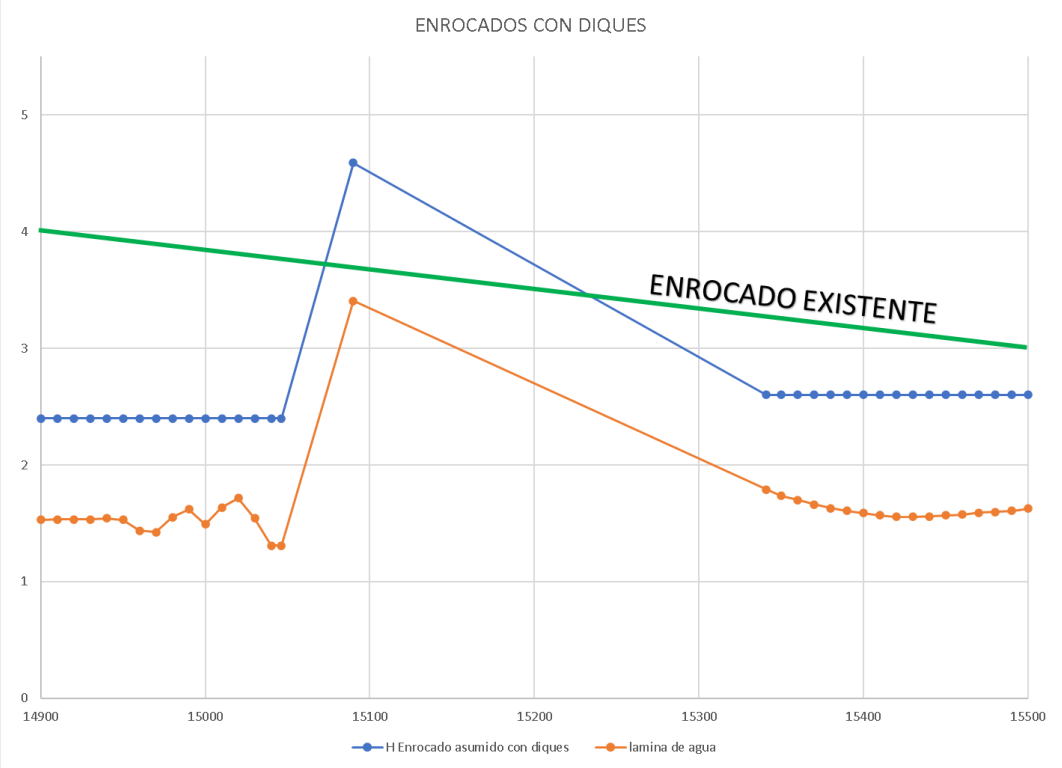
PK 10+100 a 11+100

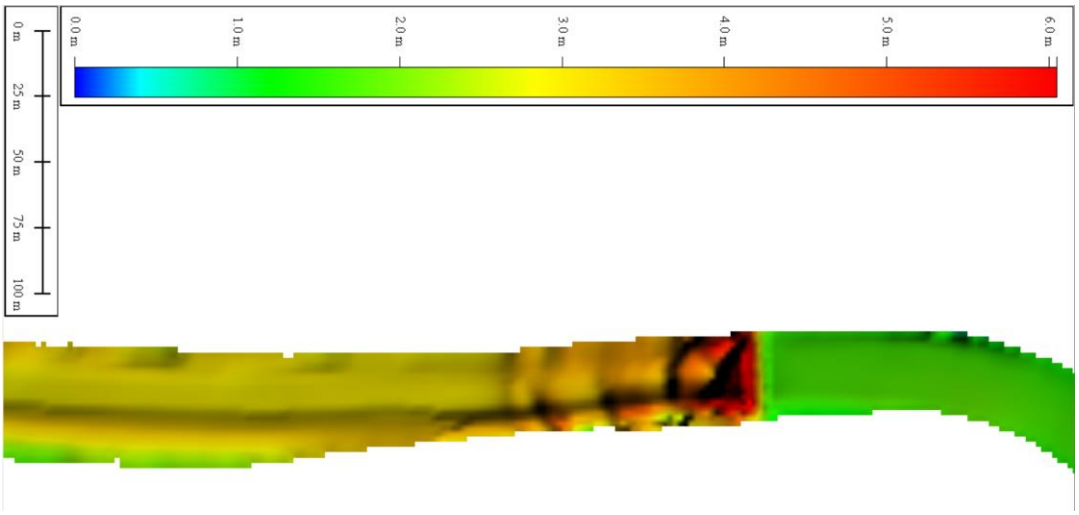


Sin presentar desbordamiento, tal como se muestra en el modelamiento hidráulico aprobado en fase 3

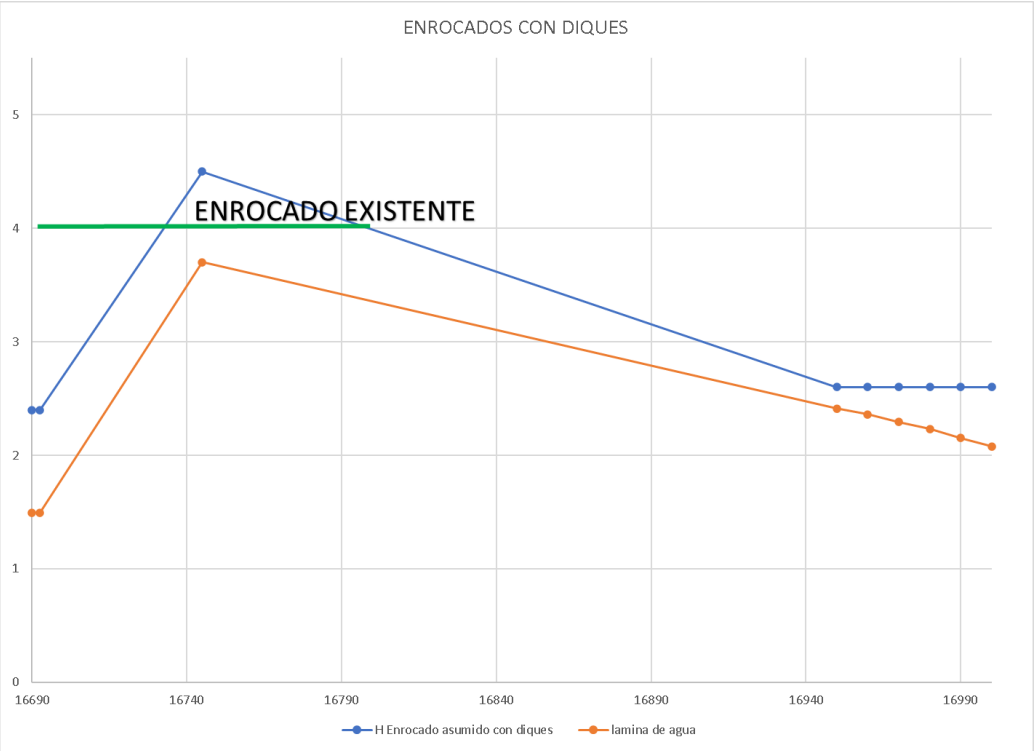


PK 14+900 A 15+070





PK 16+690 A 16+890

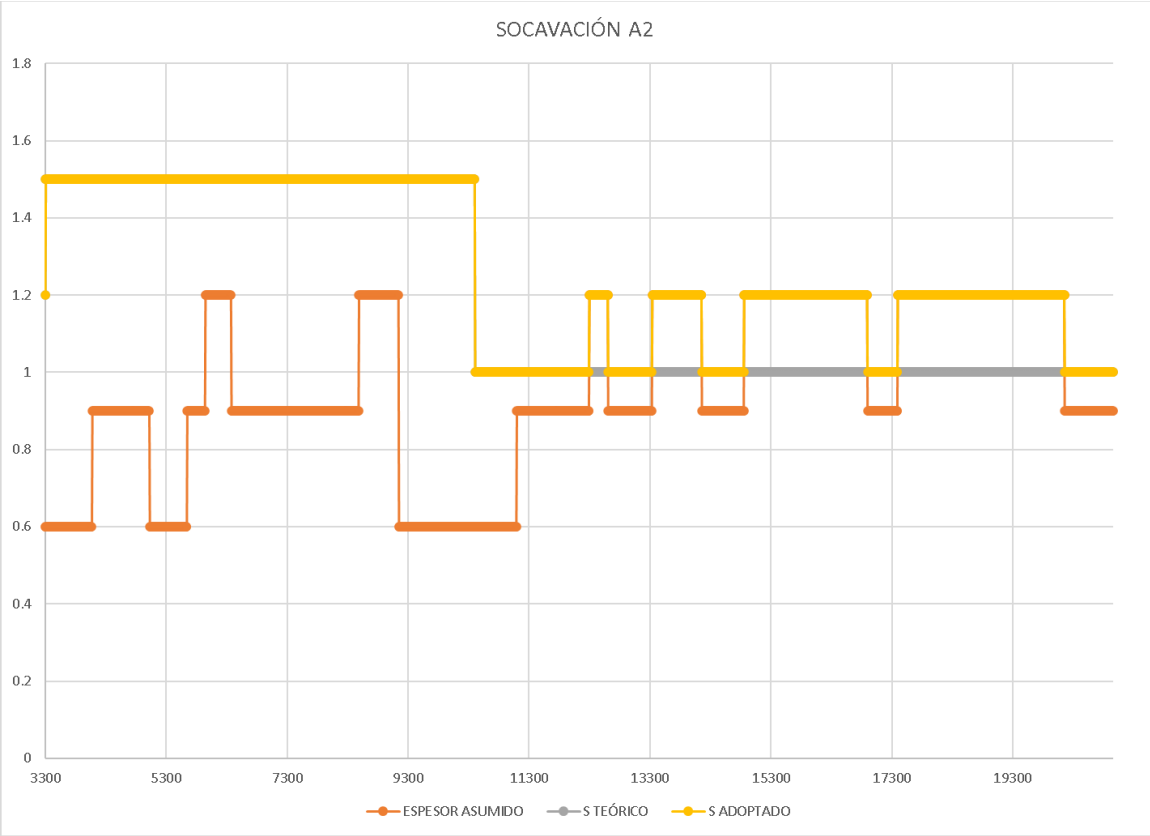


2.9.5 Tramificación de la socavación por puntos kilométricos en el eje del río

El cálculo de la socavación se explica en los apartados 2.3.4 y 2.5. Como los valores de socavación se calculan punto a punto a lo largo del eje del río se requiere una agrupación de los mismos. En el Apéndice 4.3 Socavación se adjuntan los datos de socavación teóricos y tramificados.

En el siguiente gráfico se observa visualmente la tramificación adoptada, que en este caso varía entre 1.20 y 1.00 m:

Figura 19. Tramificación de la socavación



2.9.6 Protecciones en el río Lacramarca

Las protecciones del río Lacramarca se han realizado en función a tres parámetros:

- Espesor de enrocado
- Altura de enrocado
- Profundidad de socavación

La optimización de estos tres parámetros de forma conjunta permite optimizar la sección tipo en cada punto de aplicación, consiguiendo además secciones tipo con una longitud mínima construible. No obstante a lo anterior, el elevado número de parámetros (en este caso tres) y sus distintas combinatorias han generado un elevado número de secciones típicas, en el caso del subproyecto A3 se tienen 12 secciones típicas, aproximadamente una sección típica cada 430 m de tramo de río.

En la siguiente tabla se adjuntan las secciones tipo correspondientes al río Lacramarca:

Cuadro 18. Secciones típicas para el río Lacramarca

pk inicio	Pk fin	ESPESOR ENROCADO (m)	PROFUNDIDAD DE SOCAVACIÓN (m)	ALTURA DE ENROCADO (m)
3000	3120	0.6	1.2	3.6
3120	3310	0.6	1.2	3.4
3310	3440	0.6	1.5	3.4
3440	3580	0.6	1.5	3.2
3580	4080	0.6	1.5	2.9
4080	4190	0.9	1.5	2.9
4190	5030	0.9	1.5	2.7
5030	5640	0.6	1.5	2.7
5640	5650	0.6	1.5	2.4
5650	5950	0.9	1.5	2.4
5950	6040	1.2	1.5	2.4
6040	6280	1.2	1.5	2.3
6280	6380	1.2	1.5	2.6
6380	8490	0.9	1.5	2.6
8490	8570	1.2	1.5	2.6
8570	8980	1.2	1.5	2.3
8980	9150	1.2	1.5	2.8
9150	9690	0.6	1.5	2.8
9690	10120	0.6	1.5	3
10120	10200	0.6	1.5	2.7
10200	10370	0.6	1.5	2.5
10370	10410	0.6	1.5	2.7
10410	10530	0.6	1	2.7
10530	10790	0.6	1	3
10790	11100	0.6	1	2.6
11100	11490	0.9	1	2.6
11490	12270	0.9	1	2.3
12270	12300	0.9	1	2.4
12300	12500	1.2	1.2	2.4
12500	12610	1.2	1.2	2.7
12610	13320	0.9	1	2.7
13320	13340	0.9	1	2.4
13340	14160	1.2	1.2	2.4
14160	14200	0.9	1	2.4
14200	14500	0.9	1	2.6
14500	14860	0.9	1	2.4
14860	15090	1.2	1.2	2.4
15090	15300	1.2	1.2	4
15300	15620	1.2	1.2	2.6
15620	15780	1.2	1.2	3
15780	16750	1.2	1.2	2.4
16750	16900	1.2	1.2	4.2
16900	16950	0.9	1	4.2
16950	17050	0.9	1	2.6
17050	17400	0.9	1	2.3
17400	20160	1.2	1.2	2.3
20160	21830	0.9	1	2.3
21830	21950	0.9	1	2.5
21950	22000	0.9	1	2.3

NOTA: HAY SOBRE ELEVACIÓN EN LAS ZONAS DE CAPTACIONES CON ALTURA VARIABLE POR REMANSO PRODUCIDO POR LAS ESTRUCTURAS DE DIRECCIONAMIENTO QUE CONSTRUYAN LOS REGANTES

pk	ALTURA DE ENROCADO (m)
5841	2.4
5965	3.8
6145	2.3
7005	2.6
7070	3.88
7343	2.6
8680	2.6
8715	3.91
8895	2.8
10071	3
10103	4.2
10323	2.7
12300	2.3
12332	3.97
12562	2.7
13488	2.4
13520	3.88
13750	2.4
15046	2.4
15090	4.59
15341	2.6
15890	2.4
15904	3.91
16134	2.4
16693	2.4
16745	4.6
16950	2.6
17590	2.3
17598	3.9
17828	2.3

2.10 Anexos

2.10.1 Sustento del diseño de Pedraplenes en el Subproyecto A2

2.10.1.1 Sobre exploraciones en campo

Para el diseño de pedraplén en el Subproyecto A2 entre las progresivas: 3+300 al 20+960 se realizaron exploraciones en el terreno.

En la zona mencionada se realizaron 8 calicatas para tener claridad sobre el tipo de suelo donde se iba a cimentar el dique, evidenciándose la presencia de suelos blandos (arcilla y limo), arenas sueltas con nivel freático.

Para lo cuál se diseñó los Pedraplenes, para optimizar la conformación de la cimentación de los diques de tierra con enrocado, para luego mediante compactación en el cuerpo de dique y corona durante el proceso constructivo que pueda garantizar la estabilidad de la fundación del dique, por presencia de agua superficial.

A continuación, se describe las calicatas con sus respectivas características, en la tabla N01:

Tabla 01: Ubicación de las Calicatas realizadas en el Subproyecto A2 para Pedraplenes

Código	Descripción del Terreno	Objetivo Área de influencia	Profundidad (m)	Nivel Freático (m)	Progresiva PK
C-P2-34 Coordenadas: 769725.00 E 8992455.0 N	**0-1.30m (Antrópico)**: Cobertura compuesta por arenas de grano fino a medio con limos, compacidad suelta. Color del suelo marrón claro. Presencia de raíces, tallos y residuos plásticos. **1.30 a 3.00m (OL):** Limo orgánico de baja plasticidad con arenas de grano fino, consistencia suave, resistencia al estado seco baja, dilatación lenta, tenacidad baja, estructura homogénea y en condición saturada. Color del suelo negro. Las gravas representan 0%, arenas 5% y finos 95%.	Encauzamiento E-A2-1 **A2-I-01** **Km. 0+465.61** **A2-D-01** **Km. 0+780**	3,00	**1,50**	3+690 A2-I-01 Km. 0+380 A2-D-01 Km. 0+420
C-P2-37 Coordenadas: 769763.00 E 8993050.0 N	**0-0.60m (Antrópico)**: Cobertura compuesta por arenas de grano fino a medio con limos, compacidad suelta. Color del suelo beige. Presencia de raíces, tallos y desecho plástico. **0.60 a 2.00m (SP):** Arenas pobremente gradadas de grano fino a medio con trazas de finos. Compacidad suelta, cementación débil, estructura homogénea y en condición saturado y de Color gris-oscuro. Las gravas representan un porcentaje de 0%, arenas aprox. 98% y finos 2%.	Encauzamiento E-A2-1 **A2-D-01** **Km. 1+520**	2,00	**1,10**	4+270 A2-D-01 Km. 0+980
C-P2-40 Coordenadas: 769478.00 E 8993612.0 N	**0-0.40m (Antrópico)**: Cobertura compuesta por arenas de grano fino a medio con limos, compacidad suelta. Color del suelo marrón claro con tono negro. Presencia de raíces y tallos. **0.40 a 1.50m (SP):** Arenas pobremente gradadas de grano medio a fino con trazas de finos. Compacidad suelta, cementación débil, estructura homogénea y en condición saturado. Color del	Encauzamiento E-A2-1 **A2-D-01** **Km. 2+020**	1,50	**0,45**	4+890 A2-D-01 Km. 1+560

Código	Descripción del Terreno	Objetivo Área de influencia	Profundidad (m)	Nivel Freático (m)	Progresiva PK
	suelo gris oscuro. Las gravas representan porcentualmente el 0%, arenas 98% y finos 2%.				
C-P2-43 Coordenadas: 769245.00 E 8994152.0 N	**0-1.20m (Antrópico)**: Cobertura compuesta por arenas de grano fino a medio con limos, compacidad suelta. Color del suelo beige. Presencia de raíces, tallos y desecho plástico. **1.20 a 3.00m (SM):** Arenas de grano fino a medio con limos, de compacidad suelta a medianamente densa, cementación débil, estructura homogénea y en condición húmedo. Color del suelo beige. Las gravas representan porcentualmente 0%, arenas 75% y finos 25%. **3.00 a 3.70m (SP):** Arenas pobremente gradadas de grano medio a grueso con gravas y trazas de finos. Clastos heterométricos TM=2", polimícticas, sub-redondeados, chatas, duras, sustentadas en una matriz arenosa con limos, de compacidad medianamente densa a suelta, cementación débil, estructura homogénea y en condición muy húmedo a saturado a medida que se profundiza. Presencia de capa delgada de arcilla orgánica de 0.10 m. color negro a los 3.10 m. de profundidad. Color del suelo gris oscuro. Las gravas representan un porcentaje de 10%, arenas 88% y finos 2%.	Retorno RE-A2-1 **A2-D-01 Km. 2+600**	3,70	**2,90**	5+480 A2-D-01 Km. 2+200
C-P2-45 Coordenadas: 768776.00 E 8995640.0 N	**0-0.80m (Antrópico)**: Cobertura compuesta por limos con arenas de grano fino, consistencia suave, en condición húmedo. Color del suelo marrón claro. Presencia de materia orgánica como raíces y tallos. **0.80 a 2.00m (SM):** Arenas pobremente gradadas de grano medio a fino con trazas de finos. compacidad suelta a medianamente denso, cementación débil, estructura homogénea y en condición húmedo. Color del suelo beige. Las gravas representan el 0%, arenas 98% y finos 2%. **2.00 a 3.00m (OH):** Arcillas orgánicas de media a alta plasticidad, consistencia suave, resistencia al estado seco media, dilatancia ninguna, tenacidad media a alta, saturado con olor. Color del suelo negro. Aprox. Las gravas representan porcentualmente el 0%, arenas 0% y finos 100%.	Retorno RE-A2-4 **A2-I-02 Km. 3+180**	3,00	**0.70**	7+090 A2-I-02 Km. 3+030
C-P2-46 Coordenadas: 768776.00 E 8995863.0 N	**0-0.80m (Antrópico)**: Cobertura compuesta por arenas de grano fino con limos, compacidad muy suelta, en condición seco. Color del suelo marrón claro. Presencia de restos de plástico y concreto. **0.80 a 2.10m (SP):** Arenas pobremente gradadas de grano medio a fino. Clastos heterométricos, TM=2 1/2", polimícticos, sub-redondeados, chatas, duras, sustentadas en una matriz arenosa con limos, de compacidad muy suelto, cementación débil, estructura homogénea y en condición saturado. Color del suelo gris claro. Las gravas representan porcentualmente un 2%, arenas 96% y finos 2%.	Retorno RE-A2-7 **A2-I-02 Km. 3+280**	2,10	**1,50**	7+300 A2-I-02 Km. 3+260

Código	Descripción del Terreno	Objetivo Área de influencia	Profundidad (m)	Nivel Freático (m)	Progresiva PK
CS-MH-P2-01 Coordenadas: 769765.00 E 8992933.0 N	**0-0.40m (Antrópico)**: Cobertura compuesta por arenas con poco fino, compacidad suelta, color del suelo marrón claro. Presenta materia orgánica como raíces. **0.40 a 1.30m (SP):** Arenas pobremente gradadas de grano medio a grueso con trazas de limos, de compacidad suelta, cementación débil, estructura homogénea y en condición saturado. Color del suelo gris claro. Aprox. las gravas representan porcentualmente un 0%, arenas 97% y finos 3%.	Sedimentación **A2-I-02 Km. 1+035**	1,30	**0,10**	4+160 A2-I-02 Km. 0+130
CS-MH-P2-03 Coordenadas: 768869.00 E 8996198.0 N	**0.00 a 1.00m (SP):** Arenas pobremente gradadas de grano medio a grueso con gravas y finos. Clastos heterométricos, TM = 2 1/2", polimícticos, Sub-redondeado a redondeados, chatas, duras, sustentadas en una matriz arenosa con limos, de compacidad suelta a muy suelta, cementación débil, estructura homogénea y condición saturado. Color del suelo gris oscuro. Aproximadamente las gravas representan porcentualmente un 3%, arenas 95% y finos 2%.	Sedimentación **A2-I-02 Km. 3+604**	1,00	0,00	7+660 A2-I-02 Km. 3+580

Referencia: Informe de Cálculos Geotécnicos código 400197-OHL001-501-XX-RP-GE-000003-R04

De esta manera a continuación se presenta la referencia de la sección analizada y su correlativo con el ítem/capitulo donde se presenta el análisis de estabilidad del dique proyectado con su enrocado de protección dentro del Informe de Cálculos Geotécnicos código 400197-OHL001-501-XX-RP-GE-000003-R04. Vale aclarar que como se puede evidenciar en los análisis de estabilidad mencionados el menor FS de las superficies de falla que se presentan cumplen con los FS normativos para talud permanente (1.5 en estado estático y 1.1 en estado pseudo estático), y que el reemplazamiento del material de pedraplén no afecta la estabilidad de los diques, por el contrario, ayuda a la estabilidad de cada dique al generar un peso que se opone a los esfuerzos de corte que se producen en las superficies de falla, por lo cual el FS aumenta en esta zona, ocasionando que el menor FS que se presenta solo se genere en el enrocado de protección de los diques y no atravesando el dique

Se presenta un ejemplo tipo del análisis de estabilidad para su visualización en condiciones drenadas, siendo este caso el mas critico comparado con condiciones no drenadas.

Código	Objetivo Área de influencia	Progresiva PK	Sección Análisis	Ítem Informe Geotécnico
C-P2-34 Coordenadas: 769725.00 E 8992455.0 N	Encauzamiento E-A2-1 **A2-I-01 Km. 0+465.61 A2-D-01 Km. 0+780**	3+690 A2-I-01 Km. 0+380 A2-D-01 Km. 0+420	A2-I-01 0+260	3.1.7.1
C-P2-37 Coordenadas: 769763.00 E	Encauzamiento E-A2-1 **A2-D-01**	4+270 A2-D-01 Km. 0+980	A2-D-01 1+280	3.1.7.2

Código	Objetivo Área de influencia	Progresiva PK	Sección Análisis	Ítem Informe Geotécnico
8993050.0 N	**Km. 1+520**			
C-P2-40 Coordenadas: 769478.00 E 8993612.0 N	Encauzamiento E-A2-1 **A2-D-01 Km. 2+020**	4+890 A2-D-01 Km. 1+560	A2-D-01 1+280	3.1.7.2
C-P2-43 Coordenadas: 769245.00 E 8994152.0 N	Retorno RE-A2-1 **A2-D-01 Km. 2+600**	5+480 A2-D-01 Km. 2+200	A2-D-01 3+160 PK 6+480	3.1.7.4

Figura 1 Análisis estático de la sección tipo A2-I-01 0 +260 - Condición Drenada

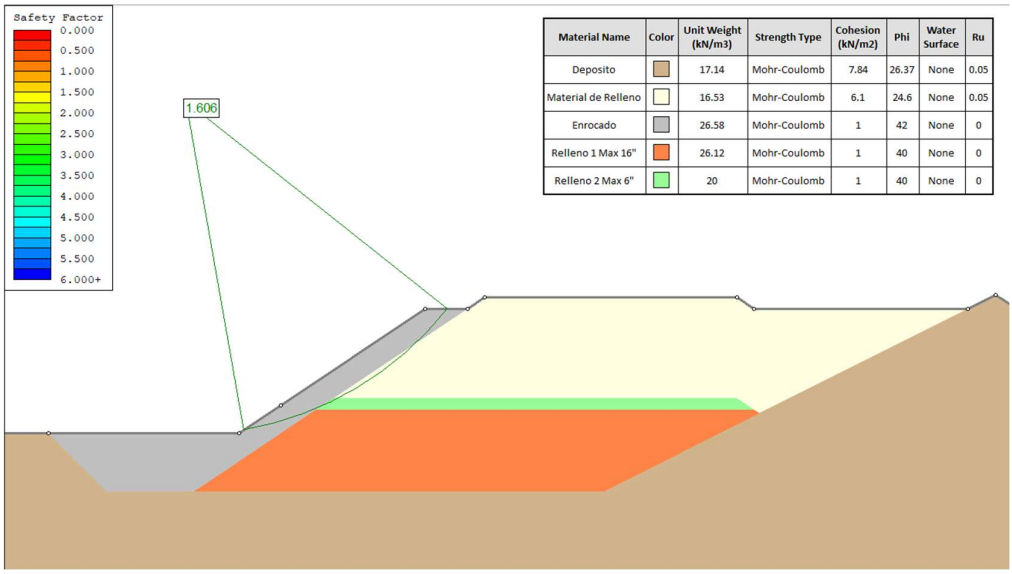
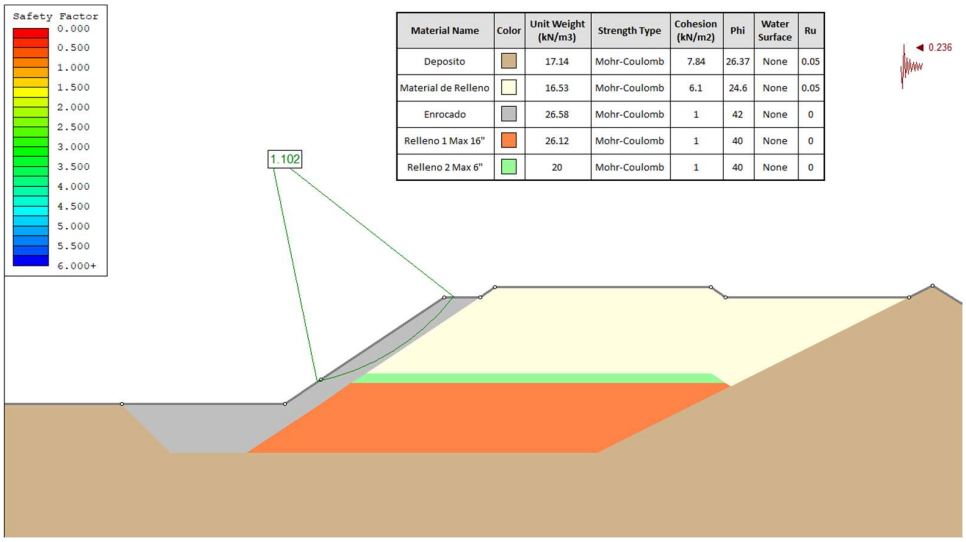


Figura 2. Análisis pseudoestático de la sección tipo A2-I-01 0 +260 - Condición Drenada



Material Name	Color	Unit Weight (kN/m3)	Strength Type	Cohesion (kN/m2)	Phi	Water Surface	Ru
Deposito		17.14	Mohr-Coulomb	7.84	26.37	None	0.05
Material de Relleno		16.53	Mohr-Coulomb	6.1	24.6	None	0.05
Enrocado		26.58	Mohr-Coulomb	1	42	None	0
Relleno 1 Max 16"		26.12	Mohr-Coulomb	1	40	None	0
Relleno 2 Max 6"		20	Mohr-Coulomb	1	40	None	0

2.10.1.2 Sobre Geología y Geomorfología

De igual manera a partir de la geología de la zona y de los resultados de ensayos de campo y laboratorio presentados respectivamente en el Estudio de Geología y Geomorfología (400197-OHL001-501-XX-BD-GG-000007-R01) y en el estudio de geotecnia (400197-OHL001-501-XX-BD-GE-000004-R01, ítem ANEXO 1 "Registros de Calicata", pág. 184), se definen en conjunto las consideraciones técnicas para implementar pedraplenes de 0.90 m y de 2.40m de espesor, sobre las progresivas donde se puede presentar riesgo por licuefacción, el cual se presenta en arenas uniformes saturadas, sumado a sectores con presencia de suelos finos u orgánicos (suelos blandos) con niveles freáticos superficies, que ponen en riesgo la estabilidad de los suelos de fundación de los diques de tierra con enrocado proyectados.

Por lo cual se necesita reemplazar los suelos licuables y blandos por suelos granulares gruesos (pedraplenes), al realizar el mejoramiento mediante reemplazo de suelos, se disminuye la inestabilidad y se tendría una superficie firme para cimentar el cuerpo o corona del dique, el cual es importante para el proceso constructivo. En las tablas siguientes se relacionan los diques para cada margen en los cuales se realiza o no el mejoramiento según las condiciones anteriormente mencionadas.

Por lo tanto, se propone colocar pedraplenes de espesor constante pegado a la uña de 0.90 y 2.4m de espesor sobre los tramos que presentan calicatas con características geotécnicas desfavorables, con lo cual se desarrolló las siguientes tablas 1 y tabla 2. Donde presentan las progresivas correspondiente.

Sección Típica A: Sin sustitución de material de dique.

Sección Típica C: Con sustitución de material de dique.

Las dimensiones y características propias de los diques se presentan en los respectivos planos y EDI correspondiente.

Tabla 1. Secciones Subproyecto A2 Margen Derecha

ACTUACIONES SUBPROYECTO A2			
DIQUES DE LA MARGEN DERECHA	UBICACION DE SECCIONES TIPICAS		
	PROG. INICIO	PROG. FIN	ENSAMBLAJE
A2-D-01	3+317.87	5+958.66	SECCION TIPICA "C"
	5+959.00	10+059.94	SECCION TIPICA "A"
A2-D-02	11+020.00	12+474.99	SECCION TIPICA "A"
A2-D-03	12+531.18	15+040.00	SECCION TIPICA "A"
A2-D-04	15+150.31	15+625.40	SECCION TIPICA "A"
A2-D-05	15+733.45	16+689.26	SECCION TIPICA "A"
A2-D-06	16+840.00	20+960.68	SECCION TIPICA "A"

Referencia: Informe de Cálculos Geotécnicos código 400197-OHL001-501-XX-RP-GE-000003-R04

Tabla 2. Secciones Subproyecto A2 Margen Izquierda

ACTUACIONES SUBPROYECTO A2			
DIQUES DE LA MARGEN IZQUIERDA	UBICACION DE SECCIONES TIPICAS		
	PROG. INICIO	PROG. FIN	ENSAMBLAJE
A2-I-01	3+306.95	3+770.09	SECCION TIPICA "C"
A2-I-02	4+060.00	5+086.95	SECCION TIPICA "C"
	5+086.95	6+720.97	SECCION TIPICA "A"
	6+720.97	7+666.95	SECCION TIPICA "C"
	7+666.95	10+059.81	SECCION TIPICA "A"
A2-I-03	11+020.00	12+466.78	SECCION TIPICA "A"
A2-I-04	12+521.14	15+040.06	SECCION TIPICA "A"
A2-I-05	15+150.00	15+615.00	SECCION TIPICA "A"
A2-I-06	15+723.35	16+686.20	SECCION TIPICA "A"
A2-I-07	16+820.00	20+960.74	SECCION TIPICA "A"

Referencia: Informe de Cálculos Geotécnicos código 400197-OHL001-501-XX-RP-GE-000003-R04

2.10.1.3 Sobre el sustento del diseño de Pedraplenes de 90 cm. y 240 cm.

El sustento está incluido en el informe de cálculo geotécnicos (400197-OHL001-501-XX-RP-GE-000003, Ítems 3.1.3 y 3.1.4, paginas 16 al 22), Se coloca la tabla 01 y tabla 2, donde se aprecia los sectores con pedraplenes. También se incluye una tabla 03 de resumen donde se observa la descripción de cada calicata ubicado cerca o colindantes a los diques de acuerdo al PK del rio Lacramarca, profundidad de ejecución, nivel freático y objetivo de cada calicata, vale aclarar que esta información solo se menciona en el presente documento, en el informe de Geotecnia del presente EDI Subproyecto A2 (400197-OHL001-501-XX-BD-GE-000004-R01, ítem ANEXO 1 "Registros de Calicata", pág. 184) se relaciona, menciona y analiza a más detalle la información realizada en campo y en laboratorio, como sondeos y geofísica. La geometría del Pedraplén será en 2 capas, la primera de 60 cm y 210cm con material de hasta 16" y la segunda capa de 30 cm es superior o de sello del pedraplén, que es de material de hasta 6", las cuales serán cubiertas por geotextil de separación formando un cochón tipo drenante, todo esto esta detallado en el informe de especificaciones técnicas (Informe 400197-OHL001-501-XX-SP-ZZ-000004-R03, partidas 1.5.1.4 Pedraplén e=60 cm y 1.5.1.5 Pedraplén e=30 cm, pagina 63 al 66)

Todo esto estará detallado en las siguientes tablas 3 y 4:

Tabla 3. Pedraplenes de 90 cm

PEDRAPLEN DE 90cm			
DIQUE	**PROGRESIVAS**		**DESCRIPCION**
A2-I-02	0+000.00	1+034.99	Calicata; CS-MH-P2-01 con nivel freático 0.10, Conformado por arenas sueltas propensos a la licuefacción de suelos, con sectores de suelos blandos puntuales. El Pedraplén será en dos capas; 1ra capa de 60 cm con material de hasta 16"y segunda capa o superior será de 30 cm con materiales de hasta 6"
A2-I-02	2+666.01	3+603.99	Calicatas; C-P2-45 con nivel freático 0.70m, C-P2-46 con nivel freático de 1.50 y CS-MH-P2-03 con nivel freático menor a 0.10m. Conformado por suelos arenosos sueltos, con sectores de suelos arenosos cubriendo suelos blandos. El Pedraplén será en dos capas; 1ra capa de 60 cm con material de hasta 16"y segunda capa o superior será de 30 cm con materiales de hasta 6"

Fuente: Propia

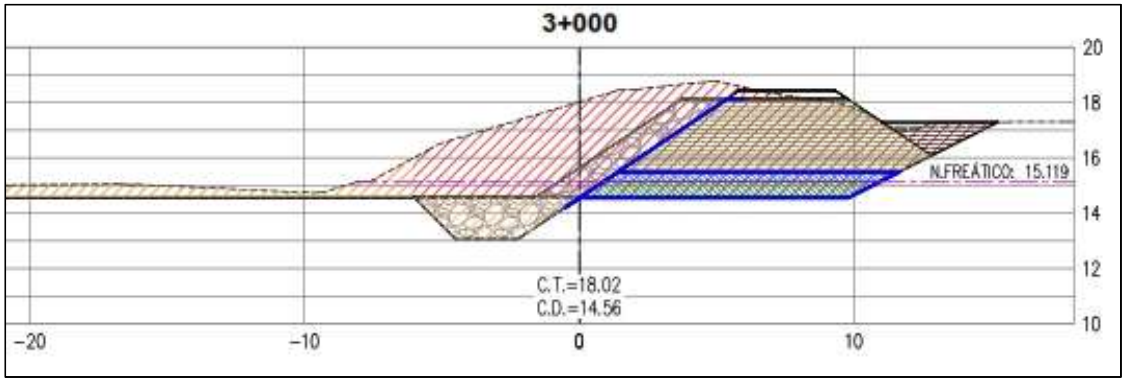


Imagen 01; Sección tipo de Pedraplén de 90 cm con nivel freático superficial y suelos arenosos con suelos blandos en el dique A2-I-02 progresiva del km 3+000.

Tabla 4. Pedraplenes de 240 cm

PEDRAPLEN DE 240cm			
DIQUE	**PROGRESIVAS**		**DESCRIPCION**
A2-D-01	0+000.00	0+780.00	Calicata; C-P2-34 con nivel freático 1.50m, Conformado por suelos blandos propensos a asentamientos y cargas admisibles bajas, con sectores esporádicos de suelos arenosos. El Pedraplén será en dos capas; 1ra capa de 210 cm con material de hasta 16"y segunda capa o superior será de 30 cm con materiales de hasta 6"
A2-I-01	0+000.00	0+465.61	Calicata; C-P2-34 con nivel freático 1.50m, Conformado por suelos blandos propensos a asentamientos y cargas admisibles bajas, con sectores esporádicos de suelos arenosos. El Pedraplén será en dos capas; 1ra capa de 210 cm con material de hasta 16"y segunda capa o superior será de 30 cm con materiales de hasta 6"
A2-D-01	0+780.00	2+600.00	Calicatas; C-P2-37 con nivel freático 1.10m, C-P2-40 con nivel freático de 0.45 y C-P2-43 con nivel freático menor a 2.90m. Conformado por suelos arenosos sueltos, con sectores puntuales de suelos arenosos cubriendo suelos blandos. El Pedraplén será en dos capas; 1ra capa de 210 cm con material de hasta 16"y segunda capa o superior será de 30 cm con materiales de hasta 6"

Fuente: Propia

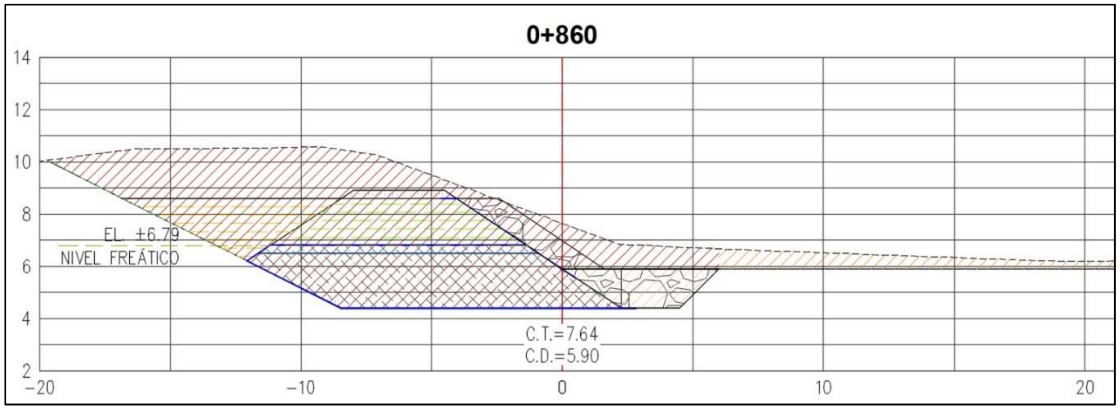


Imagen 02; Sección tipo de Pedraplén de 210 cm con nivel freático superficial con suelos blandos y suelos arenosos en el dique A2-D-01 progresiva del km 0+860.

2.10.1.4 Cuadro resumen de la propuesta planteada para el diseño de Pedraplenes

Por tener un mal terreno de fundación, Napa Freática Elevada, en los Diques A2-D-01, A2-I-01 y A2-I-02 analizaremos los parámetros de Tipo de suelo, capacidad portante del suelo, Nivel Freático y Proceso Constructivo, datos con los cuales se sustenta el diseño de Pedraplén en los diques mencionados, describiendo el diseño propuesto para cada caso.

Cuadro: Evaluación y sustento del diseño de Pedraplén propuesto en el Subproyecto A2

DESCRIPCIÓN				EVALUACIÓN Y MOTIVACION DEL DISEÑO DE PEDRAPLEN				DISEÑO FINAL	CONCLUSIONES
N° DIQUE	PROGRESIVA SP A2		N° CALICATA	NIVEL FREÁTICO (m)	CAPACIDAD PORTANTE (Kg/cm2)	TIPO DE SUELO	PROCESO CONSTRUCTIVO	PEDRAPLÉN H(m.)	
	INICIO (Km)	FIN (Km)							
A2-D-01	0+000	0+780	C-P2-34	1.50	0.55	OL	Estabilizar la fundación del dique	0.30 m (6") Superior 0.30 m (6") inferior 0.60 m (16") Inferior 0.60 m (16") Inferior 0.60 m (16") Inferior	El dique se encuentra en una zona de Napa Freática superficial (1.50m) y con suelos blandos tipo OL propensos a asentamientos por lo que tienen cargas admisibles bajas (0.55 kg/cm2), por lo que se ha propuesto el diseño de Pedraplenes de altura 2.40m que será conformado con capas de 60cm con grava de 16" y capas de 30cm con grava de 6" mejorando así la calidad del suelo y proceso constructivo, para estabilizar la base, donde se fundarán los diques con enrocados propuestos.
	0+780	2+600	C-P2-37	1.10	3.70	SP	Estabilizar la fundación del dique	0.30 m (6") Superior 0.30 m (6") inferior 0.60 m (16") Inferior 0.60 m (16") Inferior 0.60 m (16") Inferior	El dique se encuentra en una zona de Napa Freática elevada (1.10m) y con suelos blandos tipo SP propensos a asentamientos, por lo que se ha propuesto el diseño de Pedraplenes de altura 2.40m que será conformado con capas de 60cm con grava de 16" y capas de 30cm con grava de 6" mejorando así la calidad del suelo y proceso constructivo, para estabilizar la base, donde se fundarán los diques con enrocados propuestos.

DESCRIPCIÓN				EVALUACIÓN Y MOTIVACION DEL DISEÑO DE PEDRAPLEN				DISEÑO FINAL	CONCLUSIONES
N° DIQUE	PROGRESIVA SP A2		N° CALICATA	NIVEL FREÁTICO (m)	CAPACIDAD PORTANTE (Kg/cm2)	TIPO DE SUELO	PROCESO CONSTRUCTIVO	PEDRAPLÉN H(m.)	
	INICIO (Km)	FIN (Km)							
A2-I-01	0+000	0+465.61	C-P2-34	1.50	0.55	OL	Estabilizar la fundación del dique	0.30 m (6") Superior 0.30 m (6") inferior 0.60 m (16") Inferior 0.60 m (16") Inferior 0.60 m (16") Inferior	El dique se encuentra en una zona de Napa Freática superficial (1.50m) y con suelos blandos tipo OL propensos a asentamientos por lo que tienen cargas admisibles bajas (0.55 kg/cm2), por lo que se ha propuesto el diseño de Pedraplenes de altura 2.40m que será conformado con capas de 60cm con grava de 16" y capas de 30cm con grava de 6" mejorando así la calidad del suelo y proceso constructivo, para estabilizar la base, donde se fundarán los diques con enrocados propuestos.
A2-I-02	0+000	1+034.99	CS-MH-P2-01	0.10	3.70	SP	Estabilizar la fundación del dique	0.30 m (6") Superior 0.60 m (16") Inferior	El dique se encuentra en una zona con suelos arenosos sueltos tipo SP con nivel freático superficial (0.10m) propensos a asentamientos, por lo que se ha propuesto el diseño de Pedraplenes de altura 2.40m que será conformado con capas de 60cm con grava de 16" y capas de 30cm con grava de 6" mejorando así la calidad del suelo y proceso constructivo, para estabilizar la base, donde se fundarán los diques con enrocados propuestos.
	2+666.01	3+603.99	C-P2-45	0.70	3.70	SM, OH	Estabilizar la fundación del dique	0.30 m (6") Superior 0.60 m (16") Inferior	El dique se encuentra en una zona de Napa Freática superficial (0.70m) y con suelos blandos (OH) y arenas sueltas tipo SP propensos a asentamientos, por lo que se ha propuesto el diseño de Pedraplenes de altura 2.40m que será conformado con capas de 60cm con grava de 16" y capas de 30cm con grava de 6" mejorando así la calidad del

DESCRIPCIÓN				EVALUACIÓN Y MOTIVACION DEL DISEÑO DE PEDRAPLEN				DISEÑO FINAL	CONCLUSIONES
N° DIQUE	PROGRESIVA SP A2		N° CALICATA	NIVEL FREÁTICO (m)	CAPACIDAD PORTANTE (Kg/cm2)	TIPO DE SUELO	PROCESO CONSTRUCTIVO	PEDRAPLÉN H(m.)	
	INICIO (Km)	FIN (Km)							
									suelo y proceso constructivo, para estabilizar la base, donde se fundarán los diques con enrocados propuestos.

2.10.1.5 Conclusiones del sustento del diseño de Pedraplenes de 0.90 m. y 2.40 m.

Las conclusiones son las siguientes:

- El dique A2-D-01 del tramo 0+000 al 0+780 se encuentra en una zona de Napa Freática superficial (1.50m) y con suelos blandos tipo OL propensos a asentamientos por lo que tienen cargas admisibles bajas (0.55 kg/cm2), por lo que se ha propuesto el diseño de Pedraplenes de altura 2.40m que será conformado con capas de 60cm con grava de 16" y capas de 30cm con grava de 6" mejorando así la calidad del suelo y proceso constructivo, para estabilizar la base, donde se fundarán los diques con enrocados propuestos.
- El dique A2-D-01 del tramo 0+780 al 2+600 se encuentra en una zona de Napa Freática elevada (1.10m) y con suelos blandos tipo SP propensos a asentamientos, por lo que se ha propuesto el diseño de Pedraplenes de altura 2.40m que sera conformado con capas de 60cm con grava de 16" y capas de 30cm con grava de 6" mejorando así la calidad del suelo y proceso constructivo, para estabilizar la base, donde se fundarán los diques con enrocados propuestos.
- El dique A2-I-01 del tramo 0+000 al 0+465.61 se encuentra en una zona de Napa Freática superficial (1.50m) y con suelos blandos tipo OL propensos a asentamientos por lo que tienen cargas admisibles bajas (0.55 kg/cm2), por lo que se ha propuesto el diseño de Pedraplenes de altura 2.40m que será conformado con capas de 60cm con grava de 16" y capas de 30cm con grava de 6" mejorando así la calidad del suelo y proceso constructivo, para estabilizar la base, donde se fundarán los diques con enrocados propuestos.
- El dique A2-I-02 del tramo 0+000 al 1+034.99 se encuentra en una zona con suelos arenosos sueltos tipo SP con nivel freático superficial (0.10m) propensos a asentamientos, por lo que se ha propuesto el diseño de Pedraplenes de altura 2.40m que será conformado con capas de 60cm con grava de 16" y capas de 30cm con grava de 6" mejorando así la calidad del suelo y proceso constructivo, para estabilizar la base, donde se fundarán los diques con enrocados propuestos.
- El dique A2-I-02 se encuentra en una zona de Napa Freática superficial (0.70m) y con suelos blandos (OH) y arenas sueltas tipo SP propensos a asentamientos, por lo que se ha propuesto el diseño de Pedraplenes de altura 2.40m que será conformado con capas de 60cm con grava de 16" y capas de 30cm con grava de 6" mejorando así la calidad del suelo y proceso constructivo, para estabilizar la base, donde se fundarán los diques con enrocados propuestos.
- Estabilidad de las capas del pedraplén: El espesor del pedraplén debe permitir la construcción de capas estables y bien compactadas. Al utilizar capas de diferentes tamaños de piedra, el espesor adecuado garantizará que cada capa tenga el espesor mínimo necesario para lograr una adecuada compactación y resistencia. Esto ayudará a evitar la segregación de materiales y a asegurar una base sólida y estable para el dique. Por esta razón, se definieron espesores adecuadas a los métodos constructivos y las Tongadas que se estiman constructivamente.

APENDICE 1. ESTUDIO DE SECCIONES TIPO PARA PROTECCION DE LAS MARGENES DEL RIO LACRAMARCA

RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

REVISIÓN DE DOCUMENTOS TÉCNICOS

☒ A- ACEPTADO

☐ B- ACEPTADO CON COMENTARIOS

☐ C- RECHAZADO

Luis Herrera — FIRMA

21/05/2022 — FECHA

RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

ESTUDIO DE SECCIONES TIPO PARA PROTECCION DE LAS MARGENES DEL RIO LACRAMARCA

400197-OHL001-501-XX-RP-ZZ-000002-R00

REV Nº	FECHA	DESCRIPCIÓN	ELAB. POR	REV. POR	APROB. POR
R00	14/05/22	Emitido para revisión y comentarios	Diego L. Especialista Diseño AIRTIFICIAL	Luciana Calle Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
		FIRMAS:			

REV Nº	FECHA	CONTENIDO	PREPARADO	REVISADO	APROBADO
V00	14/05/22	Estudio de Secciones Tipo para Proteccion de las Margenes del Río Lacramarca	Diego L.	Alberto P.	
		FIRMAS:			

Contenido

1 Introducción 7
2 Objetivos 9
3 Normativa 10
4 Características hidráulicas del río Lacramarca 11
4.1 Modelo hidráulico bidimensional 11
4.2 Estudio estadístico de la profundidad del río 14
4.3 Estudio estadístico de las velocidades de flujo 18
4.4 Análisis de la socavación general 23
5 Técnicas de protección contra la erosión 26
5.1 Geoceldas 26
5.2 Geobolsas 27
5.3 Rip-rap y enrocados 29
5.4 Muros de escollera ciclópea 30
5.5 Selección de técnicas para las defensas ribereñas 31
6 Metodología de diseño de los mantos de escollera 32
6.1 Descripción de la metodología 32
6.2 Datos de diseño 35
6.2.1 Ángulo de rozamiento de la escollera 35
6.2.2 Peso específico de la roca 38
6.2.3 Ángulo de los taludes a proteger 39
6.2.4 Tirante de agua 39
6.2.5 Velocidad del flujo 40
7 Metodología de diseño de la uña 42
8 Optimización de las secciones de cálculo 44
8.1 Metodología para optimización de las secciones de cálculo 44
8.2 Determinación de los valores de diseño 45
8.2.1 Determinación del volumen de escollera del manto 46
8.2.2 Determinación del volumen de escollera en la uña 47
8.3 Aplicación del procedimiento de minimización 48
8.4 Resultados de cálculo 49

8.4.1 Sección base y máxima 49
8.4.2 Catálogo con tres secciones 49
8.5 Conclusiones 53
9 Estimación del resguardo 55
10 Resumen y conclusiones 58

Índice de Cuadros

Cuadro 1. Principales datos estadísticos de la distribución de profundidad 14
Cuadro 2. Análisis de frecuencia de la profundidad 15
Cuadro 3. Clasificación de la profundidad por percentiles – 1 16
Cuadro 4. Clasificación de la profundidad por percentiles – 2 17
Cuadro 5. Principales datos estadísticos de la distribución de velocidad 19
Cuadro 6. Principales datos estadísticos de la distribución de velocidad 20
Cuadro 7. Clasificación de la velocidad por percentiles - 1 21
Cuadro 8. Clasificación de la velocidad por percentiles – 2 22
Cuadro 9. Resultados de socavación general 24
Cuadro 10. Definición de la socavación general de diseño 25
Cuadro 11. Velocidad máxima permisible 27
Cuadro 12. Curvas granulométricas del riprap en tamaño 34
Cuadro 13. Curvas granulométricas del riprap en peso 34
Cuadro 14. Valores resumen de las diferentes canteras existentes 39
Cuadro 15. Volúmenes para catálogos con tres secciones 51
Cuadro 16. Catálogo de Secciones típicas de diseño 54
Cuadro 17. Catálogo de secciones. Resguardos 56

Índice de Figuras

Figura 1. Ubicación esquemática de los subproyectos A1, A2, A3 y A4 8
Figura 2. Modelo hidráulico T200 en subtramo A4 con actuaciones propuestas 11
Figura 3. Calado del modelo hidráulico para T100 12
Figura 4. Velocidad del modelo hidráulico para T100 13
Figura 5. Análisis de frecuencia de la profundidad 15
Figura 6. Distribución de la profundidad por percentiles 18
Figura 7. Ejemplo de distribución de velocidades en una sección transversal de un río 18
Figura 8. Análisis de frecuencia de la velocidad 20
Figura 9. Distribución de la velocidad por percentiles 23
Figura 10. Relación de forma 33
Figura 11. Ángulo de rozamiento en mantos de escollera de presas 36
Figura 12. Ángulo de rozamiento en ensayos triaxiales 36
Figura 13. Ángulo de rozamiento según FHWA 37
Figura 14. Ángulo de rozamiento según MFE 38
Figura 15. Percentil 25% del tirante en el río Lacramarca 40
Figura 16. Croquis de sección típica de la uña y parámetros de definición geométrica 42
Figura 17. Cálculo del volumen por metro lineal de escollera en la uña 43
Figura 18. Esquema de medición del resguardo sobre talud revestido de escollera 55

1 Introducción

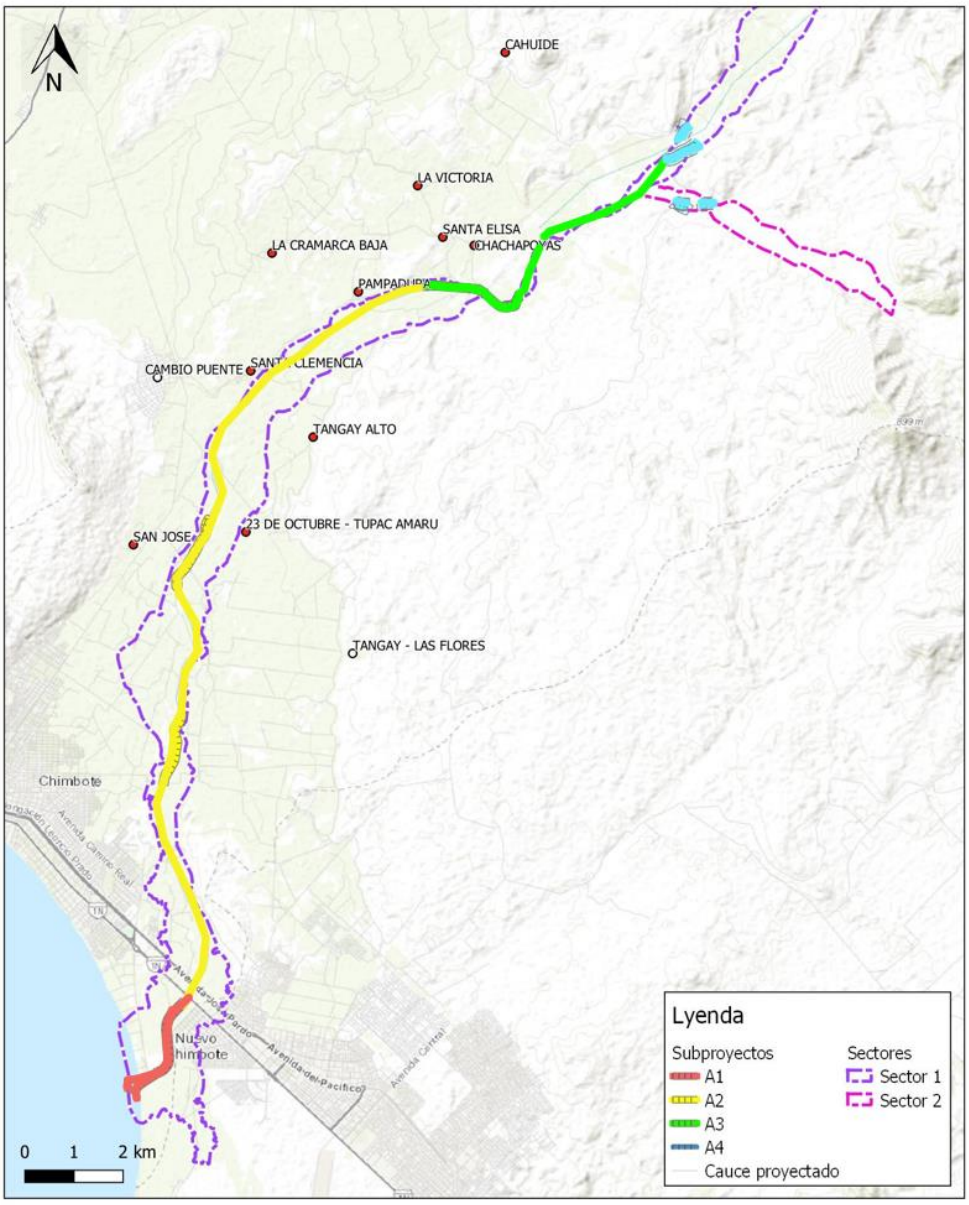
Airtificial Intelligence Structures S.A. Sucursal en Perú – AIRTIFICIAL ha sido adjudicado por Obrascon Huarte Lain S.A. Sucursal del Perú – OHLA para desarrollar en la modalidad fast-track los diseños del proyecto denominado "Defensas ribereñas del río Lacramarca (paquete R-7)" que forma parte de los paquetes de proyectos que se vienen ejecutando en el marco de un acuerdo Gobierno a Gobierno (G2G) entre la República del Perú y el Reino Unido, fruto de ello el Proyecto se desarrollará bajo la supervisión del equipo local de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios - ARCC y de un equipo internacional denominado UK Delivery Team – UKDT, el cual comprende desarrollar los siguientes sub proyectos:

- **Sub Proyecto A-1**: Creación de servicio de protección frente a la ocurrencia de inundaciones, en el tramo urbano comprendido entre Puente Pardo hasta la desembocadura, con el encauzamiento de ambas márgenes y la creación de terrazas fluviales en el Río Lacramarca y en el humedal de Villa María;
- **Sub Proyecto A-2**: Creación de servicios de protección frente a la ocurrencia de inundaciones en el tramo rural, comprendido entre Puente Pardo y el PK 20+950, con diferentes estructuras de defensas ribereñas en el Río Lacramarca;
- **Sub Proyecto A-3**: Creación del servicio de protección frente a la ocurrencia de desbordes en el canal Carlos Leigh y la desembocadura de la quebrada Pampa del Toro.
- **Sub Proyecto A-4**: Creación de servicio de protección frente a la ocurrencia de desbordes en el canal Huaca Nepeña por inundaciones en los cruces del Río Lacramarca con la quebrada Pampa del Toro, bajo diferentes estructuras de defensa ribereñas.

En total, todos los subproyectos abarcan una longitud aproximada de 28.900 m medidos en el eje central del río Lacramarca.

El proyecto se encuentra en el departamento de Ancash, ubicándose la cuenca hidrográfica del río Lacramarca en la parte norte de la región hidrográfica del Pacífico, entre las coordenadas UTM WGS84-17S Este: 765229.7 y 819462.6 y entre las coordenadas Norte: 8993116.1 y 9031339.6. Políticamente comprendiendo los distritos de Nuevo Chimbote, Cáceres del Perú, Macate y Chimbote en la Provincia Santa departamento de Ancash. (en la Figura 1. se puede ver un croquis de ubicación de los diferentes subproyectos).

Figura 1. Ubicación esquemática de los subproyectos A1, A2, A3 y A4



2 Objetivos

Los objetivos del presente documento son los siguientes:

- Presentar las diferentes tecnologías existentes en el mercado que puedan ser usadas para las protecciones ribereñas del río Lacramarca.
- Justificar la selección de las diferentes técnicas a adoptar en la protección de las defensas ribereñas en función a las características de diseño del río Lacramarca, las características hidráulicas del flujo de agua en la avenida de diseño, la disponibilidad de materiales y los rendimientos y técnicas de construcción.
- Una vez determinadas las secciones típicas, optimizar el diseño de las mismas.

3 Normativa

Se usará la siguiente normativa para el diseño de las defensas ribereñas:

- Hydraulic design of flood control channels. U.S. Army Corps of Engineers 1110-2-1601
- River engineering for highway encroachments. Federal Highway Administration. U.S. Department of Transportation. FHWA NHI 01-004
- Bridge scour and stream instability countermeasures: experience, selection and design guidance. Federal Highway Administration. U.S. Department of Transportation. FHWA NHI 09-111
- Riprap design criterio, recommended specifications and quality control. National Cooperative Highway Research Program. Report 568. Federal Highway Administration.

4 Características hidráulicas del río Lacramarca

4.1 Modelo hidráulico bidimensional

El documento MODELO HIDRAULICO BASE INTEGRADO CON SOLUCIONES PROPUESTAS con código 400197-OHL001-000-XX-RP-HD-000008-R02 contiene toda la información referente al modelo hidráulico realizado en el río Lacramarca.

Dicho modelo se ha realizado en base a la topografía y al modelo hidrológico para los tiempos de retorno de 10, 25, 50, 100 y 200 años. A partir del resultado del modelo hidráulico y el estudio geotécnico, se puede, de una parte, discriminar si las estructuras existentes pueden aguantar las velocidades y calados obtenidas para los diferentes tiempos de retorno y contener así la avenida, y de otra diseñar nuevas estructuras de contención.

Figura 2. Modelo hidráulico T200 en subtramo A4 con actuaciones propuestas



A modo de ejemplo del trabajo realizado, en las siguientes figuras se observa el modelo hidráulico (velocidad y calado) para un periodo de retorno de 100 años con las actuaciones propuestas:

Figura 3. Calado del modelo hidráulico para T100

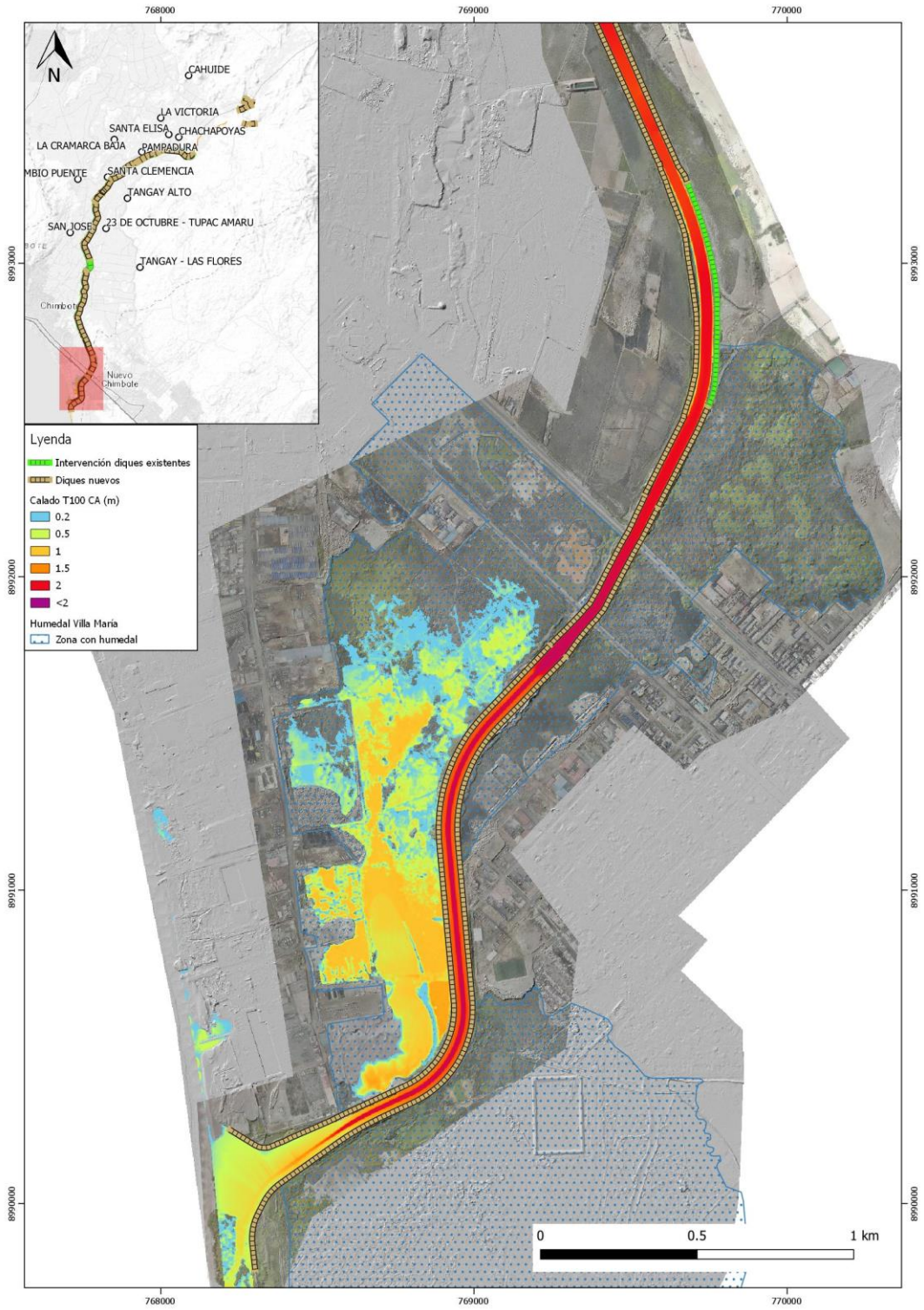
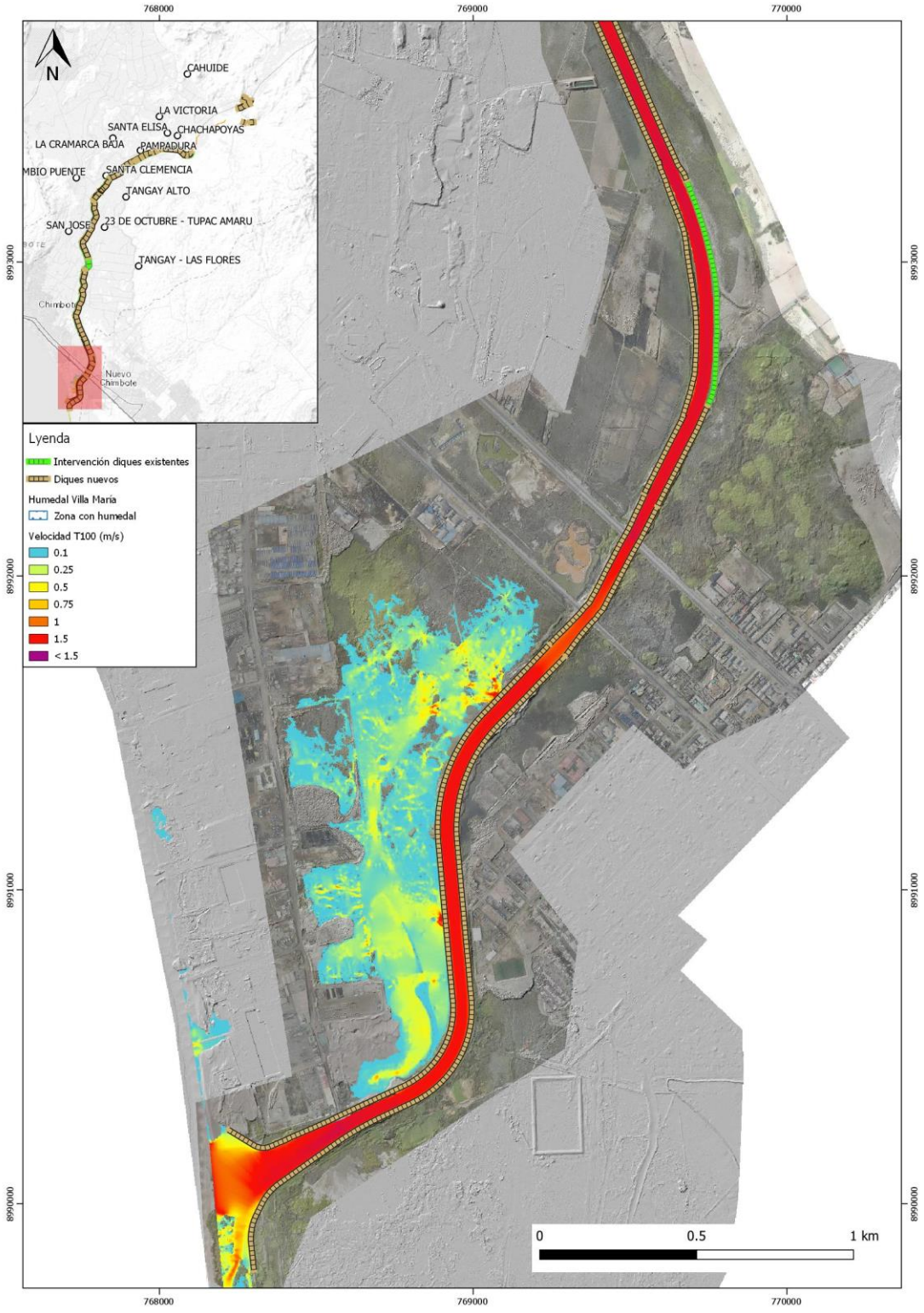


Figura 4. Velocidad del modelo hidráulico para T100



Los principales resultados obtenidos de dicho modelo y que sirven para el dimensionamiento de las nuevas estructuras de contención son los siguientes:

- Campo de velocidades del agua.
- Distribución de los tirantes (profundidad) a lo largo del río.
- Estimación de la profundidad de socavación.

4.2 Estudio estadístico de la profundidad del río

A partir del modelo hidráulico bidimensional de lecho fijo se obtiene un ráster con el valor de tirante en cada punto del río Lacramarca.

Ya que la profundidad varía a lo largo de la sección transversal, para obtener una profundidad representativa del río en cada punto se ha optado por seleccionar como representativa la del eje central del lecho. Se considera que esta profundidad es la más representativa por ser la mayor esperable en la sección.

Para la obtención de los puntos de profundidad en el eje del río se han realizado las siguientes operaciones con herramientas GIS:

- Se ha trazado un eje en el río por el centro del lecho.
- Se ha graduado el eje con puntos separados cada 10 m.
- Se han asignado a los puntos generados en el eje los valores del fichero ráster de tirantes (profundidades).
- Se ha exportado a una hoja de datos todos los valores de profundidad de los puntos.

Por tanto, con la metodología anterior se han obtenido datos de profundidad en el eje del río cada 10 m, obteniéndose un total de 2828 puntos, que es un volumen de información suficiente para poder establecer criterios estadísticos sobre la distribución de profundidades a lo largo del río Lacramarca.

Considerados los puntos de profundidad como una muestra estadística, los principales valores de la misma se adjuntan en la siguiente tabla:

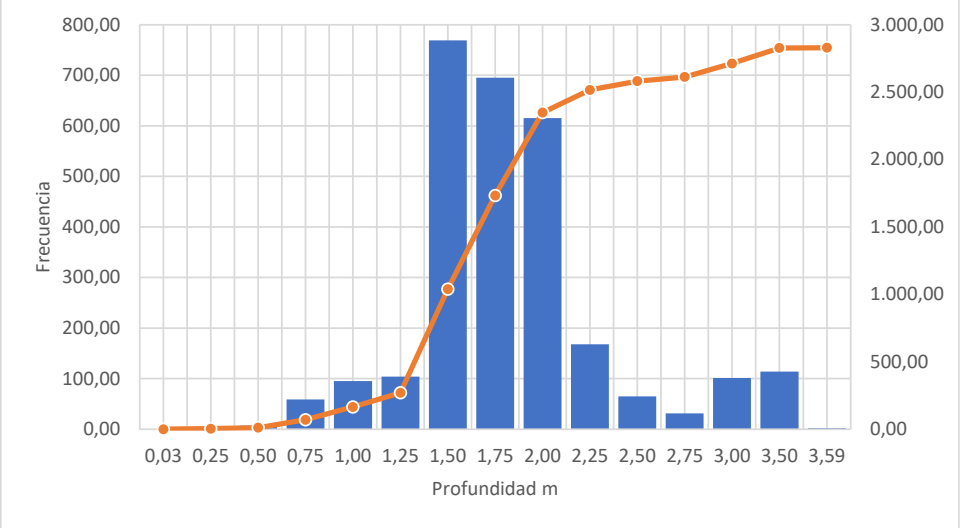
Cuadro 1. Principales datos estadísticos de la distribución de profundidad

Análisis estadístico de datos	
Media	1,7017
Error típico	0,0097
Mediana	1,5845
Desviación estándar	0,5146
Varianza de la muestra	0,2648
Curtosis	1,5969
Coeficiente de asimetría	0,9369
Rango	3,5616
Mínimo	0,0293
Máximo	3,5909

Nº de datos	2828

Realizando un análisis de frecuencias considerando intervalos de profundidades de 0.25 m se tiene:

Figura 5. Análisis de frecuencia de la profundidad



Cuadro 2. Análisis de frecuencia de la profundidad

Profundidad (m)	Frecuencia	Frecuencia Acumulada
0,03	0,00	0,00
0,25	3,00	3,00
0,50	7,00	11,00
0,75	59,00	70,00
1,00	95,00	165,00
1,25	104,00	269,00
1,50	769,00	1038,00
1,75	695,00	1733,00
2,00	615,00	2348,00
2,25	168,00	2516,00
2,50	65,00	2581,00
2,75	31,00	2612,00
3,00	101,00	2713,00
3,50	114,00	2827,00
3,59	2,00	2828,00
Total datos	2828	-

Del análisis anterior se desprende:

- La profundidad que más se presenta en el río oscila en el intervalo de (1.50 ; 2.00) m.
- Por debajo de 1.00 m apenas se presentan datos acumulados.

- Igualmente, profundidades por encima de 2.50 m tienen una presencia residual en el tramo
- La distribución estadística presenta una ligera asimetría entorno a 1.75 m.

Para el estudio de la distribución de profundidades, se utilizará como herramienta estadística el estudio de los percentiles de la muestra. El percentil es una medida estadística de posición, que divide la distribución ordenada de los datos en cien partes iguales. Esta medida de posición no central aporta información sobre el porcentaje de observaciones de una variable (en este caso la velocidad), ordenados de menor a mayor, que se sitúan por debajo del valor de este. Con esta definición de percentil, la profundidad cuyo percentil es del 30% quiere decir que el 30% de las profundidades presentes en la muestra está por debajo de ella.

Atendiendo a lo anterior, en las siguientes tablas se muestran en primer lugar la distribución de la muestra por percentiles agrupados en incrementos de 10 unidades porcentuales. En la otra tabla, se presentan los percentiles para una clasificación de profundidades con incrementos de 0.25 m:

Cuadro 3. Clasificación de la profundidad por percentiles – 1

Percentil	Profundidad (m)
0,00%	0,0293
10,00%	1,2659
20,00%	1,3837
30,00%	1,4596
40,00%	1,5190
50,00%	1,5845
60,00%	1,7172
70,00%	1,8212
80,00%	1,9561
90,00%	2,3457
100,00%	3,5909

Cuadro 4. Clasificación de la profundidad por percentiles – 2

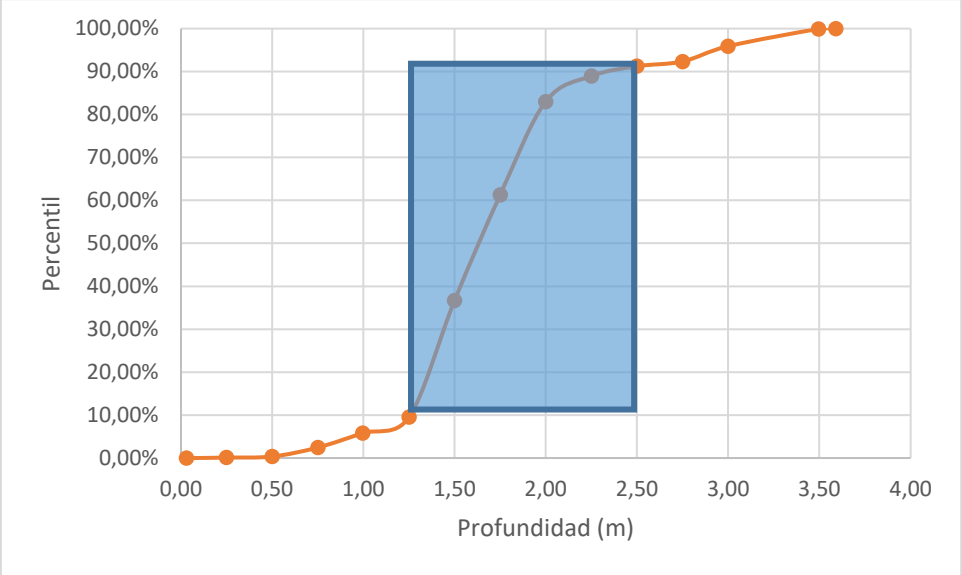
Percentil	Profundidad (m)
0,000%	0,03
0,130%	0,25
0,378%	0,50
2,476%	0,75
5,841%	1,00
9,511%	1,25
36,687%	1,50
61,260%	1,75
83,016%	2,00
88,946%	2,25
91,229%	2,50
92,328%	2,75
95,884%	3,00
99,914%	3,50
100,000%	3,59

Con el análisis de percentiles, se observa que en todo el río Lacramarca, sólo el 5.84% del río presenta profundidades inferiores o iguales a 1.00 m, es decir, que profundidades inferiores a esta son claramente residuales en el río. Sólo a partir de profundidades superiores a 1.25 m se observan incrementos sustanciales, por ejemplo, pasar de 1.25 a 1.50 m supone una variación porcentual de 9.51% a 36.68%, es decir, casi se cuadruplica el volumen de datos existente.

En la parte superior de la distribución, entre los 2.25 m de profundidad y el máximo de 3.59 m, se pasa del 88.94% al 100% del volumen de datos, es decir, el crecimiento de la serie está linealizado con una muy baja pendiente.

La mayor parte de las profundidades presentes en el río Lacramarca para la avenida de diseño oscilan en el rango de 1.25 a 2.50 m/s, que representa aproximadamente el 81.71% de la muestra (y por tanto, están presentes en el 81.71% del tramo del río). En la siguiente figura se observa de forma gráfica la anterior conclusión:

Figura 6. Distribución de la profundidad por percentiles



Como conclusión al estudio realizado se tiene:

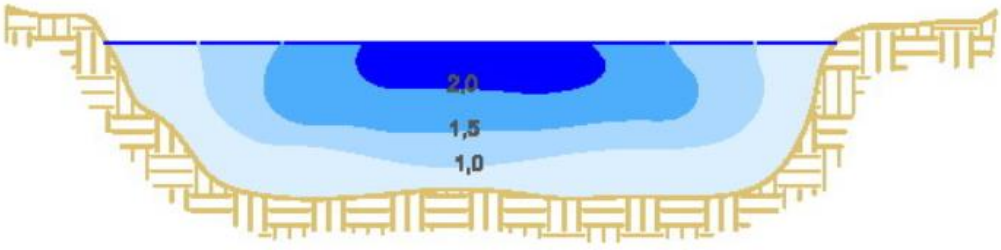
- En el río Lacramarca se alcanzan profundidades pico de 3.59 m, si bien dichas profundidades no vienen siendo representativas de las profundidades del río en toda su extensión.
- Las profundidades inferiores a 1.25 m son residuales y apenas tienen presencia en el río.
- El rango de profundidades que presenta una mayor persistencia en el río oscila entre los 1.25 y 2.5 m, que se presentan en el 80% de todo el tramo estudiado.

4.3 Estudio estadístico de las velocidades de flujo

Debido al elevado volumen de datos del campo de velocidades obtenido (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**), se considera que para el diseño de las defensas ribereñas se opta por adoptar la velocidad en el centro del lecho del río debido a que:

- Considerada una sección transversal en el río, la velocidad máxima se encuentra en el centro de la sección, por lo que adoptar dicha velocidad queda dentro de la seguridad:

Figura 7. Ejemplo de distribución de velocidades en una sección transversal de un río



- En tanto la velocidad disminuye conforme nos acercamos a la márgenes del río, adoptar la velocidad en el extremo de la sección conlleva disminuir la seguridad del cálculo de la protección.
- En el paso por curva, el criterio de velocidades no es como el adjunto en la figura anterior, el fluido acelera en el parte externa de la curva y decelera en la parte interna, no teniendo por qué estar el máximo teórico en el eje de la sección. Para paliar este efecto, las protecciones externas en el paso por curva se diseñarán considerando un coeficiente de seguridad mayor que para las secciones transversales en tramos rectos.

Para la obtención de los puntos de velocidad en el eje del río se han realizado las siguientes operaciones con herramientas GIS:

- Se ha trazado un eje en el río por el centro del lecho.
- Se ha graduado el eje con puntos separados cada 10 m.
- Se han asignado a los puntos generados en el eje los valores del fichero ráster de velocidades.
- Se ha exportado a una hoja de datos todos los valores de velocidad de los puntos.

Por tanto, con la metodología anterior se han obtenido datos de velocidad en el eje del río cada 10 m, obteniéndose un total de 2828 puntos, que es un volumen de información suficiente para poder establecer criterios estadísticos sobre la distribución de velocidad a lo largo del río Lacramarca.

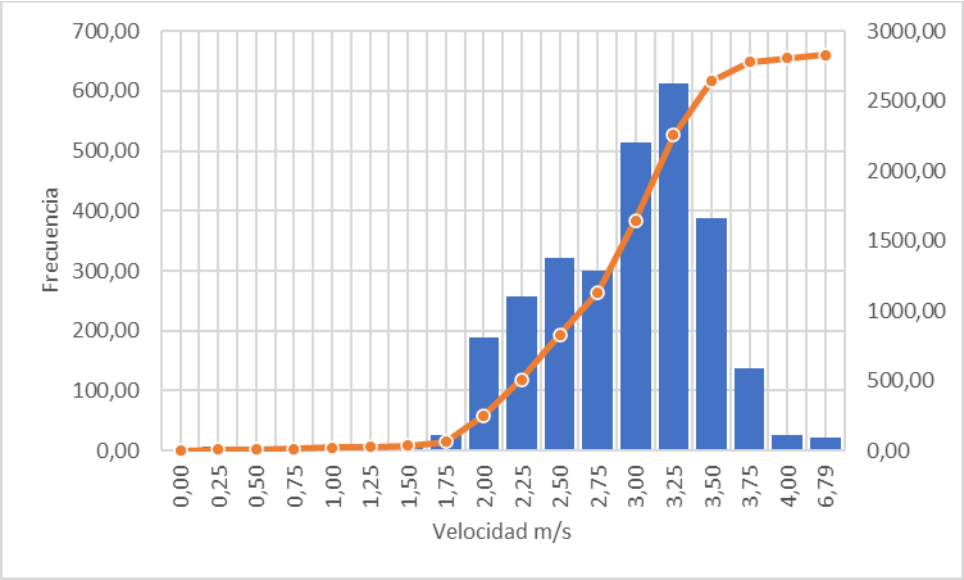
Considerados los puntos de velocidad como una muestra estadística, los principales valores de la misma se adjuntan en la siguiente tabla:

Cuadro 5. Principales datos estadísticos de la distribución de velocidad

Análisis estadístico de datos	
Media	2,7977
Error típico	0,0107
Mediana	2,8948
Desviación estándar	0,5670
Varianza de la muestra	0,3215
Curtosis	2,6928
Coeficiente de asimetría	-0,4441
Rango	6,7905
Mínimo	0,0021
Máximo	6,7926
Nº de datos	2828

Realizando un análisis de frecuencias considerando intervalos de velocidades de 0.25 m/s se tiene:

Figura 8. Análisis de frecuencia de la velocidad



Cuadro 6. Principales datos estadísticos de la distribución de velocidad

Velocidad (m/s)	Frecuencia	Frecuencia Acumulada
0,00	0,00	0,00
0,25	6,00	6,00
0,50	1,00	7,00
0,75	7,00	14,00
1,00	9,00	23,00
1,25	2,00	25,00
1,50	11,00	36,00
1,75	25,00	61,00
2,00	189,00	250,00
2,25	258,00	508,00
2,50	322,00	830,00
2,75	300,00	1130,00
3,00	515,00	1645,00
3,25	612,00	2257,00
3,50	387,00	2644,00
3,75	137,00	2781,00
4,00	25,00	2806,00
6,79	22,00	2828,00
Total datos	2828	-

Del análisis anterior se desprende:

- La velocidad que más se presenta en el río oscila en el intervalo de (2.00 ; 3.31) m/s.
- Por debajo de 1.75 m/s apenas se presentan datos acumulados.

- Igualmente, velocidades por encima de 3.75 m/s tienen una presencia residual en el tramo
- La distribución estadística es claramente asimétrica con sesgo a la izquierda de la muestra

Para el estudio de la distribución de velocidades, se utilizará como herramienta estadística el estudio de los percentiles de la muestra. El percentil es una medida estadística de posición, que divide la distribución ordenada de los datos en cien partes iguales. Esta medida de posición no central aporta información sobre el porcentaje de observaciones de una variable (en este caso la velocidad), ordenados de menor a mayor, que se sitúan por debajo del valor de este. Con esta definición de percentil, la velocidad cuyo percentil es del 30% quiere decir que el 30% de las velocidades presentes en la muestra está por debajo de ella.

Atendiendo a lo anterior, en las siguientes tablas se muestran en primer lugar la distribución de la muestra por percentiles agrupados en incrementos de 10 unidades porcentuales. En la otra tabla, se presentan los percentiles para una clasificación de velocidades con incrementos de 0.25 m/s:

Cuadro 7. Clasificación de la velocidad por percentiles - 1

Percentil	Velocidad (m/s)
0,00%	0,0021
10,00%	2,0373
20,00%	2,3004
30,00%	2,5114
40,00%	2,7516
50,00%	2,8948
60,00%	3,0198
70,00%	3,1256
80,00%	3,2529
90,00%	3,4035
100,00%	6,7926

Cuadro 8. Clasificación de la velocidad por percentiles – 2

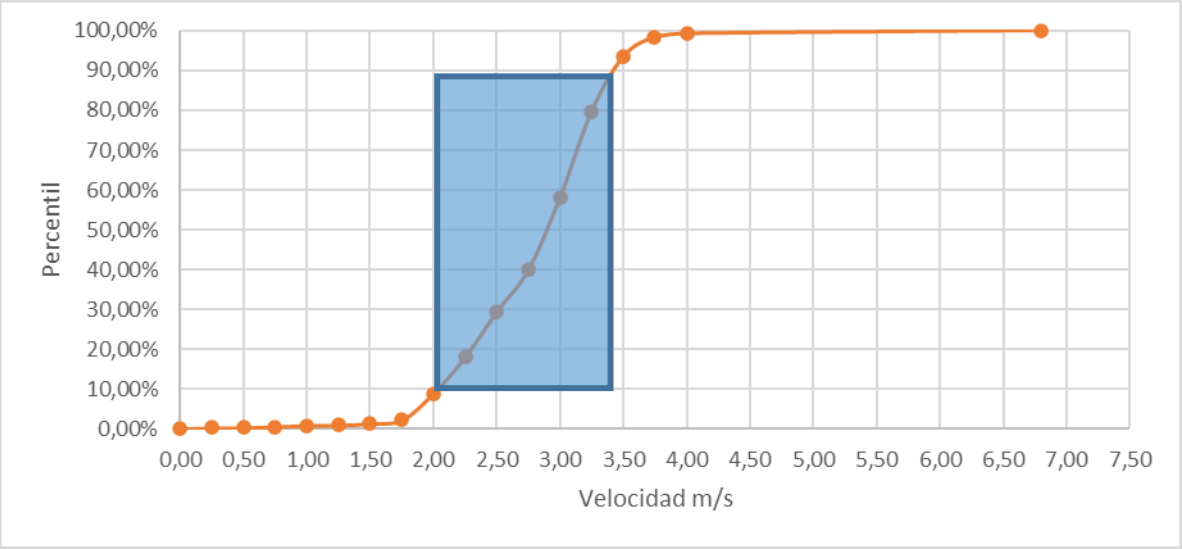
Percentil	Velocidad (m/s)
0,00%	0,00
0,21%	0,25
0,26%	0,50
0,49%	0,75
0,81%	1,00
0,89%	1,25
1,29%	1,50
2,16%	1,75
8,86%	2,00
17,96%	2,25
29,36%	2,50
39,97%	2,75
58,17%	3,00
79,82%	3,25
93,49%	3,50
98,34%	3,75
99,23%	4,00
100,00%	6,79

Con el análisis de percentiles, se observa que en todo el río Lacramarca, sólo el 2.16% del río presenta velocidades inferiores o iguales a 1.75 m/s, es decir, que velocidades inferiores a esta son claramente residuales en el río. Sin embargo, realizando un incremento de tan sólo 0.25 m/s, alcanzando por tanto la velocidad de 2.00 m/s, el porcentaje aumenta de forma rápida hasta el 8.86%. El incremento de 2.00 m/s a 2.25 m/s también representa un cambio sustancial del 8.86% hasta el 17.96%, es decir, se duplica.

En la parte superior de la distribución, por encima de los 3.75 m/s y hasta la velocidad máxima de 6.79 m/s sólo hay el 1.66% de la muestra, ya que se pasa del percentil 98.34% al 100%. Esto quiere decir que las velocidades extremas de la distribución, o por lo menos las superiores a 3.75 m/s son igualmente residuales en el río.

La mayor parte de las velocidades presentes en el río Lacramarca para la avenida de diseño oscilan en el rango de 2.00 a 3.40 m/s, que representa aproximadamente el 80% de la muestra (y por tanto, están presentes en el 80% del tramo del río). En la siguiente figura se observa de forma gráfica la anterior conclusión:

Figura 9. Distribución de la velocidad por percentiles



Como conclusión al estudio realizado se tiene:

- En el río Lacramarca se alcanzan velocidades pico muy elevadas de hasta 6.79 m/s, sin embargo, las mismas no son representativas del régimen de velocidad del río.
- Las velocidades inferiores a 1.75 m/s son residuales y apenas tienen presencia en el río.
- El rango de velocidades que presenta una mayor persistencia en el río oscila entre los 2.00 y 3.40 m/s, que se presentan en el 80% de todo el tramo estudiado.

4.4 Análisis de la socavación general

En referencia al análisis de socavación general, se han aplicado diferentes metodologías de cálculo derivadas del propio modelado hidráulico bidimensional o de los resultados. La socavación es un tipo de erosión hídrica que hace referencia a la pérdida del material de fondo del cauce y sus riberas del río, asociado a un evento extremo de incremento del caudal. La reducción de este nivel respecto a un nivel de referencia es denominada profundidad de socavación. La altura de socavación alcanzada depende del tipo y tamaño de las partículas que conforman el lecho y la magnitud y duración del evento hidrológico.

Es importante considerar la socavación general para el conocimiento de la cota máxima alcanzable en el pie de los diques propuestos por la erosión en un evento de avenida hidrológica, y garantizar de esta forma la estabilidad del dique evitando episodios de deslizamiento de taludes.

Los métodos a través de los que se obtienen los resultados de socavación general han sido:

- Métodos empíricos. Estos métodos están basados en la experiencia y experimentación y son ampliamente utilizados en la realización de estudios y proyectos de ingeniería fluvial. Los utilizados son:
    - Método de Lischtvan-Levediev (1984)

- Método de Blench (1969)
- Método de Lacey (1930)
- Método de Kellerhals (1967)
- Método de Maza y Echevarría (1973)

- Análisis de socavación general obtenido de los resultados del modelado hidráulico bidimensional con lecho móvil con el software IBER.

Todo el análisis erosivo y sedimentológico se encuentra integrado dentro del informe "Modelo hidráulico base integrado con soluciones propuestas" (con código 400197-OHL001-000-XX-HD-000008-R02_V3_AA). En este informe se hace el análisis pormenorizado, concluyendo ciertos valores de socavación agrupados en tramos en función de los resultados obtenidos.

Cuadro 9. Resultados de socavación general

Tramo		Socavación General (m)			Erosión Modelo Bidimensional (m)		
Inicio	Fin	TR50	TR100	TR200	TR50	TR100	TR200
0+000	3+300	0.83	1.11	1.56	0.75	**1.14**	1.45
3+300	10+400	1.48	1.95	2.56	0.67	**1.39**	1.48
10+400	21+500	0.40	0.79	1.47	0.36	**0.86**	1.33
21+500	26+150	0.04	0.31	0.32	0.18	**0.32**	0.55
26+150	29+000	0.00	0.00	0.15	0.06	**0.10**	0.13

Para la aplicación de estos resultados al análisis de optimización y propuesta de secciones tipo se aplicará la erosión obtenida por el método del modelo bidimensional, ya que se considera más apropiado por derivarse de un análisis específico del río Lacramarca y pormenorizado a cada celda del modelo. Además, este método incluye ciertos factores que hacen su cálculo más realista, como el recálculo hidráulico con la nueva cota erosiva en iteraciones temporales.

En esta línea, con el periodo de retorno de cálculo definido en el análisis SCBA y la selección del modelo hidráulico bidimensional a la hora de la estimación de la socavación general, quedan definidos los parámetros de cálculo para la definición de secciones.

Para realizar una estimación de una sección realmente constructiva y, a su vez, aumentar el coeficiente de seguridad en el cumplimiento de la cota de socavación, se realiza la simplificación del valor de socavación de cálculo a través del redondeo, quedando de la siguiente forma:

Cuadro 10. Definición de la socavación general de diseño

Tramo		Socavación general de cálculo. Original (m)	Socavación general de diseño (m)
Inicio	Fin	T100	T 100
0+000	3+300	1.14	**1.20**
3+300	10+400	1.39	**1.50**
10+400	21+500	0.86	**1.00**
21+500	26+150	0.32	**0.50**
26+150	29+000	0.10	**0.20**

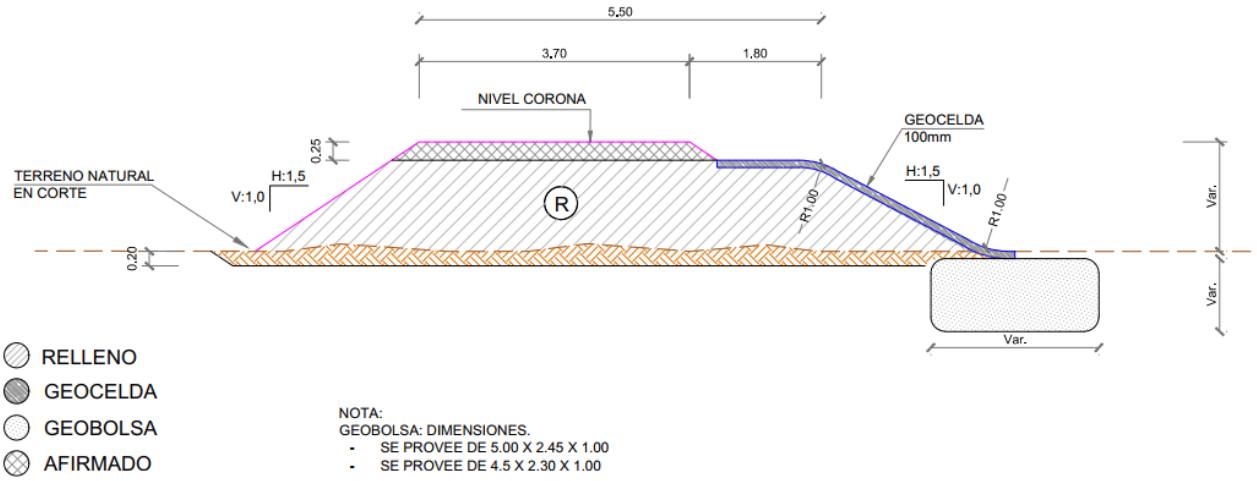
5 Técnicas de protección contra la erosión

5.1 Geoceldas

Esta técnica consiste en la protección mediante geosintético con vegetación hasta la corona. La instalación de la geomalla se ejecuta en la zona de borde libre de la sección hasta la uña, es decir, desde la base, hasta alcanzar la corona del dique. Esta sección tipo se propone tanto en los diques de nueva construcción como en los existentes sobre los que se intervenga para mejorar su resistencia a la erosión y la socavación.

El talud seco del dique, el trasdós, queda libre para la ejecución de posibles actuaciones verdes de revegetación.

Figura 1: Sección tipo cobertura con geocelda



Los geosintéticos son materiales que, junto con elementos materiales, constituyen sinergias importantes en el uso racional y en la conservación del medio natural.

En este sentido, las geoceldas son uno de los materiales pertenecientes a la familia de los geosintéticos formados por un sistema celular, tridimensional. Se trata de estructuras tridimensionales con forma de panal de abeja y que se rellenan con tierra, grava, tierra vegetal o materiales rígidos como hormigones, mezclas suelo cemento y otro tipo de agregados que, al quedar confinados palían los efectos negativos de la erosión del agua y el viento superficial de los taludes. Las paredes de las celdas actúan permitiendo el drenaje del agua y del viento por encima de la superficie. En el caso de que la geocelda se rellene con tierra de siembra, las celdas permiten la plantación de especies adecuadas a la zona y protegen las distintas raíces que se forman.

Sin embargo, pensados originalmente para el control de erosión frente a las aguas de escorrentía superficiales, no se puede considerar un sistema de protección eficaz, al menos cuando el relleno de las celdas se realice con tierra de siembra y resulta un sistema poco competitivo frente a otras protecciones como el enrocado o concreto.

En el caso del río Lacramarca, para el período de retorno considerado de 100 años, la velocidad mínima considerada es en la mayor parte del río superior a 2 m/s. En la siguiente tabla, que aporta velocidades referenciales de diseño, se establece como criterio que los revestimientos de materia vegetal como sería el caso de la geocelda con hidrosiembra u otro tipo de revegetación, estaría del orden de magnitud de 1.20 – 1.80 m/s, muy inferior a las mínimas de 2 m/s del río.

Cuadro 11. Velocidad máxima permisible

TIPO DE SUPERFICIE	MÁXIMA VELOCIDAD ADMISIBLE (m/s)
Arena fina o limo (poca o ninguna arcilla)	0.20 – 0.60
Arena arcillosa dura, margas duras	0.60 – 0.90
Terreno parcialmente cubierta de vegetación	0.60 – 1.20
Arcilla, grava, pizarras blandas con cubierta vegetal	1.20 – 1.50
Hierba	1.20 – 1.80
Conglomerado, pizarras duras, rocas blandas	1.40 – 2.40
Mampostería, rocas duras	3.00 – 4.50 *
Concreto	4.50 – 6.00 *

* Para flujos de muy corta duración
Fuente: Manual de Diseño de Carreteras Pavimentadas de Bajo Volumen de Tránsito-MTC.

Es por ello, que el uso de geoceldas no se adapta al tipo de flujo esperable en el río Lacramarca durante la avenida. Igualmente, se haría extensible a otro tipo de actuaciones basadas en revegetación de taludes.

5.2 Geobolsas

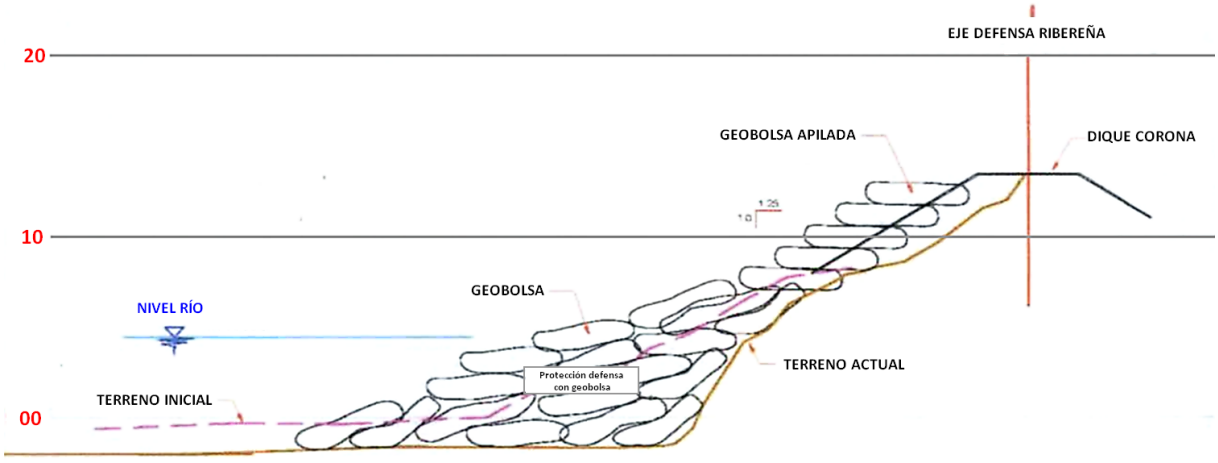
El sistema de geobolsa consiste en la confinación de arena y agua en "paquetes" que se instalan en los taludes interiores de los diques o taludes ribereños para proteger a estos de la erosión. Normalmente, las geobolsas están fabricadas por un geotextil tejido de poliéster de alta resistencia cuya función es:

- Emular la roca en una zona donde no sea posible acceder a una cantera.
- Controlar la erosión de ribera
- Dotar de una defensa flexible para adaptarse a socavamientos y asentamientos
- Resistir empujes y esfuerzos de corte hídrico
- Como solución para el control de sedimentos.

Figura 2: Ejemplo de protección de dique con geobolsa apilada



Figura 3: Sección tipo de protección de taludes con geobolsa



El uso de la geobolsa en el río Lacramarca presenta los siguientes problemas:

- Problemas de punzonado ante diversos elementos flotantes que arrastra el río durante la fase de avenida.
- Problemas estéticos y de impacto ambiental debido a que el río Lacramarca está prácticamente vacío a excepción de cuando sucede la avenida. Esto quiere decir que las geobolsas estarían expuestas a la vista la mayor parte del tiempo suponiendo un impacto visual considerable. Además, en el caso de querer tapar las geobolsas con una capa de material edáfico para revegetación y solucionar este problema arquitectónico, cuando pase la avenida dicha capa quedará erosionada debiendo proceder a su reposición y elevando por tanto el gasto de operación y mantenimiento.

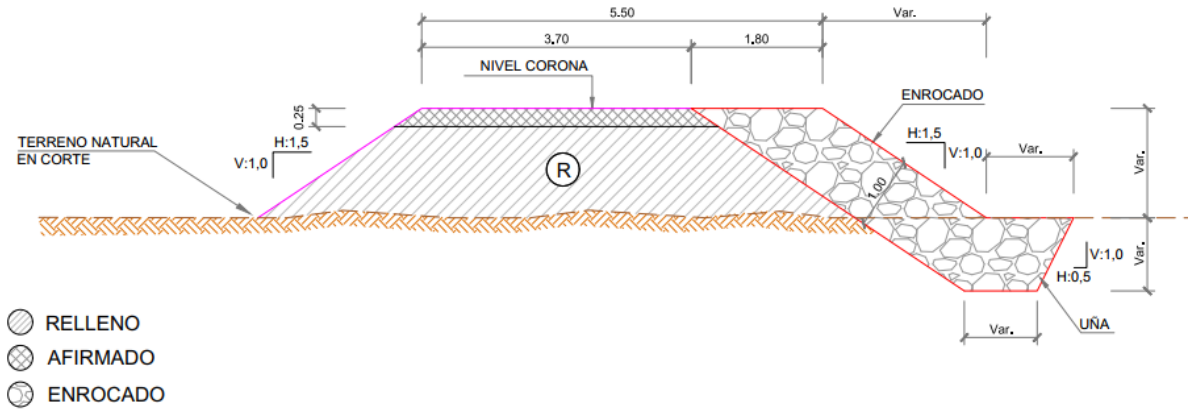
- Son elementos vulnerables ante actos vandálicos ya que se pueden punzar y cortar con cuchillos, sierras y similares. El objetivo de la vandalización es obtener el material geosintético de la bolsa para otros usos particulares. El problema de la vandalización es que una vez rota la geobolsa se vierte el relleno interno y cuando suceda la avenida la geobolsa será arrastrada por el río debido a la falta de peso de la misma.
- Las geobolsas, expuestas a la intemperie (exposición directa a los rayos solares, agentes atmosféricos, etc) tienen una vida útil inferior a la de otros materiales naturales como las rocas.
- Por último, y aunque no menos importante, en los talleres sociales realizados en la zona, los representantes locales mostraron su rechazo hacia esta medida por su impacto estético y su baja durabilidad.

Es por ello, que el uso de la geobolsa no se considera apropiado para el proyecto de defensa ribereña.

5.3 Rip-rap y enrocados

Consiste en la protección mediante una capa de enrocado en el talud interior del dique que está en contacto con el agua del río. A este tipo de protecciones mediante mantos de escollera se llaman habitualmente riprap o enrocados. En la siguiente imagen se observa una sección típica a modo de ejemplo:

Figura 4: Sección tipo protección de taludes tipo rip-rap



Esta se considera la protección más fiable de todas las que se presentan desde el punto de vista estructural, cuya funcionalidad y durabilidad ha quedado ampliamente demostrada en proyectos de características similares en el Perú. De hecho, en el propio río Lacramarca, en proyectos de defensa ribereña parcial del río se ha adoptado esta solución.

Entre otras ventajas que puede ofrecer el enrocado colocado para la construcción de muros y protección de taludes se encuentran:

- Facilidad de drenaje a través de los intersticios existentes entre los bloques pétreos.
- Facilidad para adaptarse a movimientos diferenciales del terreno, admitiendo ciertas distorsiones sin sufrir daños estructurales.

- Relativa facilidad de integración de la escollera en el entorno, al tratarse de un material pétreo natural.
- Facilidad de mantenimiento. En caso de erosiones parciales en algunos tramos, la reparación del enrocado es relativamente fácil ya que sólo se requiere verter más roca sobre el talud dañado hasta reponer la rasante de diseño del talud.
- Ahorro económico ya que se pueden diseñar diferentes espesores del manto de escollera para diferentes velocidades del agua. Esto permite ajustar la solución adecuada para cada tramo del río optimizando el volumen de escollera necesario.

5.4 Muros de escollera ciclópea

Se entienden por muros de escollera ciclópea, los constituidos por bloques de roca irregulares, de forma poliédrica, sin labrar y de gran tamaño (masa comprendida entre 300 y 3000 kg), que se colocan uno a uno mediante maquinaria específica y unidos por concreto, con funciones de contención o sostenimiento.

Figura 5: Ejemplo de muro de escollera ciclópea



Los muros de escollera ciclópea, además de ofrecer protección contra erosión fluvial, ofrecen sustento al talud ribereño. Se ocupan principalmente cuando el cauce del río está muy encajado y no hay espacio lateral para generar taludes más tendidos por la topografía local o bien cuando el río presenta velocidades muy elevadas y la protección con rocas sueltas exige tamaños de roca muy elevados que no pueden ser producidos en canteras locales o que directamente por sus dimensiones no pueden ser ejecutables.

Este tipo de tecnología presenta el problema de tener un coste muy elevado en contraposición con el resto de tecnologías descritas y además, los rendimientos de ejecución son más lentos.

5.5 Selección de técnicas para las defensas ribereñas

Según el análisis anterior, las soluciones que presentan una mayor ventaja en cuanto a su aplicación al río Lacramarca son las siguientes:

- Con carácter general en todo el río: protección de taludes con mantos de escollera (riprap). El manto de escollera deberá de ser calculado en función de las condiciones hidráulicas, geotécnicas y geométricas del talud a proteger.
- Con carácter local en puntos específicos del río: muros de escollera ciclópea en zonas con velocidades excesivas, en zonas de protección de infraestructura existente o en zonas con problemas de espacio físico que no permitan el uso de taludes.

Con esta tecnología se tienen las siguientes ventajas:

- Ambas soluciones tienen como material constructivo la escollera (roca), por lo que los medios de puesta en obra son similares o los mismos. La única diferencia es el uso de concreto en los muros.
- El impacto de la roca, desde el punto de vista ambiental y constructivo, es el menor en comparación con otros elementos más industrializados y/o prefabricados.
- Ambas soluciones permiten un diseño particular (espesor de muro o espesor del manto) en función de la velocidad, por lo que se puede optimizar cada solución al tramo del río.
- Por el peso de los elementos y su dureza, son estructuras difícilmente vandalizables y mucho menos es esperable su sustracción y/o robo.
- Son soluciones ya usadas en el río Lacramarca por lo que hay experiencias anteriores.
- Estos materiales presentan una buena acogida por la población local.
- El manto de escollera es más fácil de mantener en caso de erosiones locales que las otras soluciones consideradas.

6 Metodología de diseño de los mantos de escollera

6.1 Descripción de la metodología

La metodología propuesta en la normativa recogida en el apartado **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** determina el tamaño de la escollera a partir de la velocidad ya que se basa en la idea de que es posible determinar la velocidad del flujo en una sección del río con un mayor grado de certidumbre que la tensión tangencial del fluido sobre la roca. Por tanto, las características del manto de escollera dependen de la velocidad y el tirante de agua en la sección de referencia. El método está basado en los estudio de Maynord, el cual realizó una extensa gama de ensayos en modelos reducido a partir de la cual obtuvo una variedad de datos que le sirvieron de partida para la realización de la metodología propuesta.

La ecuación básica para el tamaño de roca representativa del manto de escollera es el D30, definido según la siguiente ecuación:

$$D_{30} = S_f \cdot C_s \cdot C_V \cdot C_T \cdot y \cdot \left[\left(\frac{\gamma_W}{\gamma_S - \gamma_W}\right)^{1/2} \frac{V}{\sqrt{K_1 \cdot g \cdot y}}\right]^{2.5}$$

Donde:

- D30: es el tamaño de piedra para la cual el 30% es más pequeño
- Sf: es factor de seguridad
- Cs: es el coeficiente de estabilidad para el comienzo del fallo. Considerando que el coeficiente de uniformidad D85/D15 está en el intervalo 1.70-5.2, dicho valor es:
    - 0.30 para roca angulosa, procedente de cantera
    - 0.375 para roca redondeada, procedente de graveras de río
- Cv: coeficiente de distribución vertical de la velocidad:
    - Para tramos rectos y parte interna de una curva: 1.00
    - Para la parte externa de una curva:
        - Si R/W >26: Cv = 1
        - Si R/W<26:

          $$Cv = 1.283 - 0.2 \cdot \log\frac{R}{W}$$
    - Para tramos aguas abajo de estructuras de concreto: 1.25
    - Para inicios y finales de diques: 1,25
- Ct: coeficiente de espesor de capa y se adopta 1 siempre que se verifique que la capa cumple los criterios de capa.
- y: tirante de agua
- γw, γs: peso específico del agua, peso específico de la roca

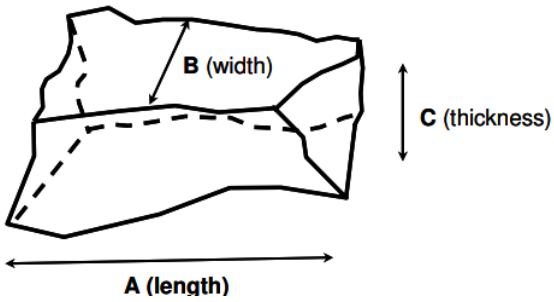
- V: velocidad
- g: constante de aceleración de la gravedad
- K1: factor corrector de la pendiente del talud a proteger:
  - $K_1 = \sqrt{1 - \frac{(\sin\theta)^2}{(\sin\emptyset)^2}}$
  - Donde Φ es el ángulo de rozamiento de la roca que forma la mampostería y θ es el ángulo del talud a proteger

Una vez calculado el tamaño D30 es necesario expresar dicho tamaño en el diámetro mediano de la muestra, es decir, aquel por el que pasa el 50% de la muestra. La ecuación que relaciona ambos diámetros es la siguiente:

$$D_{50} = 1{,}20 \cdot D_{30}$$

La forma de la roca debe de definirse a través de tres ejes principales: mayor (A), intermedio (B) y menor (C). El tamaño intermedio B se relaciona con el tamaño del diámetro mediano D50. La relación entre estos tres ejes se puede ver en la siguiente figura:

Figura 10. Relación de forma



Las piedras de escollera no deben ser delgadas y planas, ni largas ni con forma de aguja. Para controlar la forma de la roca obtenida en cantera se usa el parámetro factor de forma definido como la relación entre el eje mayor A y el eje menor C, de forma que se obtiene la siguiente relación entre ejes:

- Condición 1: relación entre ejes
  - $A < B < C$
- Condición 2: factor de forma
  - $\frac{A}{C} < 3$

Determinado el tamaño de la roca representativa D50 y las dimensiones de la misma, se debe de definir el huso granulométrico de la escollera. La normativa propone 10 curvas granulométricas clasificadas en función del tamaño D50 y que cumplen las siguientes características:

- El tamaño D50 se considera como el tamaño intermedio B.
- El diseño de la curva granulométrica tiene como objetivo obtener unas curvas bien graduadas por lo que el coeficiente de uniformidad D85/D15 tiene como objetivo mantenerse en 2.00,

siendo el rango permitido 1.50 y 2.50. Este criterio del coeficiente de uniformidad está dentro de los criterios de los ensayos de Maynord.

- El peso de la roca se estima considerando la misma como cúbica y tomando sólo el 85% del peso. La expresión obtenida bajo este criterio es:

$$P = 0.85 \cdot (\gamma_s \cdot B^3)$$

Por tanto, una vez calculado el tamaño medio B como D50, hay que elegir una de las curvas granulométricas siguientes:

Cuadro 12. Curvas granulométricas del riprap en tamaño

Table 4.1. Minimum and Maximum Allowable Particle Size in Inches.

Nominal Riprap Class by Median Particle Diameter		d_{15}		d_{50}		d_{85}		d_{100}
Class	Size	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Max
I	6 in	3.7	5.2	5.7	6.9	7.8	9.2	12.0
II	9 in	5.5	7.8	8.5	10.5	11.5	14.0	18.0
III	12 in	7.3	10.5	11.5	14.0	15.5	18.5	24.0
IV	15 in	9.2	13.0	14.5	17.5	19.5	23.0	30.0
V	18 in	11.0	15.5	17.0	20.5	23.5	27.5	36.0
VI	21 in	13.0	18.5	20.0	24.0	27.5	32.5	42.0
VII	24 in	14.5	21.0	23.0	27.5	31.0	37.0	48.0
VIII	30 in	18.5	26.0	28.5	34.5	39.0	46.0	60.0
IX	36 in	22.0	31.5	34.0	41.5	47.0	55.5	72.0
X	42 in	25.5	36.5	40.0	48.5	54.5	64.5	84.0

Note: Particle size d corresponds to the intermediate ("B") axis of the particle.

Cuadro 13. Curvas granulométricas del riprap en peso

Table 4.2. Minimum and Maximum Allowable Particle Weight in Pounds.

Nominal Riprap Class by Median Particle Weight		W_{15}		W_{50}		W_{85}		W_{100}
Class	Weight	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Max
I	20 lb	4	12	15	27	39	64	140
II	60 lb	13	39	51	90	130	220	470
III	150 lb	32	93	120	210	310	510	1100
IV	300 lb	62	180	240	420	600	1,000	2,200
V	1/4 ton	110	310	410	720	1,050	1,750	3,800
VI	3/8 ton	170	500	650	1,150	1,650	2,800	6,000
VII	1/2 ton	260	740	950	1,700	2,500	4,100	9,000
VIII	1 ton	500	1,450	1,900	3,300	4,800	8,000	1,7600
IX	2 ton	860	2,500	3,300	5,800	8,300	13,900	30,400
X	3 ton	1,350	4,000	5,200	9,200	13,200	22,000	48,200

Note: Weight limits for each class are estimated from particle size by: $W = 0.85(\gamma_s d^3)$ where d corresponds to the intermediate ("B") axis of the particle, and particle specific gravity is taken as 2.65.

Por último, queda definir el espesor del manto de escollera. Los criterios de capa son los siguientes:

- Un mínimo de 30 cm.
- No menor a una vez del diámetro máximo: 1,00 x D100
- No menor a una vez y media del diámetro mediano: 1,50 x D50

Atendiendo a la normativa el coeficiente de seguridad de la metodología aplicada debe de ser Sf=1,10.

De la metodología descrita, se desprende que el coeficiente de seguridad depende de los siguientes aspectos:

- Aspectos geotécnicos: características de la escollera como el peso específico y el ángulo de rozamiento.
- Aspectos geométricos: ángulo del talud a proteger y tipo de alineación del río en planta.
- Aspectos hidráulicos: principalmente velocidad y tirante

Los datos geotécnicos dependen del estudio de canteras y suelen tener poco margen de variación según cantera por lo que estos datos de entrada se pueden considerar prácticamente constantes. Los aspectos geométricos dependen del diseño realizado y no presentan incertidumbre, el talud es siempre conocido y la morfología del río también.

Quedan por tanto los datos de origen hidráulico, el tirante y la velocidad del flujo en un punto considerado, que si bien no presentan problemas de incertidumbre pues son conocidos por el modelo hidráulico bidimensional realizado, presentan un problema de variabilidad a lo largo del tramo.

Efectivamente, para cada sección de río que se pueda considerar existe un par de valores (tirante, velocidad) diferentes. Esto implica que no se puede realizar un estudio discreto del río a nivel de sección ya que se podría llegar al absurdo de tener una sección diferente cada metro del río lo cual es inabordable desde el punto de vista del diseño o de la construcción.

Es por ello que el análisis debe de realizarse por tramos del río con características hidráulicas similares. Este análisis por tramos, además, debe de reducirse a una única variable, es decir, tramificar por velocidades o tirantes homogéneos ya que, aunque por la ecuación de la continuidad existe una relación entre la velocidad y el área (y el área se relaciona con el tirante hidráulico) los pares de diseño son distintos. Ello implica que se necesita adoptar una variable para diseño a partir de la cual se pueda realizar una tramificación del río en función de la cual se dimensionen las escolleras. Como se justificará en el apartado 6.2 Datos de diseño, la influencia de la velocidad sobre el coeficiente de seguridad es mucho mayor que la del tirante, por lo que se adoptará como criterio de tramificación del río para el cálculo de escolleras dicho parámetro.

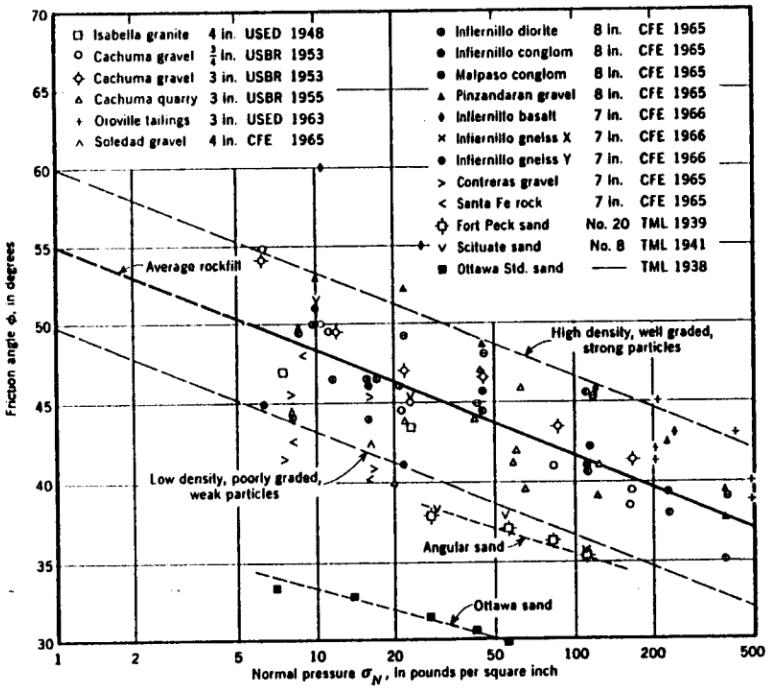
6.2 Datos de diseño

6.2.1 Ángulo de rozamiento de la escollera

Debido a las características de la escollera (especialmente sus grandes dimensiones) es complicado realizar ensayos normalizado que determinen el ángulo de rozamiento de la misma.

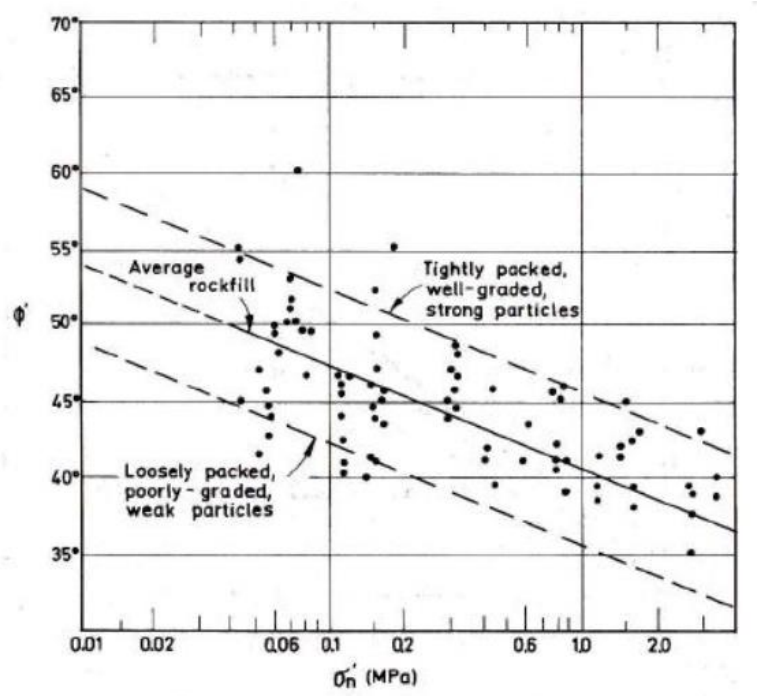
Efectivamente, el apilamiento de rocas colocadas (es decir, no vertidas) de gran tamaño pueden generar una gran estabilidad debido a la trabazón buscada de forma que se alcancen valores muy elevados para dicho parámetro. En este sentido, los estudios con escolleras realizados para la protección de paramentos de presas determinan valores muy elevados de dicho ángulo pudiendo alcanzar hasta 60º. Según los estudios de Thomas Leps ("Review of shearing strength of rockfill – ASCE 1970") en ensayos a escala realizados en mantos de escollera en taludes de presas expresan la siguiente relación entre ángulo de rozamiento y presión normal:

Figura 11. Ángulo de rozamiento en mantos de escollera de presas



Nick Barton y Bjorn Kjaernsli ("Shear Strength of Rockfill – ASCE 1981") publicaron resultados similares a los de Leps, según se recoge en la siguiente gráfica donde se valida la relación existente entre presión normal y ángulo de rozamiento interno en mantos de escolleras:

Figura 12. Ángulo de rozamiento en ensayos triaxiales

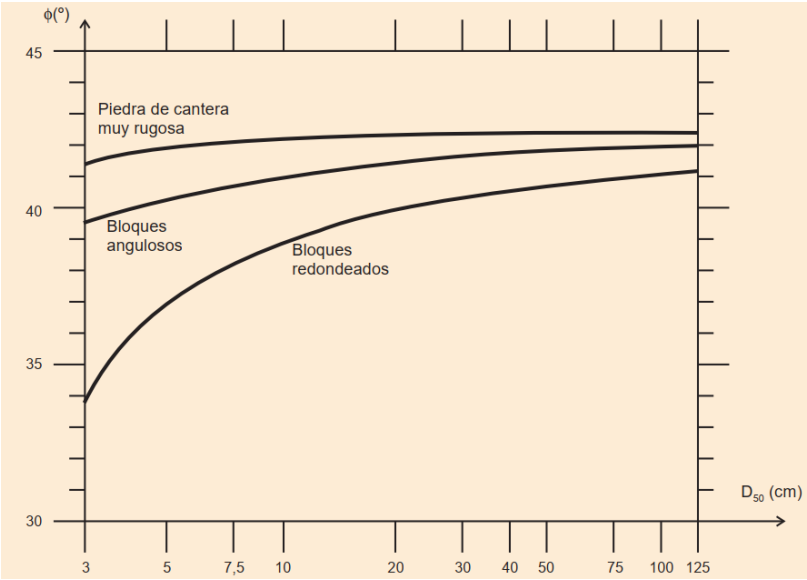


Se demuestra que los valores de rozamiento de la escollera pueden alcanzar valores muy elevados de hasta 60º siempre que la presión normal sobre los mismos no sea excesiva. En el caso de los revestimientos de escollera en taludes de pequeña altura, como es el caso que nos ocupa, la presión a la que está sometida la roca es pequeña debido a que el manto suele tener espesores entorno a uno o dos metros de espesor, por lo que sería asumible considerar valores cercanos a los 60º

No obstante, los valores más frecuentes en el conjunto de ensayos observados en las gráficas anteriores establecen valores más probables para el ángulo de rozamiento entre 40º y 50º para tensiones medias a pequeñas y entre 35º y 43º cuando las presiones normales en las partículas de roca son elevadas.

Consultando valores propuestos en normas internacionales, se obtienen valores más cercanos a estos entre 40-50º. En este sentido, la siguiente gráfica procedente del manual HEC-11 Design of Riprap Revetment del Federal Highway Administration establece una estabilización en el ángulo de rozamiento de la escollera vertida entorno a los 42º a partir de un tamaño del diámetro representativo D50 de 5 cm:

Figura 13. Ángulo de rozamiento según FHWA



En la norma "Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera" del Ministerio de Fomento de España, se obtiene la siguiente clasificación de ángulos de rozamiento para la escollera vertida:

- Φb: ángulo de rozamiento básico cuando se realiza un simple vertido de la escollera
- Φe: incremento del ángulo de rozamiento según las condiciones de ejecución (colocada y/o compactada posteriormente)

Figura 14. Ángulo de rozamiento según MFE

MATERIAL (*)	ϕ_b (°)	$\Delta\phi_o$ (°)
Granito muy sano	40-41	1-2
Gneis	41-42	1-2
Cuarcita sana	39-40	1-2
Basalto	40-41	1-3
Riolita y andesita	41-42	1-3
Sienita y granodiorita	41-42	1-3
Dolomías y calizas muy sanas	39-40	1-2
Conglomerados y brechas bien cementadas	39-41	1-2
Areniscas bien cementadas	38-39	1-2

Considerando que las canteras propuestas están formadas por granitos y andesitas, el valor propuesto para escollera vertida oscila entre 40-41º. Además, considerando que la escollera proyectada será colocada se puede incrementar dicho ángulo entre 1 y 3 grados, siendo por tanto el intervalo para dicho ángulo de 41-44º.

Según lo anterior, podemos sacar las siguientes conclusiones:

- El ángulo de reposo depende de la forma de ejecución del manto de escollera, la tensión normal a la que está sometido y la forma de la partícula de roca.
- Según las experiencias de Leps y Barton, el ángulo puede alcanzar valores de hasta 60º según las condiciones de las obras proyectadas en el presente estudio.
- Los valores más frecuentes de Leps y Barton oscilan entre 40 y 50º.
- Los valores mínimos recomendados por las normas consultadas recomiendan valores entre 42 y 44º.

Para el siguiente proyecto, y por condiciones de seguridad, se descarta usar valores elevados del ángulo de reposo de la escollera y se adoptan valores en el rango inferior del intervalo, siguiendo los lineamientos de las normas consultadas, adoptando por tanto un ángulo de reposo de 43º.

6.2.2 Peso específico de la roca

Según los ensayos de laboratorio sobre tomas provenientes de las diferentes canteras se obtienen los siguientes valores de peso específico:

Cuadro 14. Valores resumen de las diferentes canteras existentes

Calicata	Muestra	Fecha realiz.	Inicio	Fin	Form.	% Abrasión Los Ángeles	Durabilidad %	Estudio Petrográfico	Peso Específico Kg/m³	Sales Solubles ppm / %	M.O%	Sulfatos ppm / %	Cloruros ppm / %	pH
Cantera La joya (Frente 1)	EC-2710-011	14/11/2021	-	-	Ignea- Volcánica porfídica	15.5	2.99	Andesita	2,655	42,86 / 0,004	0.997	75,44 / 0,008	86,61 / 0,009	7.00
Cantera La joya (Frente 1)	EC-2710-012	14/11/2021	-	-	Ignea- Volcánica afanítica	14.5	1.62	Andesita	2,660	40,91 / 0,004	0.680	41,15 / 0,004	35,81 / 0,004	7.00
Cantera La joya (Frente 2)	EC-2710-013	14/11/2021	-	-	Ignea Intrusiva porfídica	21	1.9	Granito	2,653	45,00 / 0,005	0.672	46,29 / 0,005	37,89 / 0,004	6.90
Cantera La joya (Frente 2)	EC-2710-014	14/11/2021	-	-	Ignea Intrusiva porfídica	21.1	1.83	Granito	2,665	50,00 / 0,005	0.861	58,30 / 0,006	34,03 / 0,003	6.80
Cantera Comincal	EC-2710-015	14/11/2021	-	-	Ignea Intrusiva afanítica	17.5	1.88	Granito	2,668	39,13 / 0,004	0.438	51,44 / 0,005	76,25 / 0,008	6.75
Cantera Comincal	EC-2710-016	14/11/2021	-	-	Ignea Intrusiva fanerítica	19.9	1.71	Granito	2,673	37,50 / 0,004	0.609	46,43 / 0,005	79,78 / 0,008	6.75
JC-Astilleros	EC-2710-017	14/11/2021	-	-	Ignea Volcánica afanítica	14.7	2	Andesita	2,657	14,29 / 0,001	0.560	38,47 / 0,004	50,80 / 0,005	6.90
JC-Astilleros	EC-2710-018	14/11/2021	-	-	Ignea - Intrusiva afanítica	20.2	1.87	Granito	2,670	36,00 / 0,004	0.793	24,00 / 0,002	60,2 / 0,006	7.00

El mínimo obtenido es de 2.655 kg/m3 y el máximo es de 2.673 kg/m3.

Ya que no se puede discriminar a nivel de proyecto el origen de la cantera que cubrirá cada tramo, se adopta el valor mínimo de 2.655 kg/m3, de forma que todas las canteras puedan servir cualquier tramo del río Lacramarca.

6.2.3 Ángulo de los taludes a proteger

Atendiendo al inventario de diques existentes se observa que la mayor parte de los mismos tiene un talud 1V:1.5H.

Debido a que hay que optimizar el diseño de los diques tanto nuevos como existentes, es necesario adoptar dicho valor de ángulo de talud. En caso de no adoptarlo, se requeriría realizar movimientos de tierras bien de corte o de relleno para modificarlos, lo cual repercutiría de manera negativa tanto en el costo como en el cronograma de obra.

Se adopta por tanto como valor de diseño para los diques 1V:1.50H.

6.2.4 Tirante de agua

En el apartado 6.1 Descripción de la metodología se establece la ecuación para el dimensionamiento del diámetro D30 de la escollera que se reproduce a continuación:

$$D_{30} = S_f \cdot C_s \cdot C_V \cdot C_T \cdot y \cdot \left[\left(\frac{\gamma_W}{\gamma_S - \gamma_W} \right)^{1/2} \frac{V}{\sqrt{K_1 \cdot g \cdot y}} \right]^{2.5}$$

Despejando el coeficiente de seguridad de dicha ecuación se obtiene:

$$S_f = \frac{D_{30}}{C_s \cdot C_V \cdot C_T \cdot y \cdot \left[\left(\frac{\gamma_W}{\gamma_S - \gamma_W} \right)^{1/2} \frac{V}{\sqrt{K_1 \cdot g \cdot y}} \right]^{2.5}}$$

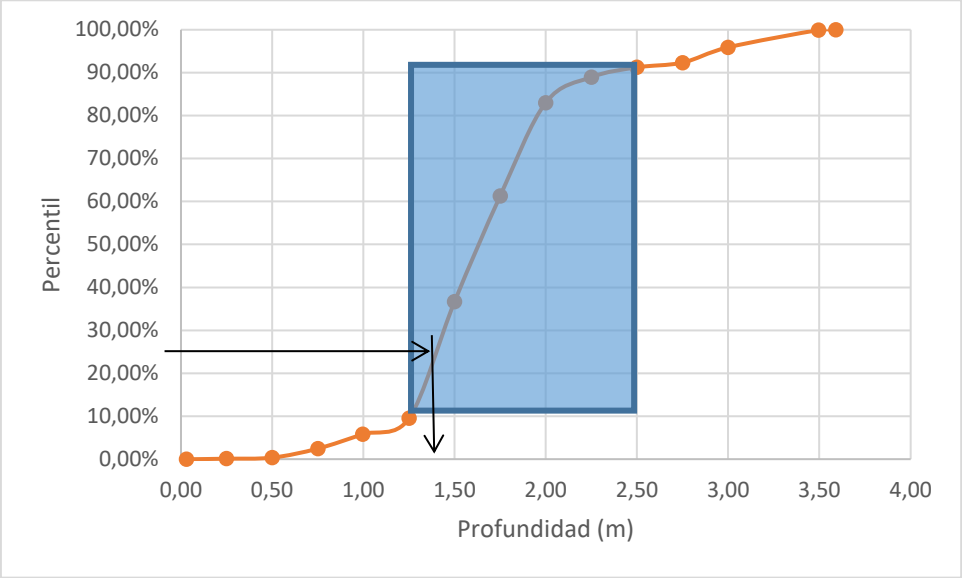
Analizando la ecuación anterior se observa la relación entre el tirante de agua "y" y el coeficiente de seguridad según los dos términos en los que aparece:

- El tirante fuera del corchete divide directamente el diámetro por lo que ha mayor tirante menor coeficiente de seguridad.
- El tirante dentro del corchete está dividiendo al término por lo que a mayor tirante menor es este valor y por tanto al disminuir "y" aumenta el valor de Sf
- Como el término de "y" que aumenta el valor Sf está elevado a 2,5 y el término "y" que lo disminuye está elevado a 1, en general, un aumento de "y" produce un aumento de Sf.

Como se ha analizado en el apartado 4.2 Estudio estadístico de la profundidad del río el 80% del tirante se encuentra entre 1.25 y 2.50 m. Considerando que los tirantes mayores disminuyen el diámetro de la roca, es necesario adoptar un criterio que quede del lado de la seguridad y, por tanto, debe de ser un valor ubicado en la parte inferior del intervalo considerado. Se adopta como criterio para obtener el valor del tirante de diseño el percentil del 25%, lo que quiere decir, que a igualdad de velocidad el coeficiente de seguridad será superior al necesario en el 75% del tramo del río. Se estima que considerar un rango mayor de seguridad implica un sobrecoste inasumible de obra y desde luego muy superior al generado por el mantenimiento necesario con esta estrategia de diseño.

Según la curva acumulada de tirantes, el percentil 25% corresponde a un valor de 1.42 m. En la siguiente figura se muestra gráficamente el punto en cuestión:

Figura 15. Percentil 25% del tirante en el río Lacramarca



6.2.5 Velocidad del flujo

Dejando el resto de parámetros constantes, la relación del coeficiente de seguridad y la velocidad se puede observar en la siguiente ecuación:

$$S_f = \frac{D_{30}}{C_s \cdot C_V \cdot C_T \cdot y \cdot \left[\left(\frac{\gamma_W}{\gamma_S - \gamma_W}\right)^{1/2} \frac{V}{\sqrt{K_1 \cdot g \cdot y}}\right]^{2.5}} = K \cdot \frac{1}{V^{2.5}}$$

Según la expresión anterior, la relación entre el coeficiente de seguridad y la velocidad es estrictamente inversa, es decir a mayor velocidad menor valor de la seguridad. Además, la relación no es lineal ya que la velocidad está elevada a 2.50 lo cual implica que pequeños aumentos de velocidad generan grandes descensos en el valor de la seguridad.

En los apartados 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3 y 6.2.4 se ha justificado el valor de los diferentes parámetros de la ecuación de dimensionamiento de la escollera con la excepción de la velocidad, que es el principal parámetro hidráulico del cual depende. Por tanto, en la ecuación anterior todos los valores serán conocidos con excepción de la velocidad que será la variable de diseño del diámetro D30 de las escolleras.

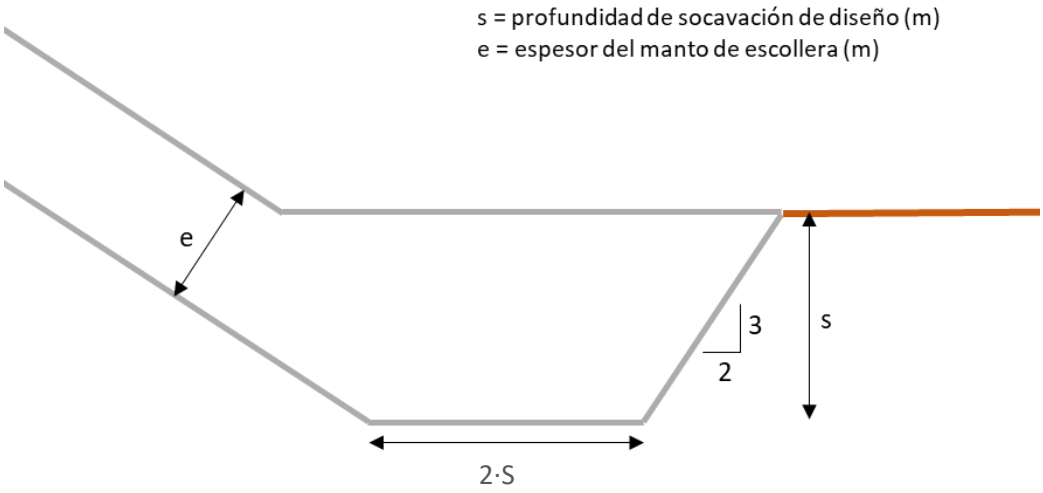
Bajo este criterio, sólo queda definir la tramificación del río en función a las velocidades de diseño obtenidas en el modelo hidráulico.

7 Metodología de diseño de la uña

El diseño de la uña tiene como objetivo garantizar la protección del manto de escollera en la avenida, impidiendo el descalce y posterior deslizamiento del manto y el talud del dique.

Para el diseño, se ha previsto una sección estable, basada en criterios de diseño geométricos definidos en base a la experiencia en obras similares y las características del entorno.

Figura 16. Croquis de sección típica de la uña y parámetros de definición geométrica



El diseño de la uña está basado en el parámetro "profundidad de socavación (s)" que habrá que entenderla como una distancia mínima de excavación y relleno de escollera para el cumplimiento de su función. Este valor mínimo no viene únicamente fijado por el resultado de la socavación, sino que habrá un mínimo construible que habrá que garantizar. En este sentido, se propone un valor mínimo de socavación que será el elegido entre el mayor de los siguientes tres parámetros:

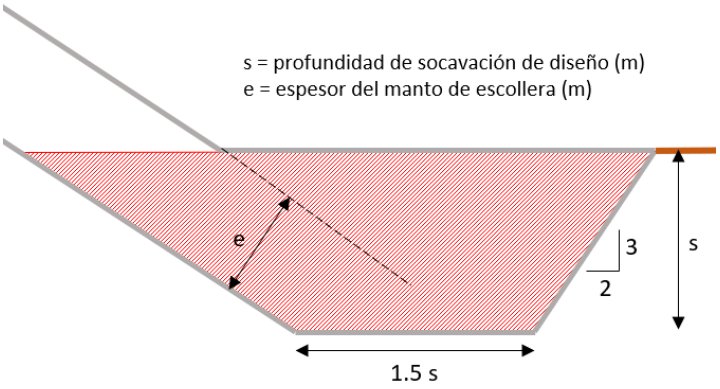
- Socavación de cálculo, entendiéndose como tal la distancia de socavación obtenida del cálculo hidráulico obtenida del modelamiento y analizada en el apartado 4.4 del presente documento.
- Un espesor "e" del manto de escollera correspondiente a esa misma sección. Este valor es variable en función de la ubicación exacta dentro del eje del río.
- Se fija como mínimo construible un valor de 1 metro de profundidad.

De esta forma, la geometría quedaría definida por la sección mostrada en el croquis de la Figura 16, que se basa en la profundidad "S" de socavación definida por el valor escogido en cada caso según los parámetros explicados.

Para esta definición, se realiza un relleno de material de escollera de tamaño igual al utilizado en el manto de la misma sección, que se rellenará en la uña hasta la cota del lecho del cauce definido tras las descolmataciones. La base se realizará desde el encuentro de la arista definida por la cara interna del manto hasta la profundidad de socavación de diseño. Desde ahí, la uña tendrá una base igual a 1.5 veces la profundidad de socavación de diseño. El talud de excavación de la uña, en el lado cauce, será de 2H:3V (1:1.5).

Con esta geometría, se obtiene una fórmula para el cálculo del volumen de relleno necesario por metro lineal para la conformación de la uña. Según esta geometría, el volumen de escollera para generar la uña por metro lineal viene definido por la siguiente fórmula:

Figura 17. Cálculo del volumen por metro lineal de escollera en la uña



$$Vol\ (m3) = 2.29 \cdot s^{2}$$

En esta situación, se calculará el volumen necesario de escollera para satisfacer la geometría exigida por el diseño de las defensas ribereñas con la formulación existente.

8 Optimización de las secciones de cálculo

8.1 Metodología para optimización de las secciones de cálculo

En el apartado 4.3 Estudio estadístico de las velocidades de flujo se realizó un análisis de la variación de la velocidad en el río Lacramarca. En dicho análisis se observó que las velocidades oscilaban en el rango 2.25-4.00 m/s. Se realizó un análisis de la variación de la velocidad en el río Lacramarca. En dicho análisis se observó que las velocidades oscilaban en el rango 2.00-3.40 m/s.

Por debajo de 2.00 m/s las velocidades se presentan de forma residual. No amerita realizar diseños por debajo de este umbral pues los mismos tendrían muy poca aplicación en todo el río.

Las velocidades por encima de 3.40 m/s además de no ser representativas se encuentran localizadas en tramos muy específicos. Por otro lado, estas velocidades están medidas en el eje del río por lo que deben de considerarse máximas dentro de la sección transversal pues la velocidad disminuye desde la zona central hasta los márgenes del río. Efectivamente, de considerarse velocidades de 3.40 m/s máximas en las inmediaciones de la escollera esta será inferior por lo que se cuenta con este margen de seguridad en el análisis de máximas velocidades.

Determinado el rango de velocidades de diseño se requiere concretar el número de tramos en los que se discriminará el río Lacramarca. El número de secciones de cálculo depende de varios factores, desde la variación del diámetro del enrocado en función del intervalo de velocidades hasta el número de secciones que son viables tener en catálogo para construcción.

Desde un punto de vista técnico el número de secciones a calcular en función de la velocidad, es el siguiente:

- Sección base: esta sección se determina considerando el coeficiente de seguridad requerido y un espesor mínimo de manto de escollera que en este caso se considera 0.60 m. Fijados estos parámetros de diseño se obtiene la velocidad asociada a dicha sección o velocidad base de diseño para el río Lacramarca.
- Sección máxima: esta sección se determina considerando:
    - El máximo tamaño de escollera que se puede obtener en las canteras estudiadas.
    - El máximo tamaño de escollera que se puede colocar con los medios de puesta en obra esperados.

  Según los estudios realizados el máximo tamaño de escollera que se podría obtener para un D100 no será superior a 1,20 m. Por otro lado, este nivel se considera también como una frontera límite para la cuchara de una retroexcavadora que colocará la escollera sobre el talud. Se adopta por tanto un D100 máximo de 1,20 considerando por otro lado que este es el límite superior y que los tamaños máximos habituales serán algo inferiores.

  Fijando el coeficiente de seguridad y el tamaño máximo de roca se obtiene la velocidad máxima de diseño para cada uno de los rangos de velocidad.

- Sección especial: esta sección se aplicará para velocidades máximas por encima del rango de la sección máxima. Se considera como sección especial la escollera encachada con concreto en masa.

Como se ha comentado anteriormente, el número de secciones de enrocado dependerá de dos aspectos:

- El estricto económico: el óptimo se obtendría discretizando a nivel puntual cada metro de río, es decir, asignar a cada sección de río su espesor de escollera exacto. Esto sin embargo es imposible de materializar tanto a nivel de diseño como a nivel de obra. No obstante, es necesario justificar una optimización económica de la obra y por tanto del número de secciones.
- El manejable a nivel constructivo: para la ejecución de obra se requiere un catálogo finito de secciones. Se considera que se debería de diseñar con un máximo de 5 secciones diferentes. Considerando que existe una sección especial quedarían disponibles hasta un máximo de 4 secciones de escollera.

De esta forma, se persigue definir un catálogo de secciones en función de fijar los umbrales de velocidades a partir de los cuales se definen unas secciones típicas que consiguen un máximo ahorro en el volumen de protección necesaria.

8.2 Determinación de los valores de diseño

La sectorización del río es fundamental para determinar el número de secciones de escollera a colocar. Como cada tramo de río tendrá una velocidad máxima de diseño asociada a una protección de escollera, todas las secciones que existan en dicho tramo con una velocidad inferior a la máxima de su tramo tendrán mantos de escollera sobredimensionados, por tanto:

- El caso más desfavorable es tener un único tramo en el río con la máxima velocidad localizada en el río. En este caso, todo el río tendría la protección con la escollera más pesada y por tanto será la solución más cara. No obstante, es la solución más segura ya que la mayor parte de secciones del río tendrán velocidades inferiores a la máxima y por tanto el coeficiente de seguridad será mayor.
- El caso óptimo sería considerar infinitos tramos en el río de forma que se asigne a cada tramo el espesor asociado a su velocidad. En este caso, el coste económico es el mínimo ya que ninguna sección está sobredimensionada. No obstante, esta solución presenta el coeficiente mínimo de seguridad requerido y, desde el punto de vista técnico, sería imposible de ejecutar.

Se considera que por aspectos constructivos un catálogo manejable de secciones tipo no debería de superar 5 tipologías. Atendiendo al apartado 8.1 Metodología para optimización de las secciones de cálculo se justificaron las siguientes secciones:

- La sección básica con manto de enrocado
- La sección máxima con manto de enrocado
- La sección especial con escollera encachada con concreto (escollera ciclópea)

Como la sección especial es obligatoria, del catálogo de 5 secciones quedarían hasta un máximo de 4 secciones que deberían de ser de escollera y que deben de justificarse técnicamente. En el caso que

nos ocupa, debido a que el rango de velocidad disponible está acotado entre los 2 y los 3.40 m/s se realiza la propuesta de un catálogo con 3 secciones diferentes (base, intermedia y máxima) y la especial, por lo que se considerará un total de 4.

Para encontrar el óptimo de secciones se debe de minimizar el volumen de escollera puesto en toda la ribera del río Lacramarca.

Es importante hacer distinción entre la escollera del manto y del pie o uña, ya que ambas se rigen por criterios de diseño diferentes, siendo el único elemento en común en cada sección la granulometría o tamaño de la escollera.

8.2.1 Determinación del volumen de escollera del manto

En primer lugar, se debe realizar el cálculo del volumen de escollera correspondiente al manto. Este volumen será dependiente únicamente de la altura de la escollera representada por la longitud sobre el manto, la longitud de las protecciones en cada tramo y según la tipología, y el espesor de cada tipología.

La longitud del tramo es un valor conocido y constante, ya que no variará en la optimización del volumen de escollera. Igualmente ocurre con la longitud del manto de la escollera sobre el talud, ya que únicamente será dependiente del tirante en cada sección. Sin embargo, el espesor de la escollera sí será dependiente del tipo de sección, que a su vez vendrá definido por la velocidad del flujo en cada sección y, por tanto, de los límites o umbrales que se fijen en esta optimización.

Según lo anterior, la función a minimizar es la siguiente:

$$v = \sum_i L_i \cdot l_i \cdot e_i$$

Donde:

- V: volumen total de escollera
- i: número de secciones de escollera
- L: longitud del tramo i-ésimo del río donde se aplica la sección i-ésima
- l: longitud de la escollera sobre el talud
- e: espesor de la sección i-ésima

La longitud del tramo Li es directamente proporcional al porcentaje de aparición de la velocidad de diseño de cada tramo, es decir, si por ejemplo una velocidad tiene un percentil de representación en el río del 20% quiere decir que en el 20% de la longitud del río se presentará dicha velocidad por lo que Li=0.20.

Para el cálculo de la longitud del manto de escollera sobre el talud se definirá una altura media por tramo, es decir, por tipo de sección. Esto se realizará con los valores obtenidos de tirante para cada una de las secciones, aplicando el talud después de sumar en vertical el resguardo definido.

Por lo tanto, el único grado de libertad en función de la velocidad, y que por tanto, servirá para la definición de las velocidades umbral, será el espesor e_i. Este debe de ser un valor de cálculo que estará asociado a la velocidad v_i de cada sección.

Por lo tanto, para la obtención de la sección optimizada se procederá a la iteración mediante escalones de velocidad que definirán el umbral a partir del cual se propone la sección media. La ecuación a minimizar quedaría:

$$v = \sum_i L_i \cdot l_i \cdot e_i$$

En la aplicación de esta ecuación, se obtiene un volumen total estricto para cada uno de los escenarios fijados, es decir, para cada umbral de velocidad fijado.

8.2.2 Determinación del volumen de escollera en la uña

En segundo lugar, se procede a definir los parámetros de cálculo del volumen de escollera en la uña, que vendrán definidos por la profundidad de socavación. En esta línea, podría parecer que no depende del catálogo de secciones, ya que la socavación existente es independiente a la protección que se ponga, sin embargo, en la definición de los criterios de diseño del apartado 7 se ha establecido que esta profundidad de diseño, en ningún caso puede ser inferior al espesor del mando de escollera.

Por lo tanto, dependiendo de la sección y la profundidad de socavación existente, puede verse influido este volumen, por lo tanto, sí interfiere la sección elegida, y por ende, el umbral fijado en la estimación del volumen de escollera en la uña.

Para la determinación del volumen de escollera se procede a hacer el cálculo del área transversal de esta uña, relacionando directamente con la profundidad de socavación de diseño, que será el mayor de:

- Socavación de cálculo, entendiéndose como tal la distancia de socavación obtenida del cálculo hidráulico obtenida del modelamiento y analizada en el apartado 4.4 del presente documento.
- Un espesor "e" del manto de escollera correspondiente a esa misma sección. Este valor es variable en función de la ubicación exacta dentro del eje del río.
- Se fija como mínimo construible un valor de 1 metro de profundidad.

Por lo tanto, el procedimiento de cálculo del volumen de escollera se basa, en primera instancia, en fijar el valor de la profundidad de socavación haciendo para cada umbral de velocidad fijado, la estimación de la profundidad de socavación en cada sección. Una vez se fije este valor, se procede al cálculo de una forma directa con la geometría transversal de este elemento.

Por lo tanto, la minimización de volumen de escollera en la uña, viene definida por el mínimo de:

$$v = \sum_i L_i \cdot Ai = \sum_i L_i \cdot 2.59si$$

Donde;

- Li: es la longitud del tramo de cada sección. En este análisis es constante de 10 metros.
- Ai: área transversal de la sección de escollera en la uña
- 2.59 si: es la fórmula de cálculo del área de la uña, definida en el apartado 7, en función de la profundidad de socavación de diseño.

Se demuestra, por tanto, que el único factor variable es la profundidad de socavación de diseño que se calcula en función de los resultados obtenidos en el modelo hidráulico, siempre y cuando cumpla con los mínimos establecidos.

8.3 Aplicación del procedimiento de minimización

El proceso de obtención del volumen mínimo de escollera necesaria y, por tanto, la definición de un catálogo de secciones optimizado se basa en los siguientes pasos:

1. Tratamiento estadístico de los valores de tirante y velocidad asociados a puntos del eje cada 10 metros.
2. Definición de diferentes umbrales de velocidad. Como se comenta en acápites anteriores, el límite máximo y mínimo estará fijo, por lo que el umbral a definir será el de la sección media, es decir, a partir de que velocidad debe dejar de aplicarse, y por tanto, aplicar la sección máxima. En este caso, se fijan umbrales de 2.60, 2.80, 3.00, 3.20 y 3.30 m/s, que corresponderán con los percentiles en que, posteriormente, definirán la longitud de aplicación a cada tramo.
3. Cálculo del tamaño de escollera de cada umbral a través del método explicado en el apartado 6.1. En realidad, tanto la sección base como la máxima estarán fijadas, por lo que el cálculo para estos umbrales será constante en cada iteración. Por lo tanto, en este paso también se fijará el espesor.
4. Asignación del tipo de sección en función de la velocidad en cada sección.
5. Cálculo de la altura estricta de dique, que consiste en sumar un resguardo de 90 cm al tirante obtenido en cada sección.
6. Estimación de la altura media de cada tipo de sección según la asignación por velocidades.
7. Cálculo del volumen de escollera del manto de cada tipo de sección en cada umbral.
8. Cálculo del volumen total de escollera en el manto para toda la longitud de tramo.
9. Cálculo de la profundidad de socavación de diseño, eligiendo la mayor de:
    - Socavación de cálculo hidráulico
    - Espesor del manto de escollera para esa sección según el umbral de velocidad
    - Un metro por condicionantes constructivos.
10. Cálculo del volumen de uña para cada sección en función de la socavación de diseño.
11. Cálculo del volumen total de escollera en la uña para toda la longitud de tramo.
12. Cálculo del volumen total de escollera de cada escenario (manto + uña).

Una vez obtenidos los valores para los diferentes escenarios, el de menor volumen indica cual será el óptimo en lo que a este parámetro se refiere, pudiendo seleccionarlo para el diseño.

8.4 Resultados de cálculo

8.4.1 Sección base y máxima

La sección base y máxima están fijas por necesidades técnicas. El cálculo de dichas secciones se presenta a continuación:

- Sección base:
  - Condiciones de cálculo:
    - Coeficiente de seguridad: 1.12
    - Espesor escollera: 0.60
  - Resultados de diseño:
    - D50: 0.27 m
    - Velocidad de diseño: 2.50 m/s
    - Percentil velocidad: 29.36%
- Sección máxima:
  - Condiciones de cálculo:
    - Coeficiente de seguridad: 1.11
    - D100: < 1.20 m
    - Espesor escollera: 1.20 m
  - Resultados diseño:
    - D50: 0.60 m
    - Velocidad de diseño: 3.50 m/s
    - Percentil velocidad: 92.06%

Considerando que la sección base cubre el 29.36% de longitud del río y que la longitud máxima cubre el 92.06% del río, existe un intervalo del río del 66.04% que debe de ser tramificado. En los siguientes apartados se discrimina dividir el tramo de velocidades entre 3.46 y 2.50 m/s entre 2 tramos adicionales añadiendo una nueva sección intermedia.

8.4.2 Catálogo con tres secciones

Tal y como se ha comentado en el apartado 8.2 Determinación de los valores de diseño, en primer lugar, se requiere determinar un catálogo de secciones que en este caso estará formado por tres secciones más la especial.

En el caso de tres secciones ya se tienen dos secciones, la básica y la máxima. Se requiere por tanto determinar una nueva sección que haga mínimo el valor V (volumen) del catálogo. En la siguiente tabla se muestran varios catálogos considerando los valores de cálculo comunes comentados en el apartado 6.2 Datos de diseño:

Cuadro 15. Volúmenes para catálogos con tres secciones

CATALOGO CON 3 SECCIONES											
Sección	Velocidad	Percentil	Longitud	Longitud (m)	D50 (m)	Espesor (m)	Altura media (m)	Altura sobre talud (m)	Volumen (m3)	Vol. Uña (m3)	Volumen total
Base	2.50	0.2936	0.2936	8303.0	0.270	0.60	2.99	4.49	14900.2	109349.3	174686.8
Intermedia	2.60	0.3327	0.0391	1105.7	0.290	0.60	2.62	3.93	1737.2		
Máxima	3.46	0.9206	0.5879	16625.8	0.600	1.20	2.44	3.66	48700.1		
								Total	65337.6	109349.3	174686.8
Sección	Velocidad	Percentil	Longitud	Longitud (m)	D50 (m)	Espesor (m)	Altura media (m)	Altura sobre talud (m)	Volumen (m3)	Vol. Uña (m3)	Volumen total
Base	2.50	0.2936	0.2936	8303.0	0.270	0.60	2.99	4.49	14900.2	108175.5	170909.6
Intermedia	2.80	0.4255	0.1319	3730.1	0.350	0.75	2.59	3.89	7256.6		
Máxima	3.46	0.9206	0.4951	14001.4	0.600	1.20	2.42	3.62	40577.3		
								Total	62734.1	108175.5	170909.6
Sección	Velocidad	Percentil	Longitud	Longitud (m)	D50 (m)	Espesor (m)	Altura media (m)	Altura sobre talud (m)	Volumen (m3)	Vol. Uña (m3)	Volumen total
Base	2.50	0.2936	0.2936	8303.0	0.270	0.60	2.99	4.49	14900.2	104312.3	162085.3
Intermedia	3.00	0.5817	0.2881	8147.5	0.420	0.75	2.55	3.82	15555.9		
Máxima	3.46	0.9206	0.3389	9584.1	0.600	1.20	2.38	3.56	27317.0		
								Total	57773.1	104312.3	162085.3
Sección	Velocidad	Percentil	Longitud	Longitud (m)	D50 (m)	Espesor (m)	Altura media (m)	Altura sobre talud (m)	Volumen (m3)	Vol. Uña (m3)	Volumen total
Base	2.50	0.2936	0.2936	8303.0	0.270	0.60	2.99	4.49	14900.2	98967.5	156133.0
Intermedia	3.20	0.7647	0.4711	13322.7	0.500	0.90	2.49	3.74	29874.0		
Máxima	3.46	0.9206	0.1559	4408.9	0.600	1.20	2.34	3.51	12391.2		
								Total	57165.4	98967.5	156133.0

CATALOGO CON 3 SECCIONES											
Sección	Velocidad	Percentil	Longitud	Longitud (m)	D50 (m)	Espesor (m)	Altura media (m)	Altura sobre talud (m)	Volumen (m3)	Vol. Uña (m3)	Volumen total
Base	2.50	0.2936	0.2936	8303.0	0.270	0.60	2.99	4.49	14900.2	99767.8	161164.6
Intermedia	3.30	0.8403	0.5467	15460.7	0.530	1.05	2.48	3.72	40244.3		
Máxima	3.46	0.9206	0.0803	2270.9	0.600	1.20	2.29	3.44	6252.2		
								Total	61396.7	99767.8	161164.6
								Volumen mínimo	**57165.4**	**98967.5**	**156133.0**

El mínimo alcanzado se obtiene para un volumen igual a 57165.4. Según la distribución de puntos intermedios se observa que el volumen disminuye cuando la velocidad de diseño de dicho punto intermedio se acerca a la velocidad máxima. De hecho, el volumen disminuye conforme la velocidad intermedia pasa de 2.60 a 3.20 m/s y luego vuelve a incrementarse cuando pasa de 3.20 a 3.30 m/s.

8.5 Conclusiones

En el presente apartado se ha realizado una exposición de una metodología que permita tramificar el río Lacramarca en función de la velocidad de diseño con la condición de que dicha tramificación:

- Minimice el volumen de escollera que es necesario colocar para la protección de las márgenes
- El número de secciones no sea excesivo generando inconvenientes durante el proceso de ejecución

Así lo anterior, se ha realizado una justificación de secciones mínimas de carácter técnico:

- La sección básica, que es una sección con una protección mínima de escollera de 60 cm, y que se ha determinado para una velocidad mínima de 2.50 m/s.
- La sección máxima, que es una sección con una protección de escollera que usa el máximo tamaño de roca que se estima se puede producir en cantera. Se ha considerado que ese valor máximo debe de ser inferior a 1.20 m, lo que arroja una velocidad de diseño de 3.50 m/s
- La sección especial, que se usará para velocidades mayores a 3.50 m/s o en zonas de protección especial como por ejemplo infraestructuras cercanas a los márgenes del río, etc. Esta sección se realizará con escollera encachada con concreto o muros de enrocado ciclópeo.

Entre la sección básica y la máxima se ha realizado un estudio estadístico de catálogos con 3 secciones: la básica, la máxima y una intermedia.

El parámetro de optimización V usado se ha definido de la siguiente forma:

$$V_{talud} = \sum_i L_i \cdot l_i \cdot e_i$$

Donde "Li" es la longitud que se presenta en el espesor i-ésimo "ei" y "li" es la longitud de manto de escollera, donde cada i representa una sección de cálculo.

Igualmente se ha determinado el volumen de escollera a colocar en la uña mediante la ecuación:

$$V_{uña} = \sum_i L_i \cdot Ai = \sum_i L_i \cdot 2.59si$$

Donde "Li" es la longitud del tramo y "Ai" es el área transversal de la sección de uña.

El volumen total a minimizar será por tanto:

$$V = V_{talud} + V_{uña}$$

Para cada catálogo estudiado de 3 secciones se calcula su correspondiente valor V, de forma que el que tenga un menor valor de V implica que es el que menos volumen de escollera consume.

En el Cuadro 15 Volúmenes para catálogos con tres secciones se exponen los diferentes valores de V obtenidos siendo el mínimo el siguiente catálogo:

Cuadro 16. Catálogo de Secciones típicas de diseño

CATALOGO OPTIMO				
Sección	**Velocidad (m/s)**	**Longitud**	**Espesor**	**Comentarios**
Tipo 1	0 a 2,50	8303.0	0,60	Manto de escollera
Tipo 2	2,50 a 3,20	13322.7	0,90	Manto de escollera
Tipo 3	3,20 a 3,50	4408.9	1,20	Manto de escollera
Tipo 4	> 3.50 y zonas especiales	-	-	Escollera ciclópea

9 Estimación del resguardo

El revestido de escollera se prolonga desde el pie del talud hasta el nivel de agua para el período de diseño considerado más una distancia vertical conocida como resguardo. El resguardo se añade para considerar oleaje, ondas, sobreelevaciones, irregularidades del perfil, flotantes, etc.

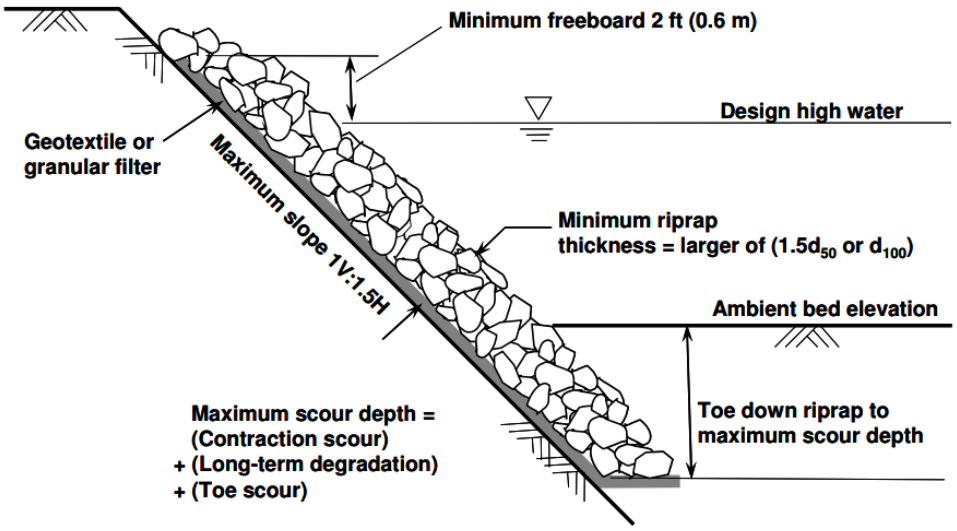
La cuantificación del resguardo no puede ser fijada por una única formulación que pueda ser aplicable a una gran cantidad de situaciones. El resguardo depende en gran parte del tamaño y forma de la sección transversal del río, tipo de revestimiento de las márgenes, consecuencias que puede ocasionar el daño de los elementos de defensa del río en caso de ser sobrepasados, la velocidad y el tirante del flujo.

El manual EM-1110-2-1601 de la U.S. Army Corps of Engineers establece como criterios los siguientes:

- Diques revestidos con riprap 2.5 ft (aprox. 0.75 m).
- Diques de tierras sin revestir 3 ft (aprox. 0.90 m).
- El resguardo en diques de tierras o revestidos con riprap pueden ser reducido siempre que la cota de coronación del dique o el revestimiento quede por debajo del nivel de terreno.

Por otro lado el manual FHWA-NHI-09-112 de la U.S. Federal Highway Administration recomienda que la distancia mínima a dejar para el resguardo no debe de ser inferior a 0.60 m tal y como se puede ver en la siguiente imagen:

Figura 18. Esquema de medición del resguardo sobre talud revestido de escollera



Alineados con estas recomendaciones, el U.S. Bureau of Reclamations recoge la siguiente ecuación de diseño, que además de establecer un resguardo mínimo independientemente de las características del río agrega un segundo término en función de las características del flujo:

$$R = 0.61 + 0.045 \cdot V \cdot \sqrt[3]{y}$$

donde:

- V: es la velocidad del flujo en m/s
- y: es el tirante de agua en la sección en m.

Como se observa, la ecuación anterior recoge dos términos:

- Un primer término de 0.61 m (2 ft) que está alineado con las recomendaciones del USACE y del FHW.
- Un segundo término de ajuste que recoge las condiciones del flujo evaluando la velocidad y el tirante de agua.

Esta formulación, que es la más transversal y alineada con los diferentes criterios normativos existentes, es la que se aplicará para el dimensionamiento de las secciones que forman el catálogo. Según el apartado 8.5 Conclusiones y específicamente en el Cuadro 16 Catálogo de Secciones típicas de diseño se tiene:

Cuadro 17. Catálogo de secciones. Resguardos

CATALOGO DE DISEÑO				
Sección	Velocidad (m/s)	Tirante (m)	Espesor (m)	Resguardo (m)
Tipo 1	0 a 2,50	1,42	0,6	0,75
Tipo 2	2,50 a 3,20	1,42	0,9	0,80
Tipo 3	3,20 a 3,50	1,42	1,2	0,80
Tipo 4	> 3.50 y zonas especiales	1,42	-	0,95

Para la obtención de la tabla anterior se ha considerado:

- El rango superior de velocidad para cada intervalo.
- Se ha redondeado al múltiplo inmediatamente superior de 0.05.
- Para la sección Tipo 4, se ha utilizado la velocidad máxima detectada en el río acorde al modelo hidráulico que asciende a 6.79 m/s.

Como se desprende del estudio realizado, el resguardo varía entre 0.75 y 0.95 m en función de la velocidad del tramo del río. Como la altura del enrocado es la suma del tirante de agua más el bordo libre esta es variable, lo que obliga a que cada sección de río tenga su propia altura lo que sería imposible de materializar. Es por ello que se requiere agrupar resguardos por tramos de río homogéneos que proporcionen alturas constantes de enrocado en dichos tramos, dejando por tanto variable la altura del resguardo.

Si se usan alturas de escollera constantes entonces el resguardo en cada sección será variable (sería la diferencia de la altura de escollera menos el tirante de agua en dicha sección). Si se quiere garantizar un resguardo mínimo obligaría a que en algunas secciones del tramo el resguardo sea muy superior al necesario desaprovechando escollera e incrementando el coste de obra. Debido a ello se requiere utilizar un resguardo a modo de intervalo donde la variación del mismo quede siempre del lado de la seguridad.

Es por ello, que se adopta como resguardo los siguientes criterios:

- Intervalo de resguardo oscila entre {0.75-0.95 m}.
- El porcentaje de secciones en el río con menos de 0,60 m no será superior del 10%.
- No se permiten secciones sin resguardo, o dicho de otra forma, con una altura de enrocado con el estricto del tirante de agua.

El resguardo así calculado debe de ser modificado por el efecto del peraltaje en los tramos curvos. El fenómeno del peraltaje se debe a la aceleración centrífuga que aparece cuando un fluido circula por un tramo curvo, produciendo una elevación del agua en la parte externa de la curva y una depresión de la misma en la parte interna. El peraltaje es un efecto no considerado en la formulación anterior del resguardo por lo que en los meandros del río el resguardo deberá de ser incrementado en la parte externa de la curva únicamente, dejando la parte interna con el valor de resguardo calculado en el Cuadro 17.

Tanto el organismo del U.S. Bureau of Reclamation como el USACE, proponen la misma formulación para la estimación del peraltaje:

$$\Delta R = C \cdot \frac{V^2 \cdot B}{g \cdot R}$$

Donde:

- V: Velocidad del flujo en el paso por curva (m/s)
- B: ancho superior de la lámina de agua en la sección transversal (m)
- g: aceleración de la gravedad 9.81 m/s2
- R: radio del meandro medido hasta el centro del eje del río
- C: es un parámetro corrector, se adopta 1.00 ó 0.50 en función del régimen del flujo. En nuestro caso, por ser un régimen turbulento en avenida se adopta 1,00.

10 Resumen y conclusiones

En los anteriores apartados se ha realizado una exposición detallada del proceso de cálculo de las secciones tipo de enrocado.

En el apartado 4 Características hidráulicas del río Lacramarca se han estudiado las velocidades, tirantes y socavaciones esperables en el río Lacramarca, que son los datos fundamentales de partida el cálculo y diseño de las protecciones.

En el apartado 5 Técnicas de protección contra la erosión se ha realizado una exposición sobre las diferentes tecnologías de protección de defensas ribereñas, justificando la tecnología que mejor se ajusta al río Lacramarca. En este caso, se ha optado por una doble variante:

- Con carácter general se proyectarán protecciones con manto de escollera cuyo espesor dependerá de la velocidad del agua.
- Con carácter especial y localizado se usarán muros de escollera ciclópea (zonas de especial protección, altas velocidades, etc)

Determinada la tecnología a usar se detalla en los apartados 6, 7 y 8 el proceso de cálculo y la metodología de optimización de las secciones de escollera.

Por último, en el apartado 9 Estimación del resguardo se presenta el cálculo del resguardo como un intervalo de seguridad sobre el que oscilará la lámina de agua sobre el paramento de escollera.

En la siguiente tabla, y a modo de conclusión del estudio realizado, se propone usar las siguientes secciones:

CATALOGO DE DISEÑO			
Sección	**Velocidad (m/s)**	**Espesor (m)**	**Criterios de Resguardo (m)**
Tipo 1	0 a 2,50	0,6	Criterio 1 : la mayoría de secciones oscilarán entre (0.75-0.95). Criterio 2: sólo el 10% de las secciones tendrá <0.60 m Criterio 3: Será estrictamente mayor al tirante de su sección
Tipo 2	2,50 a 3,20	0,9	
Tipo 3	3,20 a 3,50	1,2	
Tipo 4	> 3.50 y zonas especiales	-	

APENDICE 2. CALCULO DE SECCIONES TIPO

Entrega de las Defensas Ribereñas del Río Lacramarca
Paquete 11-R07

1. Ubicación del talud a proteger:

Nombre del río:	Río Lacramarca
Sección tipo:	Sección liviana
Velocidad:	v ≤ 2.5 m/s

2. Datos hidráulicos e hidrológicos:

Tirante de agua en el tramo:	1.42	m
Velocidad media del agua en el tramo:	2.50	m/s
Aceleracion de la gravedad "g":	9.81	m/s2
Pendiente media de fondo del río:	0.015	
	0.8594	grados
Período de retorno de la avenida:	100	años
Tipo de tramo en el río:	Tramo recto	

3. Geometría de la sección de talud:

Altura de dique:	Var.	m
Inclinación del paramento:	1.00	Vertical
	1.50	Horizontal
	33.69	Grados

4. Datos geotécnicos de la escollera:

Peso específico de la escollera:	2.65	tn/m3
Ángulo de fricción de la escollera colocada:	43.00	o
Tipo de escollera:	Roca angulosa proveniente de cantera	

5. Método de Maynord (FHWA NHI 01-004)

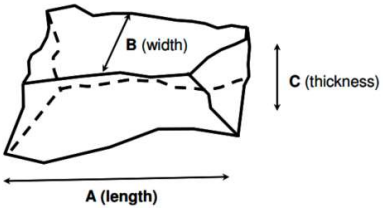
Diámetro D50 de la distribución:	0.27	m	2.50
Diámetro D30 de la distribución:	0.225	m	
Velocidad características de diseño:	2.50	m/s	
Coeficiente de distribución de la velocidad Cv:	1.00		
Coeficiente de estabilidad de la roca Cs:	0.300		
Coeficiente de espesor de capa Ct:	1.00		
Peso específico del agua:	1.10	tn/m3	
Coeficiente corrector del talud K1:	0.582		

$$D_{30} = S_f \cdot C_s \cdot C_v \cdot C_t \cdot y \cdot \left[\left(\frac{\gamma}{\gamma_S - \gamma} \right)^{1/2} \cdot \left(\frac{V}{\sqrt{K_1 \cdot g \cdot y}} \right) \right]^{2,5}$$

Coeficiente de seguridad: **1.1220**

6. Selección de curva granulométrica del riprap y factor de forma:

Condiciones de forma de la escollera individual:



A: Dimensión mayor
B: Dimensión de la curva granulométrica Di
C: Dimensión menor

Primera Condición:

$$A > B > C$$

Segunda Condición:

$$\frac{A}{C} < 3$$

Selección de Curvas Granulométricas Estandarizadas Acorde a la Norma FHWA

D50 = 0.27 m = **10.63** **in**

Curva Granulométrica Tipo: III

Mínimo y máximo tamaño de partícula disponible en pulgadas

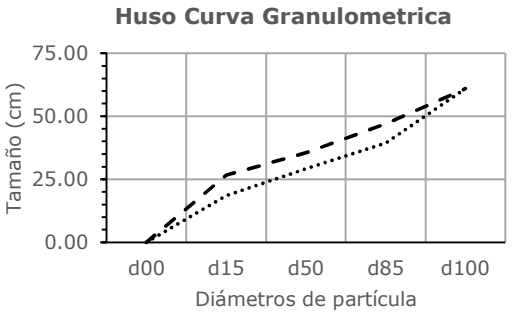
Clase nominal de riprap por diámetro medio de partícula		d15		d50		d85		d100
Clase	Tamaño	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Max
I	6	3.7	5.2	5.7	6.9	7.8	9.2	12.0
II	9	5.5	7.8	8.5	10.5	11.5	14.0	18.0
III	**12**	**7.3**	**10.5**	**11.5**	**14.0**	**15.5**	**18.5**	**24.0**
IV	15	9.2	13.0	14.5	17.5	19.5	23.0	30.0
V	18	11.0	15.5	17.0	20.5	23.5	27.5	36.0
VI	21	13.0	18.5	20.0	24.0	27.5	32.5	42.0
VII	24	14.5	21.0	23.0	27.5	31.0	37.0	48.0
VIII	30	18.5	26.0	28.5	34.5	39.0	46.0	60.0
IX	36	22.0	31.5	34.0	41.5	47.0	55.5	72.0
X	42	25.5	36.5	40.0	48.5	54.5	64.5	84.0

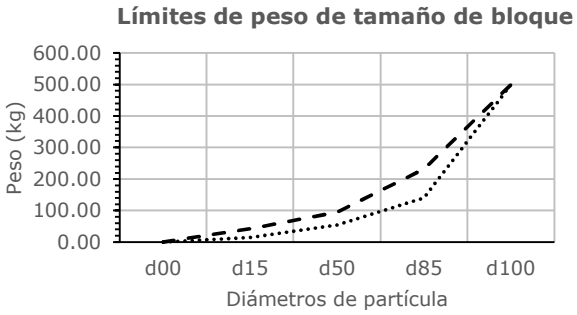
Nota: El tamaño de partícula d corresponde con el eje medio "B" de la partícula

Mínimo y máximo peso de partícula disponible en pulgadas

Clase nominal de riprap por peso medio de partícula		d15		d50		d85		d100
Clase	Tamaño	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Max
I	20 lb	4	12	15	27	39	64	140
II	60 lb	13	39	51	90	130	220	470
III	**150 lb**	**32**	**93**	**120**	**210**	**310**	**510**	**1100**
IV	300 lb	62	180	240	420	600	1000	2200
V	1/4 ton	110	310	410	720	1050	1750	3800
VI	3/8 ton	170	500	650	1150	1650	2800	6000
VII	1/2 ton	260	740	950	1700	2500	4100	9000
VIII	1 ton	500	1450	1900	3300	4800	8000	17600
IX	2 ton	860	2500	3300	5800	8300	13900	30400
X	3 ton	1350	4000	5200	9200	13200	22000	48200

	Tamaño de partícula en cm		Peso de partícula en kg	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
d15	18.54	26.67	14.51	42.18
d50	29.21	35.56	54.43	95.25
d85	39.37	46.99	140.61	231.33
d100	60.96	60.96	498.95	498.95





7. Espesor de diseño del manto de escollera

Condición 1: No menor a 300 mm	→	0.30	m	Espesor = 0.60 m
Condición 2: No menor a 1,00 x D100	→	0.61	m	
Condición 3: No menor a 1,50 x D50	→	0.41	m	

Entrega de las Defensas Ribereñas del Río Lacramarca
Paquete 11-R07

1. Ubicación del talud a proteger:

Nombre del río:	Río Lacramarca
Sección tipo:	Sección media
Velocidad:	2.5 < v ≤ 3.2 m/s

2. Datos hidráulicos e hidrológicos:

Tirante de agua en el tramo:	1.42	m
Velocidad media del agua en el tramo:	3.20	m/s
Aceleracion de la gravedad "g":	9.81	m/s2
Pendiente media de fondo del río:	0.015	
	0.8594	grados
Período de retorno de la avenida:	100	años
Tipo de tramo en el río:	Tramo recto	

3. Geometría de la sección de talud:

Altura de dique:	Var.	m
Inclinación del paramento:	1.00	Vertical
	1.50	Horizontal
	33.69	Grados

4. Datos geotécnicos de la escollera:

Peso específico de la escollera:	2.65	tn/m3
Ángulo de fricción de la escollera colocada:	43.00	o
Tipo de escollera:	Roca angulosa proveniente de cantera	

5. Método de Maynord (FHWA NHI 01-004)

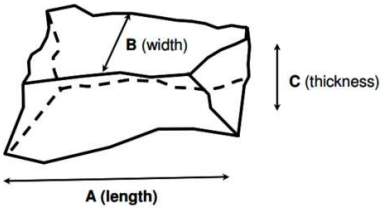
Diámetro D50 de la distribución:	0.53	m	3.30
Diámetro D30 de la distribución:	0.442	m	
Velocidad características de diseño:	3.20	m/s	
Coeficiente de distribución de la velocidad Cv:	1.00		
Coeficiente de estabilidad de la roca Cs:	0.300		
Coeficiente de espesor de capa Ct:	1.00		
Peso específico del agua:	1.10	tn/m3	
Coeficiente corrector del talud K1:	0.582		

$$D_{30} = S_f \cdot C_s \cdot C_v \cdot C_t \cdot y \cdot \left[\left(\frac{\gamma}{\gamma_S - \gamma} \right)^{1/2} \cdot \left(\frac{V}{\sqrt{K_1 \cdot g \cdot y}} \right) \right]^{2,5}$$

Coeficiente de seguridad: **1.1882**

6. Selección de curva granulométrica del riprap y factor de forma:

Condiciones de forma de la escollera individual:



A: Dimensión mayor
B: Dimensión de la curva granulométrica Di
C: Dimensión menor

Primera Condición:

$$A > B > C$$

Segunda Condición:

$$\frac{A}{C} < 3$$

Selección de Curvas Granulométricas Estandarizadas Acorde a la Norma FHWA

D50 = 0.53 m = **20.87** **in**

Curva Granulométrica Tipo: V

Mínimo y máximo tamaño de partícula disponible en pulgadas

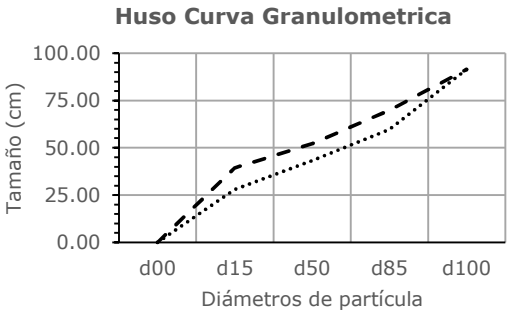
Clase nominal de riprap por diámetro medio de partícula		d15		d50		d85		d100
Clase	Tamaño	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Max
I	6	3.7	5.2	5.7	6.9	7.8	9.2	12.0
II	9	5.5	7.8	8.5	10.5	11.5	14.0	18.0
III	12	7.3	10.5	11.5	14.0	15.5	18.5	24.0
IV	15	9.2	13.0	14.5	17.5	19.5	23.0	30.0
V	**18**	**11.0**	**15.5**	**17.0**	**20.5**	**23.5**	**27.5**	**36.0**
VI	21	13.0	18.5	20.0	24.0	27.5	32.5	42.0
VII	24	14.5	21.0	23.0	27.5	31.0	37.0	48.0
VIII	30	18.5	26.0	28.5	34.5	39.0	46.0	60.0
IX	36	22.0	31.5	34.0	41.5	47.0	55.5	72.0
X	42	25.5	36.5	40.0	48.5	54.5	64.5	84.0

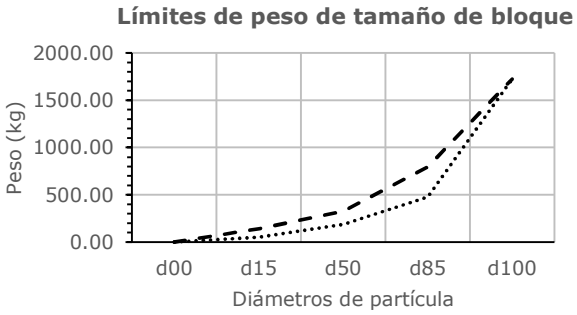
Nota: El tamaño de partícula d corresponde con el eje medio "B" de la partícula

Mínimo y máximo peso de partícula disponible en pulgadas

Clase nominal de riprap por peso medio de partícula		d15		d50		d85		d100
Clase	Tamaño	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Max
I	20 lb	4	12	15	27	39	64	140
II	60 lb	13	39	51	90	130	220	470
III	150 lb	32	93	120	210	310	510	1100
IV	300 lb	62	180	240	420	600	1000	2200
V	**1/4 ton**	**110**	**310**	**410**	**720**	**1050**	**1750**	**3800**
VI	3/8 ton	170	500	650	1150	1650	2800	6000
VII	1/2 ton	260	740	950	1700	2500	4100	9000
VIII	1 ton	500	1450	1900	3300	4800	8000	17600
IX	2 ton	860	2500	3300	5800	8300	13900	30400
X	3 ton	1350	4000	5200	9200	13200	22000	48200

	Tamaño de partícula en cm		Peso de partícula en kg	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
d15	27.94	39.37	49.90	140.61
d50	43.18	52.07	185.97	326.59
d85	59.69	69.85	476.27	793.79
d100	91.44	91.44	1723.65	1723.65





7. Espesor de diseño del manto de escollera

Condición 1: No menor a 300 mm	→ 0.30	m	Espesor = 0.90 m
Condición 2: No menor a 1,00 x D100	→ 0.91	m	
Condición 3: No menor a 1,50 x D50	→ 0.80	m	

Entrega de las Defensas Ribereñas del Río Lacramarca
Paquete 11-R07

1. Ubicación del talud a proteger:

Nombre del río:	Río Lacramarca
Sección tipo:	Sección pesada
Velocidad:	3.2 < v ≤ 3.5 m/s

2. Datos hidráulicos e hidrológicos:

Tirante de agua en el tramo:	1.42	m
Velocidad media del agua en el tramo:	3.50	m/s
Aceleracion de la gravedad "g":	9.81	m/s2
Pendiente media de fondo del río:	0.015	
	0.8594	grados
Período de retorno de la avenida:	100	años
Tipo de tramo en el río:	Tramo recto	

3. Geometría de la sección de talud:

Altura de dique:	Var.	m
Inclinación del paramento:	1.00	Vertical
	1.50	Horizontal
	33.69	Grados

4. Datos geotécnicos de la escollera:

Peso específico de la escollera:	2.65	tn/m3
Ángulo de fricción de la escollera colocada:	43.00	o
Tipo de escollera:	Roca angulosa proveniente de cantera	

5. Método de Maynord (FHWA NHI 01-004)

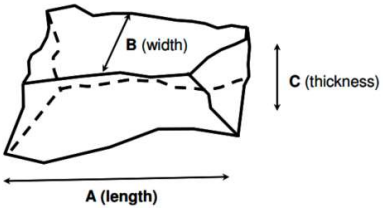
Diámetro D50 de la distribución:	0.60	m	3.46
Diámetro D30 de la distribución:	0.500	m	
Velocidad características de diseño:	3.50	m/s	
Coeficiente de distribución de la velocidad Cv:	1.00		
Coeficiente de estabilidad de la roca Cs:	0.300		
Coeficiente de espesor de capa Ct:	1.00		
Peso específico del agua:	1.10	tn/m3	
Coeficiente corrector del talud K1:	0.582		

$$D_{30} = S_f \cdot C_s \cdot C_v \cdot C_t \cdot y \cdot \left[\left(\frac{\gamma}{\gamma_S - \gamma} \right)^{1/2} \cdot \left(\frac{V}{\sqrt{K_1 \cdot g \cdot y}} \right) \right]^{2,5}$$

Coeficiente de seguridad: **1.0751**

6. Selección de curva granulométrica del riprap y factor de forma:

Condiciones de forma de la escollera individual:



A: Dimensión mayor
B: Dimensión de la curva granulométrica Di
C: Dimensión menor

Primera Condición:

$$A >= B >= C$$

Segunda Condición:

$$\frac{A}{C} \leq 3$$

Selección de Curvas Granulométricas Estandarizadas Acorde a la Norma FHWA

D50 = 0.60 m = **23.62** **in**

Curva Granulométrica Tipo: VII

Mínimo y máximo tamaño de partícula disponible en pulgadas

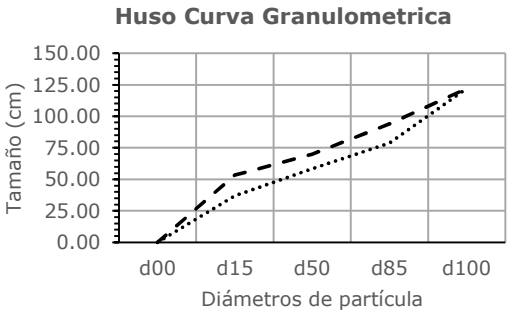
Clase nominal de riprap por diámetro medio de partícula		d15		d50		d85		d100
Clase	Tamaño	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Max
I	6	3.7	5.2	5.7	6.9	7.8	9.2	12.0
II	9	5.5	7.8	8.5	10.5	11.5	14.0	18.0
III	12	7.3	10.5	11.5	14.0	15.5	18.5	24.0
IV	15	9.2	13.0	14.5	17.5	19.5	23.0	30.0
V	18	11.0	15.5	17.0	20.5	23.5	27.5	36.0
VI	21	13.0	18.5	20.0	24.0	27.5	32.5	42.0
VII	**24**	**14.5**	**21.0**	**23.0**	**27.5**	**31.0**	**37.0**	**48.0**
VIII	30	18.5	26.0	28.5	34.5	39.0	46.0	60.0
IX	36	22.0	31.5	34.0	41.5	47.0	55.5	72.0
X	42	25.5	36.5	40.0	48.5	54.5	64.5	84.0

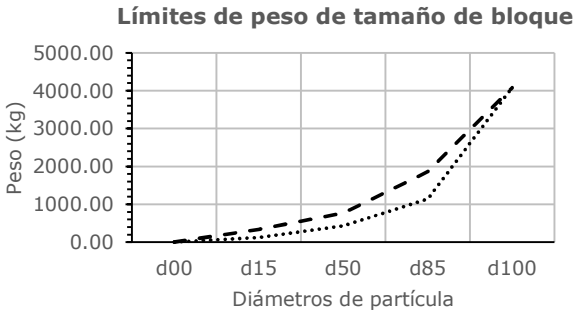
Nota: El tamaño de partícula d corresponde con el eje medio "B" de la partícula

Mínimo y máximo peso de partícula disponible en pulgadas

Clase nominal de riprap por peso medio de partícula		d15		d50		d85		d100
Clase	Tamaño	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Max
I	20 lb	4	12	15	27	39	64	140
II	60 lb	13	39	51	90	130	220	470
III	150 lb	32	93	120	210	310	510	1100
IV	300 lb	62	180	240	420	600	1000	2200
V	1/4 ton	110	310	410	720	1050	1750	3800
VI	3/8 ton	170	500	650	1150	1650	2800	6000
VII	**1/2 ton**	**260**	**740**	**950**	**1700**	**2500**	**4100**	**9000**
VIII	1 ton	500	1450	1900	3300	4800	8000	17600
IX	2 ton	860	2500	3300	5800	8300	13900	30400
X	3 ton	1350	4000	5200	9200	13200	22000	48200

	Tamaño de partícula en cm		Peso de partícula en kg	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
d15	36.83	53.34	117.93	335.66
d50	58.42	69.85	430.91	771.11
d85	78.74	93.98	1133.98	1859.73
d100	121.92	121.92	4082.33	4082.33





7. Espesor de diseño del manto de escollera

Condición 1: No menor a 300 mm	→	0.30	m	Espesor = 1.20 m
Condición 2: No menor a 1,00 x D100	→	1.22	m	
Condición 3: No menor a 1,50 x D50	→	0.90	m	

APENDICE 3. DATOS DE VELOCIDAD Y TIRANTE

Apéndice 3. Datos hidráulicos en el Subproyecto A2

Eje Río	Tirante T100	Velocidad T100
3+300	2.490	2.130
3+310	2.486	2.125
3+320	2.478	2.104
3+330	2.471	2.092
3+340	2.462	2.073
3+350	2.453	2.075
3+360	2.444	2.062
3+370	2.436	2.052
3+380	2.426	2.051
3+390	2.416	2.039
3+400	2.407	2.031
3+410	2.397	2.021
3+420	2.387	2.019
3+430	2.376	2.009
3+440	2.366	2.002
3+450	2.354	1.999
3+460	2.344	1.994
3+470	2.335	1.990
3+480	2.323	1.985
3+490	2.311	1.990
3+500	2.297	1.997
3+510	2.285	2.006
3+520	2.269	2.020
3+530	2.257	2.029
3+540	2.243	2.039
3+550	2.232	2.049
3+560	2.217	2.065
3+570	2.207	2.075
3+580	2.196	2.084
3+590	2.182	2.098
3+600	2.171	2.109
3+610	2.159	2.120
3+620	2.150	2.129
3+630	2.137	2.143
3+640	2.127	2.155
3+650	2.115	2.168
3+660	2.106	2.184
3+670	2.097	2.197
3+680	2.085	2.217
3+690	2.076	2.234
3+700	2.065	2.256
3+710	2.055	2.276
3+720	2.047	2.290
3+730	2.039	2.308
3+740	2.030	2.327

Apéndice 3. Datos hidráulicos en el Subproyecto A2

Eje Río	Tirante T100	Velocidad T100
3+750	2.023	2.341
3+760	2.017	2.354
3+770	2.012	2.365
3+780	2.005	2.381
3+790	2.000	2.395
3+800	1.995	2.406
3+810	1.991	2.414
3+820	1.987	2.422
3+830	1.986	2.423
3+840	1.981	2.435
3+850	1.979	2.437
3+860	1.975	2.448
3+870	1.973	2.450
3+880	1.970	2.459
3+890	1.967	2.465
3+900	1.966	2.468
3+910	1.964	2.469
3+920	1.963	2.470
3+930	1.962	2.473
3+940	1.960	2.476
3+950	1.959	2.477
3+960	1.958	2.479
3+970	1.957	2.481
3+980	1.955	2.481
3+990	1.955	2.481
4+000	1.954	2.480
4+010	1.954	2.478
4+020	1.954	2.475
4+030	1.954	2.472
4+040	1.953	2.468
4+050	1.952	2.468
4+060	1.951	2.466
4+070	1.950	2.465
4+080	1.949	2.465
4+090	1.946	2.468
4+100	1.945	2.470
4+110	1.943	2.470
4+120	1.940	2.475
4+130	1.928	2.491
4+140	1.914	2.509
4+150	1.903	2.523
4+160	1.891	2.540
4+170	1.879	2.554
4+180	1.870	2.565
4+190	1.862	2.574

Apéndice 3. Datos hidráulicos en el Subproyecto A2

Eje Río	Tirante T100	Velocidad T100
4+200	1.853	2.585
4+210	1.846	2.590
4+220	1.839	2.592
4+230	1.833	2.596
4+240	1.827	2.601
4+250	1.821	2.609
4+260	1.813	2.617
4+270	1.807	2.623
4+280	1.801	2.629
4+290	1.796	2.636
4+300	1.788	2.648
4+310	1.782	2.660
4+320	1.773	2.684
4+330	1.767	2.699
4+340	1.760	2.717
4+350	1.756	2.730
4+360	1.750	2.748
4+370	1.746	2.763
4+380	1.744	2.772
4+390	1.742	2.782
4+400	1.742	2.787
4+410	1.741	2.793
4+420	1.740	2.800
4+430	1.743	2.796
4+440	1.745	2.791
4+450	1.747	2.788
4+460	1.749	2.783
4+470	1.751	2.780
4+480	1.751	2.780
4+490	1.753	2.776
4+500	1.753	2.777
4+510	1.753	2.777
4+520	1.755	2.775
4+530	1.755	2.774
4+540	1.758	2.766
4+550	1.760	2.758
4+560	1.761	2.755
4+570	1.763	2.746
4+580	1.763	2.742
4+590	1.762	2.743
4+600	1.763	2.740
4+610	1.761	2.743
4+620	1.760	2.746
4+630	1.760	2.744
4+640	1.759	2.746

Apéndice 3. Datos hidráulicos en el Subproyecto A2

Eje Río	Tirante T100	Velocidad T100
4+650	1.757	2.752
4+660	1.754	2.762
4+670	1.754	2.762
4+680	1.757	2.754
4+690	1.761	2.738
4+700	1.764	2.724
4+710	1.766	2.713
4+720	1.768	2.702
4+730	1.770	2.686
4+740	1.771	2.676
4+750	1.770	2.670
4+760	1.768	2.666
4+770	1.767	2.662
4+780	1.773	2.648
4+790	1.778	2.636
4+800	1.784	2.619
4+810	1.788	2.604
4+820	1.791	2.595
4+830	1.795	2.583
4+840	1.798	2.569
4+850	1.801	2.558
4+860	1.802	2.551
4+870	1.804	2.540
4+880	1.805	2.533
4+890	1.806	2.523
4+900	1.809	2.511
4+910	1.820	2.490
4+920	1.833	2.463
4+930	1.841	2.448
4+940	1.852	2.429
4+950	1.859	2.414
4+960	1.867	2.400
4+970	1.874	2.390
4+980	1.880	2.379
4+990	1.887	2.361
5+000	1.893	2.345
5+010	1.899	2.330
5+020	1.904	2.320
5+030	1.909	2.308
5+040	1.914	2.293
5+050	1.918	2.280
5+060	1.921	2.270
5+070	1.924	2.261
5+080	1.925	2.258
5+090	1.928	2.246

Apéndice 3. Datos hidráulicos en el Subproyecto A2

Eje Río	Tirante T100	Velocidad T100
5+100	1.932	2.231
5+110	1.932	2.225
5+120	1.928	2.217
5+130	1.923	2.215
5+140	1.918	2.213
5+150	1.913	2.209
5+160	1.908	2.214
5+170	1.900	2.224
5+180	1.893	2.236
5+190	1.884	2.254
5+200	1.876	2.275
5+210	1.867	2.294
5+220	1.862	2.304
5+230	1.859	2.306
5+240	1.856	2.303
5+250	1.856	2.293
5+260	1.857	2.277
5+270	1.855	2.268
5+280	1.850	2.270
5+290	1.845	2.281
5+300	1.836	2.309
5+310	1.826	2.341
5+320	1.819	2.363
5+330	1.814	2.380
5+340	1.811	2.390
5+350	1.810	2.394
5+360	1.809	2.395
5+370	1.808	2.399
5+380	1.806	2.405
5+390	1.805	2.408
5+400	1.803	2.416
5+410	1.802	2.421
5+420	1.801	2.427
5+430	1.801	2.430
5+440	1.801	2.432
5+450	1.802	2.429
5+460	1.803	2.428
5+470	1.802	2.433
5+480	1.800	2.443
5+490	1.800	2.447
5+500	1.800	2.447
5+510	1.801	2.445
5+520	1.802	2.444
5+530	1.803	2.444
5+540	1.804	2.441

Apéndice 3. Datos hidráulicos en el Subproyecto A2

Eje Río	Tirante T100	Velocidad T100
5+550	1.806	2.436
5+560	1.808	2.431
5+570	1.810	2.425
5+580	1.811	2.419
5+590	1.813	2.413
5+600	1.813	2.412
5+610	1.812	2.415
5+620	1.811	2.418
5+630	1.810	2.423
5+640	1.810	2.425
5+650	1.811	2.423
5+660	1.810	2.425
5+670	1.809	2.430
5+680	1.808	2.434
5+690	1.807	2.440
5+700	1.804	2.446
5+710	1.784	2.475
5+720	1.763	2.506
5+730	1.742	2.544
5+740	1.723	2.581
5+750	1.702	2.628
5+760	1.683	2.673
5+770	1.676	2.677
5+780	1.677	2.654
5+790	1.678	2.627
5+800	1.678	2.593
5+810	1.674	2.577
5+820	1.669	2.566
5+830	1.662	2.558
5+840	1.654	2.561
5+850	1.641	2.584
5+860	1.620	2.630
5+870	1.604	2.673
5+880	1.583	2.742
5+890	1.567	2.794
5+900	1.554	2.845
5+910	1.554	2.851
5+920	1.549	2.878
5+930	1.548	2.893
5+940	1.553	2.892
5+950	1.571	2.845
5+960	1.586	2.769
5+970	1.565	2.784
5+980	1.528	2.840
5+990	1.488	2.927

Apéndice 3. Datos hidráulicos en el Subproyecto A2

Eje Río	Tirante T100	Velocidad T100
6+000	1.435	3.054
6+010	1.384	3.198
6+020	1.340	3.384
6+030	1.361	3.332
6+040	1.380	3.279
6+050	1.387	3.273
6+060	1.378	3.312
6+070	1.360	3.388
6+080	1.360	3.416
6+090	1.348	3.480
6+100	1.328	3.611
6+110	1.389	3.464
6+120	1.413	3.432
6+130	1.426	3.408
6+140	1.397	3.534
6+150	1.409	3.513
6+160	1.419	3.539
6+170	1.443	3.499
6+180	1.442	3.516
6+190	1.443	3.551
6+200	1.452	3.570
6+210	1.474	3.518
6+220	1.483	3.525
6+230	1.515	3.441
6+240	1.537	3.404
6+250	1.601	3.261
6+260	1.645	3.178
6+270	1.679	3.120
6+280	1.706	3.080
6+290	1.726	3.046
6+300	1.745	3.012
6+310	1.762	2.984
6+320	1.774	2.965
6+330	1.790	2.933
6+340	1.799	2.918
6+350	1.810	2.898
6+360	1.821	2.874
6+370	1.830	2.850
6+380	1.847	2.798
6+390	1.866	2.731
6+400	1.881	2.673
6+410	1.894	2.609
6+420	1.905	2.547
6+430	1.910	2.500
6+440	1.913	2.469

Apéndice 3. Datos hidráulicos en el Subproyecto A2

Eje Río	Tirante T100	Velocidad T100
6+450	1.911	2.444
6+460	1.906	2.431
6+470	1.898	2.429
6+480	1.887	2.440
6+490	1.877	2.455
6+500	1.864	2.481
6+510	1.853	2.501
6+520	1.843	2.523
6+530	1.833	2.542
6+540	1.821	2.576
6+550	1.811	2.601
6+560	1.801	2.628
6+570	1.795	2.645
6+580	1.789	2.663
6+590	1.783	2.682
6+600	1.780	2.699
6+610	1.781	2.709
6+620	1.783	2.717
6+630	1.785	2.724
6+640	1.787	2.733
6+650	1.790	2.739
6+660	1.792	2.745
6+670	1.793	2.758
6+680	1.791	2.781
6+690	1.791	2.802
6+700	1.792	2.821
6+710	1.793	2.837
6+720	1.794	2.858
6+730	1.796	2.875
6+740	1.800	2.889
6+750	1.805	2.890
6+760	1.817	2.880
6+770	1.830	2.858
6+780	1.843	2.835
6+790	1.853	2.816
6+800	1.861	2.804
6+810	1.868	2.790
6+820	1.875	2.779
6+830	1.881	2.770
6+840	1.884	2.764
6+850	1.889	2.761
6+860	1.893	2.752
6+870	1.897	2.750
6+880	1.902	2.735
6+890	1.907	2.726

Apéndice 3. Datos hidráulicos en el Subproyecto A2

Eje Río	Tirante T100	Velocidad T100
6+900	1.911	2.713
6+910	1.912	2.716
6+920	1.912	2.716
6+930	1.913	2.719
6+940	1.912	2.720
6+950	1.913	2.728
6+960	1.921	2.719
6+970	1.937	2.713
6+980	1.953	2.694
6+990	1.968	2.689
7+000	1.983	2.672
7+010	1.999	2.665
7+020	2.011	2.650
7+030	2.026	2.629
7+040	2.002	2.663
7+050	1.893	2.790
7+060	1.785	2.939
7+070	1.679	3.097
7+080	1.559	3.296
7+090	1.537	3.323
7+100	1.619	3.165
7+110	1.669	3.067
7+120	1.707	2.997
7+130	1.729	2.968
7+140	1.749	2.944
7+150	1.768	2.920
7+160	1.781	2.903
7+170	1.796	2.888
7+180	1.815	2.855
7+190	1.828	2.840
7+200	1.838	2.831
7+210	1.849	2.822
7+220	1.861	2.806
7+230	1.871	2.787
7+240	1.885	2.766
7+250	1.893	2.752
7+260	1.901	2.747
7+270	1.910	2.732
7+280	1.917	2.719
7+290	1.924	2.706
7+300	1.931	2.691
7+310	1.936	2.680
7+320	1.942	2.664
7+330	1.951	2.640
7+340	1.959	2.611

Apéndice 3. Datos hidráulicos en el Subproyecto A2

Eje Río	Tirante T100	Velocidad T100
7+350	1.970	2.568
7+360	1.976	2.539
7+370	1.980	2.513
7+380	1.983	2.494
7+390	1.983	2.477
7+400	1.984	2.466
7+410	1.982	2.457
7+420	1.979	2.453
7+430	1.977	2.449
7+440	1.973	2.451
7+450	1.966	2.461
7+460	1.963	2.466
7+470	1.955	2.482
7+480	1.950	2.494
7+490	1.941	2.518
7+500	1.931	2.551
7+510	1.918	2.592
7+520	1.902	2.637
7+530	1.880	2.702
7+540	1.858	2.773
7+550	1.838	2.841
7+560	1.822	2.903
7+570	1.810	2.956
7+580	1.802	2.996
7+590	1.797	3.033
7+600	1.798	3.052
7+610	1.799	3.071
7+620	1.802	3.082
7+630	1.808	3.091
7+640	1.814	3.092
7+650	1.821	3.094
7+660	1.827	3.095
7+670	1.832	3.104
7+680	1.839	3.104
7+690	1.853	3.083
7+700	1.875	3.031
7+710	1.906	2.942
7+720	1.936	2.841
7+730	1.961	2.743
7+740	1.980	2.658
7+750	1.990	2.602
7+760	2.000	2.533
7+770	2.006	2.475
7+780	2.008	2.419
7+790	2.009	2.379

Apéndice 3. Datos hidráulicos en el Subproyecto A2

Eje Río	Tirante T100	Velocidad T100
7+800	2.006	2.345
7+810	2.000	2.324
7+820	1.991	2.304
7+830	1.984	2.283
7+840	1.972	2.270
7+850	1.962	2.267
7+860	1.946	2.283
7+870	1.927	2.308
7+880	1.907	2.347
7+890	1.883	2.401
7+900	1.858	2.468
7+910	1.832	2.552
7+920	1.805	2.640
7+930	1.778	2.734
7+940	1.752	2.830
7+950	1.728	2.929
7+960	1.708	3.015
7+970	1.687	3.115
7+980	1.673	3.205
7+990	1.680	3.242
8+000	1.716	3.184
8+010	1.747	3.123
8+020	1.767	3.085
8+030	1.784	3.059
8+040	1.808	3.008
8+050	1.828	2.960
8+060	1.851	2.897
8+070	1.876	2.817
8+080	1.898	2.728
8+090	1.914	2.658
8+100	1.923	2.601
8+110	1.927	2.566
8+120	1.924	2.548
8+130	1.914	2.553
8+140	1.906	2.558
8+150	1.897	2.575
8+160	1.884	2.599
8+170	1.873	2.619
8+180	1.865	2.634
8+190	1.855	2.655
8+200	1.846	2.678
8+210	1.837	2.691
8+220	1.827	2.720
8+230	1.819	2.746
8+240	1.813	2.764

Apéndice 3. Datos hidráulicos en el Subproyecto A2

Eje Río	Tirante T100	Velocidad T100
8+250	1.808	2.785
8+260	1.804	2.803
8+270	1.800	2.820
8+280	1.796	2.840
8+290	1.794	2.857
8+300	1.793	2.869
8+310	1.790	2.889
8+320	1.790	2.881
8+330	1.791	2.890
8+340	1.792	2.900
8+350	1.796	2.900
8+360	1.798	2.907
8+370	1.801	2.914
8+380	1.803	2.923
8+390	1.807	2.925
8+400	1.811	2.928
8+410	1.812	2.941
8+420	1.814	2.949
8+430	1.818	2.954
8+440	1.819	2.918
8+450	1.828	2.908
8+460	1.845	2.876
8+470	1.861	2.828
8+480	1.828	2.840
8+490	1.800	2.840
8+500	1.779	2.847
8+510	1.744	2.855
8+520	1.701	2.894
8+530	1.657	2.957
8+540	1.610	3.042
8+550	1.551	3.159
8+560	1.500	3.291
8+570	1.437	3.460
8+580	1.392	3.593
8+590	1.405	3.585
8+600	1.407	3.605
8+610	1.403	3.626
8+620	1.416	3.622
8+630	1.431	3.606
8+640	1.428	3.631
8+650	1.427	3.663
8+660	1.444	3.642
8+670	1.457	3.619
8+680	1.454	3.647
8+690	1.460	3.651

Apéndice 3. Datos hidráulicos en el Subproyecto A2

Eje Río	Tirante T100	Velocidad T100
8+700	1.466	3.662
8+710	1.492	3.592
8+720	1.515	3.523
8+730	1.556	3.393
8+740	1.607	3.194
8+750	1.634	3.032
8+760	1.642	2.903
8+770	1.630	2.833
8+780	1.598	2.822
8+790	1.572	2.820
8+800	1.529	2.864
8+810	1.484	2.934
8+820	1.422	3.057
8+830	1.354	3.248
8+840	1.304	3.398
8+850	1.286	3.472
8+860	1.355	3.338
8+870	1.453	3.155
8+880	1.506	3.093
8+890	1.547	3.055
8+900	1.579	3.020
8+910	1.608	3.008
8+920	1.633	3.004
8+930	1.663	2.979
8+940	1.687	2.947
8+950	1.714	2.924
8+960	1.742	2.894
8+970	1.765	2.860
8+980	1.789	2.843
8+990	1.806	2.830
9+000	1.822	2.816
9+010	1.840	2.818
9+020	1.853	2.818
9+030	1.865	2.819
9+040	1.880	2.816
9+050	1.896	2.804
9+060	1.913	2.781
9+070	1.934	2.734
9+080	1.965	2.657
9+090	1.987	2.590
9+100	2.005	2.534
9+110	2.022	2.477
9+120	2.036	2.426
9+130	2.043	2.391
9+140	2.049	2.361

Apéndice 3. Datos hidráulicos en el Subproyecto A2

Eje Río	Tirante T100	Velocidad T100
9+150	2.057	2.326
9+160	2.054	2.323
9+170	2.055	2.310
9+180	2.056	2.296
9+190	2.053	2.299
9+200	2.049	2.303
9+210	2.047	2.304
9+220	2.046	2.295
9+230	2.043	2.297
9+240	2.040	2.298
9+250	2.036	2.301
9+260	2.033	2.310
9+270	2.029	2.315
9+280	2.026	2.320
9+290	2.023	2.327
9+300	2.019	2.334
9+310	2.016	2.341
9+320	2.013	2.346
9+330	2.010	2.356
9+340	2.006	2.366
9+350	2.001	2.384
9+360	2.003	2.379
9+370	2.021	2.300
9+380	2.042	2.184
9+390	2.048	2.138
9+400	2.047	2.118
9+410	2.038	2.128
9+420	2.026	2.164
9+430	2.012	2.209
9+440	1.996	2.270
9+450	1.987	2.304
9+460	1.980	2.329
9+470	1.972	2.363
9+480	1.970	2.365
9+490	1.964	2.393
9+500	1.958	2.415
9+510	1.955	2.444
9+520	1.964	2.413
9+530	1.973	2.389
9+540	1.997	2.358
9+550	2.020	2.334
9+560	2.036	2.320
9+570	2.057	2.304
9+580	2.080	2.258
9+590	2.098	2.228

Apéndice 3. Datos hidráulicos en el Subproyecto A2

Eje Río	Tirante T100	Velocidad T100
9+600	2.109	2.224
9+610	2.120	2.218
9+620	2.138	2.198
9+630	2.157	2.149
9+640	2.176	2.091
9+650	2.192	2.042
9+660	2.206	1.991
9+670	2.217	1.952
9+680	2.223	1.931
9+690	2.227	1.920
9+700	2.228	1.920
9+710	2.229	1.923
9+720	2.229	1.927
9+730	2.230	1.934
9+740	2.231	1.937
9+750	2.233	1.934
9+760	2.235	1.930
9+770	2.236	1.930
9+780	2.237	1.933
9+790	2.239	1.933
9+800	2.242	1.925
9+810	2.243	1.925
9+820	2.240	1.946
9+830	2.238	1.961
9+840	2.240	1.962
9+850	2.243	1.960
9+860	2.245	1.959
9+870	2.245	1.964
9+880	2.246	1.972
9+890	2.247	1.983
9+900	2.249	1.985
9+910	2.251	1.985
9+920	2.253	1.988
9+930	2.255	1.992
9+940	2.256	1.994
9+950	2.259	1.992
9+960	2.263	1.983
9+970	2.265	1.984
9+980	2.270	1.966
9+990	2.273	1.960
10+000	2.276	1.951
10+010	2.279	1.942
10+020	2.262	1.948
10+030	2.220	1.976
10+040	2.176	2.003

Apéndice 3. Datos hidráulicos en el Subproyecto A2

Eje Río	Tirante T100	Velocidad T100
10+050	2.131	2.037
10+060	2.087	2.074
10+070	2.044	2.114
10+080	2.002	2.150
10+090	1.964	2.183
10+100	1.934	2.212
10+110	1.895	2.251
10+120	1.863	2.284
10+130	1.833	2.319
10+140	1.804	2.351
10+150	1.777	2.379
10+160	1.750	2.410
10+170	1.733	2.424
10+180	1.709	2.452
10+190	1.693	2.475
10+200	1.674	2.508
10+210	1.658	2.533
10+220	1.645	2.555
10+230	1.630	2.587
10+240	1.624	2.597
10+250	1.619	2.603
10+260	1.613	2.610
10+270	1.609	2.617
10+280	1.605	2.622
10+290	1.604	2.622
10+300	1.626	2.579
10+310	1.676	2.505
10+320	1.715	2.445
10+330	1.749	2.401
10+340	1.778	2.360
10+350	1.806	2.324
10+360	1.826	2.300
10+370	1.848	2.276
10+380	1.863	2.260
10+390	1.881	2.243
10+400	1.894	2.229
10+410	1.909	2.215
10+420	1.919	2.208
10+430	1.931	2.208
10+440	1.939	2.205
10+450	1.953	2.201
10+460	1.963	2.195
10+470	1.973	2.188
10+480	1.984	2.179
10+490	1.992	2.173

Apéndice 3. Datos hidráulicos en el Subproyecto A2

Eje Río	Tirante T100	Velocidad T100
10+500	2.004	2.163
10+510	2.012	2.156
10+520	2.020	2.156
10+530	2.024	2.162
10+540	2.035	2.151
10+550	2.042	2.142
10+560	2.052	2.127
10+570	2.062	2.108
10+580	2.067	2.100
10+590	2.074	2.088
10+600	2.081	2.070
10+610	2.087	2.056
10+620	2.087	2.068
10+630	2.086	2.090
10+640	2.083	2.118
10+650	2.081	2.146
10+660	2.080	2.186
10+670	2.078	2.220
10+680	2.080	2.230
10+690	2.087	2.243
10+700	2.095	2.238
10+710	2.107	2.217
10+720	2.123	2.185
10+730	2.133	2.157
10+740	2.138	2.149
10+750	2.142	2.160
10+760	2.147	2.155
10+770	2.154	2.135
10+780	2.156	2.118
10+790	2.127	2.135
10+800	2.098	2.157
10+810	2.090	2.109
10+820	2.077	2.046
10+830	2.051	2.037
10+840	2.019	2.077
10+850	1.985	2.127
10+860	1.946	2.212
10+870	1.907	2.314
10+880	1.879	2.375
10+890	1.863	2.394
10+900	1.850	2.411
10+910	1.837	2.422
10+920	1.827	2.424
10+930	1.820	2.417
10+940	1.816	2.399

Apéndice 3. Datos hidráulicos en el Subproyecto A2

Eje Río	Tirante T100	Velocidad T100
10+950	1.814	2.373
10+960	1.811	2.348
10+970	1.807	2.319
10+980	1.796	2.302
10+990	1.786	2.296
11+000	1.775	2.298
11+010	1.763	2.302
11+020	1.748	2.317
11+030	1.737	2.330
11+040	1.725	2.349
11+050	1.709	2.381
11+060	1.696	2.413
11+070	1.687	2.434
11+080	1.678	2.457
11+090	1.673	2.470
11+100	1.671	2.476
11+110	1.669	2.479
11+120	1.667	2.481
11+130	1.666	2.484
11+140	1.664	2.488
11+150	1.664	2.490
11+160	1.662	2.495
11+170	1.661	2.500
11+180	1.660	2.505
11+190	1.660	2.508
11+200	1.659	2.512
11+210	1.658	2.521
11+220	1.658	2.526
11+230	1.660	2.526
11+240	1.662	2.523
11+250	1.664	2.520
11+260	1.666	2.516
11+270	1.667	2.514
11+280	1.668	2.512
11+290	1.670	2.507
11+300	1.671	2.503
11+310	1.671	2.501
11+320	1.672	2.500
11+330	1.673	2.495
11+340	1.675	2.485
11+350	1.676	2.474
11+360	1.678	2.462
11+370	1.677	2.454
11+380	1.676	2.450
11+390	1.674	2.447

Apéndice 3. Datos hidráulicos en el Subproyecto A2

Eje Río	Tirante T100	Velocidad T100
11+400	1.672	2.448
11+410	1.670	2.449
11+420	1.668	2.447
11+430	1.666	2.446
11+440	1.664	2.444
11+450	1.663	2.443
11+460	1.665	2.426
11+470	1.665	2.413
11+480	1.657	2.421
11+490	1.606	2.504
11+500	1.567	2.565
11+510	1.529	2.618
11+520	1.499	2.669
11+530	1.468	2.735
11+540	1.455	2.744
11+550	1.444	2.757
11+560	1.429	2.786
11+570	1.416	2.820
11+580	1.407	2.852
11+590	1.400	2.878
11+600	1.401	2.886
11+610	1.406	2.878
11+620	1.410	2.870
11+630	1.418	2.846
11+640	1.413	2.863
11+650	1.417	2.853
11+660	1.407	2.886
11+670	1.411	2.885
11+680	1.402	2.923
11+690	1.407	2.930
11+700	1.411	2.927
11+710	1.402	2.983
11+720	1.413	2.972
11+730	1.424	2.958
11+740	1.434	2.943
11+750	1.443	2.920
11+760	1.450	2.900
11+770	1.453	2.891
11+780	1.455	2.878
11+790	1.455	2.875
11+800	1.450	2.883
11+810	1.446	2.892
11+820	1.447	2.895
11+830	1.448	2.897
11+840	1.444	2.904

Apéndice 3. Datos hidráulicos en el Subproyecto A2

Eje Río	Tirante T100	Velocidad T100
11+850	1.445	2.913
11+860	1.445	2.916
11+870	1.447	2.910
11+880	1.463	2.879
11+890	1.477	2.853
11+900	1.481	2.840
11+910	1.487	2.824
11+920	1.490	2.816
11+930	1.487	2.827
11+940	1.479	2.856
11+950	1.480	2.869
11+960	1.480	2.877
11+970	1.481	2.886
11+980	1.484	2.895
11+990	1.488	2.895
12+000	1.492	2.893
12+010	1.495	2.894
12+020	1.497	2.908
12+030	1.500	2.910
12+040	1.504	2.905
12+050	1.508	2.896
12+060	1.509	2.901
12+070	1.523	2.887
12+080	1.540	2.829
12+090	1.556	2.766
12+100	1.565	2.723
12+110	1.558	2.720
12+120	1.533	2.762
12+130	1.514	2.811
12+140	1.500	2.858
12+150	1.482	2.938
12+160	1.471	3.007
12+170	1.468	3.056
12+180	1.488	3.044
12+190	1.508	3.009
12+200	1.526	2.977
12+210	1.535	2.962
12+220	1.545	2.941
12+230	1.559	2.907
12+240	1.575	2.840
12+250	1.578	2.814
12+260	1.573	2.813
12+270	1.567	2.813
12+280	1.561	2.820
12+290	1.555	2.819

Apéndice 3. Datos hidráulicos en el Subproyecto A2

Eje Río	Tirante T100	Velocidad T100
12+300	1.551	2.829
12+310	1.546	2.827
12+320	1.538	2.853
12+330	1.517	2.924
12+340	1.491	3.029
12+350	1.453	3.202
12+360	1.441	3.341
12+370	1.449	3.440
12+380	1.488	3.416
12+390	1.516	3.436
12+400	1.574	3.356
12+410	1.611	3.303
12+420	1.633	3.278
12+430	1.642	3.298
12+440	1.596	3.495
12+450	1.458	3.992
12+460	1.674	3.638
12+470	1.789	3.326
12+480	1.809	3.281
12+490	1.866	3.106
12+500	1.886	3.003
12+510	1.882	2.976
12+520	1.900	2.914
12+530	1.912	2.874
12+540	1.925	2.820
12+550	1.937	2.762
12+560	1.945	2.707
12+570	1.951	2.644
12+580	1.952	2.601
12+590	1.950	2.557
12+600	1.942	2.525
12+610	1.930	2.517
12+620	1.912	2.534
12+630	1.889	2.568
12+640	1.871	2.598
12+650	1.856	2.624
12+660	1.840	2.653
12+670	1.825	2.683
12+680	1.814	2.712
12+690	1.806	2.730
12+700	1.798	2.748
12+710	1.793	2.762
12+720	1.785	2.793
12+730	1.763	2.873
12+740	1.748	2.952

Apéndice 3. Datos hidráulicos en el Subproyecto A2

Eje Río	Tirante T100	Velocidad T100
12+750	1.755	2.958
12+760	1.771	2.938
12+770	1.789	2.901
12+780	1.800	2.877
12+790	1.809	2.862
12+800	1.814	2.852
12+810	1.816	2.851
12+820	1.816	2.857
12+830	1.818	2.862
12+840	1.819	2.861
12+850	1.823	2.862
12+860	1.824	2.861
12+870	1.828	2.857
12+880	1.831	2.855
12+890	1.836	2.844
12+900	1.842	2.829
12+910	1.847	2.808
12+920	1.850	2.795
12+930	1.854	2.769
12+940	1.857	2.752
12+950	1.857	2.739
12+960	1.854	2.734
12+970	1.848	2.739
12+980	1.846	2.732
12+990	1.846	2.718
13+000	1.842	2.718
13+010	1.831	2.748
13+020	1.819	2.782
13+030	1.809	2.815
13+040	1.805	2.833
13+050	1.800	2.869
13+060	1.802	2.864
13+070	1.803	2.877
13+080	1.806	2.878
13+090	1.815	2.868
13+100	1.817	2.868
13+110	1.821	2.861
13+120	1.821	2.872
13+130	1.829	2.865
13+140	1.830	2.861
13+150	1.841	2.845
13+160	1.844	2.839
13+170	1.844	2.838
13+180	1.848	2.831
13+190	1.852	2.825

Apéndice 3. Datos hidráulicos en el Subproyecto A2

Eje Río	Tirante T100	Velocidad T100
13+200	1.851	2.827
13+210	1.850	2.832
13+220	1.850	2.837
13+230	1.853	2.830
13+240	1.851	2.837
13+250	1.857	2.820
13+260	1.856	2.822
13+270	1.854	2.825
13+280	1.807	2.889
13+290	1.760	2.954
13+300	1.723	3.008
13+310	1.693	3.048
13+320	1.670	3.078
13+330	1.647	3.114
13+340	1.630	3.148
13+350	1.624	3.161
13+360	1.612	3.174
13+370	1.614	3.160
13+380	1.601	3.182
13+390	1.596	3.185
13+400	1.583	3.222
13+410	1.591	3.199
13+420	1.586	3.203
13+430	1.586	3.207
13+440	1.591	3.182
13+450	1.581	3.206
13+460	1.576	3.223
13+470	1.566	3.258
13+480	1.564	3.281
13+490	1.567	3.289
13+500	1.605	3.209
13+510	1.625	3.172
13+520	1.651	3.109
13+530	1.667	3.060
13+540	1.675	3.030
13+550	1.682	2.996
13+560	1.680	2.985
13+570	1.682	2.961
13+580	1.669	2.989
13+590	1.658	3.020
13+600	1.656	3.018
13+610	1.659	3.003
13+620	1.655	3.006
13+630	1.654	3.001
13+640	1.654	2.993

Apéndice 3. Datos hidráulicos en el Subproyecto A2

Eje Río	Tirante T100	Velocidad T100
13+650	1.654	2.981
13+660	1.657	2.962
13+670	1.651	2.965
13+680	1.642	2.986
13+690	1.638	2.988
13+700	1.635	2.994
13+710	1.632	3.002
13+720	1.632	2.994
13+730	1.627	3.006
13+740	1.621	3.024
13+750	1.615	3.051
13+760	1.613	3.065
13+770	1.623	3.047
13+780	1.628	3.031
13+790	1.630	3.023
13+800	1.628	3.032
13+810	1.622	3.056
13+820	1.629	3.037
13+830	1.624	3.057
13+840	1.625	3.060
13+850	1.624	3.069
13+860	1.629	3.068
13+870	1.635	3.046
13+880	1.534	3.262
13+890	1.419	3.621
13+900	1.464	3.540
13+910	1.489	3.471
13+920	1.468	3.578
13+930	1.481	3.543
13+940	1.505	3.491
13+950	1.512	3.495
13+960	1.535	3.428
13+970	1.581	3.252
13+980	1.580	3.181
13+990	1.544	3.220
14+000	1.523	3.253
14+010	1.481	3.364
14+020	1.567	3.221
14+030	1.613	3.172
14+040	1.669	3.075
14+050	1.714	2.973
14+060	1.746	2.900
14+070	1.765	2.850
14+080	1.775	2.822
14+090	1.778	2.819

Apéndice 3. Datos hidráulicos en el Subproyecto A2

Eje Río	Tirante T100	Velocidad T100
14+100	1.779	2.821
14+110	1.780	2.824
14+120	1.783	2.819
14+130	1.789	2.804
14+140	1.794	2.789
14+150	1.798	2.771
14+160	1.799	2.762
14+170	1.802	2.753
14+180	1.833	2.705
14+190	1.861	2.657
14+200	1.880	2.624
14+210	1.907	2.565
14+220	1.930	2.508
14+230	1.952	2.432
14+240	1.970	2.370
14+250	1.975	2.339
14+260	1.975	2.337
14+270	1.972	2.345
14+280	1.971	2.351
14+290	1.970	2.353
14+300	1.968	2.357
14+310	1.968	2.359
14+320	1.971	2.353
14+330	1.970	2.348
14+340	1.971	2.339
14+350	1.974	2.324
14+360	1.976	2.307
14+370	1.978	2.289
14+380	1.976	2.283
14+390	1.973	2.285
14+400	1.967	2.301
14+410	1.962	2.314
14+420	1.961	2.315
14+430	1.956	2.329
14+440	1.924	2.362
14+450	1.870	2.427
14+460	1.820	2.489
14+470	1.774	2.547
14+480	1.732	2.608
14+490	1.702	2.625
14+500	1.672	2.647
14+510	1.645	2.665
14+520	1.621	2.692
14+530	1.593	2.739
14+540	1.573	2.775

Apéndice 3. Datos hidráulicos en el Subproyecto A2

Eje Río	Tirante T100	Velocidad T100
14+550	1.554	2.825
14+560	1.542	2.845
14+570	1.539	2.847
14+580	1.531	2.863
14+590	1.527	2.872
14+600	1.525	2.876
14+610	1.519	2.899
14+620	1.515	2.907
14+630	1.515	2.923
14+640	1.525	2.886
14+650	1.525	2.884
14+660	1.517	2.899
14+670	1.508	2.941
14+680	1.514	2.926
14+690	1.517	2.928
14+700	1.527	2.890
14+710	1.528	2.889
14+720	1.539	2.840
14+730	1.535	2.844
14+740	1.525	2.864
14+750	1.512	2.909
14+760	1.503	2.938
14+770	1.495	2.977
14+780	1.499	2.994
14+790	1.509	2.978
14+800	1.519	2.959
14+810	1.527	2.941
14+820	1.534	2.920
14+830	1.536	2.913
14+840	1.530	2.940
14+850	1.521	2.979
14+860	1.525	2.980
14+870	1.531	2.972
14+880	1.533	2.974
14+890	1.532	2.999
14+900	1.534	3.009
14+910	1.543	3.005
14+920	1.531	3.096
14+930	1.437	3.451
14+940	1.425	3.659
14+950	1.553	3.522
14+960	1.620	3.412
14+970	1.493	3.970
14+980	1.637	3.692
14+990	1.715	3.720

Apéndice 3. Datos hidráulicos en el Subproyecto A2

Eje Río	Tirante T100	Velocidad T100
15+000	1.542	4.375
15+010	1.309	5.112
15+020	0.814	6.793
15+030	3.591	1.616
15+040	3.521	1.704
15+050	3.464	1.735
15+060	3.405	1.761
15+070	3.345	1.787
15+080	3.285	1.798
15+090	3.233	1.818
15+100	3.173	1.850
15+110	3.126	1.868
15+120	3.085	1.814
15+130	3.048	1.733
15+140	2.990	1.681
15+150	2.834	1.716
15+160	2.713	1.752
15+170	2.659	1.771
15+180	2.594	1.804
15+190	2.531	1.856
15+200	2.467	1.918
15+210	2.401	1.996
15+220	2.336	2.080
15+230	2.270	2.174
15+240	2.207	2.275
15+250	2.144	2.391
15+260	2.079	2.438
15+270	2.017	2.591
15+280	1.957	2.747
15+290	1.894	2.675
15+300	1.840	2.850
15+310	1.789	3.025
15+320	1.736	3.006
15+330	1.700	3.063
15+340	1.663	3.253
15+350	1.631	3.183
15+360	1.608	3.186
15+370	1.588	3.405
15+380	1.568	3.349
15+390	1.555	3.575
15+400	1.557	3.497
15+410	1.558	3.394
15+420	1.567	3.537
15+430	1.574	3.535
15+440	1.591	3.478

Apéndice 3. Datos hidráulicos en el Subproyecto A2

Eje Río	Tirante T100	Velocidad T100
15+450	1.596	3.604
15+460	1.608	3.637
15+470	1.627	3.635
15+480	1.653	3.726
15+490	1.686	3.676
15+500	1.723	3.644
15+510	1.771	3.631
15+520	1.899	3.363
15+530	1.976	3.295
15+540	2.031	3.208
15+550	2.071	3.206
15+560	2.103	3.239
15+570	2.101	3.267
15+580	2.126	3.347
15+590	2.234	3.157
15+600	2.306	2.969
15+610	2.330	2.941
15+620	2.349	2.900
15+630	2.368	2.836
15+640	2.387	2.790
15+650	2.418	2.672
15+660	2.453	2.514
15+670	2.423	2.371
15+680	2.388	2.190
15+690	2.336	2.079
15+700	2.268	2.045
15+710	2.185	2.048
15+720	2.103	2.104
15+730	2.017	2.172
15+740	1.920	2.324
15+750	1.851	2.465
15+760	1.766	2.581
15+770	1.684	2.729
15+780	1.604	2.913
15+790	1.532	3.118
15+800	1.468	3.341
15+810	1.452	3.467
15+820	1.504	3.397
15+830	1.541	3.335
15+840	1.567	3.285
15+850	1.583	3.249
15+860	1.603	3.194
15+870	1.619	3.124
15+880	1.630	3.063
15+890	1.638	2.990

Apéndice 3. Datos hidráulicos en el Subproyecto A2

Eje Río	Tirante T100	Velocidad T100
15+900	1.639	2.936
15+910	1.632	2.903
15+920	1.616	2.890
15+930	1.582	2.955
15+940	1.564	2.991
15+950	1.554	2.996
15+960	1.549	2.990
15+970	1.541	2.986
15+980	1.506	3.096
15+990	1.498	3.128
16+000	1.507	3.128
16+010	1.513	3.114
16+020	1.527	3.092
16+030	1.520	3.095
16+040	1.523	3.088
16+050	1.534	3.053
16+060	1.534	3.042
16+070	1.512	3.110
16+080	1.500	3.159
16+090	1.482	3.248
16+100	1.480	3.298
16+110	1.498	3.302
16+120	1.514	3.290
16+130	1.522	3.308
16+140	1.526	3.331
16+150	1.555	3.296
16+160	1.579	3.241
16+170	1.593	3.205
16+180	1.602	3.178
16+190	1.607	3.153
16+200	1.611	3.144
16+210	1.605	3.129
16+220	1.603	3.143
16+230	1.595	3.145
16+240	1.592	3.134
16+250	1.599	3.126
16+260	1.592	3.134
16+270	1.585	3.130
16+280	1.584	3.119
16+290	1.589	3.093
16+300	1.594	3.080
16+310	1.585	3.086
16+320	1.579	3.097
16+330	1.567	3.120
16+340	1.566	3.107

Apéndice 3. Datos hidráulicos en el Subproyecto A2

Eje Río	Tirante T100	Velocidad T100
16+350	1.565	3.103
16+360	1.562	3.102
16+370	1.565	3.085
16+380	1.548	3.114
16+390	1.548	3.120
16+400	1.576	3.026
16+410	1.572	3.007
16+420	1.550	3.053
16+430	1.540	3.079
16+440	1.530	3.114
16+450	1.518	3.152
16+460	1.517	3.175
16+470	1.560	3.055
16+480	1.558	3.039
16+490	1.547	3.062
16+500	1.554	3.030
16+510	1.561	2.990
16+520	1.529	3.066
16+530	1.523	3.094
16+540	1.514	3.125
16+550	1.510	3.153
16+560	1.504	3.192
16+570	1.500	3.233
16+580	1.499	3.269
16+590	1.492	3.356
16+600	1.550	3.207
16+610	1.539	3.254
16+620	1.520	3.337
16+630	1.493	3.469
16+640	1.413	3.846
16+650	1.537	3.621
16+660	1.494	3.815
16+670	1.558	3.772
16+680	1.464	4.144
16+690	1.429	4.402
16+700	1.724	3.877
16+710	1.855	3.591
16+720	1.880	3.476
16+730	1.848	3.535
16+740	1.639	4.349
16+750	1.777	4.014
16+760	0.873	6.294
16+770	1.914	3.034
16+780	3.539	1.663
16+790	3.462	1.721

Apéndice 3. Datos hidráulicos en el Subproyecto A2

Eje Río	Tirante T100	Velocidad T100
16+800	3.364	1.766
16+810	3.293	1.789
16+820	3.206	1.830
16+830	3.121	1.864
16+840	3.040	1.818
16+850	2.965	1.790
16+860	2.899	1.796
16+870	2.817	1.817
16+880	2.742	1.821
16+890	2.644	1.862
16+900	2.564	1.955
16+910	2.490	2.005
16+920	2.412	1.997
16+930	2.361	1.953
16+940	2.294	1.907
16+950	2.232	1.901
16+960	2.153	1.931
16+970	2.077	1.993
16+980	1.990	2.084
16+990	1.917	2.175
17+000	1.832	2.291
17+010	1.770	2.374
17+020	1.697	2.469
17+030	1.642	2.547
17+040	1.581	2.647
17+050	1.535	2.740
17+060	1.483	2.858
17+070	1.461	2.904
17+080	1.472	2.841
17+090	1.466	2.819
17+100	1.444	2.851
17+110	1.428	2.886
17+120	1.408	2.936
17+130	1.395	2.983
17+140	1.388	3.020
17+150	1.380	3.066
17+160	1.370	3.138
17+170	1.390	3.121
17+180	1.427	3.022
17+190	1.436	2.993
17+200	1.431	3.011
17+210	1.421	3.053
17+220	1.428	3.049
17+230	1.432	3.046
17+240	1.442	3.021

Apéndice 3. Datos hidráulicos en el Subproyecto A2

Eje Río	Tirante T100	Velocidad T100
17+250	1.436	3.043
17+260	1.435	3.063
17+270	1.441	3.054
17+280	1.438	3.072
17+290	1.434	3.100
17+300	1.450	3.073
17+310	1.469	3.007
17+320	1.476	2.976
17+330	1.476	2.960
17+340	1.469	2.974
17+350	1.454	3.005
17+360	1.448	3.029
17+370	1.474	2.952
17+380	1.475	2.913
17+390	1.473	2.895
17+400	1.456	2.929
17+410	1.447	2.938
17+420	1.444	2.950
17+430	1.437	2.974
17+440	1.403	3.067
17+450	1.391	3.143
17+460	1.385	3.191
17+470	1.395	3.195
17+480	1.388	3.268
17+490	1.382	3.382
17+500	1.405	3.378
17+510	1.409	3.432
17+520	1.411	3.526
17+530	1.475	3.418
17+540	1.499	3.376
17+550	1.535	3.312
17+560	1.557	3.269
17+570	1.569	3.248
17+580	1.572	3.248
17+590	1.578	3.217
17+600	1.586	3.195
17+610	1.593	3.173
17+620	1.598	3.151
17+630	1.595	3.128
17+640	1.586	3.145
17+650	1.576	3.178
17+660	1.571	3.198
17+670	1.570	3.210
17+680	1.568	3.227
17+690	1.566	3.246

Apéndice 3. Datos hidráulicos en el Subproyecto A2

Eje Río	Tirante T100	Velocidad T100
17+700	1.571	3.244
17+710	1.571	3.249
17+720	1.580	3.222
17+730	1.584	3.216
17+740	1.584	3.221
17+750	1.583	3.227
17+760	1.587	3.215
17+770	1.597	3.182
17+780	1.607	3.137
17+790	1.614	3.087
17+800	1.610	3.068
17+810	1.600	3.070
17+820	1.595	3.048
17+830	1.586	3.019
17+840	1.568	3.049
17+850	1.557	3.063
17+860	1.549	3.064
17+870	1.554	3.048
17+880	1.594	2.950
17+890	1.614	2.903
17+900	1.630	2.868
17+910	1.631	2.876
17+920	1.635	2.876
17+930	1.637	2.878
17+940	1.636	2.898
17+950	1.632	2.928
17+960	1.630	2.957
17+970	1.630	2.982
17+980	1.628	3.007
17+990	1.594	3.107
18+000	1.546	3.234
18+010	1.532	3.270
18+020	1.528	3.287
18+030	1.538	3.262
18+040	1.536	3.263
18+050	1.517	3.319
18+060	1.502	3.378
18+070	1.485	3.466
18+080	1.526	3.388
18+090	1.548	3.337
18+100	1.549	3.336
18+110	1.556	3.326
18+120	1.564	3.315
18+130	1.568	3.296
18+140	1.572	3.296

Apéndice 3. Datos hidráulicos en el Subproyecto A2

Eje Río	Tirante T100	Velocidad T100
18+150	1.572	3.284
18+160	1.566	3.290
18+170	1.562	3.294
18+180	1.556	3.302
18+190	1.555	3.304
18+200	1.556	3.291
18+210	1.554	3.323
18+220	1.554	3.321
18+230	1.555	3.313
18+240	1.554	3.327
18+250	1.553	3.327
18+260	1.557	3.332
18+270	1.562	3.325
18+280	1.566	3.306
18+290	1.566	3.297
18+300	1.566	3.319
18+310	1.568	3.306
18+320	1.569	3.297
18+330	1.570	3.302
18+340	1.571	3.295
18+350	1.569	3.308
18+360	1.571	3.287
18+370	1.573	3.263
18+380	1.572	3.285
18+390	1.570	3.267
18+400	1.575	3.247
18+410	1.566	3.245
18+420	1.542	3.320
18+430	1.554	3.300
18+440	1.648	2.972
18+450	1.663	2.798
18+460	1.637	2.787
18+470	1.595	2.832
18+480	1.507	3.047
18+490	1.435	3.253
18+500	1.337	3.578
18+510	1.389	3.576
18+520	1.445	3.478
18+530	1.501	3.366
18+540	1.532	3.289
18+550	1.519	3.349
18+560	1.512	3.398
18+570	1.524	3.401
18+580	1.568	3.278
18+590	1.590	3.198

Apéndice 3. Datos hidráulicos en el Subproyecto A2

Eje Río	Tirante T100	Velocidad T100
18+600	1.594	3.161
18+610	1.595	3.136
18+620	1.589	3.107
18+630	1.578	3.097
18+640	1.583	3.041
18+650	1.576	3.001
18+660	1.548	3.035
18+670	1.507	3.120
18+680	1.507	3.119
18+690	1.503	3.105
18+700	1.435	3.284
18+710	1.440	3.336
18+720	1.448	3.337
18+730	1.459	3.340
18+740	1.477	3.313
18+750	1.485	3.310
18+760	1.505	3.262
18+770	1.510	3.257
18+780	1.487	3.322
18+790	1.500	3.313
18+800	1.525	3.253
18+810	1.543	3.184
18+820	1.529	3.201
18+830	1.539	3.163
18+840	1.516	3.216
18+850	1.492	3.283
18+860	1.538	3.159
18+870	1.533	3.139
18+880	1.488	3.260
18+890	1.487	3.286
18+900	1.500	3.260
18+910	1.525	3.186
18+920	1.501	3.247
18+930	1.507	3.242
18+940	1.519	3.192
18+950	1.519	3.182
18+960	1.499	3.230
18+970	1.470	3.329
18+980	1.487	3.313
18+990	1.500	3.280
19+000	1.512	3.255
19+010	1.485	3.332
19+020	1.505	3.293
19+030	1.495	3.334
19+040	1.502	3.339

Apéndice 3. Datos hidráulicos en el Subproyecto A2

Eje Río	Tirante T100	Velocidad T100
19+050	1.523	3.287
19+060	1.514	3.321
19+070	1.531	3.282
19+080	1.547	3.226
19+090	1.543	3.226
19+100	1.530	3.254
19+110	1.538	3.231
19+120	1.529	3.241
19+130	1.515	3.286
19+140	1.512	3.300
19+150	1.508	3.330
19+160	1.510	3.342
19+170	1.539	3.267
19+180	1.557	3.198
19+190	1.569	3.141
19+200	1.566	3.112
19+210	1.550	3.129
19+220	1.539	3.132
19+230	1.540	3.107
19+240	1.540	3.065
19+250	1.527	3.075
19+260	1.513	3.088
19+270	1.486	3.142
19+280	1.469	3.193
19+290	1.487	3.129
19+300	1.480	3.158
19+310	1.462	3.173
19+320	1.413	3.373
19+330	1.400	3.436
19+340	1.415	3.451
19+350	1.462	3.371
19+360	1.492	3.308
19+370	1.499	3.295
19+380	1.511	3.276
19+390	1.510	3.280
19+400	1.510	3.287
19+410	1.500	3.329
19+420	1.501	3.350
19+430	1.517	3.320
19+440	1.550	3.221
19+450	1.578	3.104
19+460	1.572	3.076
19+470	1.538	3.139
19+480	1.506	3.233
19+490	1.502	3.243

Apéndice 3. Datos hidráulicos en el Subproyecto A2

Eje Río	Tirante T100	Velocidad T100
19+500	1.493	3.272
19+510	1.478	3.344
19+520	1.499	3.301
19+530	1.508	3.283
19+540	1.513	3.276
19+550	1.548	3.164
19+560	1.562	3.087
19+570	1.534	3.129
19+580	1.521	3.154
19+590	1.515	3.149
19+600	1.509	3.152
19+610	1.497	3.168
19+620	1.491	3.182
19+630	1.488	3.184
19+640	1.476	3.219
19+650	1.454	3.291
19+660	1.429	3.419
19+670	1.490	3.271
19+680	1.529	3.150
19+690	1.578	2.935
19+700	1.581	2.833
19+710	1.552	2.832
19+720	1.524	2.854
19+730	1.484	2.913
19+740	1.436	3.032
19+750	1.405	3.125
19+760	1.398	3.159
19+770	1.396	3.183
19+780	1.419	3.122
19+790	1.406	3.165
19+800	1.423	3.135
19+810	1.417	3.150
19+820	1.416	3.164
19+830	1.432	3.130
19+840	1.420	3.157
19+850	1.426	3.156
19+860	1.451	3.073
19+870	1.458	3.021
19+880	1.404	3.163
19+890	1.383	3.261
19+900	1.402	3.241
19+910	1.410	3.241
19+920	1.416	3.251
19+930	1.424	3.257
19+940	1.428	3.264

Apéndice 3. Datos hidráulicos en el Subproyecto A2

Eje Río	Tirante T100	Velocidad T100
19+950	1.435	3.272
19+960	1.442	3.278
19+970	1.445	3.296
19+980	1.457	3.283
19+990	1.476	3.239
20+000	1.465	3.279
20+010	1.479	3.270
20+020	1.513	3.162
20+030	1.489	3.221
20+040	1.517	3.130
20+050	1.526	3.073
20+060	1.495	3.138
20+070	1.508	3.087
20+080	1.519	3.008
20+090	1.514	2.981
20+100	1.517	2.917
20+110	1.498	2.905
20+120	1.489	2.861
20+130	1.476	2.854
20+140	1.455	2.849
20+150	1.429	2.874
20+160	1.405	2.912
20+170	1.380	2.967
20+180	1.373	2.975
20+190	1.351	3.038
20+200	1.329	3.127
20+210	1.349	3.095
20+220	1.360	3.072
20+230	1.365	3.058
20+240	1.364	3.060
20+250	1.366	3.064
20+260	1.376	3.028
20+270	1.376	3.023
20+280	1.368	3.043
20+290	1.370	3.037
20+300	1.378	3.001
20+310	1.369	3.019
20+320	1.363	3.034
20+330	1.365	3.025
20+340	1.368	3.014
20+350	1.378	2.974
20+360	1.371	2.980
20+370	1.340	3.081
20+380	1.346	3.074
20+390	1.358	3.052

Apéndice 3. Datos hidráulicos en el Subproyecto A2

Eje Río	Tirante T100	Velocidad T100
20+400	1.367	3.023
20+410	1.359	3.049
20+420	1.364	3.037
20+430	1.367	3.024
20+440	1.375	2.990
20+450	1.358	3.036
20+460	1.327	3.152
20+470	1.349	3.129
20+480	1.373	3.065
20+490	1.395	2.993
20+500	1.408	2.945
20+510	1.403	2.940
20+520	1.398	2.937
20+530	1.392	2.945
20+540	1.376	2.975
20+550	1.390	2.918
20+560	1.380	2.942
20+570	1.360	3.014
20+580	1.384	2.934
20+590	1.371	2.957
20+600	1.375	2.944
20+610	1.374	2.935
20+620	1.350	3.003
20+630	1.352	3.025
20+640	1.355	3.026
20+650	1.342	3.086
20+660	1.354	3.081
20+670	1.360	3.085
20+680	1.346	3.166
20+690	1.366	3.156
20+700	1.395	3.091
20+710	1.414	3.036
20+720	1.413	3.028
20+730	1.392	3.099
20+740	1.367	3.210
20+750	1.388	3.199
20+760	1.434	3.079
20+770	1.451	3.010
20+780	1.436	3.045
20+790	1.421	3.099
20+800	1.438	3.042
20+810	1.428	3.073
20+820	1.434	3.061
20+830	1.444	3.019
20+840	1.426	3.071

Apéndice 3. Datos hidráulicos en el Subproyecto A2

Eje Río	Tirante T100	Velocidad T100
20+850	1.420	3.095
20+860	1.401	3.167
20+870	1.409	3.175
20+880	1.408	3.206
20+890	1.423	3.199
20+900	1.432	3.197
20+910	1.441	3.191
20+920	1.453	3.180
20+930	1.460	3.175
20+940	1.465	3.166
20+950	1.468	3.163
20+960	1.475	3.153

APENDICE 4. CALCULO TRAMIFICACIÓN DE ENROCADOS, BORDE LIBRE Y SOCAVACIÓN

Apéndice 4.1. Tramificación del enrocado en el Subproyecto A2

Eje río Lacramarca	Velocidad (m/s)	Espesor teórico (m)	Espesor homogeneizado (m)
3+300	2.2661	0.60	0.60
3+310	2.2250	0.60	0.60
3+320	2.1756	0.60	0.60
3+330	2.1297	0.60	0.60
3+340	2.1248	0.60	0.60
3+350	2.1041	0.60	0.60
3+360	2.0922	0.60	0.60
3+370	2.0733	0.60	0.60
3+380	2.0752	0.60	0.60
3+390	2.0618	0.60	0.60
3+400	2.0524	0.60	0.60
3+410	2.0512	0.60	0.60
3+420	2.0387	0.60	0.60
3+430	2.0315	0.60	0.60
3+440	2.0212	0.60	0.60
3+450	2.0190	0.60	0.60
3+460	2.0085	0.60	0.60
3+470	2.0024	0.60	0.60
3+480	1.9986	0.60	0.60
3+490	1.9942	0.60	0.60
3+500	1.9903	0.60	0.60
3+510	1.9853	0.60	0.60
3+520	1.9896	0.60	0.60
3+530	1.9966	0.60	0.60
3+540	2.0056	0.60	0.60
3+550	2.0195	0.60	0.60
3+560	2.0294	0.60	0.60
3+570	2.0390	0.60	0.60
3+580	2.0495	0.60	0.60
3+590	2.0653	0.60	0.60
3+600	2.0749	0.60	0.60
3+610	2.0840	0.60	0.60
3+620	2.0984	0.60	0.60
3+630	2.1095	0.60	0.60
3+640	2.1200	0.60	0.60
3+650	2.1290	0.60	0.60
3+660	2.1434	0.60	0.60
3+670	2.1550	0.60	0.60
3+680	2.1675	0.60	0.60
3+690	2.1842	0.60	0.60
3+700	2.1973	0.60	0.60
3+710	2.2167	0.60	0.60
3+720	2.2342	0.60	0.60
3+730	2.2560	0.60	0.60
3+740	2.2765	0.60	0.60

Apéndice 4.1. Tramificación del enrocado en el Subproyecto A2

Eje río Lacramarca	Velocidad (m/s)	Espesor teórico (m)	Espesor homogeneizado (m)
3+750	2.2902	0.60	0.60
3+760	2.3079	0.60	0.60
3+770	2.3271	0.60	0.60
3+780	2.3410	0.60	0.60
3+790	2.3544	0.60	0.60
3+800	2.3646	0.60	0.60
3+810	2.3812	0.60	0.60
3+820	2.3948	0.60	0.60
3+830	2.4059	0.60	0.60
3+840	2.4143	0.60	0.60
3+850	2.4216	0.60	0.60
3+860	2.4228	0.60	0.60
3+870	2.4351	0.60	0.60
3+880	2.4371	0.60	0.60
3+890	2.4482	0.60	0.60
3+900	2.4499	0.60	0.60
3+910	2.4594	0.60	0.60
3+920	2.4649	0.60	0.60
3+930	2.4676	0.60	0.60
3+940	2.4690	0.60	0.60
3+950	2.4704	0.60	0.60
3+960	2.4730	0.60	0.60
3+970	2.4756	0.60	0.60
3+980	2.4775	0.60	0.60
3+990	2.4792	0.60	0.60
4+000	2.4806	0.60	0.60
4+010	2.4809	0.60	0.60
4+020	2.4812	0.60	0.60
4+030	2.4797	0.60	0.60
4+040	2.4779	0.60	0.60
4+050	2.4751	0.60	0.60
4+060	2.4717	0.60	0.60
4+070	2.4680	0.60	0.60
4+080	2.4678	0.60	0.90
4+090	2.4660	0.60	0.90
4+100	2.4648	0.60	0.90
4+110	2.4647	0.60	0.90
4+120	2.4680	0.60	0.90
4+130	2.4697	0.60	0.90
4+140	2.4696	0.60	0.90
4+150	2.4747	0.60	0.90
4+160	2.4908	0.60	0.90
4+170	2.5093	0.90	0.90
4+180	2.5234	0.90	0.90
4+190	2.5403	0.90	0.90

Apéndice 4.1. Tramificación del enrocado en el Subproyecto A2

Eje río Lacramarca	Velocidad (m/s)	Espesor teórico (m)	Espesor homogeneizado (m)
4+200	2.5539	0.90	0.90
4+210	2.5651	0.90	0.90
4+220	2.5740	0.90	0.90
4+230	2.5847	0.90	0.90
4+240	2.5900	0.90	0.90
4+250	2.5924	0.90	0.90
4+260	2.5963	0.90	0.90
4+270	2.6012	0.90	0.90
4+280	2.6086	0.90	0.90
4+290	2.6166	0.90	0.90
4+300	2.6226	0.90	0.90
4+310	2.6288	0.90	0.90
4+320	2.6362	0.90	0.90
4+330	2.6481	0.90	0.90
4+340	2.6604	0.90	0.90
4+350	2.6840	0.90	0.90
4+360	2.6990	0.90	0.90
4+370	2.7171	0.90	0.90
4+380	2.7299	0.90	0.90
4+390	2.7478	0.90	0.90
4+400	2.7631	0.90	0.90
4+410	2.7724	0.90	0.90
4+420	2.7824	0.90	0.90
4+430	2.7869	0.90	0.90
4+440	2.7929	0.90	0.90
4+450	2.8003	0.90	0.90
4+460	2.7959	0.90	0.90
4+470	2.7912	0.90	0.90
4+480	2.7885	0.90	0.90
4+490	2.7828	0.90	0.90
4+500	2.7801	0.90	0.90
4+510	2.7799	0.90	0.90
4+520	2.7758	0.90	0.90
4+530	2.7771	0.90	0.90
4+540	2.7773	0.90	0.90
4+550	2.7748	0.90	0.90
4+560	2.7741	0.90	0.90
4+570	2.7656	0.90	0.90
4+580	2.7583	0.90	0.90
4+590	2.7549	0.90	0.90
4+600	2.7465	0.90	0.90
4+610	2.7423	0.90	0.90
4+620	2.7430	0.90	0.90
4+630	2.7405	0.90	0.90
4+640	2.7434	0.90	0.90

Apéndice 4.1. Tramificación del enrocado en el Subproyecto A2

Eje río Lacramarca	Velocidad (m/s)	Espesor teórico (m)	Espesor homogeneizado (m)
4+650	2.7455	0.90	0.90
4+660	2.7444	0.90	0.90
4+670	2.7457	0.90	0.90
4+680	2.7523	0.90	0.90
4+690	2.7622	0.90	0.90
4+700	2.7620	0.90	0.90
4+710	2.7541	0.90	0.90
4+720	2.7384	0.90	0.90
4+730	2.7237	0.90	0.90
4+740	2.7126	0.90	0.90
4+750	2.7016	0.90	0.90
4+760	2.6857	0.90	0.90
4+770	2.6763	0.90	0.90
4+780	2.6702	0.90	0.90
4+790	2.6656	0.90	0.90
4+800	2.6623	0.90	0.90
4+810	2.6479	0.90	0.90
4+820	2.6356	0.90	0.90
4+830	2.6185	0.90	0.90
4+840	2.6043	0.90	0.90
4+850	2.5945	0.90	0.90
4+860	2.5834	0.90	0.90
4+870	2.5689	0.90	0.90
4+880	2.5580	0.90	0.90
4+890	2.5511	0.90	0.90
4+900	2.5405	0.90	0.90
4+910	2.5327	0.90	0.90
4+920	2.5226	0.90	0.90
4+930	2.5114	0.90	0.90
4+940	2.4896	0.60	0.90
4+950	2.4634	0.60	0.90
4+960	2.4483	0.60	0.90
4+970	2.4288	0.60	0.90
4+980	2.4139	0.60	0.90
4+990	2.4002	0.60	0.90
5+000	2.3900	0.60	0.90
5+010	2.3789	0.60	0.90
5+020	2.3606	0.60	0.90
5+030	2.3454	0.60	0.60
5+040	2.3304	0.60	0.60
5+050	2.3204	0.60	0.60
5+060	2.3077	0.60	0.60
5+070	2.2925	0.60	0.60
5+080	2.2799	0.60	0.60
5+090	2.2699	0.60	0.60

Apéndice 4.1. Tramificación del enrocado en el Subproyecto A2

Eje río Lacramarca	Velocidad (m/s)	Espesor teórico (m)	Espesor homogeneizado (m)
5+100	2.2612	0.60	0.60
5+110	2.2581	0.60	0.60
5+120	2.2459	0.60	0.60
5+130	2.2306	0.60	0.60
5+140	2.2248	0.60	0.60
5+150	2.2171	0.60	0.60
5+160	2.2147	0.60	0.60
5+170	2.2128	0.60	0.60
5+180	2.2086	0.60	0.60
5+190	2.2138	0.60	0.60
5+200	2.2236	0.60	0.60
5+210	2.2356	0.60	0.60
5+220	2.2538	0.60	0.60
5+230	2.2747	0.60	0.60
5+240	2.2938	0.60	0.60
5+250	2.3037	0.60	0.60
5+260	2.3057	0.60	0.60
5+270	2.3034	0.60	0.60
5+280	2.2925	0.60	0.60
5+290	2.2767	0.60	0.60
5+300	2.2682	0.60	0.60
5+310	2.2704	0.60	0.60
5+320	2.2813	0.60	0.60
5+330	2.3093	0.60	0.60
5+340	2.3408	0.60	0.60
5+350	2.3634	0.60	0.60
5+360	2.3797	0.60	0.60
5+370	2.3903	0.60	0.60
5+380	2.3939	0.60	0.60
5+390	2.3950	0.60	0.60
5+400	2.3993	0.60	0.60
5+410	2.4046	0.60	0.60
5+420	2.4084	0.60	0.60
5+430	2.4155	0.60	0.60
5+440	2.4214	0.60	0.60
5+450	2.4272	0.60	0.60
5+460	2.4295	0.60	0.60
5+470	2.4317	0.60	0.60
5+480	2.4291	0.60	0.60
5+490	2.4275	0.60	0.60
5+500	2.4328	0.60	0.60
5+510	2.4428	0.60	0.60
5+520	2.4467	0.60	0.60
5+530	2.4465	0.60	0.60
5+540	2.4454	0.60	0.60

Apéndice 4.1. Tramificación del enrocado en el Subproyecto A2

Eje río Lacramarca	Velocidad (m/s)	Espesor teórico (m)	Espesor homogeneizado (m)
5+550	2.4444	0.60	0.60
5+560	2.4435	0.60	0.60
5+570	2.4413	0.60	0.60
5+580	2.4365	0.60	0.60
5+590	2.4315	0.60	0.60
5+600	2.4247	0.60	0.60
5+610	2.4194	0.60	0.60
5+620	2.4129	0.60	0.60
5+630	2.4116	0.60	0.60
5+640	2.4148	0.60	0.60
5+650	2.4175	0.60	0.90
5+660	2.4225	0.60	0.90
5+670	2.4254	0.60	0.90
5+680	2.4234	0.60	0.90
5+690	2.4248	0.60	0.90
5+700	2.4304	0.60	0.90
5+710	2.4340	0.60	0.90
5+720	2.4397	0.60	0.90
5+730	2.4462	0.60	0.90
5+740	2.4749	0.60	0.90
5+750	2.5061	0.90	0.90
5+760	2.5440	0.90	0.90
5+770	2.5812	0.90	0.90
5+780	2.6275	0.90	0.90
5+790	2.6729	0.90	0.90
5+800	2.6770	0.90	0.90
5+810	2.6541	0.90	0.90
5+820	2.6269	0.90	0.90
5+830	2.5933	0.90	0.90
5+840	2.5772	0.90	0.90
5+850	2.5659	0.90	0.90
5+860	2.5581	0.90	0.90
5+870	2.5611	0.90	0.90
5+880	2.5838	0.90	0.90
5+890	2.6298	0.90	0.90
5+900	2.6726	0.90	0.90
5+910	2.7418	0.90	0.90
5+920	2.7939	0.90	0.90
5+930	2.8453	0.90	0.90
5+940	2.8507	0.90	0.90
5+950	2.8778	0.90	1.20
5+960	2.8933	0.90	1.20
5+970	2.8916	0.90	1.20
5+980	2.8449	0.90	1.20
5+990	2.7686	0.90	1.20

Apéndice 4.1. Tramificación del enrocado en el Subproyecto A2

Eje río Lacramarca	Velocidad (m/s)	Espesor teórico (m)	Espesor homogeneizado (m)
6+000	2.7840	0.90	1.20
6+010	2.8397	0.90	1.20
6+020	2.9267	0.90	1.20
6+030	3.0537	0.90	1.20
6+040	3.1977	0.90	1.20
6+050	3.3836	1.20	1.20
6+060	3.3325	1.20	1.20
6+070	3.2786	1.20	1.20
6+080	3.2729	1.20	1.20
6+090	3.3117	1.20	1.20
6+100	3.3876	1.20	1.20
6+110	3.4165	1.20	1.20
6+120	3.4799	1.20	1.20
6+130	3.6107	1.20	1.20
6+140	3.4639	1.20	1.20
6+150	3.4315	1.20	1.20
6+160	3.4082	1.20	1.20
6+170	3.5343	1.20	1.20
6+180	3.5126	1.20	1.20
6+190	3.5387	1.20	1.20
6+200	3.4990	1.20	1.20
6+210	3.5158	1.20	1.20
6+220	3.5513	1.20	1.20
6+230	3.5703	1.20	1.20
6+240	3.5184	1.20	1.20
6+250	3.5251	1.20	1.20
6+260	3.4409	1.20	1.20
6+270	3.4041	1.20	1.20
6+280	3.2606	1.20	1.20
6+290	3.1778	0.90	1.20
6+300	3.1201	0.90	1.20
6+310	3.0796	0.90	1.20
6+320	3.0458	0.90	1.20
6+330	3.0121	0.90	1.20
6+340	2.9837	0.90	1.20
6+350	2.9646	0.90	1.20
6+360	2.9326	0.90	1.20
6+370	2.9181	0.90	1.20
6+380	2.8981	0.90	0.90
6+390	2.8744	0.90	0.90
6+400	2.8503	0.90	0.90
6+410	2.7979	0.90	0.90
6+420	2.7312	0.90	0.90
6+430	2.6725	0.90	0.90
6+440	2.6087	0.90	0.90

Apéndice 4.1. Tramificación del enrocado en el Subproyecto A2

Eje río Lacramarca	Velocidad (m/s)	Espesor teórico (m)	Espesor homogeneizado (m)
6+450	2.5472	0.90	0.90
6+460	2.5002	0.90	0.90
6+470	2.4691	0.60	0.90
6+480	2.4443	0.60	0.90
6+490	2.4308	0.60	0.90
6+500	2.4291	0.60	0.90
6+510	2.4402	0.60	0.90
6+520	2.4551	0.60	0.90
6+530	2.4814	0.60	0.90
6+540	2.5012	0.90	0.90
6+550	2.5225	0.90	0.90
6+560	2.5420	0.90	0.90
6+570	2.5755	0.90	0.90
6+580	2.6013	0.90	0.90
6+590	2.6281	0.90	0.90
6+600	2.6453	0.90	0.90
6+610	2.6631	0.90	0.90
6+620	2.6822	0.90	0.90
6+630	2.6987	0.90	0.90
6+640	2.7086	0.90	0.90
6+650	2.7168	0.90	0.90
6+660	2.7243	0.90	0.90
6+670	2.7330	0.90	0.90
6+680	2.7388	0.90	0.90
6+690	2.7447	0.90	0.90
6+700	2.7581	0.90	0.90
6+710	2.7815	0.90	0.90
6+720	2.8019	0.90	0.90
6+730	2.8210	0.90	0.90
6+740	2.8367	0.90	0.90
6+750	2.8576	0.90	0.90
6+760	2.8748	0.90	0.90
6+770	2.8891	0.90	0.90
6+780	2.8897	0.90	0.90
6+790	2.8798	0.90	0.90
6+800	2.8585	0.90	0.90
6+810	2.8355	0.90	0.90
6+820	2.8160	0.90	0.90
6+830	2.8039	0.90	0.90
6+840	2.7898	0.90	0.90
6+850	2.7792	0.90	0.90
6+860	2.7696	0.90	0.90
6+870	2.7643	0.90	0.90
6+880	2.7606	0.90	0.90
6+890	2.7525	0.90	0.90

Apéndice 4.1. Tramificación del enrocado en el Subproyecto A2

Eje río Lacramarca	Velocidad (m/s)	Espesor teórico (m)	Espesor homogeneizado (m)
6+900	2.7501	0.90	0.90
6+910	2.7354	0.90	0.90
6+920	2.7260	0.90	0.90
6+930	2.7132	0.90	0.90
6+940	2.7163	0.90	0.90
6+950	2.7156	0.90	0.90
6+960	2.7186	0.90	0.90
6+970	2.7198	0.90	0.90
6+980	2.7277	0.90	0.90
6+990	2.7190	0.90	0.90
7+000	2.7125	0.90	0.90
7+010	2.6942	0.90	0.90
7+020	2.6895	0.90	0.90
7+030	2.6715	0.90	0.90
7+040	2.6653	0.90	0.90
7+050	2.6504	0.90	0.90
7+060	2.6289	0.90	0.90
7+070	2.6626	0.90	0.90
7+080	2.7905	0.90	0.90
7+090	2.9387	0.90	0.90
7+100	3.0968	0.90	0.90
7+110	3.2961	1.20	0.90
7+120	3.3234	1.20	0.90
7+130	3.1650	0.90	0.90
7+140	3.0674	0.90	0.90
7+150	2.9967	0.90	0.90
7+160	2.9680	0.90	0.90
7+170	2.9440	0.90	0.90
7+180	2.9199	0.90	0.90
7+190	2.9030	0.90	0.90
7+200	2.8880	0.90	0.90
7+210	2.8550	0.90	0.90
7+220	2.8402	0.90	0.90
7+230	2.8309	0.90	0.90
7+240	2.8218	0.90	0.90
7+250	2.8055	0.90	0.90
7+260	2.7873	0.90	0.90
7+270	2.7655	0.90	0.90
7+280	2.7520	0.90	0.90
7+290	2.7468	0.90	0.90
7+300	2.7316	0.90	0.90
7+310	2.7187	0.90	0.90
7+320	2.7058	0.90	0.90
7+330	2.6906	0.90	0.90
7+340	2.6799	0.90	0.90

Apéndice 4.1. Tramificación del enrocado en el Subproyecto A2

Eje río Lacramarca	Velocidad (m/s)	Espesor teórico (m)	Espesor homogeneizado (m)
7+350	2.6638	0.90	0.90
7+360	2.6401	0.90	0.90
7+370	2.6113	0.90	0.90
7+380	2.5679	0.90	0.90
7+390	2.5393	0.90	0.90
7+400	2.5132	0.90	0.90
7+410	2.4936	0.60	0.90
7+420	2.4774	0.60	0.90
7+430	2.4658	0.60	0.90
7+440	2.4574	0.60	0.90
7+450	2.4531	0.60	0.90
7+460	2.4490	0.60	0.90
7+470	2.4513	0.60	0.90
7+480	2.4614	0.60	0.90
7+490	2.4660	0.60	0.90
7+500	2.4817	0.60	0.90
7+510	2.4942	0.60	0.90
7+520	2.5179	0.90	0.90
7+530	2.5512	0.90	0.90
7+540	2.5924	0.90	0.90
7+550	2.6372	0.90	0.90
7+560	2.7020	0.90	0.90
7+570	2.7734	0.90	0.90
7+580	2.8408	0.90	0.90
7+590	2.9029	0.90	0.90
7+600	2.9557	0.90	0.90
7+610	2.9965	0.90	0.90
7+620	3.0334	0.90	0.90
7+630	3.0525	0.90	0.90
7+640	3.0706	0.90	0.90
7+650	3.0823	0.90	0.90
7+660	3.0913	0.90	0.90
7+670	3.0922	0.90	0.90
7+680	3.0941	0.90	0.90
7+690	3.0949	0.90	0.90
7+700	3.1042	0.90	0.90
7+710	3.1042	0.90	0.90
7+720	3.0834	0.90	0.90
7+730	3.0310	0.90	0.90
7+740	2.9415	0.90	0.90
7+750	2.8407	0.90	0.90
7+760	2.7434	0.90	0.90
7+770	2.6584	0.90	0.90
7+780	2.6024	0.90	0.90
7+790	2.5330	0.90	0.90

Apéndice 4.1. Tramificación del enrocado en el Subproyecto A2

Eje río Lacramarca	Velocidad (m/s)	Espesor teórico (m)	Espesor homogeneizado (m)
7+800	2.4748	0.60	0.90
7+810	2.4188	0.60	0.90
7+820	2.3790	0.60	0.90
7+830	2.3447	0.60	0.90
7+840	2.3236	0.60	0.90
7+850	2.3035	0.60	0.90
7+860	2.2832	0.60	0.90
7+870	2.2702	0.60	0.90
7+880	2.2666	0.60	0.90
7+890	2.2833	0.60	0.90
7+900	2.3077	0.60	0.90
7+910	2.3472	0.60	0.90
7+920	2.4011	0.60	0.90
7+930	2.4680	0.60	0.90
7+940	2.5524	0.90	0.90
7+950	2.6401	0.90	0.90
7+960	2.7339	0.90	0.90
7+970	2.8305	0.90	0.90
7+980	2.9292	0.90	0.90
7+990	3.0149	0.90	0.90
8+000	3.1154	0.90	0.90
8+010	3.2045	1.20	0.90
8+020	3.2421	1.20	0.90
8+030	3.1836	0.90	0.90
8+040	3.1233	0.90	0.90
8+050	3.0847	0.90	0.90
8+060	3.0586	0.90	0.90
8+070	3.0082	0.90	0.90
8+080	2.9602	0.90	0.90
8+090	2.8968	0.90	0.90
8+100	2.8173	0.90	0.90
8+110	2.7284	0.90	0.90
8+120	2.6582	0.90	0.90
8+130	2.6015	0.90	0.90
8+140	2.5659	0.90	0.90
8+150	2.5476	0.90	0.90
8+160	2.5533	0.90	0.90
8+170	2.5584	0.90	0.90
8+180	2.5748	0.90	0.90
8+190	2.5992	0.90	0.90
8+200	2.6195	0.90	0.90
8+210	2.6337	0.90	0.90
8+220	2.6547	0.90	0.90
8+230	2.6780	0.90	0.90
8+240	2.6911	0.90	0.90

Apéndice 4.1. Tramificación del enrocado en el Subproyecto A2

Eje río Lacramarca	Velocidad (m/s)	Espesor teórico (m)	Espesor homogeneizado (m)
8+250	2.7202	0.90	0.90
8+260	2.7458	0.90	0.90
8+270	2.7638	0.90	0.90
8+280	2.7848	0.90	0.90
8+290	2.8032	0.90	0.90
8+300	2.8196	0.90	0.90
8+310	2.8400	0.90	0.90
8+320	2.8566	0.90	0.90
8+330	2.8693	0.90	0.90
8+340	2.8890	0.90	0.90
8+350	2.8809	0.90	0.90
8+360	2.8902	0.90	0.90
8+370	2.9005	0.90	0.90
8+380	2.9002	0.90	0.90
8+390	2.9074	0.90	0.90
8+400	2.9143	0.90	0.90
8+410	2.9227	0.90	0.90
8+420	2.9253	0.90	0.90
8+430	2.9280	0.90	0.90
8+440	2.9412	0.90	0.90
8+450	2.9494	0.90	0.90
8+460	2.9537	0.90	0.90
8+470	2.9180	0.90	0.90
8+480	2.9083	0.90	0.90
8+490	2.8763	0.90	1.20
8+500	2.8283	0.90	1.20
8+510	2.8399	0.90	1.20
8+520	2.8400	0.90	1.20
8+530	2.8467	0.90	1.20
8+540	2.8554	0.90	1.20
8+550	2.8937	0.90	1.20
8+560	2.9568	0.90	1.20
8+570	3.0424	0.90	1.20
8+580	3.1587	0.90	1.20
8+590	3.2915	1.20	1.20
8+600	3.4598	1.20	1.20
8+610	3.5933	1.20	1.20
8+620	3.5846	1.20	1.20
8+630	3.6049	1.20	1.20
8+640	3.6255	1.20	1.20
8+650	3.6224	1.20	1.20
8+660	3.6065	1.20	1.20
8+670	3.6311	1.20	1.20
8+680	3.6628	1.20	1.20
8+690	3.6421	1.20	1.20

Apéndice 4.1. Tramificación del enrocado en el Subproyecto A2

Eje río Lacramarca	Velocidad (m/s)	Espesor teórico (m)	Espesor homogeneizado (m)
8+700	3.6188	1.20	1.20
8+710	3.6475	1.20	1.20
8+720	3.6514	1.20	1.20
8+730	3.6619	1.20	1.20
8+740	3.5922	1.20	1.20
8+750	3.5227	1.20	1.20
8+760	3.3927	1.20	1.20
8+770	3.1945	0.90	1.20
8+780	3.0316	0.90	1.20
8+790	2.9030	0.90	1.20
8+800	2.8330	0.90	1.20
8+810	2.8218	0.90	1.20
8+820	2.8198	0.90	1.20
8+830	2.8643	0.90	1.20
8+840	2.9340	0.90	1.20
8+850	3.0570	0.90	1.20
8+860	3.2477	1.20	1.20
8+870	3.3983	1.20	1.20
8+880	3.4719	1.20	1.20
8+890	3.3377	1.20	1.20
8+900	3.1552	0.90	1.20
8+910	3.0932	0.90	1.20
8+920	3.0549	0.90	1.20
8+930	3.0201	0.90	1.20
8+940	3.0081	0.90	1.20
8+950	3.0035	0.90	1.20
8+960	2.9794	0.90	1.20
8+970	2.9469	0.90	1.20
8+980	2.9239	0.90	1.20
8+990	2.8944	0.90	1.20
9+000	2.8596	0.90	1.20
9+010	2.8428	0.90	1.20
9+020	2.8295	0.90	1.20
9+030	2.8159	0.90	1.20
9+040	2.8183	0.90	1.20
9+050	2.8177	0.90	1.20
9+060	2.8191	0.90	1.20
9+070	2.8156	0.90	1.20
9+080	2.8041	0.90	1.20
9+090	2.7814	0.90	1.20
9+100	2.7337	0.90	1.20
9+110	2.6566	0.90	1.20
9+120	2.5898	0.90	1.20
9+130	2.5337	0.90	1.20
9+140	2.4769	0.60	1.20

Apéndice 4.1. Tramificación del enrocado en el Subproyecto A2

Eje río Lacramarca	Velocidad (m/s)	Espesor teórico (m)	Espesor homogeneizado (m)
9+150	2.4257	0.60	0.60
9+160	2.3914	0.60	0.60
9+170	2.3607	0.60	0.60
9+180	2.3257	0.60	0.60
9+190	2.3232	0.60	0.60
9+200	2.3104	0.60	0.60
9+210	2.2963	0.60	0.60
9+220	2.2994	0.60	0.60
9+230	2.3025	0.60	0.60
9+240	2.3036	0.60	0.60
9+250	2.2953	0.60	0.60
9+260	2.2968	0.60	0.60
9+270	2.2977	0.60	0.60
9+280	2.3012	0.60	0.60
9+290	2.3097	0.60	0.60
9+300	2.3151	0.60	0.60
9+310	2.3203	0.60	0.60
9+320	2.3269	0.60	0.60
9+330	2.3340	0.60	0.60
9+340	2.3410	0.60	0.60
9+350	2.3458	0.60	0.60
9+360	2.3559	0.60	0.60
9+370	2.3657	0.60	0.60
9+380	2.3843	0.60	0.60
9+390	2.3790	0.60	0.60
9+400	2.3003	0.60	0.60
9+410	2.1841	0.60	0.60
9+420	2.1379	0.60	0.60
9+430	2.1176	0.60	0.60
9+440	2.1285	0.60	0.60
9+450	2.1637	0.60	0.60
9+460	2.2091	0.60	0.60
9+470	2.2699	0.60	0.60
9+480	2.3038	0.60	0.60
9+490	2.3295	0.60	0.60
9+500	2.3628	0.60	0.60
9+510	2.3648	0.60	0.60
9+520	2.3935	0.60	0.60
9+530	2.4152	0.60	0.60
9+540	2.4435	0.60	0.60
9+550	2.4128	0.60	0.60
9+560	2.3892	0.60	0.60
9+570	2.3581	0.60	0.60
9+580	2.3337	0.60	0.60
9+590	2.3196	0.60	0.60

Apéndice 4.1. Tramificación del enrocado en el Subproyecto A2

Eje río Lacramarca	Velocidad (m/s)	Espesor teórico (m)	Espesor homogeneizado (m)
9+600	2.3038	0.60	0.60
9+610	2.2577	0.60	0.60
9+620	2.2284	0.60	0.60
9+630	2.2241	0.60	0.60
9+640	2.2181	0.60	0.60
9+650	2.1980	0.60	0.60
9+660	2.1488	0.60	0.60
9+670	2.0912	0.60	0.60
9+680	2.0417	0.60	0.60
9+690	1.9910	0.60	0.60
9+700	1.9524	0.60	0.60
9+710	1.9314	0.60	0.60
9+720	1.9196	0.60	0.60
9+730	1.9203	0.60	0.60
9+740	1.9225	0.60	0.60
9+750	1.9266	0.60	0.60
9+760	1.9345	0.60	0.60
9+770	1.9367	0.60	0.60
9+780	1.9342	0.60	0.60
9+790	1.9303	0.60	0.60
9+800	1.9302	0.60	0.60
9+810	1.9325	0.60	0.60
9+820	1.9335	0.60	0.60
9+830	1.9246	0.60	0.60
9+840	1.9250	0.60	0.60
9+850	1.9458	0.60	0.60
9+860	1.9608	0.60	0.60
9+870	1.9621	0.60	0.60
9+880	1.9597	0.60	0.60
9+890	1.9592	0.60	0.60
9+900	1.9637	0.60	0.60
9+910	1.9724	0.60	0.60
9+920	1.9833	0.60	0.60
9+930	1.9846	0.60	0.60
9+940	1.9852	0.60	0.60
9+950	1.9878	0.60	0.60
9+960	1.9916	0.60	0.60
9+970	1.9943	0.60	0.60
9+980	1.9919	0.60	0.60
9+990	1.9831	0.60	0.60
10+000	1.9839	0.60	0.60
10+010	1.9665	0.60	0.60
10+020	1.9602	0.60	0.60
10+030	1.9510	0.60	0.60
10+040	1.9417	0.60	0.60

Apéndice 4.1. Tramificación del enrocado en el Subproyecto A2

Eje río Lacramarca	Velocidad (m/s)	Espesor teórico (m)	Espesor homogeneizado (m)
10+050	1.9479	0.60	0.60
10+060	1.9756	0.60	0.60
10+070	2.0028	0.60	0.60
10+080	2.0370	0.60	0.60
10+090	2.0737	0.60	0.60
10+100	2.1140	0.60	0.60
10+110	2.1498	0.60	0.60
10+120	2.1832	0.60	0.60
10+130	2.2119	0.60	0.60
10+140	2.2508	0.60	0.60
10+150	2.2835	0.60	0.60
10+160	2.3186	0.60	0.60
10+170	2.3509	0.60	0.60
10+180	2.3787	0.60	0.60
10+190	2.4103	0.60	0.60
10+200	2.4243	0.60	0.60
10+210	2.4521	0.60	0.60
10+220	2.4747	0.60	0.60
10+230	2.5076	0.90	0.60
10+240	2.5332	0.90	0.60
10+250	2.5555	0.90	0.60
10+260	2.5872	0.90	0.60
10+270	2.5971	0.90	0.60
10+280	2.6034	0.90	0.60
10+290	2.6097	0.90	0.60
10+300	2.6165	0.90	0.60
10+310	2.6225	0.90	0.60
10+320	2.6220	0.90	0.60
10+330	2.5795	0.90	0.60
10+340	2.5048	0.90	0.60
10+350	2.4451	0.60	0.60
10+360	2.4006	0.60	0.60
10+370	2.3596	0.60	0.60
10+380	2.3237	0.60	0.60
10+390	2.2999	0.60	0.60
10+400	2.2760	0.60	0.60
10+410	2.2597	0.60	0.60
10+420	2.2427	0.60	0.60
10+430	2.2285	0.60	0.60
10+440	2.2145	0.60	0.60
10+450	2.2079	0.60	0.60
10+460	2.2077	0.60	0.60
10+470	2.2049	0.60	0.60
10+480	2.2010	0.60	0.60
10+490	2.1945	0.60	0.60

Apéndice 4.1. Tramificación del enrocado en el Subproyecto A2

Eje río Lacramarca	Velocidad (m/s)	Espesor teórico (m)	Espesor homogeneizado (m)
10+500	2.1881	0.60	0.60
10+510	2.1787	0.60	0.60
10+520	2.1732	0.60	0.60
10+530	2.1627	0.60	0.60
10+540	2.1562	0.60	0.60
10+550	2.1559	0.60	0.60
10+560	2.1621	0.60	0.60
10+570	2.1515	0.60	0.60
10+580	2.1419	0.60	0.60
10+590	2.1273	0.60	0.60
10+600	2.1081	0.60	0.60
10+610	2.0999	0.60	0.60
10+620	2.0882	0.60	0.60
10+630	2.0699	0.60	0.60
10+640	2.0564	0.60	0.60
10+650	2.0679	0.60	0.60
10+660	2.0904	0.60	0.60
10+670	2.1183	0.60	0.60
10+680	2.1460	0.60	0.60
10+690	2.1861	0.60	0.60
10+700	2.2199	0.60	0.60
10+710	2.2303	0.60	0.60
10+720	2.2434	0.60	0.60
10+730	2.2380	0.60	0.60
10+740	2.2169	0.60	0.60
10+750	2.1854	0.60	0.60
10+760	2.1572	0.60	0.60
10+770	2.1487	0.60	0.60
10+780	2.1598	0.60	0.60
10+790	2.1549	0.60	0.60
10+800	2.1349	0.60	0.60
10+810	2.1185	0.60	0.60
10+820	2.1351	0.60	0.60
10+830	2.1570	0.60	0.60
10+840	2.1090	0.60	0.60
10+850	2.0458	0.60	0.60
10+860	2.0374	0.60	0.60
10+870	2.0770	0.60	0.60
10+880	2.1266	0.60	0.60
10+890	2.2116	0.60	0.60
10+900	2.3137	0.60	0.60
10+910	2.3754	0.60	0.60
10+920	2.3941	0.60	0.60
10+930	2.4107	0.60	0.60
10+940	2.4215	0.60	0.60

Apéndice 4.1. Tramificación del enrocado en el Subproyecto A2

Eje río Lacramarca	Velocidad (m/s)	Espesor teórico (m)	Espesor homogeneizado (m)
10+950	2.4238	0.60	0.60
10+960	2.4175	0.60	0.60
10+970	2.3991	0.60	0.60
10+980	2.3730	0.60	0.60
10+990	2.3476	0.60	0.60
11+000	2.3190	0.60	0.60
11+010	2.3020	0.60	0.60
11+020	2.2959	0.60	0.60
11+030	2.2978	0.60	0.60
11+040	2.3024	0.60	0.60
11+050	2.3167	0.60	0.60
11+060	2.3295	0.60	0.60
11+070	2.3491	0.60	0.60
11+080	2.3811	0.60	0.60
11+090	2.4128	0.60	0.60
11+100	2.4337	0.60	0.90
11+110	2.4568	0.60	0.90
11+120	2.4704	0.60	0.90
11+130	2.4763	0.60	0.90
11+140	2.4790	0.60	0.90
11+150	2.4813	0.60	0.90
11+160	2.4842	0.60	0.90
11+170	2.4881	0.60	0.90
11+180	2.4898	0.60	0.90
11+190	2.4946	0.60	0.90
11+200	2.5002	0.90	0.90
11+210	2.5052	0.90	0.90
11+220	2.5081	0.90	0.90
11+230	2.5121	0.90	0.90
11+240	2.5212	0.90	0.90
11+250	2.5264	0.90	0.90
11+260	2.5262	0.90	0.90
11+270	2.5231	0.90	0.90
11+280	2.5204	0.90	0.90
11+290	2.5158	0.90	0.90
11+300	2.5139	0.90	0.90
11+310	2.5118	0.90	0.90
11+320	2.5072	0.90	0.90
11+330	2.5032	0.90	0.90
11+340	2.5013	0.90	0.90
11+350	2.5002	0.90	0.90
11+360	2.4952	0.60	0.90
11+370	2.4850	0.60	0.90
11+380	2.4738	0.60	0.90
11+390	2.4616	0.60	0.90

Apéndice 4.1. Tramificación del enrocado en el Subproyecto A2

Eje río Lacramarca	Velocidad (m/s)	Espesor teórico (m)	Espesor homogeneizado (m)
11+400	2.4541	0.60	0.90
11+410	2.4500	0.60	0.90
11+420	2.4474	0.60	0.90
11+430	2.4478	0.60	0.90
11+440	2.4485	0.60	0.90
11+450	2.4474	0.60	0.90
11+460	2.4455	0.60	0.90
11+470	2.4443	0.60	0.90
11+480	2.4427	0.60	0.90
11+490	2.4261	0.60	0.90
11+500	2.4130	0.60	0.90
11+510	2.4206	0.60	0.90
11+520	2.5037	0.90	0.90
11+530	2.5645	0.90	0.90
11+540	2.6180	0.90	0.90
11+550	2.6685	0.90	0.90
11+560	2.7347	0.90	0.90
11+570	2.7437	0.90	0.90
11+580	2.7572	0.90	0.90
11+590	2.7862	0.90	0.90
11+600	2.8198	0.90	0.90
11+610	2.8515	0.90	0.90
11+620	2.8782	0.90	0.90
11+630	2.8857	0.90	0.90
11+640	2.8782	0.90	0.90
11+650	2.8705	0.90	0.90
11+660	2.8460	0.90	0.90
11+670	2.8630	0.90	0.90
11+680	2.8528	0.90	0.90
11+690	2.8860	0.90	0.90
11+700	2.8846	0.90	0.90
11+710	2.9234	0.90	0.90
11+720	2.9302	0.90	0.90
11+730	2.9274	0.90	0.90
11+740	2.9825	0.90	0.90
11+750	2.9724	0.90	0.90
11+760	2.9582	0.90	0.90
11+770	2.9427	0.90	0.90
11+780	2.9195	0.90	0.90
11+790	2.8997	0.90	0.90
11+800	2.8905	0.90	0.90
11+810	2.8775	0.90	0.90
11+820	2.8748	0.90	0.90
11+830	2.8831	0.90	0.90
11+840	2.8924	0.90	0.90

Apéndice 4.1. Tramificación del enrocado en el Subproyecto A2

Eje río Lacramarca	Velocidad (m/s)	Espesor teórico (m)	Espesor homogeneizado (m)
11+850	2.8949	0.90	0.90
11+860	2.8966	0.90	0.90
11+870	2.9037	0.90	0.90
11+880	2.9127	0.90	0.90
11+890	2.9158	0.90	0.90
11+900	2.9101	0.90	0.90
11+910	2.8792	0.90	0.90
11+920	2.8534	0.90	0.90
11+930	2.8396	0.90	0.90
11+940	2.8242	0.90	0.90
11+950	2.8157	0.90	0.90
11+960	2.8270	0.90	0.90
11+970	2.8556	0.90	0.90
11+980	2.8691	0.90	0.90
11+990	2.8770	0.90	0.90
12+000	2.8858	0.90	0.90
12+010	2.8946	0.90	0.90
12+020	2.8948	0.90	0.90
12+030	2.8925	0.90	0.90
12+040	2.8945	0.90	0.90
12+050	2.9084	0.90	0.90
12+060	2.9102	0.90	0.90
12+070	2.9048	0.90	0.90
12+080	2.8962	0.90	0.90
12+090	2.9006	0.90	0.90
12+100	2.8867	0.90	0.90
12+110	2.8287	0.90	0.90
12+120	2.7662	0.90	0.90
12+130	2.7229	0.90	0.90
12+140	2.7200	0.90	0.90
12+150	2.7624	0.90	0.90
12+160	2.8114	0.90	0.90
12+170	2.8576	0.90	0.90
12+180	2.9376	0.90	0.90
12+190	3.0074	0.90	0.90
12+200	3.0557	0.90	0.90
12+210	3.0442	0.90	0.90
12+220	3.0093	0.90	0.90
12+230	2.9768	0.90	0.90
12+240	2.9623	0.90	0.90
12+250	2.9408	0.90	0.90
12+260	2.9075	0.90	0.90
12+270	2.8399	0.90	0.90
12+280	2.8138	0.90	0.90
12+290	2.8127	0.90	0.90

Apéndice 4.1. Tramificación del enrocado en el Subproyecto A2

Eje río Lacramarca	Velocidad (m/s)	Espesor teórico (m)	Espesor homogeneizado (m)
12+300	2.8125	0.90	1.20
12+310	2.8201	0.90	1.20
12+320	2.8193	0.90	1.20
12+330	2.8287	0.90	1.20
12+340	2.8272	0.90	1.20
12+350	2.8532	0.90	1.20
12+360	2.9238	0.90	1.20
12+370	3.0293	0.90	1.20
12+380	3.2018	1.20	1.20
12+390	3.3406	1.20	1.20
12+400	3.4395	1.20	1.20
12+410	3.4163	1.20	1.20
12+420	3.4358	1.20	1.20
12+430	3.3564	1.20	1.20
12+440	3.3026	1.20	1.20
12+450	3.2781	1.20	1.20
12+460	3.2982	1.20	1.20
12+470	3.4950	1.20	1.20
12+480	3.9917	1.20	1.20
12+490	3.6384	1.20	1.20
12+500	3.3258	1.20	1.20
12+510	3.2809	1.20	1.20
12+520	3.1058	0.90	1.20
12+530	3.0032	0.90	1.20
12+540	2.9758	0.90	1.20
12+550	2.9135	0.90	1.20
12+560	2.8738	0.90	1.20
12+570	2.8196	0.90	1.20
12+580	2.7620	0.90	1.20
12+590	2.7074	0.90	1.20
12+600	2.6436	0.90	1.20
12+610	2.6008	0.90	0.90
12+620	2.5570	0.90	0.90
12+630	2.5252	0.90	0.90
12+640	2.5165	0.90	0.90
12+650	2.5341	0.90	0.90
12+660	2.5679	0.90	0.90
12+670	2.5978	0.90	0.90
12+680	2.6241	0.90	0.90
12+690	2.6529	0.90	0.90
12+700	2.6831	0.90	0.90
12+710	2.7120	0.90	0.90
12+720	2.7296	0.90	0.90
12+730	2.7481	0.90	0.90
12+740	2.7624	0.90	0.90

Apéndice 4.1. Tramificación del enrocado en el Subproyecto A2

Eje río Lacramarca	Velocidad (m/s)	Espesor teórico (m)	Espesor homogeneizado (m)
12+750	2.7928	0.90	0.90
12+760	2.8728	0.90	0.90
12+770	2.9519	0.90	0.90
12+780	2.9576	0.90	0.90
12+790	2.9382	0.90	0.90
12+800	2.9013	0.90	0.90
12+810	2.8766	0.90	0.90
12+820	2.8623	0.90	0.90
12+830	2.8521	0.90	0.90
12+840	2.8513	0.90	0.90
12+850	2.8572	0.90	0.90
12+860	2.8621	0.90	0.90
12+870	2.8610	0.90	0.90
12+880	2.8620	0.90	0.90
12+890	2.8613	0.90	0.90
12+900	2.8570	0.90	0.90
12+910	2.8547	0.90	0.90
12+920	2.8436	0.90	0.90
12+930	2.8288	0.90	0.90
12+940	2.8085	0.90	0.90
12+950	2.7952	0.90	0.90
12+960	2.7689	0.90	0.90
12+970	2.7521	0.90	0.90
12+980	2.7385	0.90	0.90
12+990	2.7340	0.90	0.90
13+000	2.7391	0.90	0.90
13+010	2.7325	0.90	0.90
13+020	2.7179	0.90	0.90
13+030	2.7183	0.90	0.90
13+040	2.7480	0.90	0.90
13+050	2.7821	0.90	0.90
13+060	2.8149	0.90	0.90
13+070	2.8335	0.90	0.90
13+080	2.8693	0.90	0.90
13+090	2.8639	0.90	0.90
13+100	2.8769	0.90	0.90
13+110	2.8781	0.90	0.90
13+120	2.8681	0.90	0.90
13+130	2.8684	0.90	0.90
13+140	2.8612	0.90	0.90
13+150	2.8719	0.90	0.90
13+160	2.8647	0.90	0.90
13+170	2.8612	0.90	0.90
13+180	2.8455	0.90	0.90
13+190	2.8388	0.90	0.90

Apéndice 4.1. Tramificación del enrocado en el Subproyecto A2

Eje río Lacramarca	Velocidad (m/s)	Espesor teórico (m)	Espesor homogeneizado (m)
13+200	2.8383	0.90	0.90
13+210	2.8314	0.90	0.90
13+220	2.8250	0.90	0.90
13+230	2.8272	0.90	0.90
13+240	2.8323	0.90	0.90
13+250	2.8369	0.90	0.90
13+260	2.8301	0.90	0.90
13+270	2.8367	0.90	0.90
13+280	2.8204	0.90	0.90
13+290	2.8225	0.90	0.90
13+300	2.8252	0.90	0.90
13+310	2.8887	0.90	0.90
13+320	2.9540	0.90	0.90
13+330	3.0083	0.90	0.90
13+340	3.0484	0.90	1.20
13+350	3.0782	0.90	1.20
13+360	3.1143	0.90	1.20
13+370	3.1479	0.90	1.20
13+380	3.1609	0.90	1.20
13+390	3.1738	0.90	1.20
13+400	3.1604	0.90	1.20
13+410	3.1824	0.90	1.20
13+420	3.1852	0.90	1.20
13+430	3.2220	1.20	1.20
13+440	3.1992	0.90	1.20
13+450	3.2034	1.20	1.20
13+460	3.2071	1.20	1.20
13+470	3.1820	0.90	1.20
13+480	3.2056	1.20	1.20
13+490	3.2232	1.20	1.20
13+500	3.2576	1.20	1.20
13+510	3.2807	1.20	1.20
13+520	3.2894	1.20	1.20
13+530	3.2088	1.20	1.20
13+540	3.1722	0.90	1.20
13+550	3.1090	0.90	1.20
13+560	3.0599	0.90	1.20
13+570	3.0300	0.90	1.20
13+580	2.9958	0.90	1.20
13+590	2.9850	0.90	1.20
13+600	2.9614	0.90	1.20
13+610	2.9894	0.90	1.20
13+620	3.0197	0.90	1.20
13+630	3.0177	0.90	1.20
13+640	3.0031	0.90	1.20

Apéndice 4.1. Tramificación del enrocado en el Subproyecto A2

Eje río Lacramarca	Velocidad (m/s)	Espesor teórico (m)	Espesor homogeneizado (m)
13+650	3.0057	0.90	1.20
13+660	3.0015	0.90	1.20
13+670	2.9931	0.90	1.20
13+680	2.9805	0.90	1.20
13+690	2.9618	0.90	1.20
13+700	2.9646	0.90	1.20
13+710	2.9856	0.90	1.20
13+720	2.9877	0.90	1.20
13+730	2.9944	0.90	1.20
13+740	3.0024	0.90	1.20
13+750	2.9939	0.90	1.20
13+760	3.0057	0.90	1.20
13+770	3.0244	0.90	1.20
13+780	3.0507	0.90	1.20
13+790	3.0646	0.90	1.20
13+800	3.0468	0.90	1.20
13+810	3.0315	0.90	1.20
13+820	3.0226	0.90	1.20
13+830	3.0322	0.90	1.20
13+840	3.0556	0.90	1.20
13+850	3.0368	0.90	1.20
13+860	3.0572	0.90	1.20
13+870	3.0601	0.90	1.20
13+880	3.0687	0.90	1.20
13+890	3.0679	0.90	1.20
13+900	3.0459	0.90	1.20
13+910	3.2616	1.20	1.20
13+920	3.6209	1.20	1.20
13+930	3.5399	1.20	1.20
13+940	3.4715	1.20	1.20
13+950	3.5777	1.20	1.20
13+960	3.5430	1.20	1.20
13+970	3.4906	1.20	1.20
13+980	3.4953	1.20	1.20
13+990	3.4282	1.20	1.20
14+000	3.2523	1.20	1.20
14+010	3.1814	0.90	1.20
14+020	3.2205	1.20	1.20
14+030	3.2527	1.20	1.20
14+040	3.3639	1.20	1.20
14+050	3.2208	1.20	1.20
14+060	3.1716	0.90	1.20
14+070	3.0753	0.90	1.20
14+080	2.9734	0.90	1.20
14+090	2.9001	0.90	1.20

Apéndice 4.1. Tramificación del enrocado en el Subproyecto A2

Eje río Lacramarca	Velocidad (m/s)	Espesor teórico (m)	Espesor homogeneizado (m)
14+100	2.8496	0.90	1.20
14+110	2.8219	0.90	1.20
14+120	2.8193	0.90	1.20
14+130	2.8208	0.90	1.20
14+140	2.8237	0.90	1.20
14+150	2.8187	0.90	1.20
14+160	2.8041	0.90	0.90
14+170	2.7891	0.90	0.90
14+180	2.7706	0.90	0.90
14+190	2.7622	0.90	0.90
14+200	2.7531	0.90	0.90
14+210	2.7053	0.90	0.90
14+220	2.6574	0.90	0.90
14+230	2.6241	0.90	0.90
14+240	2.5648	0.90	0.90
14+250	2.5081	0.90	0.90
14+260	2.4325	0.60	0.90
14+270	2.3695	0.60	0.90
14+280	2.3394	0.60	0.90
14+290	2.3369	0.60	0.90
14+300	2.3455	0.60	0.90
14+310	2.3509	0.60	0.90
14+320	2.3534	0.60	0.90
14+330	2.3573	0.60	0.90
14+340	2.3594	0.60	0.90
14+350	2.3525	0.60	0.90
14+360	2.3481	0.60	0.90
14+370	2.3395	0.60	0.90
14+380	2.3244	0.60	0.90
14+390	2.3067	0.60	0.90
14+400	2.2885	0.60	0.90
14+410	2.2834	0.60	0.90
14+420	2.2850	0.60	0.90
14+430	2.3014	0.60	0.90
14+440	2.3137	0.60	0.90
14+450	2.3149	0.60	0.90
14+460	2.3288	0.60	0.90
14+470	2.3617	0.60	0.90
14+480	2.4274	0.60	0.90
14+490	2.4890	0.60	0.90
14+500	2.5473	0.90	0.90
14+510	2.6083	0.90	0.90
14+520	2.6246	0.90	0.90
14+530	2.6471	0.90	0.90
14+540	2.6654	0.90	0.90

Apéndice 4.1. Tramificación del enrocado en el Subproyecto A2

Eje río Lacramarca	Velocidad (m/s)	Espesor teórico (m)	Espesor homogeneizado (m)
14+550	2.6921	0.90	0.90
14+560	2.7394	0.90	0.90
14+570	2.7753	0.90	0.90
14+580	2.8251	0.90	0.90
14+590	2.8451	0.90	0.90
14+600	2.8470	0.90	0.90
14+610	2.8631	0.90	0.90
14+620	2.8719	0.90	0.90
14+630	2.8758	0.90	0.90
14+640	2.8986	0.90	0.90
14+650	2.9074	0.90	0.90
14+660	2.9227	0.90	0.90
14+670	2.8861	0.90	0.90
14+680	2.8845	0.90	0.90
14+690	2.8990	0.90	0.90
14+700	2.9413	0.90	0.90
14+710	2.9258	0.90	0.90
14+720	2.9283	0.90	0.90
14+730	2.8897	0.90	0.90
14+740	2.8887	0.90	0.90
14+750	2.8400	0.90	0.90
14+760	2.8442	0.90	0.90
14+770	2.8637	0.90	0.90
14+780	2.9091	0.90	0.90
14+790	2.9383	0.90	0.90
14+800	2.9765	0.90	0.90
14+810	2.9942	0.90	0.90
14+820	2.9783	0.90	0.90
14+830	2.9594	0.90	0.90
14+840	2.9407	0.90	0.90
14+850	2.9204	0.90	0.90
14+860	2.9130	0.90	1.20
14+870	2.9400	0.90	1.20
14+880	2.9789	0.90	1.20
14+890	2.9805	0.90	1.20
14+900	2.9720	0.90	1.20
14+910	2.9743	0.90	1.20
14+920	2.9989	0.90	1.20
14+930	3.0088	0.90	1.20
14+940	3.0050	0.90	1.20
14+950	3.0956	0.90	1.20
14+960	3.4507	1.20	1.20
14+970	3.6592	1.20	1.20
14+980	3.5220	1.20	1.20
14+990	3.4116	1.20	1.20

Apéndice 4.1. Tramificación del enrocado en el Subproyecto A2

Eje río Lacramarca	Velocidad (m/s)	Espesor teórico (m)	Espesor homogeneizado (m)
15+000	3.9703	1.20	1.20
15+010	3.6924	1.20	1.20
15+020	3.7197	1.20	1.20
15+030	4.3750	1.20	1.20
15+040	5.1115	1.20	1.20
15+050	6.7926	1.20	1.20
15+060	1.6158	0.60	1.20
15+070	1.7041	0.60	1.20
15+080	1.7354	0.60	1.20
15+090	1.7614	0.60	1.20
15+100	1.7874	0.60	1.20
15+110	1.7976	0.60	1.20
15+120	1.8175	0.60	1.20
15+130	1.8496	0.60	1.20
15+140	1.8679	0.60	1.20
15+150	1.8136	0.60	1.20
15+160	1.7328	0.60	1.20
15+170	1.6813	0.60	1.20
15+180	1.7160	0.60	1.20
15+190	1.7515	0.60	1.20
15+200	1.7708	0.60	1.20
15+210	1.8037	0.60	1.20
15+220	1.8562	0.60	1.20
15+230	1.9184	0.60	1.20
15+240	1.9955	0.60	1.20
15+250	2.0797	0.60	1.20
15+260	2.1742	0.60	1.20
15+270	2.2746	0.60	1.20
15+280	2.3907	0.60	1.20
15+290	2.4383	0.60	1.20
15+300	2.5908	0.90	1.20
15+310	2.7475	0.90	1.20
15+320	2.6751	0.90	1.20
15+330	2.8496	0.90	1.20
15+340	3.0246	0.90	1.20
15+350	3.0058	0.90	1.20
15+360	3.0629	0.90	1.20
15+370	3.2531	1.20	1.20
15+380	3.1830	0.90	1.20
15+390	3.1859	0.90	1.20
15+400	3.4048	1.20	1.20
15+410	3.3487	1.20	1.20
15+420	3.5754	1.20	1.20
15+430	3.4970	1.20	1.20
15+440	3.3939	1.20	1.20

Apéndice 4.1. Tramificación del enrocado en el Subproyecto A2

Eje río Lacramarca	Velocidad (m/s)	Espesor teórico (m)	Espesor homogeneizado (m)
15+450	3.5365	1.20	1.20
15+460	3.5347	1.20	1.20
15+470	3.4779	1.20	1.20
15+480	3.6040	1.20	1.20
15+490	3.6365	1.20	1.20
15+500	3.6347	1.20	1.20
15+510	3.7256	1.20	1.20
15+520	3.6760	1.20	1.20
15+530	3.6443	1.20	1.20
15+540	3.6306	1.20	1.20
15+550	3.3632	1.20	1.20
15+560	3.2953	1.20	1.20
15+570	3.2076	1.20	1.20
15+580	3.2062	1.20	1.20
15+590	3.2394	1.20	1.20
15+600	3.2675	1.20	1.20
15+610	3.3472	1.20	1.20
15+620	3.1569	0.90	1.20
15+630	2.9692	0.90	1.20
15+640	2.9414	0.90	1.20
15+650	2.9001	0.90	1.20
15+660	2.8359	0.90	1.20
15+670	2.7902	0.90	1.20
15+680	2.6722	0.90	1.20
15+690	2.5135	0.90	1.20
15+700	2.3712	0.60	1.20
15+710	2.1902	0.60	1.20
15+720	2.0789	0.60	1.20
15+730	2.0449	0.60	1.20
15+740	2.0483	0.60	1.20
15+750	2.1043	0.60	1.20
15+760	2.1718	0.60	1.20
15+770	2.3245	0.60	1.20
15+780	2.4646	0.60	1.20
15+790	2.5809	0.90	1.20
15+800	2.7286	0.90	1.20
15+810	2.9135	0.90	1.20
15+820	3.1182	0.90	1.20
15+830	3.3410	1.20	1.20
15+840	3.4674	1.20	1.20
15+850	3.3969	1.20	1.20
15+860	3.3351	1.20	1.20
15+870	3.2850	1.20	1.20
15+880	3.2495	1.20	1.20
15+890	3.1941	0.90	1.20

Apéndice 4.1. Tramificación del enrocado en el Subproyecto A2

Eje río Lacramarca	Velocidad (m/s)	Espesor teórico (m)	Espesor homogeneizado (m)
15+900	3.1238	0.90	1.20
15+910	3.0634	0.90	1.20
15+920	2.9904	0.90	1.20
15+930	2.9362	0.90	1.20
15+940	2.9032	0.90	1.20
15+950	2.8895	0.90	1.20
15+960	2.9548	0.90	1.20
15+970	2.9908	0.90	1.20
15+980	2.9960	0.90	1.20
15+990	2.9897	0.90	1.20
16+000	2.9862	0.90	1.20
16+010	3.0961	0.90	1.20
16+020	3.1278	0.90	1.20
16+030	3.1278	0.90	1.20
16+040	3.1137	0.90	1.20
16+050	3.0915	0.90	1.20
16+060	3.0951	0.90	1.20
16+070	3.0880	0.90	1.20
16+080	3.0530	0.90	1.20
16+090	3.0415	0.90	1.20
16+100	3.1100	0.90	1.20
16+110	3.1589	0.90	1.20
16+120	3.2475	1.20	1.20
16+130	3.2977	1.20	1.20
16+140	3.3024	1.20	1.20
16+150	3.2896	1.20	1.20
16+160	3.3077	1.20	1.20
16+170	3.3310	1.20	1.20
16+180	3.2956	1.20	1.20
16+190	3.2410	1.20	1.20
16+200	3.2051	1.20	1.20
16+210	3.1784	0.90	1.20
16+220	3.1531	0.90	1.20
16+230	3.1437	0.90	1.20
16+240	3.1288	0.90	1.20
16+250	3.1427	0.90	1.20
16+260	3.1447	0.90	1.20
16+270	3.1336	0.90	1.20
16+280	3.1257	0.90	1.20
16+290	3.1344	0.90	1.20
16+300	3.1303	0.90	1.20
16+310	3.1187	0.90	1.20
16+320	3.0926	0.90	1.20
16+330	3.0805	0.90	1.20
16+340	3.0863	0.90	1.20

Apéndice 4.1. Tramificación del enrocado en el Subproyecto A2

Eje río Lacramarca	Velocidad (m/s)	Espesor teórico (m)	Espesor homogeneizado (m)
16+350	3.0972	0.90	1.20
16+360	3.1198	0.90	1.20
16+370	3.1075	0.90	1.20
16+380	3.1029	0.90	1.20
16+390	3.1023	0.90	1.20
16+400	3.0846	0.90	1.20
16+410	3.1143	0.90	1.20
16+420	3.1198	0.90	1.20
16+430	3.0264	0.90	1.20
16+440	3.0068	0.90	1.20
16+450	3.0534	0.90	1.20
16+460	3.0793	0.90	1.20
16+470	3.1141	0.90	1.20
16+480	3.1522	0.90	1.20
16+490	3.1747	0.90	1.20
16+500	3.0552	0.90	1.20
16+510	3.0393	0.90	1.20
16+520	3.0615	0.90	1.20
16+530	3.0300	0.90	1.20
16+540	2.9905	0.90	1.20
16+550	3.0661	0.90	1.20
16+560	3.0935	0.90	1.20
16+570	3.1245	0.90	1.20
16+580	3.1535	0.90	1.20
16+590	3.1925	0.90	1.20
16+600	3.2335	1.20	1.20
16+610	3.2688	1.20	1.20
16+620	3.3558	1.20	1.20
16+630	3.2066	1.20	1.20
16+640	3.2545	1.20	1.20
16+650	3.3369	1.20	1.20
16+660	3.4687	1.20	1.20
16+670	3.8461	1.20	1.20
16+680	3.6214	1.20	1.20
16+690	3.8152	1.20	1.20
16+700	3.7722	1.20	1.20
16+710	4.1438	1.20	1.20
16+720	4.4020	1.20	1.20
16+730	3.8773	1.20	1.20
16+740	3.5912	1.20	1.20
16+750	3.4761	1.20	1.20
16+760	3.5353	1.20	1.20
16+770	4.3489	1.20	1.20
16+780	4.0138	1.20	1.20
16+790	6.2940	1.20	1.20

Apéndice 4.1. Tramificación del enrocado en el Subproyecto A2

Eje río Lacramarca	Velocidad (m/s)	Espesor teórico (m)	Espesor homogeneizado (m)
16+800	3.0341	0.90	1.20
16+810	1.6633	0.60	1.20
16+820	1.7206	0.60	1.20
16+830	1.7663	0.60	1.20
16+840	1.7894	0.60	1.20
16+850	1.8304	0.60	1.20
16+860	1.8636	0.60	1.20
16+870	1.8175	0.60	1.20
16+880	1.7899	0.60	1.20
16+890	1.7956	0.60	1.20
16+900	1.8165	0.60	0.90
16+910	1.8206	0.60	0.90
16+920	1.8620	0.60	0.90
16+930	1.9549	0.60	0.90
16+940	2.0047	0.60	0.90
16+950	1.9965	0.60	0.90
16+960	1.9530	0.60	0.90
16+970	1.9066	0.60	0.90
16+980	1.9013	0.60	0.90
16+990	1.9311	0.60	0.90
17+000	1.9928	0.60	0.90
17+010	2.0838	0.60	0.90
17+020	2.1752	0.60	0.90
17+030	2.2915	0.60	0.90
17+040	2.3743	0.60	0.90
17+050	2.4687	0.60	0.90
17+060	2.5473	0.90	0.90
17+070	2.6473	0.90	0.90
17+080	2.7399	0.90	0.90
17+090	2.8578	0.90	0.90
17+100	2.9039	0.90	0.90
17+110	2.8412	0.90	0.90
17+120	2.8195	0.90	0.90
17+130	2.8514	0.90	0.90
17+140	2.8863	0.90	0.90
17+150	2.9356	0.90	0.90
17+160	2.9834	0.90	0.90
17+170	3.0196	0.90	0.90
17+180	3.0659	0.90	0.90
17+190	3.1382	0.90	0.90
17+200	3.1207	0.90	0.90
17+210	3.0215	0.90	0.90
17+220	2.9925	0.90	0.90
17+230	3.0109	0.90	0.90
17+240	3.0533	0.90	0.90

Apéndice 4.1. Tramificación del enrocado en el Subproyecto A2

Eje río Lacramarca	Velocidad (m/s)	Espesor teórico (m)	Espesor homogeneizado (m)
17+250	3.0488	0.90	0.90
17+260	3.0462	0.90	0.90
17+270	3.0208	0.90	0.90
17+280	3.0429	0.90	0.90
17+290	3.0632	0.90	0.90
17+300	3.0542	0.90	0.90
17+310	3.0718	0.90	0.90
17+320	3.1004	0.90	0.90
17+330	3.0734	0.90	0.90
17+340	3.0068	0.90	0.90
17+350	2.9761	0.90	0.90
17+360	2.9604	0.90	0.90
17+370	2.9738	0.90	0.90
17+380	3.0053	0.90	0.90
17+390	3.0286	0.90	0.90
17+400	2.9524	0.90	1.20
17+410	2.9133	0.90	1.20
17+420	2.8947	0.90	1.20
17+430	2.9289	0.90	1.20
17+440	2.9384	0.90	1.20
17+450	2.9504	0.90	1.20
17+460	2.9742	0.90	1.20
17+470	3.0668	0.90	1.20
17+480	3.1425	0.90	1.20
17+490	3.1909	0.90	1.20
17+500	3.1950	0.90	1.20
17+510	3.2675	1.20	1.20
17+520	3.3824	1.20	1.20
17+530	3.3777	1.20	1.20
17+540	3.4322	1.20	1.20
17+550	3.5257	1.20	1.20
17+560	3.4177	1.20	1.20
17+570	3.3759	1.20	1.20
17+580	3.3120	1.20	1.20
17+590	3.2690	1.20	1.20
17+600	3.2476	1.20	1.20
17+610	3.2483	1.20	1.20
17+620	3.2169	1.20	1.20
17+630	3.1955	0.90	1.20
17+640	3.1733	0.90	1.20
17+650	3.1512	0.90	1.20
17+660	3.1279	0.90	1.20
17+670	3.1448	0.90	1.20
17+680	3.1781	0.90	1.20
17+690	3.1984	0.90	1.20

Apéndice 4.1. Tramificación del enrocado en el Subproyecto A2

Eje río Lacramarca	Velocidad (m/s)	Espesor teórico (m)	Espesor homogeneizado (m)
17+700	3.2103	1.20	1.20
17+710	3.2267	1.20	1.20
17+720	3.2464	1.20	1.20
17+730	3.2444	1.20	1.20
17+740	3.2485	1.20	1.20
17+750	3.2222	1.20	1.20
17+760	3.2159	1.20	1.20
17+770	3.2208	1.20	1.20
17+780	3.2272	1.20	1.20
17+790	3.2155	1.20	1.20
17+800	3.1819	0.90	1.20
17+810	3.1372	0.90	1.20
17+820	3.0871	0.90	1.20
17+830	3.0684	0.90	1.20
17+840	3.0697	0.90	1.20
17+850	3.0476	0.90	1.20
17+860	3.0191	0.90	1.20
17+870	3.0493	0.90	1.20
17+880	3.0635	0.90	1.20
17+890	3.0639	0.90	1.20
17+900	3.0477	0.90	1.20
17+910	2.9505	0.90	1.20
17+920	2.9031	0.90	1.20
17+930	2.8679	0.90	1.20
17+940	2.8759	0.90	1.20
17+950	2.8761	0.90	1.20
17+960	2.8785	0.90	1.20
17+970	2.8976	0.90	1.20
17+980	2.9281	0.90	1.20
17+990	2.9567	0.90	1.20
18+000	2.9817	0.90	1.20
18+010	3.0075	0.90	1.20
18+020	3.1071	0.90	1.20
18+030	3.2344	1.20	1.20
18+040	3.2697	1.20	1.20
18+050	3.2874	1.20	1.20
18+060	3.2616	1.20	1.20
18+070	3.2630	1.20	1.20
18+080	3.3187	1.20	1.20
18+090	3.3784	1.20	1.20
18+100	3.4663	1.20	1.20
18+110	3.3882	1.20	1.20
18+120	3.3373	1.20	1.20
18+130	3.3360	1.20	1.20
18+140	3.3258	1.20	1.20

Apéndice 4.1. Tramificación del enrocado en el Subproyecto A2

Eje río Lacramarca	Velocidad (m/s)	Espesor teórico (m)	Espesor homogeneizado (m)
18+150	3.3149	1.20	1.20
18+160	3.2962	1.20	1.20
18+170	3.2955	1.20	1.20
18+180	3.2837	1.20	1.20
18+190	3.2899	1.20	1.20
18+200	3.2941	1.20	1.20
18+210	3.3022	1.20	1.20
18+220	3.3042	1.20	1.20
18+230	3.2911	1.20	1.20
18+240	3.3230	1.20	1.20
18+250	3.3213	1.20	1.20
18+260	3.3126	1.20	1.20
18+270	3.3275	1.20	1.20
18+280	3.3272	1.20	1.20
18+290	3.3316	1.20	1.20
18+300	3.3248	1.20	1.20
18+310	3.3057	1.20	1.20
18+320	3.2969	1.20	1.20
18+330	3.3194	1.20	1.20
18+340	3.3061	1.20	1.20
18+350	3.2970	1.20	1.20
18+360	3.3021	1.20	1.20
18+370	3.2945	1.20	1.20
18+380	3.3078	1.20	1.20
18+390	3.2873	1.20	1.20
18+400	3.2634	1.20	1.20
18+410	3.2851	1.20	1.20
18+420	3.2665	1.20	1.20
18+430	3.2467	1.20	1.20
18+440	3.2454	1.20	1.20
18+450	3.3205	1.20	1.20
18+460	3.2998	1.20	1.20
18+470	2.9720	0.90	1.20
18+480	2.7977	0.90	1.20
18+490	2.7874	0.90	1.20
18+500	2.8318	0.90	1.20
18+510	3.0468	0.90	1.20
18+520	3.2526	1.20	1.20
18+530	3.5783	1.20	1.20
18+540	3.5755	1.20	1.20
18+550	3.4776	1.20	1.20
18+560	3.3664	1.20	1.20
18+570	3.2891	1.20	1.20
18+580	3.3491	1.20	1.20
18+590	3.3976	1.20	1.20

Apéndice 4.1. Tramificación del enrocado en el Subproyecto A2

Eje río Lacramarca	Velocidad (m/s)	Espesor teórico (m)	Espesor homogeneizado (m)
18+600	3.4006	1.20	1.20
18+610	3.2780	1.20	1.20
18+620	3.1978	0.90	1.20
18+630	3.1611	0.90	1.20
18+640	3.1358	0.90	1.20
18+650	3.1073	0.90	1.20
18+660	3.0973	0.90	1.20
18+670	3.0413	0.90	1.20
18+680	3.0011	0.90	1.20
18+690	3.0350	0.90	1.20
18+700	3.1200	0.90	1.20
18+710	3.1191	0.90	1.20
18+720	3.1049	0.90	1.20
18+730	3.2844	1.20	1.20
18+740	3.3357	1.20	1.20
18+750	3.3370	1.20	1.20
18+760	3.3395	1.20	1.20
18+770	3.3132	1.20	1.20
18+780	3.3096	1.20	1.20
18+790	3.2620	1.20	1.20
18+800	3.2568	1.20	1.20
18+810	3.3218	1.20	1.20
18+820	3.3129	1.20	1.20
18+830	3.2531	1.20	1.20
18+840	3.1839	0.90	1.20
18+850	3.2006	1.20	1.20
18+860	3.1627	0.90	1.20
18+870	3.2160	1.20	1.20
18+880	3.2829	1.20	1.20
18+890	3.1592	0.90	1.20
18+900	3.1392	0.90	1.20
18+910	3.2600	1.20	1.20
18+920	3.2857	1.20	1.20
18+930	3.2600	1.20	1.20
18+940	3.1858	0.90	1.20
18+950	3.2465	1.20	1.20
18+960	3.2423	1.20	1.20
18+970	3.1918	0.90	1.20
18+980	3.1823	0.90	1.20
18+990	3.2303	1.20	1.20
19+000	3.3289	1.20	1.20
19+010	3.3131	1.20	1.20
19+020	3.2798	1.20	1.20
19+030	3.2549	1.20	1.20
19+040	3.3317	1.20	1.20

Apéndice 4.1. Tramificación del enrocado en el Subproyecto A2

Eje río Lacramarca	Velocidad (m/s)	Espesor teórico (m)	Espesor homogeneizado (m)
19+050	3.2930	1.20	1.20
19+060	3.3336	1.20	1.20
19+070	3.3387	1.20	1.20
19+080	3.2873	1.20	1.20
19+090	3.3207	1.20	1.20
19+100	3.2824	1.20	1.20
19+110	3.2258	1.20	1.20
19+120	3.2265	1.20	1.20
19+130	3.2538	1.20	1.20
19+140	3.2306	1.20	1.20
19+150	3.2409	1.20	1.20
19+160	3.2863	1.20	1.20
19+170	3.3005	1.20	1.20
19+180	3.3301	1.20	1.20
19+190	3.3423	1.20	1.20
19+200	3.2667	1.20	1.20
19+210	3.1978	0.90	1.20
19+220	3.1409	0.90	1.20
19+230	3.1117	0.90	1.20
19+240	3.1286	0.90	1.20
19+250	3.1316	0.90	1.20
19+260	3.1067	0.90	1.20
19+270	3.0646	0.90	1.20
19+280	3.0751	0.90	1.20
19+290	3.0883	0.90	1.20
19+300	3.1417	0.90	1.20
19+310	3.1934	0.90	1.20
19+320	3.1293	0.90	1.20
19+330	3.1585	0.90	1.20
19+340	3.1734	0.90	1.20
19+350	3.3726	1.20	1.20
19+360	3.4355	1.20	1.20
19+370	3.4507	1.20	1.20
19+380	3.3713	1.20	1.20
19+390	3.3082	1.20	1.20
19+400	3.2952	1.20	1.20
19+410	3.2764	1.20	1.20
19+420	3.2801	1.20	1.20
19+430	3.2874	1.20	1.20
19+440	3.3288	1.20	1.20
19+450	3.3501	1.20	1.20
19+460	3.3204	1.20	1.20
19+470	3.2206	1.20	1.20
19+480	3.1043	0.90	1.20
19+490	3.0763	0.90	1.20

Apéndice 4.1. Tramificación del enrocado en el Subproyecto A2

Eje río Lacramarca	Velocidad (m/s)	Espesor teórico (m)	Espesor homogeneizado (m)
19+500	3.1386	0.90	1.20
19+510	3.2332	1.20	1.20
19+520	3.2428	1.20	1.20
19+530	3.2719	1.20	1.20
19+540	3.3439	1.20	1.20
19+550	3.3010	1.20	1.20
19+560	3.2831	1.20	1.20
19+570	3.2761	1.20	1.20
19+580	3.1641	0.90	1.20
19+590	3.0868	0.90	1.20
19+600	3.1286	0.90	1.20
19+610	3.1536	0.90	1.20
19+620	3.1493	0.90	1.20
19+630	3.1518	0.90	1.20
19+640	3.1684	0.90	1.20
19+650	3.1816	0.90	1.20
19+660	3.1839	0.90	1.20
19+670	3.2189	1.20	1.20
19+680	3.2914	1.20	1.20
19+690	3.4188	1.20	1.20
19+700	3.2709	1.20	1.20
19+710	3.1503	0.90	1.20
19+720	2.9355	0.90	1.20
19+730	2.8331	0.90	1.20
19+740	2.8319	0.90	1.20
19+750	2.8537	0.90	1.20
19+760	2.9125	0.90	1.20
19+770	3.0320	0.90	1.20
19+780	3.1254	0.90	1.20
19+790	3.1585	0.90	1.20
19+800	3.1832	0.90	1.20
19+810	3.1224	0.90	1.20
19+820	3.1647	0.90	1.20
19+830	3.1347	0.90	1.20
19+840	3.1499	0.90	1.20
19+850	3.1643	0.90	1.20
19+860	3.1299	0.90	1.20
19+870	3.1570	0.90	1.20
19+880	3.1559	0.90	1.20
19+890	3.0732	0.90	1.20
19+900	3.0213	0.90	1.20
19+910	3.1631	0.90	1.20
19+920	3.2614	1.20	1.20
19+930	3.2409	1.20	1.20
19+940	3.2412	1.20	1.20

Apéndice 4.1. Tramificación del enrocado en el Subproyecto A2

Eje río Lacramarca	Velocidad (m/s)	Espesor teórico (m)	Espesor homogeneizado (m)
19+950	3.2514	1.20	1.20
19+960	3.2568	1.20	1.20
19+970	3.2639	1.20	1.20
19+980	3.2722	1.20	1.20
19+990	3.2785	1.20	1.20
20+000	3.2955	1.20	1.20
20+010	3.2828	1.20	1.20
20+020	3.2394	1.20	1.20
20+030	3.2788	1.20	1.20
20+040	3.2699	1.20	1.20
20+050	3.1621	0.90	1.20
20+060	3.2205	1.20	1.20
20+070	3.1301	0.90	1.20
20+080	3.0729	0.90	1.20
20+090	3.1382	0.90	1.20
20+100	3.0873	0.90	1.20
20+110	3.0076	0.90	1.20
20+120	2.9806	0.90	1.20
20+130	2.9172	0.90	1.20
20+140	2.9054	0.90	1.20
20+150	2.8613	0.90	1.20
20+160	2.8538	0.90	0.90
20+170	2.8495	0.90	0.90
20+180	2.8738	0.90	0.90
20+190	2.9119	0.90	0.90
20+200	2.9667	0.90	0.90
20+210	2.9754	0.90	0.90
20+220	3.0383	0.90	0.90
20+230	3.1271	0.90	0.90
20+240	3.0947	0.90	0.90
20+250	3.0717	0.90	0.90
20+260	3.0581	0.90	0.90
20+270	3.0597	0.90	0.90
20+280	3.0639	0.90	0.90
20+290	3.0285	0.90	0.90
20+300	3.0229	0.90	0.90
20+310	3.0426	0.90	0.90
20+320	3.0365	0.90	0.90
20+330	3.0011	0.90	0.90
20+340	3.0187	0.90	0.90
20+350	3.0342	0.90	0.90
20+360	3.0253	0.90	0.90
20+370	3.0142	0.90	0.90
20+380	2.9741	0.90	0.90
20+390	2.9796	0.90	0.90

Apéndice 4.1. Tramificación del enrocado en el Subproyecto A2

Eje río Lacramarca	Velocidad (m/s)	Espesor teórico (m)	Espesor homogeneizado (m)
20+400	3.0808	0.90	0.90
20+410	3.0742	0.90	0.90
20+420	3.0517	0.90	0.90
20+430	3.0233	0.90	0.90
20+440	3.0493	0.90	0.90
20+450	3.0375	0.90	0.90
20+460	3.0235	0.90	0.90
20+470	2.9899	0.90	0.90
20+480	3.0359	0.90	0.90
20+490	3.1520	0.90	0.90
20+500	3.1289	0.90	0.90
20+510	3.0655	0.90	0.90
20+520	2.9934	0.90	0.90
20+530	2.9449	0.90	0.90
20+540	2.9398	0.90	0.90
20+550	2.9365	0.90	0.90
20+560	2.9447	0.90	0.90
20+570	2.9746	0.90	0.90
20+580	2.9178	0.90	0.90
20+590	2.9423	0.90	0.90
20+600	3.0136	0.90	0.90
20+610	2.9336	0.90	0.90
20+620	2.9567	0.90	0.90
20+630	2.9444	0.90	0.90
20+640	2.9352	0.90	0.90
20+650	3.0034	0.90	0.90
20+660	3.0254	0.90	0.90
20+670	3.0262	0.90	0.90
20+680	3.0857	0.90	0.90
20+690	3.0813	0.90	0.90
20+700	3.0850	0.90	0.90
20+710	3.1664	0.90	0.90
20+720	3.1562	0.90	0.90
20+730	3.0911	0.90	0.90
20+740	3.0361	0.90	0.90
20+750	3.0284	0.90	0.90
20+760	3.0994	0.90	0.90
20+770	3.2098	1.20	0.90
20+780	3.1994	0.90	0.90
20+790	3.0786	0.90	0.90
20+800	3.0103	0.90	0.90
20+810	3.0447	0.90	0.90
20+820	3.0986	0.90	0.90
20+830	3.0420	0.90	0.90
20+840	3.0731	0.90	0.90

Apéndice 4.1. Tramificación del enrocado en el Subproyecto A2

Eje río Lacramarca	Velocidad (m/s)	Espesor teórico (m)	Espesor homogeneizado (m)
20+850	3.0609	0.90	0.90
20+860	3.0189	0.90	0.90
20+870	3.0708	0.90	0.90
20+880	3.0948	0.90	0.90
20+890	3.1667	0.90	0.90
20+900	3.1754	0.90	0.90
20+910	3.2064	1.20	0.90
20+920	3.1989	0.90	0.90
20+930	3.1974	0.90	0.90
20+940	3.1915	0.90	0.90
20+950	3.1801	0.90	0.90
20+960	3.1751	0.90	0.90

Apéndice 4.2. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

PK	Tirante (m)	Altura enrocado (m)	Borde libre (m)
3+300	2.4992	3.40	0.901
3+310	2.4961	3.40	0.904
3+320	2.4934	3.40	0.907
3+330	2.4899	3.40	0.910
3+340	2.4864	3.40	0.914
3+350	2.4779	3.40	0.922
3+360	2.4709	3.40	0.929
3+370	2.4622	3.40	0.938
3+380	2.4532	3.40	0.947
3+390	2.4438	3.40	0.956
3+400	2.4355	3.40	0.964
3+410	2.4265	3.40	0.974
3+420	2.4160	3.40	0.984
3+430	2.4072	3.40	0.993
3+440	2.3967	3.20	0.803
3+450	2.3866	3.20	0.813
3+460	2.3760	3.20	0.824
3+470	2.3664	3.20	0.834
3+480	2.3541	3.20	0.846
3+490	2.3442	3.20	0.856
3+500	2.3346	3.20	0.865
3+510	2.3230	3.20	0.877
3+520	2.3106	3.20	0.889
3+530	2.2970	3.20	0.903
3+540	2.2847	3.20	0.915
3+550	2.2692	3.20	0.931
3+560	2.2572	3.20	0.943
3+570	2.2435	3.20	0.957
3+580	2.2321	2.90	0.668
3+590	2.2174	2.90	0.683
3+600	2.2066	2.90	0.693
3+610	2.1956	2.90	0.704
3+620	2.1820	2.90	0.718
3+630	2.1712	2.90	0.729
3+640	2.1590	2.90	0.741
3+650	2.1496	2.90	0.750
3+660	2.1369	2.90	0.763
3+670	2.1274	2.90	0.773
3+680	2.1153	2.90	0.785
3+690	2.1058	2.90	0.794
3+700	2.0967	2.90	0.803
3+710	2.0852	2.90	0.815
3+720	2.0759	2.90	0.824
3+730	2.0647	2.90	0.835
3+740	2.0547	2.90	0.845
3+750	2.0474	2.90	0.853

Apéndice 4.2. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

PK	Tirante (m)	Altura enrocado (m)	Borde libre (m)
3+760	2.0387	2.90	0.861
3+770	2.0298	2.90	0.870
3+780	2.0232	2.90	0.877
3+790	2.0172	2.90	0.883
3+800	2.0120	2.90	0.888
3+810	2.0053	2.90	0.895
3+820	1.9997	2.90	0.900
3+830	1.9950	2.90	0.905
3+840	1.9908	2.90	0.909
3+850	1.9873	2.90	0.913
3+860	1.9856	2.90	0.914
3+870	1.9812	2.90	0.919
3+880	1.9791	2.90	0.921
3+890	1.9752	2.90	0.925
3+900	1.9733	2.90	0.927
3+910	1.9699	2.90	0.930
3+920	1.9674	2.90	0.933
3+930	1.9657	2.90	0.934
3+940	1.9644	2.90	0.936
3+950	1.9633	2.90	0.937
3+960	1.9619	2.90	0.938
3+970	1.9603	2.90	0.940
3+980	1.9590	2.90	0.941
3+990	1.9577	2.90	0.942
4+000	1.9565	2.90	0.943
4+010	1.9555	2.90	0.945
4+020	1.9546	2.90	0.945
4+030	1.9545	2.90	0.946
4+040	1.9540	2.90	0.946
4+050	1.9537	2.90	0.946
4+060	1.9536	2.90	0.946
4+070	1.9534	2.90	0.947
4+080	1.9517	2.90	0.948
4+090	1.9510	2.90	0.949
4+100	1.9501	2.90	0.950
4+110	1.9489	2.90	0.951
4+120	1.9460	2.90	0.954
4+130	1.9446	2.90	0.955
4+140	1.9435	2.90	0.957
4+150	1.9399	2.90	0.960
4+160	1.9276	2.90	0.972
4+170	1.9141	2.90	0.986
4+180	1.9032	2.90	0.997
4+190	1.8906	2.70	0.809
4+200	1.8794	2.70	0.821
4+210	1.8696	2.70	0.830

Apéndice 4.2. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

PK	Tirante (m)	Altura enrocado (m)	Borde libre (m)
4+220	1.8619	2.70	0.838
4+230	1.8528	2.70	0.847
4+240	1.8456	2.70	0.854
4+250	1.8395	2.70	0.861
4+260	1.8330	2.70	0.867
4+270	1.8275	2.70	0.873
4+280	1.8206	2.70	0.879
4+290	1.8126	2.70	0.887
4+300	1.8067	2.70	0.893
4+310	1.8012	2.70	0.899
4+320	1.7956	2.70	0.904
4+330	1.7880	2.70	0.912
4+340	1.7823	2.70	0.918
4+350	1.7726	2.70	0.927
4+360	1.7671	2.70	0.933
4+370	1.7602	2.70	0.940
4+380	1.7561	2.70	0.944
4+390	1.7504	2.70	0.950
4+400	1.7460	2.70	0.954
4+410	1.7440	2.70	0.956
4+420	1.7420	2.70	0.958
4+430	1.7416	2.70	0.958
4+440	1.7407	2.70	0.959
4+450	1.7399	2.70	0.960
4+460	1.7428	2.70	0.957
4+470	1.7449	2.70	0.955
4+480	1.7468	2.70	0.953
4+490	1.7490	2.70	0.951
4+500	1.7505	2.70	0.949
4+510	1.7513	2.70	0.949
4+520	1.7528	2.70	0.947
4+530	1.7529	2.70	0.947
4+540	1.7533	2.70	0.947
4+550	1.7545	2.70	0.945
4+560	1.7551	2.70	0.945
4+570	1.7578	2.70	0.942
4+580	1.7598	2.70	0.940
4+590	1.7606	2.70	0.939
4+600	1.7627	2.70	0.937
4+610	1.7632	2.70	0.937
4+620	1.7625	2.70	0.938
4+630	1.7626	2.70	0.937
4+640	1.7611	2.70	0.939
4+650	1.7601	2.70	0.940
4+660	1.7600	2.70	0.940
4+670	1.7590	2.70	0.941

Apéndice 4.2. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

PK	Tirante (m)	Altura enrocado (m)	Borde libre (m)
4+680	1.7568	2.70	0.943
4+690	1.7540	2.70	0.946
4+700	1.7544	2.70	0.946
4+710	1.7566	2.70	0.943
4+720	1.7607	2.70	0.939
4+730	1.7640	2.70	0.936
4+740	1.7658	2.70	0.934
4+750	1.7676	2.70	0.932
4+760	1.7700	2.70	0.930
4+770	1.7705	2.70	0.929
4+780	1.7697	2.70	0.930
4+790	1.7682	2.70	0.932
4+800	1.7672	2.70	0.933
4+810	1.7730	2.70	0.927
4+820	1.7779	2.70	0.922
4+830	1.7839	2.70	0.916
4+840	1.7884	2.70	0.912
4+850	1.7915	2.70	0.909
4+860	1.7947	2.70	0.905
4+870	1.7984	2.70	0.902
4+880	1.8006	2.70	0.899
4+890	1.8018	2.70	0.898
4+900	1.8036	2.70	0.896
4+910	1.8046	2.70	0.895
4+920	1.8057	2.70	0.894
4+930	1.8091	2.70	0.891
4+940	1.8196	2.70	0.880
4+950	1.8330	2.70	0.867
4+960	1.8414	2.70	0.859
4+970	1.8517	2.70	0.848
4+980	1.8594	2.70	0.841
4+990	1.8672	2.70	0.833
5+000	1.8736	2.70	0.826
5+010	1.8795	2.70	0.820
5+020	1.8873	2.70	0.813
5+030	1.8934	2.70	0.807
5+040	1.8994	2.70	0.801
5+050	1.9036	2.70	0.796
5+060	1.9085	2.70	0.791
5+070	1.9136	2.70	0.786
5+080	1.9177	2.70	0.782
5+090	1.9209	2.70	0.779
5+100	1.9237	2.70	0.776
5+110	1.9249	2.70	0.775
5+120	1.9283	2.70	0.772
5+130	1.9319	2.70	0.768

Apéndice 4.2. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

PK	Tirante (m)	Altura enrocado (m)	Borde libre (m)
5+140	1.9316	2.70	0.768
5+150	1.9279	2.70	0.772
5+160	1.9231	2.70	0.777
5+170	1.9184	2.70	0.782
5+180	1.9132	2.70	0.787
5+190	1.9076	2.70	0.792
5+200	1.9004	2.70	0.800
5+210	1.8927	2.70	0.807
5+220	1.8842	2.70	0.816
5+230	1.8756	2.70	0.824
5+240	1.8670	2.70	0.833
5+250	1.8619	2.70	0.838
5+260	1.8593	2.70	0.841
5+270	1.8564	2.70	0.844
5+280	1.8564	2.70	0.844
5+290	1.8565	2.70	0.843
5+300	1.8549	2.70	0.845
5+310	1.8503	2.70	0.850
5+320	1.8447	2.70	0.855
5+330	1.8355	2.70	0.864
5+340	1.8259	2.70	0.874
5+350	1.8191	2.70	0.881
5+360	1.8142	2.70	0.886
5+370	1.8111	2.70	0.889
5+380	1.8098	2.70	0.890
5+390	1.8089	2.70	0.891
5+400	1.8076	2.70	0.892
5+410	1.8061	2.70	0.894
5+420	1.8050	2.70	0.895
5+430	1.8033	2.70	0.897
5+440	1.8020	2.70	0.898
5+450	1.8010	2.70	0.899
5+460	1.8008	2.70	0.899
5+470	1.8008	2.70	0.899
5+480	1.8019	2.70	0.898
5+490	1.8027	2.70	0.897
5+500	1.8015	2.70	0.898
5+510	1.7997	2.70	0.900
5+520	1.7995	2.70	0.900
5+530	1.8004	2.70	0.900
5+540	1.8014	2.70	0.899
5+550	1.8024	2.70	0.898
5+560	1.8032	2.70	0.897
5+570	1.8044	2.70	0.896
5+580	1.8063	2.70	0.894
5+590	1.8079	2.70	0.892

Apéndice 4.2. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

PK	Tirante (m)	Altura enrocado (m)	Borde libre (m)
5+600	1.8100	2.70	0.890
5+610	1.8114	2.70	0.889
5+620	1.8131	2.70	0.887
5+630	1.8131	2.70	0.887
5+640	1.8122	2.40	0.588
5+650	1.8115	2.40	0.589
5+660	1.8104	2.40	0.590
5+670	1.8100	2.40	0.590
5+680	1.8105	2.40	0.589
5+690	1.8102	2.40	0.590
5+700	1.8091	2.40	0.591
5+710	1.8081	2.40	0.592
5+720	1.8072	2.40	0.593
5+730	1.8037	2.40	0.596
5+740	1.7837	2.40	0.616
5+750	1.7631	2.40	0.637
5+760	1.7419	2.40	0.658
5+770	1.7230	2.40	0.677
5+780	1.7020	2.40	0.698
5+790	1.6829	2.40	0.717
5+800	1.6760	2.40	0.724
5+810	1.6767	2.40	0.723
5+820	1.6784	2.40	0.722
5+830	1.6785	2.40	0.722
5+840	1.6742	2.40	0.726
5+841	1.6742	2.40	0.726
5+869	3.0000	3.80	0.800
6+145	1.3895	2.30	0.911
6+150	1.4132	2.30	0.887
6+160	1.4263	2.30	0.874
6+170	1.3973	2.30	0.903
6+180	1.4094	2.30	0.891
6+190	1.4185	2.30	0.881
6+200	1.4427	2.30	0.857
6+210	1.4419	2.30	0.858
6+220	1.4430	2.30	0.857
6+230	1.4524	2.30	0.848
6+240	1.4745	2.30	0.826
6+250	1.4834	2.30	0.817
6+260	1.5145	2.30	0.785
6+270	1.5373	2.30	0.763
6+280	1.6007	2.60	0.999
6+290	1.6448	2.60	0.955
6+300	1.6794	2.60	0.921
6+310	1.7058	2.60	0.894
6+320	1.7258	2.60	0.874

Apéndice 4.2. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

PK	Tirante (m)	Altura enrocado (m)	Borde libre (m)
6+330	1.7450	2.60	0.855
6+340	1.7621	2.60	0.838
6+350	1.7745	2.60	0.826
6+360	1.7903	2.60	0.810
6+370	1.7992	2.60	0.801
6+380	1.8099	2.60	0.790
6+390	1.8207	2.60	0.779
6+400	1.8298	2.60	0.770
6+410	1.8469	2.60	0.753
6+420	1.8658	2.60	0.734
6+430	1.8807	2.60	0.719
6+440	1.8941	2.60	0.706
6+450	1.9052	2.60	0.695
6+460	1.9103	2.60	0.690
6+470	1.9127	2.60	0.687
6+480	1.9107	2.60	0.689
6+490	1.9059	2.60	0.694
6+500	1.8976	2.60	0.702
6+510	1.8872	2.60	0.713
6+520	1.8774	2.60	0.723
6+530	1.8642	2.60	0.736
6+540	1.8531	2.60	0.747
6+550	1.8425	2.60	0.757
6+560	1.8335	2.60	0.767
6+570	1.8208	2.60	0.779
6+580	1.8107	2.60	0.789
6+590	1.8014	2.60	0.799
6+600	1.7949	2.60	0.805
6+610	1.7894	2.60	0.811
6+620	1.7834	2.60	0.817
6+630	1.7804	2.60	0.820
6+640	1.7813	2.60	0.819
6+650	1.7828	2.60	0.817
6+660	1.7847	2.60	0.815
6+670	1.7869	2.60	0.813
6+680	1.7896	2.60	0.810
6+690	1.7919	2.60	0.808
6+700	1.7926	2.60	0.807
6+710	1.7911	2.60	0.809
6+720	1.7914	2.60	0.809
6+730	1.7922	2.60	0.808
6+740	1.7930	2.60	0.807
6+750	1.7941	2.60	0.806
6+760	1.7962	2.60	0.804
6+770	1.7996	2.60	0.800
6+780	1.8055	2.60	0.795

Apéndice 4.2. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

PK	Tirante (m)	Altura enrocado (m)	Borde libre (m)
6+790	1.8167	2.60	0.783
6+800	1.8298	2.60	0.770
6+810	1.8429	2.60	0.757
6+820	1.8530	2.60	0.747
6+830	1.8608	2.60	0.739
6+840	1.8684	2.60	0.732
6+850	1.8754	2.60	0.725
6+860	1.8808	2.60	0.719
6+870	1.8843	2.60	0.716
6+880	1.8887	2.60	0.711
6+890	1.8928	2.60	0.707
6+900	1.8967	2.60	0.703
6+910	1.9019	2.60	0.698
6+920	1.9073	2.60	0.693
6+930	1.9111	2.60	0.689
6+940	1.9122	2.60	0.688
6+950	1.9123	2.60	0.688
6+960	1.9128	2.60	0.687
6+970	1.9123	2.60	0.688
6+980	1.9128	2.60	0.687
6+990	1.9212	2.60	0.679
7+000	1.9368	2.60	0.663
7+005	1.9368	2.60	0.663
7+031	3.0800	3.88	0.800
7+343	1.9364	2.60	0.664
7+350	1.9422	2.60	0.658
7+360	1.9505	2.60	0.649
7+370	1.9587	2.60	0.641
7+380	1.9698	2.60	0.630
7+390	1.9760	2.60	0.624
7+400	1.9802	2.60	0.620
7+410	1.9830	2.60	0.617
7+420	1.9835	2.60	0.617
7+430	1.9838	2.60	0.616
7+440	1.9820	2.60	0.618
7+450	1.9791	2.60	0.621
7+460	1.9770	2.60	0.623
7+470	1.9725	2.60	0.627
7+480	1.9663	2.60	0.634
7+490	1.9626	2.60	0.637
7+500	1.9554	2.60	0.645
7+510	1.9498	2.60	0.650
7+520	1.9414	2.60	0.659
7+530	1.9308	2.60	0.669
7+540	1.9183	2.60	0.682
7+550	1.9022	2.60	0.698

Apéndice 4.2. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

PK	Tirante (m)	Altura enrocado (m)	Borde libre (m)
7+560	1.8804	2.60	0.720
7+570	1.8580	2.60	0.742
7+580	1.8385	2.60	0.762
7+590	1.8221	2.60	0.778
7+600	1.8100	2.60	0.790
7+610	1.8022	2.60	0.798
7+620	1.7970	2.60	0.803
7+630	1.7975	2.60	0.802
7+640	1.7993	2.60	0.801
7+650	1.8023	2.60	0.798
7+660	1.8075	2.60	0.792
7+670	1.8140	2.60	0.786
7+680	1.8213	2.60	0.779
7+690	1.8274	2.60	0.773
7+700	1.8325	2.60	0.768
7+710	1.8387	2.60	0.761
7+720	1.8532	2.60	0.747
7+730	1.8745	2.60	0.725
7+740	1.9064	2.60	0.694
7+750	1.9362	2.60	0.664
7+760	1.9612	2.60	0.639
7+770	1.9798	2.60	0.620
7+780	1.9896	2.60	0.610
7+790	2.0002	2.60	0.600
7+800	2.0057	2.60	0.594
7+810	2.0083	2.60	0.592
7+820	2.0094	2.60	0.591
7+830	2.0056	2.60	0.594
7+840	2.0001	2.60	0.600
7+850	1.9907	2.60	0.609
7+860	1.9839	2.60	0.616
7+870	1.9723	2.60	0.628
7+880	1.9619	2.60	0.638
7+890	1.9456	2.60	0.654
7+900	1.9271	2.60	0.673
7+910	1.9066	2.60	0.693
7+920	1.8834	2.60	0.717
7+930	1.8582	2.60	0.742
7+940	1.8316	2.60	0.768
7+950	1.8046	2.60	0.795
7+960	1.7777	2.60	0.822
7+970	1.7523	2.60	0.848
7+980	1.7276	2.60	0.872
7+990	1.7078	2.60	0.892
8+000	1.6874	2.60	0.913
8+010	1.6726	2.60	0.927

Apéndice 4.2. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

PK	Tirante (m)	Altura enrocado (m)	Borde libre (m)
8+020	1.6802	2.60	0.920
8+030	1.7157	2.60	0.884
8+040	1.7466	2.60	0.853
8+050	1.7672	2.60	0.833
8+060	1.7845	2.60	0.816
8+070	1.8080	2.60	0.792
8+080	1.8284	2.60	0.772
8+090	1.8509	2.60	0.749
8+100	1.8762	2.60	0.724
8+110	1.8981	2.60	0.702
8+120	1.9141	2.60	0.686
8+130	1.9228	2.60	0.677
8+140	1.9270	2.60	0.673
8+150	1.9244	2.60	0.676
8+160	1.9143	2.60	0.686
8+170	1.9065	2.60	0.694
8+180	1.8969	2.60	0.703
8+190	1.8841	2.60	0.716
8+200	1.8734	2.60	0.727
8+210	1.8649	2.60	0.735
8+220	1.8553	2.60	0.745
8+230	1.8455	2.60	0.754
8+240	1.8369	2.60	0.763
8+250	1.8271	2.60	0.773
8+260	1.8189	2.60	0.781
8+270	1.8135	2.60	0.787
8+280	1.8077	2.60	0.792
8+290	1.8038	2.60	0.796
8+300	1.8002	2.60	0.800
8+310	1.7962	2.60	0.804
8+320	1.7937	2.60	0.806
8+330	1.7926	2.60	0.807
8+340	1.7902	2.60	0.810
8+350	1.7899	2.60	0.810
8+360	1.7907	2.60	0.809
8+370	1.7919	2.60	0.808
8+380	1.7956	2.60	0.804
8+390	1.7985	2.60	0.802
8+400	1.8005	2.60	0.799
8+410	1.8032	2.60	0.797
8+420	1.8071	2.60	0.793
8+430	1.8106	2.60	0.789
8+440	1.8117	2.60	0.788
8+450	1.8141	2.60	0.786
8+460	1.8180	2.60	0.782
8+470	1.8194	2.60	0.781

Apéndice 4.2. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

PK	Tirante (m)	Altura enrocado (m)	Borde libre (m)
8+480	1.8280	2.60	0.772
8+490	1.8446	2.60	0.755
8+500	1.8612	2.60	0.739
8+510	1.8283	2.60	0.772
8+520	1.7999	2.60	0.800
8+530	1.7792	2.60	0.821
8+540	1.7438	2.60	0.856
8+550	1.7009	2.60	0.899
8+560	1.6566	2.60	0.943
8+570	1.6097	2.30	0.690
8+580	1.5510	2.30	0.749
8+590	1.4998	2.30	0.800
8+600	1.4375	2.30	0.863
8+610	1.3921	2.30	0.908
8+620	1.4051	2.30	0.895
8+630	1.4069	2.30	0.893
8+640	1.4030	2.30	0.897
8+650	1.4160	2.30	0.884
8+660	1.4310	2.30	0.869
8+670	1.4282	2.30	0.872
8+680	1.4267	2.30	0.873
8+690	1.4440	2.30	0.856
8+700	1.4569	2.30	0.843
8+710	1.4537	2.30	0.846
8+720	1.4596	2.30	0.840
8+730	1.4662	2.30	0.834
8+740	1.4915	2.30	0.808
8+750	1.5145	2.30	0.785
8+760	1.5560	2.30	0.744
8+770	1.6075	2.30	0.693
8+780	1.6338	2.30	0.666
8+790	1.6415	2.30	0.658
8+800	1.6302	2.30	0.670
8+810	1.5976	2.30	0.702
8+820	1.5716	2.30	0.728
8+821	1.5716	2.30	0.728
8+853	3.1100	3.91	0.800
9+183	2.0569	2.80	0.743
9+190	2.0540	2.80	0.746
9+200	2.0552	2.80	0.745
9+210	2.0564	2.80	0.744
9+220	2.0528	2.80	0.747
9+230	2.0487	2.80	0.751
9+240	2.0468	2.80	0.753
9+250	2.0461	2.80	0.754
9+260	2.0426	2.80	0.757

Apéndice 4.2. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

PK	Tirante (m)	Altura enrocado (m)	Borde libre (m)
9+270	2.0403	2.80	0.760
9+280	2.0365	2.80	0.764
9+290	2.0325	2.80	0.767
9+300	2.0292	2.80	0.771
9+310	2.0257	2.80	0.774
9+320	2.0225	2.80	0.777
9+330	2.0188	2.80	0.781
9+340	2.0159	2.80	0.784
9+350	2.0133	2.80	0.787
9+360	2.0096	2.80	0.790
9+370	2.0064	2.80	0.794
9+380	2.0012	2.80	0.799
9+390	2.0027	2.80	0.797
9+400	2.0212	2.80	0.779
9+410	2.0424	2.80	0.758
9+420	2.0475	2.80	0.752
9+430	2.0466	2.80	0.753
9+440	2.0378	2.80	0.762
9+450	2.0257	2.80	0.774
9+460	2.0123	2.80	0.788
9+470	1.9956	2.80	0.804
9+480	1.9868	2.80	0.813
9+490	1.9796	2.80	0.820
9+500	1.9716	2.80	0.828
9+510	1.9704	2.80	0.830
9+520	1.9640	2.80	0.836
9+530	1.9583	2.80	0.842
9+540	1.9545	2.80	0.845
9+550	1.9638	2.80	0.836
9+560	1.9726	2.80	0.827
9+570	1.9972	2.80	0.803
9+580	2.0195	2.80	0.780
9+590	2.0356	2.80	0.764
9+600	2.0567	2.80	0.743
9+610	2.0803	2.80	0.720
9+620	2.0982	2.80	0.702
9+630	2.1093	2.80	0.691
9+640	2.1203	2.80	0.680
9+650	2.1381	2.80	0.662
9+660	2.1565	2.80	0.643
9+670	2.1759	2.80	0.624
9+680	2.1917	2.80	0.608
9+690	2.2061	3.00	0.794
9+700	2.2165	3.00	0.783
9+710	2.2234	3.00	0.777
9+720	2.2271	3.00	0.773

Apéndice 4.2. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

PK	Tirante (m)	Altura enrocado (m)	Borde libre (m)
9+730	2.2280	3.00	0.772
9+740	2.2288	3.00	0.771
9+750	2.2292	3.00	0.771
9+760	2.2298	3.00	0.770
9+770	2.2308	3.00	0.769
9+780	2.2328	3.00	0.767
9+790	2.2350	3.00	0.765
9+800	2.2362	3.00	0.764
9+810	2.2370	3.00	0.763
9+820	2.2386	3.00	0.761
9+830	2.2417	3.00	0.758
9+840	2.2426	3.00	0.757
9+850	2.2396	3.00	0.760
9+860	2.2383	3.00	0.762
9+870	2.2405	3.00	0.760
9+880	2.2428	3.00	0.757
9+890	2.2446	3.00	0.755
9+900	2.2455	3.00	0.755
9+910	2.2457	3.00	0.754
9+920	2.2469	3.00	0.753
9+930	2.2490	3.00	0.751
9+940	2.2510	3.00	0.749
9+950	2.2530	3.00	0.747
9+960	2.2546	3.00	0.745
9+970	2.2565	3.00	0.744
9+980	2.2592	3.00	0.741
9+990	2.2629	3.00	0.737
10+000	2.2650	3.00	0.735
10+010	2.2696	3.00	0.730
10+020	2.2727	3.00	0.727
10+030	2.2759	3.00	0.724
10+040	2.2788	3.00	0.721
10+050	2.2624	3.00	0.738
10+060	2.2199	3.00	0.780
10+070	2.1764	3.00	0.824
10+080	2.1313	3.00	0.869
10+090	2.0872	3.00	0.913
10+100	2.0441	3.00	0.956
10+110	2.0024	3.00	0.998
10+150	3.5972	4.40	0.800
10+482	1.9528	2.70	0.747
10+490	1.9626	2.70	0.737
10+500	1.9730	2.70	0.727
10+510	1.9845	2.70	0.716
10+520	1.9916	2.70	0.708
10+530	2.0039	3.00	0.996

Apéndice 4.2. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

PK	Tirante (m)	Altura enrocado (m)	Borde libre (m)
10+540	2.0123	3.00	0.988
10+550	2.0200	3.00	0.980
10+560	2.0240	3.00	0.976
10+570	2.0350	3.00	0.965
10+580	2.0425	3.00	0.958
10+590	2.0517	3.00	0.948
10+600	2.0617	3.00	0.938
10+610	2.0673	3.00	0.933
10+620	2.0737	3.00	0.926
10+630	2.0814	3.00	0.919
10+640	2.0875	3.00	0.913
10+650	2.0875	3.00	0.913
10+660	2.0862	3.00	0.914
10+670	2.0835	3.00	0.917
10+680	2.0813	3.00	0.919
10+690	2.0797	3.00	0.920
10+700	2.0783	3.00	0.922
10+710	2.0799	3.00	0.920
10+720	2.0868	3.00	0.913
10+730	2.0952	3.00	0.905
10+740	2.1066	3.00	0.893
10+750	2.1225	3.00	0.877
10+760	2.1331	3.00	0.867
10+770	2.1383	3.00	0.862
10+780	2.1423	3.00	0.858
10+790	2.1470	2.60	0.453
10+800	2.1537	2.60	0.446
10+810	2.1558	2.60	0.444
10+820	2.1269	2.60	0.473
10+830	2.0978	2.60	0.502
10+840	2.0896	2.60	0.510
10+850	2.0773	2.60	0.523
10+860	2.0515	2.60	0.549
10+870	2.0188	2.60	0.581
10+880	1.9852	2.60	0.615
10+890	1.9457	2.60	0.654
10+900	1.9066	2.60	0.693
10+910	1.8792	2.60	0.721
10+920	1.8633	2.60	0.737
10+930	1.8498	2.60	0.750
10+940	1.8369	2.60	0.763
10+950	1.8274	2.60	0.773
10+960	1.8202	2.60	0.780
10+970	1.8156	2.60	0.784
10+980	1.8142	2.60	0.786
10+990	1.8115	2.60	0.789

Apéndice 4.2. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

PK	Tirante (m)	Altura enrocado (m)	Borde libre (m)
11+000	1.8066	2.60	0.793
11+010	1.7963	2.60	0.804
11+020	1.7861	2.60	0.814
11+030	1.7747	2.60	0.825
11+040	1.7630	2.60	0.837
11+050	1.7477	2.60	0.852
11+060	1.7373	2.60	0.863
11+070	1.7246	2.60	0.875
11+080	1.7090	2.60	0.891
11+090	1.6957	2.60	0.904
11+100	1.6872	2.60	0.913
11+110	1.6784	2.60	0.922
11+120	1.6731	2.60	0.927
11+130	1.6705	2.60	0.929
11+140	1.6689	2.60	0.931
11+150	1.6672	2.60	0.933
11+160	1.6658	2.60	0.934
11+170	1.6643	2.60	0.936
11+180	1.6636	2.60	0.936
11+190	1.6621	2.60	0.938
11+200	1.6608	2.60	0.939
11+210	1.6600	2.60	0.940
11+220	1.6598	2.60	0.940
11+230	1.6594	2.60	0.941
11+240	1.6582	2.60	0.942
11+250	1.6585	2.60	0.942
11+260	1.6599	2.60	0.940
11+270	1.6621	2.60	0.938
11+280	1.6639	2.60	0.936
11+290	1.6661	2.60	0.934
11+300	1.6673	2.60	0.933
11+310	1.6683	2.60	0.932
11+320	1.6699	2.60	0.930
11+330	1.6711	2.60	0.929
11+340	1.6714	2.60	0.929
11+350	1.6715	2.60	0.928
11+360	1.6727	2.60	0.927
11+370	1.6745	2.60	0.925
11+380	1.6764	2.60	0.924
11+390	1.6776	2.60	0.922
11+400	1.6773	2.60	0.923
11+410	1.6762	2.60	0.924
11+420	1.6742	2.60	0.926
11+430	1.6721	2.60	0.928
11+440	1.6696	2.60	0.930
11+450	1.6677	2.60	0.932

Apéndice 4.2. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

PK	Tirante (m)	Altura enrocado (m)	Borde libre (m)
11+460	1.6665	2.60	0.934
11+470	1.6645	2.60	0.936
11+480	1.6632	2.60	0.937
11+490	1.6647	2.30	0.635
11+500	1.6652	2.30	0.635
11+510	1.6575	2.30	0.643
11+520	1.6057	2.30	0.694
11+530	1.5666	2.30	0.733
11+540	1.5286	2.30	0.771
11+550	1.4991	2.30	0.801
11+560	1.4677	2.30	0.832
11+570	1.4548	2.30	0.845
11+580	1.4441	2.30	0.856
11+590	1.4290	2.30	0.871
11+600	1.4160	2.30	0.884
11+610	1.4066	2.30	0.893
11+620	1.4004	2.30	0.900
11+630	1.4013	2.30	0.899
11+640	1.4060	2.30	0.894
11+650	1.4104	2.30	0.890
11+660	1.4178	2.30	0.882
11+670	1.4127	2.30	0.887
11+680	1.4168	2.30	0.883
11+690	1.4071	2.30	0.893
11+700	1.4109	2.30	0.889
11+710	1.4019	2.30	0.898
11+720	1.4073	2.30	0.893
11+730	1.4115	2.30	0.889
11+740	1.4021	2.30	0.898
11+750	1.4134	2.30	0.887
11+760	1.4243	2.30	0.876
11+770	1.4335	2.30	0.866
11+780	1.4433	2.30	0.857
11+790	1.4500	2.30	0.850
11+800	1.4528	2.30	0.847
11+810	1.4550	2.30	0.845
11+820	1.4552	2.30	0.845
11+830	1.4496	2.30	0.850
11+840	1.4464	2.30	0.854
11+850	1.4470	2.30	0.853
11+860	1.4477	2.30	0.852
11+870	1.4445	2.30	0.856
11+880	1.4446	2.30	0.855
11+890	1.4448	2.30	0.855
11+900	1.4472	2.30	0.853
11+910	1.4634	2.30	0.837

Apéndice 4.2. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

PK	Tirante (m)	Altura enrocado (m)	Borde libre (m)
11+920	1.4769	2.30	0.823
11+930	1.4812	2.30	0.819
11+940	1.4869	2.30	0.813
11+950	1.4898	2.30	0.810
11+960	1.4871	2.30	0.813
11+970	1.4795	2.30	0.821
11+980	1.4796	2.30	0.820
11+990	1.4804	2.30	0.820
12+000	1.4811	2.30	0.819
12+010	1.4841	2.30	0.816
12+020	1.4881	2.30	0.812
12+030	1.4923	2.30	0.808
12+040	1.4947	2.30	0.805
12+050	1.4970	2.30	0.803
12+060	1.4996	2.30	0.800
12+070	1.5043	2.30	0.796
12+080	1.5084	2.30	0.792
12+090	1.5089	2.30	0.791
12+100	1.5233	2.30	0.777
12+110	1.5397	2.30	0.760
12+120	1.5558	2.30	0.744
12+130	1.5654	2.30	0.735
12+140	1.5580	2.30	0.742
12+150	1.5328	2.30	0.767
12+160	1.5142	2.30	0.786
12+170	1.5002	2.30	0.800
12+180	1.4819	2.30	0.818
12+190	1.4712	2.30	0.829
12+200	1.4679	2.30	0.832
12+210	1.4879	2.30	0.812
12+220	1.5078	2.30	0.792
12+230	1.5264	2.30	0.774
12+240	1.5349	2.30	0.765
12+250	1.5455	2.30	0.755
12+260	1.5585	2.30	0.741
12+270	1.5754	2.40	0.825
12+280	1.5781	2.40	0.822
12+290	1.5731	2.40	0.827
12+300	1.5672	2.40	0.833
12+310	1.5615	2.40	0.839
12+320	1.5552	2.40	0.845
12+330	1.5511	2.40	0.849
12+340	1.5457	2.40	0.854
12+350	1.5378	2.40	0.862
12+355	1.5378	2.40	0.862
12+386	3.1700	3.97	0.800

Apéndice 4.2. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

PK	Tirante (m)	Altura enrocado (m)	Borde libre (m)
12+619	1.9500	2.70	0.750
12+620	1.9500	2.70	0.750
12+630	1.9423	2.70	0.758
12+640	1.9303	2.70	0.770
12+650	1.9119	2.70	0.788
12+660	1.8892	2.70	0.811
12+670	1.8710	2.70	0.829
12+680	1.8556	2.70	0.844
12+690	1.8402	2.70	0.860
12+700	1.8255	2.70	0.875
12+710	1.8135	2.70	0.886
12+720	1.8058	2.70	0.894
12+730	1.7982	2.70	0.902
12+740	1.7931	2.70	0.907
12+750	1.7846	2.70	0.915
12+760	1.7630	2.70	0.937
12+770	1.7484	2.70	0.952
12+780	1.7552	2.70	0.945
12+790	1.7714	2.70	0.929
12+800	1.7894	2.70	0.911
12+810	1.8003	2.70	0.900
12+820	1.8086	2.70	0.891
12+830	1.8136	2.70	0.886
12+840	1.8165	2.70	0.884
12+850	1.8156	2.70	0.884
12+860	1.8176	2.70	0.882
12+870	1.8193	2.70	0.881
12+880	1.8232	2.70	0.877
12+890	1.8244	2.70	0.876
12+900	1.8281	2.70	0.872
12+910	1.8310	2.70	0.869
12+920	1.8364	2.70	0.864
12+930	1.8418	2.70	0.858
12+940	1.8472	2.70	0.853
12+950	1.8502	2.70	0.850
12+960	1.8545	2.70	0.846
12+970	1.8566	2.70	0.843
12+980	1.8570	2.70	0.843
12+990	1.8540	2.70	0.846
13+000	1.8478	2.70	0.852
13+010	1.8457	2.70	0.854
13+020	1.8463	2.70	0.854
13+030	1.8425	2.70	0.858
13+040	1.8313	2.70	0.869
13+050	1.8194	2.70	0.881
13+060	1.8090	2.70	0.891

Apéndice 4.2. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

PK	Tirante (m)	Altura enrocado (m)	Borde libre (m)
13+070	1.8052	2.70	0.895
13+080	1.8004	2.70	0.900
13+090	1.8022	2.70	0.898
13+100	1.8028	2.70	0.897
13+110	1.8060	2.70	0.894
13+120	1.8150	2.70	0.885
13+130	1.8174	2.70	0.883
13+140	1.8214	2.70	0.879
13+150	1.8208	2.70	0.879
13+160	1.8288	2.70	0.871
13+170	1.8300	2.70	0.870
13+180	1.8409	2.70	0.859
13+190	1.8444	2.70	0.856
13+200	1.8437	2.70	0.856
13+210	1.8478	2.70	0.852
13+220	1.8519	2.70	0.848
13+230	1.8513	2.70	0.849
13+240	1.8501	2.70	0.850
13+250	1.8496	2.70	0.850
13+260	1.8532	2.70	0.847
13+270	1.8514	2.70	0.849
13+280	1.8565	2.70	0.843
13+290	1.8561	2.70	0.844
13+300	1.8543	2.70	0.846
13+310	1.8067	2.70	0.893
13+320	1.7604	2.40	0.640
13+330	1.7234	2.40	0.677
13+340	1.6926	2.40	0.707
13+350	1.6704	2.40	0.730
13+360	1.6469	2.40	0.753
13+370	1.6296	2.40	0.770
13+380	1.6236	2.40	0.776
13+390	1.6124	2.40	0.788
13+400	1.6145	2.40	0.786
13+410	1.6012	2.40	0.799
13+420	1.5963	2.40	0.804
13+430	1.5828	2.40	0.817
13+440	1.5906	2.40	0.809
13+450	1.5861	2.40	0.814
13+460	1.5862	2.40	0.814
13+470	1.5910	2.40	0.809
13+480	1.5814	2.40	0.819
13+490	1.5763	2.40	0.824
13+500	1.5657	2.40	0.834
13+510	1.5639	2.40	0.836
13+520	1.5666	2.40	0.833

Apéndice 4.2. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

PK	Tirante (m)	Altura enrocado (m)	Borde libre (m)
13+530	1.6051	2.40	0.795
13+530	1.6051	2.40	0.795
13+560	3.0800	3.88	0.800
13+800	1.6227	2.40	0.777
13+810	1.6281	2.40	0.772
13+820	1.6298	2.40	0.770
13+830	1.6285	2.40	0.772
13+840	1.6217	2.40	0.778
13+850	1.6285	2.40	0.771
13+860	1.6239	2.40	0.776
13+870	1.6251	2.40	0.775
13+880	1.6240	2.40	0.776
13+890	1.6295	2.40	0.771
13+900	1.6347	2.40	0.765
13+910	1.5337	2.40	0.866
13+920	1.4187	2.40	0.981
13+930	1.4643	2.40	0.936
13+940	1.4894	2.40	0.911
13+950	1.4681	2.40	0.932
13+960	1.4811	2.40	0.919
13+970	1.5049	2.40	0.895
13+980	1.5117	2.40	0.888
13+990	1.5350	2.40	0.865
14+000	1.5809	2.40	0.819
14+010	1.5804	2.40	0.820
14+020	1.5442	2.40	0.856
14+030	1.5227	2.40	0.877
14+040	1.4812	2.40	0.919
14+050	1.5671	2.40	0.833
14+060	1.6127	2.40	0.787
14+070	1.6686	2.40	0.731
14+080	1.7140	2.40	0.686
14+090	1.7458	2.40	0.654
14+100	1.7646	2.40	0.635
14+110	1.7750	2.40	0.625
14+120	1.7780	2.40	0.622
14+130	1.7792	2.40	0.621
14+140	1.7802	2.40	0.620
14+150	1.7834	2.40	0.617
14+160	1.7891	2.40	0.611
14+170	1.7941	2.40	0.606
14+180	1.7981	2.40	0.602
14+190	1.7994	2.40	0.601
14+200	1.8017	2.60	0.798
14+210	1.8334	2.60	0.767
14+220	1.8614	2.60	0.739

Apéndice 4.2. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

PK	Tirante (m)	Altura enrocado (m)	Borde libre (m)
14+230	1.8805	2.60	0.720
14+240	1.9067	2.60	0.693
14+250	1.9297	2.60	0.670
14+260	1.9521	2.60	0.648
14+270	1.9696	2.60	0.630
14+280	1.9747	2.60	0.625
14+290	1.9750	2.60	0.625
14+300	1.9718	2.60	0.628
14+310	1.9713	2.60	0.629
14+320	1.9696	2.60	0.630
14+330	1.9685	2.60	0.632
14+340	1.9681	2.60	0.632
14+350	1.9709	2.60	0.629
14+360	1.9702	2.60	0.630
14+370	1.9713	2.60	0.629
14+380	1.9736	2.60	0.626
14+390	1.9758	2.60	0.624
14+400	1.9777	2.60	0.622
14+410	1.9756	2.60	0.624
14+420	1.9729	2.60	0.627
14+430	1.9666	2.60	0.633
14+440	1.9619	2.60	0.638
14+450	1.9608	2.60	0.639
14+460	1.9564	2.60	0.644
14+470	1.9238	2.60	0.676
14+480	1.8700	2.60	0.730
14+490	1.8202	2.60	0.780
14+500	1.7739	2.40	0.626
14+510	1.7321	2.40	0.668
14+520	1.7016	2.40	0.698
14+530	1.6719	2.40	0.728
14+540	1.6452	2.40	0.755
14+550	1.6214	2.40	0.779
14+560	1.5929	2.40	0.807
14+570	1.5731	2.40	0.827
14+580	1.5541	2.40	0.846
14+590	1.5424	2.40	0.858
14+600	1.5386	2.40	0.861
14+610	1.5313	2.40	0.869
14+620	1.5269	2.40	0.873
14+630	1.5248	2.40	0.875
14+640	1.5187	2.40	0.881
14+650	1.5154	2.40	0.885
14+660	1.5155	2.40	0.885
14+670	1.5246	2.40	0.875
14+680	1.5248	2.40	0.875

Apéndice 4.2. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

PK	Tirante (m)	Altura enrocado (m)	Borde libre (m)
14+690	1.5172	2.40	0.883
14+700	1.5084	2.40	0.892
14+710	1.5138	2.40	0.886
14+720	1.5168	2.40	0.883
14+730	1.5268	2.40	0.873
14+740	1.5285	2.40	0.872
14+750	1.5393	2.40	0.861
14+760	1.5346	2.40	0.865
14+770	1.5251	2.40	0.875
14+780	1.5115	2.40	0.888
14+790	1.5032	2.40	0.897
14+800	1.4948	2.40	0.905
14+810	1.4991	2.40	0.901
14+820	1.5093	2.40	0.891
14+830	1.5190	2.40	0.881
14+840	1.5266	2.40	0.873
14+850	1.5343	2.40	0.866
14+860	1.5363	2.40	0.864
14+870	1.5296	2.40	0.870
14+880	1.5207	2.40	0.879
14+890	1.5250	2.40	0.875
14+900	1.5309	2.40	0.869
14+910	1.5335	2.40	0.867
14+920	1.5321	2.40	0.868
14+930	1.5341	2.40	0.866
14+940	1.5428	2.40	0.857
14+950	1.5314	2.40	0.869
14+960	1.4367	2.40	0.963
14+970	1.4254	2.40	0.975
14+980	1.5532	2.40	0.847
14+990	1.6199	2.40	0.780
15+000	1.4930	2.40	0.907
15+010	1.6366	2.40	0.763
15+020	1.7146	2.40	0.685
15+030	1.5422	2.40	0.858
15+040	1.3090	2.40	1.091
15+046	1.3090	2.40	1.091
15+090	3.4053	4.59	1.185
15+341	1.7886	2.60	0.811
15+350	1.7358	2.60	0.864
15+360	1.6999	2.60	0.900
15+370	1.6627	2.60	0.937
15+380	1.6305	2.60	0.969
15+390	1.6079	2.60	0.992
15+400	1.5880	2.60	1.012
15+410	1.5683	2.60	1.032

Apéndice 4.2. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

PK	Tirante (m)	Altura enrocado (m)	Borde libre (m)
15+420	1.5546	2.60	1.045
15+430	1.5568	2.60	1.043
15+440	1.5584	2.60	1.042
15+450	1.5674	2.60	1.033
15+460	1.5742	2.60	1.026
15+470	1.5912	2.60	1.009
15+480	1.5962	2.60	1.004
15+490	1.6075	2.60	0.992
15+500	1.6268	2.60	0.973
15+510	1.6526	2.60	0.947
15+520	1.6862	2.60	0.914
15+530	1.7230	2.60	0.877
15+540	1.7709	2.60	0.829
15+550	1.8986	2.60	0.701
15+560	1.9763	2.60	0.624
15+570	2.0311	2.60	0.569
15+580	2.0706	2.60	0.529
15+590	2.1034	2.60	0.497
15+600	2.1008	2.60	0.499
15+610	2.1259	2.60	0.474
15+620	2.2340	3.00	0.766
15+630	2.3061	3.00	0.694
15+640	2.3303	3.00	0.670
15+650	2.3492	3.00	0.651
15+660	2.3685	3.00	0.632
15+670	2.3871	3.00	0.613
15+680	2.4180	3.00	0.582
15+690	2.4532	3.00	0.547
15+700	2.4232	3.00	0.577
15+710	2.3875	3.00	0.612
15+720	2.3362	3.00	0.664
15+730	2.2678	3.00	0.732
15+740	2.1852	3.00	0.815
15+750	2.1028	3.00	0.897
15+760	2.0172	3.00	0.983
15+770	1.9204	3.00	1.080
15+780	1.8514	2.40	0.549
15+790	1.7660	2.40	0.634
15+800	1.6839	2.40	0.716
15+810	1.6045	2.40	0.796
15+820	1.5317	2.40	0.868
15+850	3.1100	3.91	0.800
16+090	1.5335	2.40	0.866
16+100	1.5118	2.40	0.888
16+110	1.5000	2.40	0.900
16+120	1.4822	2.40	0.918

Apéndice 4.2. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

PK	Tirante (m)	Altura enrocado (m)	Borde libre (m)
16+130	1.4800	2.40	0.920
16+140	1.4978	2.40	0.902
16+150	1.5144	2.40	0.886
16+160	1.5221	2.40	0.878
16+170	1.5261	2.40	0.874
16+180	1.5552	2.40	0.845
16+190	1.5786	2.40	0.821
16+200	1.5926	2.40	0.807
16+210	1.6019	2.40	0.798
16+220	1.6067	2.40	0.793
16+230	1.6109	2.40	0.789
16+240	1.6053	2.40	0.795
16+250	1.6031	2.40	0.797
16+260	1.5955	2.40	0.805
16+270	1.5918	2.40	0.808
16+280	1.5993	2.40	0.801
16+290	1.5918	2.40	0.808
16+300	1.5846	2.40	0.815
16+310	1.5840	2.40	0.816
16+320	1.5889	2.40	0.811
16+330	1.5937	2.40	0.806
16+340	1.5847	2.40	0.815
16+350	1.5789	2.40	0.821
16+360	1.5674	2.40	0.833
16+370	1.5665	2.40	0.834
16+380	1.5651	2.40	0.835
16+390	1.5625	2.40	0.838
16+400	1.5647	2.40	0.835
16+410	1.5479	2.40	0.852
16+420	1.5478	2.40	0.852
16+430	1.5763	2.40	0.824
16+440	1.5722	2.40	0.828
16+450	1.5501	2.40	0.850
16+460	1.5403	2.40	0.860
16+470	1.5296	2.40	0.870
16+480	1.5183	2.40	0.882
16+490	1.5169	2.40	0.883
16+500	1.5599	2.40	0.840
16+510	1.5575	2.40	0.842
16+520	1.5471	2.40	0.853
16+530	1.5538	2.40	0.846
16+540	1.5614	2.40	0.839
16+550	1.5287	2.40	0.871
16+560	1.5228	2.40	0.877
16+570	1.5138	2.40	0.886
16+580	1.5105	2.40	0.890

Apéndice 4.2. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

PK	Tirante (m)	Altura enrocado (m)	Borde libre (m)
16+590	1.5036	2.40	0.896
16+600	1.4996	2.40	0.900
16+610	1.4992	2.40	0.901
16+620	1.4918	2.40	0.908
16+630	1.5498	2.40	0.850
16+640	1.5394	2.40	0.861
16+650	1.5199	2.40	0.880
16+660	1.4932	2.40	0.907
16+670	1.4133	2.40	0.987
16+680	1.5366	2.40	0.863
16+690	1.4935	2.40	0.906
16+693	1.4935	2.40	0.906
16+745	3.8000	4.60	0.800
16+950	2.4119	2.60	0.188
16+960	2.3612	2.60	0.239
16+970	2.2945	2.60	0.306
16+980	2.2324	2.60	0.368
16+990	2.1528	2.60	0.447
17+000	2.0771	2.60	0.523
17+010	1.9899	2.60	0.610
17+020	1.9165	2.60	0.683
17+030	1.8317	2.60	0.768
17+040	1.7703	2.60	0.830
17+050	1.6965	2.30	0.603
17+060	1.6420	2.30	0.658
17+070	1.5810	2.30	0.719
17+080	1.5348	2.30	0.765
17+090	1.4834	2.30	0.817
17+100	1.4611	2.30	0.839
17+110	1.4718	2.30	0.828
17+120	1.4661	2.30	0.834
17+130	1.4442	2.30	0.856
17+140	1.4276	2.30	0.872
17+150	1.4077	2.30	0.892
17+160	1.3946	2.30	0.905
17+170	1.3877	2.30	0.912
17+180	1.3802	2.30	0.920
17+190	1.3695	2.30	0.930
17+200	1.3902	2.30	0.910
17+210	1.4271	2.30	0.873
17+220	1.4359	2.30	0.864
17+230	1.4305	2.30	0.869
17+240	1.4209	2.30	0.879
17+250	1.4275	2.30	0.872
17+260	1.4322	2.30	0.868
17+270	1.4420	2.30	0.858

Apéndice 4.2. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

PK	Tirante (m)	Altura enrocado (m)	Borde libre (m)
17+280	1.4359	2.30	0.864
17+290	1.4350	2.30	0.865
17+300	1.4413	2.30	0.859
17+310	1.4379	2.30	0.862
17+320	1.4335	2.30	0.866
17+330	1.4501	2.30	0.850
17+340	1.4689	2.30	0.831
17+350	1.4763	2.30	0.824
17+360	1.4764	2.30	0.824
17+370	1.4691	2.30	0.831
17+380	1.4539	2.30	0.846
17+390	1.4481	2.30	0.852
17+400	1.4741	2.30	0.826
17+410	1.4753	2.30	0.825
17+420	1.4732	2.30	0.827
17+430	1.4563	2.30	0.844
17+440	1.4474	2.30	0.853
17+450	1.4444	2.30	0.856
17+460	1.4372	2.30	0.863
17+470	1.4027	2.30	0.897
17+480	1.3911	2.30	0.909
17+490	1.3846	2.30	0.915
17+500	1.3950	2.30	0.905
17+510	1.3882	2.30	0.912
17+520	1.3817	2.30	0.918
17+530	1.4045	2.30	0.895
17+540	1.4091	2.30	0.891
17+550	1.4108	2.30	0.889
17+560	1.4751	2.30	0.825
17+570	1.4989	2.30	0.801
17+580	1.5351	2.30	0.765
17+590	1.5574	2.30	0.743
17+600	1.5691	2.30	0.731
17+610	1.5723	2.30	0.728
17+620	1.5777	2.30	0.722
17+630	1.5865	2.30	0.714
17+640	1.5927	2.30	0.707
17+650	1.5976	2.30	0.702
17+660	1.5949	2.30	0.705
17+666	1.5949	2.30	0.705
17+697	3.0500	3.85	0.800
17+930	1.6300	2.30	0.670
17+940	1.6310	2.30	0.669
17+950	1.6349	2.30	0.665
17+960	1.6369	2.30	0.663
17+970	1.6355	2.30	0.664

Apéndice 4.2. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

PK	Tirante (m)	Altura enrocado (m)	Borde libre (m)
17+980	1.6316	2.30	0.668
17+990	1.6297	2.30	0.670
18+000	1.6300	2.30	0.670
18+010	1.6284	2.30	0.672
18+020	1.5937	2.30	0.706
18+030	1.5457	2.30	0.754
18+040	1.5324	2.30	0.768
18+050	1.5284	2.30	0.772
18+060	1.5383	2.30	0.762
18+070	1.5358	2.30	0.764
18+080	1.5171	2.30	0.783
18+090	1.5020	2.30	0.798
18+100	1.4847	2.30	0.815
18+110	1.5256	2.30	0.774
18+120	1.5478	2.30	0.752
18+130	1.5492	2.30	0.751
18+140	1.5557	2.30	0.744
18+150	1.5636	2.30	0.736
18+160	1.5684	2.30	0.732
18+170	1.5715	2.30	0.728
18+180	1.5725	2.30	0.728
18+190	1.5664	2.30	0.734
18+200	1.5622	2.30	0.738
18+210	1.5564	2.30	0.744
18+220	1.5547	2.30	0.745
18+230	1.5563	2.30	0.744
18+240	1.5540	2.30	0.746
18+250	1.5536	2.30	0.746
18+260	1.5550	2.30	0.745
18+270	1.5543	2.30	0.746
18+280	1.5530	2.30	0.747
18+290	1.5568	2.30	0.743
18+300	1.5621	2.30	0.738
18+310	1.5661	2.30	0.734
18+320	1.5662	2.30	0.734
18+330	1.5661	2.30	0.734
18+340	1.5680	2.30	0.732
18+350	1.5689	2.30	0.731
18+360	1.5699	2.30	0.730
18+370	1.5705	2.30	0.729
18+380	1.5692	2.30	0.731
18+390	1.5712	2.30	0.729
18+400	1.5735	2.30	0.727
18+410	1.5718	2.30	0.728
18+420	1.5705	2.30	0.730
18+430	1.5749	2.30	0.725

Apéndice 4.2. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

PK	Tirante (m)	Altura enrocado (m)	Borde libre (m)
18+440	1.5658	2.30	0.734
18+450	1.5417	2.30	0.758
18+460	1.5535	2.30	0.746
18+470	1.6482	2.30	0.652
18+480	1.6633	2.30	0.637
18+490	1.6368	2.30	0.663
18+500	1.5949	2.30	0.705
18+510	1.5067	2.30	0.793
18+520	1.4349	2.30	0.865
18+530	1.3371	2.30	0.963
18+540	1.3889	2.30	0.911
18+550	1.4454	2.30	0.855
18+560	1.5015	2.30	0.799
18+570	1.5324	2.30	0.768
18+580	1.5194	2.30	0.781
18+590	1.5118	2.30	0.788
18+600	1.5243	2.30	0.776
18+610	1.5678	2.30	0.732
18+620	1.5898	2.30	0.710
18+630	1.5942	2.30	0.706
18+640	1.5951	2.30	0.705
18+650	1.5885	2.30	0.711
18+660	1.5778	2.30	0.722
18+670	1.5825	2.30	0.717
18+680	1.5758	2.30	0.724
18+690	1.5481	2.30	0.752
18+700	1.5072	2.30	0.793
18+710	1.5072	2.30	0.793
18+720	1.5028	2.30	0.797
18+730	1.4355	2.30	0.865
18+740	1.4396	2.30	0.860
18+750	1.4476	2.30	0.852
18+760	1.4590	2.30	0.841
18+770	1.4772	2.30	0.823
18+780	1.4853	2.30	0.815
18+790	1.5055	2.30	0.795
18+800	1.5101	2.30	0.790
18+810	1.4873	2.30	0.813
18+820	1.4995	2.30	0.800
18+830	1.5252	2.30	0.775
18+840	1.5432	2.30	0.757
18+850	1.5290	2.30	0.771
18+860	1.5394	2.30	0.761
18+870	1.5157	2.30	0.784
18+880	1.4920	2.30	0.808
18+890	1.5378	2.30	0.762

Apéndice 4.2. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

PK	Tirante (m)	Altura enrocado (m)	Borde libre (m)
18+900	1.5333	2.30	0.767
18+910	1.4876	2.30	0.812
18+920	1.4875	2.30	0.813
18+930	1.5003	2.30	0.800
18+940	1.5247	2.30	0.775
18+950	1.5006	2.30	0.799
18+960	1.5069	2.30	0.793
18+970	1.5190	2.30	0.781
18+980	1.5190	2.30	0.781
18+990	1.4993	2.30	0.801
19+000	1.4701	2.30	0.830
19+010	1.4867	2.30	0.813
19+020	1.4998	2.30	0.800
19+030	1.5118	2.30	0.788
19+040	1.4849	2.30	0.815
19+050	1.5052	2.30	0.795
19+060	1.4955	2.30	0.805
19+070	1.5022	2.30	0.798
19+080	1.5225	2.30	0.777
19+090	1.5139	2.30	0.786
19+100	1.5312	2.30	0.769
19+110	1.5466	2.30	0.753
19+120	1.5427	2.30	0.757
19+130	1.5304	2.30	0.770
19+140	1.5376	2.30	0.762
19+150	1.5291	2.30	0.771
19+160	1.5149	2.30	0.785
19+170	1.5116	2.30	0.788
19+180	1.5076	2.30	0.792
19+190	1.5099	2.30	0.790
19+200	1.5386	2.30	0.761
19+210	1.5571	2.30	0.743
19+220	1.5687	2.30	0.731
19+230	1.5658	2.30	0.734
19+240	1.5496	2.30	0.750
19+250	1.5394	2.30	0.761
19+260	1.5402	2.30	0.760
19+270	1.5402	2.30	0.760
19+280	1.5265	2.30	0.773
19+290	1.5134	2.30	0.787
19+300	1.4861	2.30	0.814
19+310	1.4694	2.30	0.831
19+320	1.4873	2.30	0.813
19+330	1.4803	2.30	0.820
19+340	1.4618	2.30	0.838
19+350	1.4132	2.30	0.887

Apéndice 4.2. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

PK	Tirante (m)	Altura enrocado (m)	Borde libre (m)
19+360	1.3999	2.30	0.900
19+370	1.4151	2.30	0.885
19+380	1.4621	2.30	0.838
19+390	1.4919	2.30	0.808
19+400	1.4991	2.30	0.801
19+410	1.5108	2.30	0.789
19+420	1.5100	2.30	0.790
19+430	1.5101	2.30	0.790
19+440	1.5002	2.30	0.800
19+450	1.5009	2.30	0.799
19+460	1.5169	2.30	0.783
19+470	1.5503	2.30	0.750
19+480	1.5777	2.30	0.722
19+490	1.5719	2.30	0.728
19+500	1.5381	2.30	0.762
19+510	1.5057	2.30	0.794
19+520	1.5023	2.30	0.798
19+530	1.4933	2.30	0.807
19+540	1.4781	2.30	0.822
19+550	1.4989	2.30	0.801
19+560	1.5084	2.30	0.792
19+570	1.5134	2.30	0.787
19+580	1.5475	2.30	0.752
19+590	1.5617	2.30	0.738
19+600	1.5337	2.30	0.766
19+610	1.5206	2.30	0.779
19+620	1.5155	2.30	0.785
19+630	1.5089	2.30	0.791
19+640	1.4970	2.30	0.803
19+650	1.4906	2.30	0.809
19+660	1.4880	2.30	0.812
19+670	1.4757	2.30	0.824
19+680	1.4541	2.30	0.846
19+690	1.4288	2.30	0.871
19+700	1.4904	2.30	0.810
19+710	1.5289	2.30	0.771
19+720	1.5778	2.30	0.722
19+730	1.5805	2.30	0.719
19+740	1.5523	2.30	0.748
19+750	1.5243	2.30	0.776
19+760	1.4840	2.30	0.816
19+770	1.4357	2.30	0.864
19+780	1.4048	2.30	0.895
19+790	1.3980	2.30	0.902
19+800	1.3960	2.30	0.904
19+810	1.4186	2.30	0.881

Apéndice 4.2. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

PK	Tirante (m)	Altura enrocado (m)	Borde libre (m)
19+820	1.4058	2.30	0.894
19+830	1.4230	2.30	0.877
19+840	1.4171	2.30	0.883
19+850	1.4164	2.30	0.884
19+860	1.4315	2.30	0.868
19+870	1.4205	2.30	0.880
19+880	1.4265	2.30	0.874
19+890	1.4515	2.30	0.849
19+900	1.4577	2.30	0.842
19+910	1.4038	2.30	0.896
19+920	1.3834	2.30	0.917
19+930	1.4022	2.30	0.898
19+940	1.4098	2.30	0.890
19+950	1.4160	2.30	0.884
19+960	1.4238	2.30	0.876
19+970	1.4283	2.30	0.872
19+980	1.4348	2.30	0.865
19+990	1.4416	2.30	0.858
20+000	1.4450	2.30	0.855
20+010	1.4566	2.30	0.843
20+020	1.4758	2.30	0.824
20+030	1.4654	2.30	0.835
20+040	1.4793	2.30	0.821
20+050	1.5127	2.30	0.787
20+060	1.4888	2.30	0.811
20+070	1.5174	2.30	0.783
20+080	1.5263	2.30	0.774
20+090	1.4950	2.30	0.805
20+100	1.5076	2.30	0.792
20+110	1.5194	2.30	0.781
20+120	1.5143	2.30	0.786
20+130	1.5168	2.30	0.783
20+140	1.4983	2.30	0.802
20+150	1.4895	2.30	0.811
20+160	1.4764	2.30	0.824
20+170	1.4549	2.30	0.845
20+180	1.4294	2.30	0.871
20+190	1.4050	2.30	0.895
20+200	1.3801	2.30	0.920
20+210	1.3726	2.30	0.927
20+220	1.3512	2.30	0.949
20+230	1.3292	2.30	0.971
20+240	1.3485	2.30	0.951
20+250	1.3602	2.30	0.940
20+260	1.3654	2.30	0.935
20+270	1.3642	2.30	0.936

Apéndice 4.2. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

PK	Tirante (m)	Altura enrocado (m)	Borde libre (m)
20+280	1.3657	2.30	0.934
20+290	1.3764	2.30	0.924
20+300	1.3756	2.30	0.924
20+310	1.3677	2.30	0.932
20+320	1.3700	2.30	0.930
20+330	1.3777	2.30	0.922
20+340	1.3687	2.30	0.931
20+350	1.3628	2.30	0.937
20+360	1.3654	2.30	0.935
20+370	1.3683	2.30	0.932
20+380	1.3783	2.30	0.922
20+390	1.3708	2.30	0.929
20+400	1.3395	2.30	0.960
20+410	1.3465	2.30	0.954
20+420	1.3577	2.30	0.942
20+430	1.3672	2.30	0.933
20+440	1.3595	2.30	0.941
20+450	1.3640	2.30	0.936
20+460	1.3674	2.30	0.933
20+470	1.3752	2.30	0.925
20+480	1.3583	2.30	0.942
20+490	1.3268	2.30	0.973
20+500	1.3487	2.30	0.951
20+510	1.3729	2.30	0.927
20+520	1.3947	2.30	0.905
20+530	1.4080	2.30	0.892
20+540	1.4025	2.30	0.897
20+550	1.3980	2.30	0.902
20+560	1.3923	2.30	0.908
20+570	1.3759	2.30	0.924
20+577	1.3759	2.30	0.924
20+609	3.0900	3.89	0.800
20+870	1.4262	2.30	0.874
20+880	1.4197	2.30	0.880
20+890	1.4010	2.30	0.899
20+900	1.4089	2.30	0.891
20+910	1.4077	2.30	0.892
20+920	1.4230	2.30	0.877
20+930	1.4319	2.30	0.868
20+940	1.4411	2.30	0.859
20+950	1.4533	2.30	0.847
20+960	1.4601	2.30	0.840

Apéndice 4.3. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

Eje del río	Espesor enrocado (m)	Socavación teórica (m)	Socavación adoptada (m)
3+300	0.60	1.20	1.20
3+310	0.60	1.50	1.50
3+320	0.60	1.50	1.50
3+330	0.60	1.50	1.50
3+340	0.60	1.50	1.50
3+350	0.60	1.50	1.50
3+360	0.60	1.50	1.50
3+370	0.60	1.50	1.50
3+380	0.60	1.50	1.50
3+390	0.60	1.50	1.50
3+400	0.60	1.50	1.50
3+410	0.60	1.50	1.50
3+420	0.60	1.50	1.50
3+430	0.60	1.50	1.50
3+440	0.60	1.50	1.50
3+450	0.60	1.50	1.50
3+460	0.60	1.50	1.50
3+470	0.60	1.50	1.50
3+480	0.60	1.50	1.50
3+490	0.60	1.50	1.50
3+500	0.60	1.50	1.50
3+510	0.60	1.50	1.50
3+520	0.60	1.50	1.50
3+530	0.60	1.50	1.50
3+540	0.60	1.50	1.50
3+550	0.60	1.50	1.50
3+560	0.60	1.50	1.50
3+570	0.60	1.50	1.50
3+580	0.60	1.50	1.50
3+590	0.60	1.50	1.50
3+600	0.60	1.50	1.50
3+610	0.60	1.50	1.50
3+620	0.60	1.50	1.50
3+630	0.60	1.50	1.50
3+640	0.60	1.50	1.50
3+650	0.60	1.50	1.50
3+660	0.60	1.50	1.50
3+670	0.60	1.50	1.50
3+680	0.60	1.50	1.50
3+690	0.60	1.50	1.50
3+700	0.60	1.50	1.50
3+710	0.60	1.50	1.50
3+720	0.60	1.50	1.50
3+730	0.60	1.50	1.50

Apéndice 4.3. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

Eje del río	Espesor enrocado (m)	Socavación teórica (m)	Socavación adoptada (m)
3+740	0.60	1.50	1.50
3+750	0.60	1.50	1.50
3+760	0.60	1.50	1.50
3+770	0.60	1.50	1.50
3+780	0.60	1.50	1.50
3+790	0.60	1.50	1.50
3+800	0.60	1.50	1.50
3+810	0.60	1.50	1.50
3+820	0.60	1.50	1.50
3+830	0.60	1.50	1.50
3+840	0.60	1.50	1.50
3+850	0.60	1.50	1.50
3+860	0.60	1.50	1.50
3+870	0.60	1.50	1.50
3+880	0.60	1.50	1.50
3+890	0.60	1.50	1.50
3+900	0.60	1.50	1.50
3+910	0.60	1.50	1.50
3+920	0.60	1.50	1.50
3+930	0.60	1.50	1.50
3+940	0.60	1.50	1.50
3+950	0.60	1.50	1.50
3+960	0.60	1.50	1.50
3+970	0.60	1.50	1.50
3+980	0.60	1.50	1.50
3+990	0.60	1.50	1.50
4+000	0.60	1.50	1.50
4+010	0.60	1.50	1.50
4+020	0.60	1.50	1.50
4+030	0.60	1.50	1.50
4+040	0.60	1.50	1.50
4+050	0.90	1.50	1.50
4+060	0.90	1.50	1.50
4+070	0.90	1.50	1.50
4+080	0.90	1.50	1.50
4+090	0.90	1.50	1.50
4+100	0.90	1.50	1.50
4+110	0.90	1.50	1.50
4+120	0.90	1.50	1.50
4+130	0.90	1.50	1.50
4+140	0.90	1.50	1.50
4+150	0.90	1.50	1.50
4+160	0.90	1.50	1.50
4+170	0.90	1.50	1.50

Apéndice 4.3. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

Eje del río	Espesor enrocado (m)	Socavación teórica (m)	Socavación adoptada (m)
4+180	0.90	1.50	1.50
4+190	0.90	1.50	1.50
4+200	0.90	1.50	1.50
4+210	0.90	1.50	1.50
4+220	0.90	1.50	1.50
4+230	0.90	1.50	1.50
4+240	0.90	1.50	1.50
4+250	0.90	1.50	1.50
4+260	0.90	1.50	1.50
4+270	0.90	1.50	1.50
4+280	0.90	1.50	1.50
4+290	0.90	1.50	1.50
4+300	0.90	1.50	1.50
4+310	0.90	1.50	1.50
4+320	0.90	1.50	1.50
4+330	0.90	1.50	1.50
4+340	0.90	1.50	1.50
4+350	0.90	1.50	1.50
4+360	0.90	1.50	1.50
4+370	0.90	1.50	1.50
4+380	0.90	1.50	1.50
4+390	0.90	1.50	1.50
4+400	0.90	1.50	1.50
4+410	0.90	1.50	1.50
4+420	0.90	1.50	1.50
4+430	0.90	1.50	1.50
4+440	0.90	1.50	1.50
4+450	0.90	1.50	1.50
4+460	0.90	1.50	1.50
4+470	0.90	1.50	1.50
4+480	0.90	1.50	1.50
4+490	0.90	1.50	1.50
4+500	0.90	1.50	1.50
4+510	0.90	1.50	1.50
4+520	0.90	1.50	1.50
4+530	0.90	1.50	1.50
4+540	0.90	1.50	1.50
4+550	0.90	1.50	1.50
4+560	0.90	1.50	1.50
4+570	0.90	1.50	1.50
4+580	0.90	1.50	1.50
4+590	0.90	1.50	1.50
4+600	0.90	1.50	1.50
4+610	0.90	1.50	1.50

Apéndice 4.3. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

Eje del río	Espesor enrocado (m)	Socavación teórica (m)	Socavación adoptada (m)
4+620	0.90	1.50	1.50
4+630	0.90	1.50	1.50
4+640	0.90	1.50	1.50
4+650	0.90	1.50	1.50
4+660	0.90	1.50	1.50
4+670	0.90	1.50	1.50
4+680	0.90	1.50	1.50
4+690	0.90	1.50	1.50
4+700	0.90	1.50	1.50
4+710	0.90	1.50	1.50
4+720	0.90	1.50	1.50
4+730	0.90	1.50	1.50
4+740	0.90	1.50	1.50
4+750	0.90	1.50	1.50
4+760	0.90	1.50	1.50
4+770	0.90	1.50	1.50
4+780	0.90	1.50	1.50
4+790	0.90	1.50	1.50
4+800	0.90	1.50	1.50
4+810	0.90	1.50	1.50
4+820	0.90	1.50	1.50
4+830	0.90	1.50	1.50
4+840	0.90	1.50	1.50
4+850	0.90	1.50	1.50
4+860	0.90	1.50	1.50
4+870	0.90	1.50	1.50
4+880	0.90	1.50	1.50
4+890	0.90	1.50	1.50
4+900	0.90	1.50	1.50
4+910	0.90	1.50	1.50
4+920	0.90	1.50	1.50
4+930	0.90	1.50	1.50
4+940	0.90	1.50	1.50
4+950	0.90	1.50	1.50
4+960	0.90	1.50	1.50
4+970	0.90	1.50	1.50
4+980	0.90	1.50	1.50
4+990	0.90	1.50	1.50
5+000	0.60	1.50	1.50
5+010	0.60	1.50	1.50
5+020	0.60	1.50	1.50
5+030	0.60	1.50	1.50
5+040	0.60	1.50	1.50
5+050	0.60	1.50	1.50

Apéndice 4.3. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

Eje del río	Espesor enrocado (m)	Socavación teórica (m)	Socavación adoptada (m)
5+060	0.60	1.50	1.50
5+070	0.60	1.50	1.50
5+080	0.60	1.50	1.50
5+090	0.60	1.50	1.50
5+100	0.60	1.50	1.50
5+110	0.60	1.50	1.50
5+120	0.60	1.50	1.50
5+130	0.60	1.50	1.50
5+140	0.60	1.50	1.50
5+150	0.60	1.50	1.50
5+160	0.60	1.50	1.50
5+170	0.60	1.50	1.50
5+180	0.60	1.50	1.50
5+190	0.60	1.50	1.50
5+200	0.60	1.50	1.50
5+210	0.60	1.50	1.50
5+220	0.60	1.50	1.50
5+230	0.60	1.50	1.50
5+240	0.60	1.50	1.50
5+250	0.60	1.50	1.50
5+260	0.60	1.50	1.50
5+270	0.60	1.50	1.50
5+280	0.60	1.50	1.50
5+290	0.60	1.50	1.50
5+300	0.60	1.50	1.50
5+310	0.60	1.50	1.50
5+320	0.60	1.50	1.50
5+330	0.60	1.50	1.50
5+340	0.60	1.50	1.50
5+350	0.60	1.50	1.50
5+360	0.60	1.50	1.50
5+370	0.60	1.50	1.50
5+380	0.60	1.50	1.50
5+390	0.60	1.50	1.50
5+400	0.60	1.50	1.50
5+410	0.60	1.50	1.50
5+420	0.60	1.50	1.50
5+430	0.60	1.50	1.50
5+440	0.60	1.50	1.50
5+450	0.60	1.50	1.50
5+460	0.60	1.50	1.50
5+470	0.60	1.50	1.50
5+480	0.60	1.50	1.50
5+490	0.60	1.50	1.50

Apéndice 4.3. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

Eje del río	Espesor enrocado (m)	Socavación teórica (m)	Socavación adoptada (m)
5+500	0.60	1.50	1.50
5+510	0.60	1.50	1.50
5+520	0.60	1.50	1.50
5+530	0.60	1.50	1.50
5+540	0.60	1.50	1.50
5+550	0.60	1.50	1.50
5+560	0.60	1.50	1.50
5+570	0.60	1.50	1.50
5+580	0.60	1.50	1.50
5+590	0.60	1.50	1.50
5+600	0.60	1.50	1.50
5+610	0.60	1.50	1.50
5+620	0.90	1.50	1.50
5+630	0.90	1.50	1.50
5+640	0.90	1.50	1.50
5+650	0.90	1.50	1.50
5+660	0.90	1.50	1.50
5+670	0.90	1.50	1.50
5+680	0.90	1.50	1.50
5+690	0.90	1.50	1.50
5+700	0.90	1.50	1.50
5+710	0.90	1.50	1.50
5+720	0.90	1.50	1.50
5+730	0.90	1.50	1.50
5+740	0.90	1.50	1.50
5+750	0.90	1.50	1.50
5+760	0.90	1.50	1.50
5+770	0.90	1.50	1.50
5+780	0.90	1.50	1.50
5+790	0.90	1.50	1.50
5+800	0.90	1.50	1.50
5+810	0.90	1.50	1.50
5+820	0.90	1.50	1.50
5+830	0.90	1.50	1.50
5+840	0.90	1.50	1.50
5+850	0.90	1.50	1.50
5+860	0.90	1.50	1.50
5+870	0.90	1.50	1.50
5+880	0.90	1.50	1.50
5+890	0.90	1.50	1.50
5+900	0.90	1.50	1.50
5+910	0.90	1.50	1.50
5+920	1.20	1.50	1.50
5+930	1.20	1.50	1.50

Apéndice 4.3. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

Eje del río	Espesor enrocado (m)	Socavación teórica (m)	Socavación adoptada (m)
5+940	1.20	1.50	1.50
5+950	1.20	1.50	1.50
5+960	1.20	1.50	1.50
5+970	1.20	1.50	1.50
5+980	1.20	1.50	1.50
5+990	1.20	1.50	1.50
6+000	1.20	1.50	1.50
6+010	1.20	1.50	1.50
6+020	1.20	1.50	1.50
6+030	1.20	1.50	1.50
6+040	1.20	1.50	1.50
6+050	1.20	1.50	1.50
6+060	1.20	1.50	1.50
6+070	1.20	1.50	1.50
6+080	1.20	1.50	1.50
6+090	1.20	1.50	1.50
6+100	1.20	1.50	1.50
6+110	1.20	1.50	1.50
6+120	1.20	1.50	1.50
6+130	1.20	1.50	1.50
6+140	1.20	1.50	1.50
6+150	1.20	1.50	1.50
6+160	1.20	1.50	1.50
6+170	1.20	1.50	1.50
6+180	1.20	1.50	1.50
6+190	1.20	1.50	1.50
6+200	1.20	1.50	1.50
6+210	1.20	1.50	1.50
6+220	1.20	1.50	1.50
6+230	1.20	1.50	1.50
6+240	1.20	1.50	1.50
6+250	1.20	1.50	1.50
6+260	1.20	1.50	1.50
6+270	1.20	1.50	1.50
6+280	1.20	1.50	1.50
6+290	1.20	1.50	1.50
6+300	1.20	1.50	1.50
6+310	1.20	1.50	1.50
6+320	1.20	1.50	1.50
6+330	1.20	1.50	1.50
6+340	1.20	1.50	1.50
6+350	0.90	1.50	1.50
6+360	0.90	1.50	1.50
6+370	0.90	1.50	1.50

Apéndice 4.3. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

Eje del río	Espesor enrocado (m)	Socavación teórica (m)	Socavación adoptada (m)
6+380	0.90	1.50	1.50
6+390	0.90	1.50	1.50
6+400	0.90	1.50	1.50
6+410	0.90	1.50	1.50
6+420	0.90	1.50	1.50
6+430	0.90	1.50	1.50
6+440	0.90	1.50	1.50
6+450	0.90	1.50	1.50
6+460	0.90	1.50	1.50
6+470	0.90	1.50	1.50
6+480	0.90	1.50	1.50
6+490	0.90	1.50	1.50
6+500	0.90	1.50	1.50
6+510	0.90	1.50	1.50
6+520	0.90	1.50	1.50
6+530	0.90	1.50	1.50
6+540	0.90	1.50	1.50
6+550	0.90	1.50	1.50
6+560	0.90	1.50	1.50
6+570	0.90	1.50	1.50
6+580	0.90	1.50	1.50
6+590	0.90	1.50	1.50
6+600	0.90	1.50	1.50
6+610	0.90	1.50	1.50
6+620	0.90	1.50	1.50
6+630	0.90	1.50	1.50
6+640	0.90	1.50	1.50
6+650	0.90	1.50	1.50
6+660	0.90	1.50	1.50
6+670	0.90	1.50	1.50
6+680	0.90	1.50	1.50
6+690	0.90	1.50	1.50
6+700	0.90	1.50	1.50
6+710	0.90	1.50	1.50
6+720	0.90	1.50	1.50
6+730	0.90	1.50	1.50
6+740	0.90	1.50	1.50
6+750	0.90	1.50	1.50
6+760	0.90	1.50	1.50
6+770	0.90	1.50	1.50
6+780	0.90	1.50	1.50
6+790	0.90	1.50	1.50
6+800	0.90	1.50	1.50
6+810	0.90	1.50	1.50

Apéndice 4.3. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

Eje del río	Espesor enrocado (m)	Socavación teórica (m)	Socavación adoptada (m)
6+820	0.90	1.50	1.50
6+830	0.90	1.50	1.50
6+840	0.90	1.50	1.50
6+850	0.90	1.50	1.50
6+860	0.90	1.50	1.50
6+870	0.90	1.50	1.50
6+880	0.90	1.50	1.50
6+890	0.90	1.50	1.50
6+900	0.90	1.50	1.50
6+910	0.90	1.50	1.50
6+920	0.90	1.50	1.50
6+930	0.90	1.50	1.50
6+940	0.90	1.50	1.50
6+950	0.90	1.50	1.50
6+960	0.90	1.50	1.50
6+970	0.90	1.50	1.50
6+980	0.90	1.50	1.50
6+990	0.90	1.50	1.50
7+000	0.90	1.50	1.50
7+010	0.90	1.50	1.50
7+020	0.90	1.50	1.50
7+030	0.90	1.50	1.50
7+040	0.90	1.50	1.50
7+050	0.90	1.50	1.50
7+060	0.90	1.50	1.50
7+070	0.90	1.50	1.50
7+080	0.90	1.50	1.50
7+090	0.90	1.50	1.50
7+100	0.90	1.50	1.50
7+110	0.90	1.50	1.50
7+120	0.90	1.50	1.50
7+130	0.90	1.50	1.50
7+140	0.90	1.50	1.50
7+150	0.90	1.50	1.50
7+160	0.90	1.50	1.50
7+170	0.90	1.50	1.50
7+180	0.90	1.50	1.50
7+190	0.90	1.50	1.50
7+200	0.90	1.50	1.50
7+210	0.90	1.50	1.50
7+220	0.90	1.50	1.50
7+230	0.90	1.50	1.50
7+240	0.90	1.50	1.50
7+250	0.90	1.50	1.50

Apéndice 4.3. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

Eje del río	Espesor enrocado (m)	Socavación teórica (m)	Socavación adoptada (m)
7+260	0.90	1.50	1.50
7+270	0.90	1.50	1.50
7+280	0.90	1.50	1.50
7+290	0.90	1.50	1.50
7+300	0.90	1.50	1.50
7+310	0.90	1.50	1.50
7+320	0.90	1.50	1.50
7+330	0.90	1.50	1.50
7+340	0.90	1.50	1.50
7+350	0.90	1.50	1.50
7+360	0.90	1.50	1.50
7+370	0.90	1.50	1.50
7+380	0.90	1.50	1.50
7+390	0.90	1.50	1.50
7+400	0.90	1.50	1.50
7+410	0.90	1.50	1.50
7+420	0.90	1.50	1.50
7+430	0.90	1.50	1.50
7+440	0.90	1.50	1.50
7+450	0.90	1.50	1.50
7+460	0.90	1.50	1.50
7+470	0.90	1.50	1.50
7+480	0.90	1.50	1.50
7+490	0.90	1.50	1.50
7+500	0.90	1.50	1.50
7+510	0.90	1.50	1.50
7+520	0.90	1.50	1.50
7+530	0.90	1.50	1.50
7+540	0.90	1.50	1.50
7+550	0.90	1.50	1.50
7+560	0.90	1.50	1.50
7+570	0.90	1.50	1.50
7+580	0.90	1.50	1.50
7+590	0.90	1.50	1.50
7+600	0.90	1.50	1.50
7+610	0.90	1.50	1.50
7+620	0.90	1.50	1.50
7+630	0.90	1.50	1.50
7+640	0.90	1.50	1.50
7+650	0.90	1.50	1.50
7+660	0.90	1.50	1.50
7+670	0.90	1.50	1.50
7+680	0.90	1.50	1.50
7+690	0.90	1.50	1.50

Apéndice 4.3. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

Eje del río	Espesor enrocado (m)	Socavación teórica (m)	Socavación adoptada (m)
7+700	0.90	1.50	1.50
7+710	0.90	1.50	1.50
7+720	0.90	1.50	1.50
7+730	0.90	1.50	1.50
7+740	0.90	1.50	1.50
7+750	0.90	1.50	1.50
7+760	0.90	1.50	1.50
7+770	0.90	1.50	1.50
7+780	0.90	1.50	1.50
7+790	0.90	1.50	1.50
7+800	0.90	1.50	1.50
7+810	0.90	1.50	1.50
7+820	0.90	1.50	1.50
7+830	0.90	1.50	1.50
7+840	0.90	1.50	1.50
7+850	0.90	1.50	1.50
7+860	0.90	1.50	1.50
7+870	0.90	1.50	1.50
7+880	0.90	1.50	1.50
7+890	0.90	1.50	1.50
7+900	0.90	1.50	1.50
7+910	0.90	1.50	1.50
7+920	0.90	1.50	1.50
7+930	0.90	1.50	1.50
7+940	0.90	1.50	1.50
7+950	0.90	1.50	1.50
7+960	0.90	1.50	1.50
7+970	0.90	1.50	1.50
7+980	0.90	1.50	1.50
7+990	0.90	1.50	1.50
8+000	0.90	1.50	1.50
8+010	0.90	1.50	1.50
8+020	0.90	1.50	1.50
8+030	0.90	1.50	1.50
8+040	0.90	1.50	1.50
8+050	0.90	1.50	1.50
8+060	0.90	1.50	1.50
8+070	0.90	1.50	1.50
8+080	0.90	1.50	1.50
8+090	0.90	1.50	1.50
8+100	0.90	1.50	1.50
8+110	0.90	1.50	1.50
8+120	0.90	1.50	1.50
8+130	0.90	1.50	1.50

Apéndice 4.3. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

Eje del río	Espesor enrocado (m)	Socavación teórica (m)	Socavación adoptada (m)
8+140	0.90	1.50	1.50
8+150	0.90	1.50	1.50
8+160	0.90	1.50	1.50
8+170	0.90	1.50	1.50
8+180	0.90	1.50	1.50
8+190	0.90	1.50	1.50
8+200	0.90	1.50	1.50
8+210	0.90	1.50	1.50
8+220	0.90	1.50	1.50
8+230	0.90	1.50	1.50
8+240	0.90	1.50	1.50
8+250	0.90	1.50	1.50
8+260	0.90	1.50	1.50
8+270	0.90	1.50	1.50
8+280	0.90	1.50	1.50
8+290	0.90	1.50	1.50
8+300	0.90	1.50	1.50
8+310	0.90	1.50	1.50
8+320	0.90	1.50	1.50
8+330	0.90	1.50	1.50
8+340	0.90	1.50	1.50
8+350	0.90	1.50	1.50
8+360	0.90	1.50	1.50
8+370	0.90	1.50	1.50
8+380	0.90	1.50	1.50
8+390	0.90	1.50	1.50
8+400	0.90	1.50	1.50
8+410	0.90	1.50	1.50
8+420	0.90	1.50	1.50
8+430	0.90	1.50	1.50
8+440	0.90	1.50	1.50
8+450	0.90	1.50	1.50
8+460	1.20	1.50	1.50
8+470	1.20	1.50	1.50
8+480	1.20	1.50	1.50
8+490	1.20	1.50	1.50
8+500	1.20	1.50	1.50
8+510	1.20	1.50	1.50
8+520	1.20	1.50	1.50
8+530	1.20	1.50	1.50
8+540	1.20	1.50	1.50
8+550	1.20	1.50	1.50
8+560	1.20	1.50	1.50
8+570	1.20	1.50	1.50

Apéndice 4.3. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

Eje del río	Espesor enrocado (m)	Socavación teórica (m)	Socavación adoptada (m)
8+580	1.20	1.50	1.50
8+590	1.20	1.50	1.50
8+600	1.20	1.50	1.50
8+610	1.20	1.50	1.50
8+620	1.20	1.50	1.50
8+630	1.20	1.50	1.50
8+640	1.20	1.50	1.50
8+650	1.20	1.50	1.50
8+660	1.20	1.50	1.50
8+670	1.20	1.50	1.50
8+680	1.20	1.50	1.50
8+690	1.20	1.50	1.50
8+700	1.20	1.50	1.50
8+710	1.20	1.50	1.50
8+720	1.20	1.50	1.50
8+730	1.20	1.50	1.50
8+740	1.20	1.50	1.50
8+750	1.20	1.50	1.50
8+760	1.20	1.50	1.50
8+770	1.20	1.50	1.50
8+780	1.20	1.50	1.50
8+790	1.20	1.50	1.50
8+800	1.20	1.50	1.50
8+810	1.20	1.50	1.50
8+820	1.20	1.50	1.50
8+830	1.20	1.50	1.50
8+840	1.20	1.50	1.50
8+850	1.20	1.50	1.50
8+860	1.20	1.50	1.50
8+870	1.20	1.50	1.50
8+880	1.20	1.50	1.50
8+890	1.20	1.50	1.50
8+900	1.20	1.50	1.50
8+910	1.20	1.50	1.50
8+920	1.20	1.50	1.50
8+930	1.20	1.50	1.50
8+940	1.20	1.50	1.50
8+950	1.20	1.50	1.50
8+960	1.20	1.50	1.50
8+970	1.20	1.50	1.50
8+980	1.20	1.50	1.50
8+990	1.20	1.50	1.50
9+000	1.20	1.50	1.50
9+010	1.20	1.50	1.50

Apéndice 4.3. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

Eje del río	Espesor enrocado (m)	Socavación teórica (m)	Socavación adoptada (m)
9+020	1.20	1.50	1.50
9+030	1.20	1.50	1.50
9+040	1.20	1.50	1.50
9+050	1.20	1.50	1.50
9+060	1.20	1.50	1.50
9+070	1.20	1.50	1.50
9+080	1.20	1.50	1.50
9+090	1.20	1.50	1.50
9+100	1.20	1.50	1.50
9+110	1.20	1.50	1.50
9+120	0.60	1.50	1.50
9+130	0.60	1.50	1.50
9+140	0.60	1.50	1.50
9+150	0.60	1.50	1.50
9+160	0.60	1.50	1.50
9+170	0.60	1.50	1.50
9+180	0.60	1.50	1.50
9+190	0.60	1.50	1.50
9+200	0.60	1.50	1.50
9+210	0.60	1.50	1.50
9+220	0.60	1.50	1.50
9+230	0.60	1.50	1.50
9+240	0.60	1.50	1.50
9+250	0.60	1.50	1.50
9+260	0.60	1.50	1.50
9+270	0.60	1.50	1.50
9+280	0.60	1.50	1.50
9+290	0.60	1.50	1.50
9+300	0.60	1.50	1.50
9+310	0.60	1.50	1.50
9+320	0.60	1.50	1.50
9+330	0.60	1.50	1.50
9+340	0.60	1.50	1.50
9+350	0.60	1.50	1.50
9+360	0.60	1.50	1.50
9+370	0.60	1.50	1.50
9+380	0.60	1.50	1.50
9+390	0.60	1.50	1.50
9+400	0.60	1.50	1.50
9+410	0.60	1.50	1.50
9+420	0.60	1.50	1.50
9+430	0.60	1.50	1.50
9+440	0.60	1.50	1.50
9+450	0.60	1.50	1.50

Apéndice 4.3. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

Eje del río	Espesor enrocado (m)	Socavación teórica (m)	Socavación adoptada (m)
9+460	0.60	1.50	1.50
9+470	0.60	1.50	1.50
9+480	0.60	1.50	1.50
9+490	0.60	1.50	1.50
9+500	0.60	1.50	1.50
9+510	0.60	1.50	1.50
9+520	0.60	1.50	1.50
9+530	0.60	1.50	1.50
9+540	0.60	1.50	1.50
9+550	0.60	1.50	1.50
9+560	0.60	1.50	1.50
9+570	0.60	1.50	1.50
9+580	0.60	1.50	1.50
9+590	0.60	1.50	1.50
9+600	0.60	1.50	1.50
9+610	0.60	1.50	1.50
9+620	0.60	1.50	1.50
9+630	0.60	1.50	1.50
9+640	0.60	1.50	1.50
9+650	0.60	1.50	1.50
9+660	0.60	1.50	1.50
9+670	0.60	1.50	1.50
9+680	0.60	1.50	1.50
9+690	0.60	1.50	1.50
9+700	0.60	1.50	1.50
9+710	0.60	1.50	1.50
9+720	0.60	1.50	1.50
9+730	0.60	1.50	1.50
9+740	0.60	1.50	1.50
9+750	0.60	1.50	1.50
9+760	0.60	1.50	1.50
9+770	0.60	1.50	1.50
9+780	0.60	1.50	1.50
9+790	0.60	1.50	1.50
9+800	0.60	1.50	1.50
9+810	0.60	1.50	1.50
9+820	0.60	1.50	1.50
9+830	0.60	1.50	1.50
9+840	0.60	1.50	1.50
9+850	0.60	1.50	1.50
9+860	0.60	1.50	1.50
9+870	0.60	1.50	1.50
9+880	0.60	1.50	1.50
9+890	0.60	1.50	1.50

Apéndice 4.3. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

Eje del río	Espesor enrocado (m)	Socavación teórica (m)	Socavación adoptada (m)
9+900	0.60	1.50	1.50
9+910	0.60	1.50	1.50
9+920	0.60	1.50	1.50
9+930	0.60	1.50	1.50
9+940	0.60	1.50	1.50
9+950	0.60	1.50	1.50
9+960	0.60	1.50	1.50
9+970	0.60	1.50	1.50
9+980	0.60	1.50	1.50
9+990	0.60	1.50	1.50
10+000	0.60	1.50	1.50
10+010	0.60	1.50	1.50
10+020	0.60	1.50	1.50
10+030	0.60	1.50	1.50
10+040	0.60	1.50	1.50
10+050	0.60	1.50	1.50
10+060	0.60	1.50	1.50
10+070	0.60	1.50	1.50
10+080	0.60	1.50	1.50
10+090	0.60	1.50	1.50
10+100	0.60	1.50	1.50
10+110	0.60	1.50	1.50
10+120	0.60	1.50	1.50
10+130	0.60	1.50	1.50
10+140	0.60	1.50	1.50
10+150	0.60	1.50	1.50
10+160	0.60	1.50	1.50
10+170	0.60	1.50	1.50
10+180	0.60	1.50	1.50
10+190	0.60	1.50	1.50
10+200	0.60	1.50	1.50
10+210	0.60	1.50	1.50
10+220	0.60	1.50	1.50
10+230	0.60	1.50	1.50
10+240	0.60	1.50	1.50
10+250	0.60	1.50	1.50
10+260	0.60	1.50	1.50
10+270	0.60	1.50	1.50
10+280	0.60	1.50	1.50
10+290	0.60	1.50	1.50
10+300	0.60	1.50	1.50
10+310	0.60	1.50	1.50
10+320	0.60	1.50	1.50
10+330	0.60	1.50	1.50

Apéndice 4.3. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

Eje del río	Espesor enrocado (m)	Socavación teórica (m)	Socavación adoptada (m)
10+340	0.60	1.50	1.50
10+350	0.60	1.50	1.50
10+360	0.60	1.50	1.50
10+370	0.60	1.50	1.50
10+380	0.60	1.50	1.50
10+390	0.60	1.50	1.50
10+400	0.60	1.50	1.50
10+410	0.60	1.00	1.00
10+420	0.60	1.00	1.00
10+430	0.60	1.00	1.00
10+440	0.60	1.00	1.00
10+450	0.60	1.00	1.00
10+460	0.60	1.00	1.00
10+470	0.60	1.00	1.00
10+480	0.60	1.00	1.00
10+490	0.60	1.00	1.00
10+500	0.60	1.00	1.00
10+510	0.60	1.00	1.00
10+520	0.60	1.00	1.00
10+530	0.60	1.00	1.00
10+540	0.60	1.00	1.00
10+550	0.60	1.00	1.00
10+560	0.60	1.00	1.00
10+570	0.60	1.00	1.00
10+580	0.60	1.00	1.00
10+590	0.60	1.00	1.00
10+600	0.60	1.00	1.00
10+610	0.60	1.00	1.00
10+620	0.60	1.00	1.00
10+630	0.60	1.00	1.00
10+640	0.60	1.00	1.00
10+650	0.60	1.00	1.00
10+660	0.60	1.00	1.00
10+670	0.60	1.00	1.00
10+680	0.60	1.00	1.00
10+690	0.60	1.00	1.00
10+700	0.60	1.00	1.00
10+710	0.60	1.00	1.00
10+720	0.60	1.00	1.00
10+730	0.60	1.00	1.00
10+740	0.60	1.00	1.00
10+750	0.60	1.00	1.00
10+760	0.60	1.00	1.00
10+770	0.60	1.00	1.00

Apéndice 4.3. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

Eje del río	Espesor enrocado (m)	Socavación teórica (m)	Socavación adoptada (m)
10+780	0.60	1.00	1.00
10+790	0.60	1.00	1.00
10+800	0.60	1.00	1.00
10+810	0.60	1.00	1.00
10+820	0.60	1.00	1.00
10+830	0.60	1.00	1.00
10+840	0.60	1.00	1.00
10+850	0.60	1.00	1.00
10+860	0.60	1.00	1.00
10+870	0.60	1.00	1.00
10+880	0.60	1.00	1.00
10+890	0.60	1.00	1.00
10+900	0.60	1.00	1.00
10+910	0.60	1.00	1.00
10+920	0.60	1.00	1.00
10+930	0.60	1.00	1.00
10+940	0.60	1.00	1.00
10+950	0.60	1.00	1.00
10+960	0.60	1.00	1.00
10+970	0.60	1.00	1.00
10+980	0.60	1.00	1.00
10+990	0.60	1.00	1.00
11+000	0.60	1.00	1.00
11+010	0.60	1.00	1.00
11+020	0.60	1.00	1.00
11+030	0.60	1.00	1.00
11+040	0.60	1.00	1.00
11+050	0.60	1.00	1.00
11+060	0.60	1.00	1.00
11+070	0.90	1.00	1.00
11+080	0.90	1.00	1.00
11+090	0.90	1.00	1.00
11+100	0.90	1.00	1.00
11+110	0.90	1.00	1.00
11+120	0.90	1.00	1.00
11+130	0.90	1.00	1.00
11+140	0.90	1.00	1.00
11+150	0.90	1.00	1.00
11+160	0.90	1.00	1.00
11+170	0.90	1.00	1.00
11+180	0.90	1.00	1.00
11+190	0.90	1.00	1.00
11+200	0.90	1.00	1.00
11+210	0.90	1.00	1.00

Apéndice 4.3. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

Eje del río	Espesor enrocado (m)	Socavación teórica (m)	Socavación adoptada (m)
11+220	0.90	1.00	1.00
11+230	0.90	1.00	1.00
11+240	0.90	1.00	1.00
11+250	0.90	1.00	1.00
11+260	0.90	1.00	1.00
11+270	0.90	1.00	1.00
11+280	0.90	1.00	1.00
11+290	0.90	1.00	1.00
11+300	0.90	1.00	1.00
11+310	0.90	1.00	1.00
11+320	0.90	1.00	1.00
11+330	0.90	1.00	1.00
11+340	0.90	1.00	1.00
11+350	0.90	1.00	1.00
11+360	0.90	1.00	1.00
11+370	0.90	1.00	1.00
11+380	0.90	1.00	1.00
11+390	0.90	1.00	1.00
11+400	0.90	1.00	1.00
11+410	0.90	1.00	1.00
11+420	0.90	1.00	1.00
11+430	0.90	1.00	1.00
11+440	0.90	1.00	1.00
11+450	0.90	1.00	1.00
11+460	0.90	1.00	1.00
11+470	0.90	1.00	1.00
11+480	0.90	1.00	1.00
11+490	0.90	1.00	1.00
11+500	0.90	1.00	1.00
11+510	0.90	1.00	1.00
11+520	0.90	1.00	1.00
11+530	0.90	1.00	1.00
11+540	0.90	1.00	1.00
11+550	0.90	1.00	1.00
11+560	0.90	1.00	1.00
11+570	0.90	1.00	1.00
11+580	0.90	1.00	1.00
11+590	0.90	1.00	1.00
11+600	0.90	1.00	1.00
11+610	0.90	1.00	1.00
11+620	0.90	1.00	1.00
11+630	0.90	1.00	1.00
11+640	0.90	1.00	1.00
11+650	0.90	1.00	1.00

Apéndice 4.3. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

Eje del río	Espesor enrocado (m)	Socavación teórica (m)	Socavación adoptada (m)
11+660	0.90	1.00	1.00
11+670	0.90	1.00	1.00
11+680	0.90	1.00	1.00
11+690	0.90	1.00	1.00
11+700	0.90	1.00	1.00
11+710	0.90	1.00	1.00
11+720	0.90	1.00	1.00
11+730	0.90	1.00	1.00
11+740	0.90	1.00	1.00
11+750	0.90	1.00	1.00
11+760	0.90	1.00	1.00
11+770	0.90	1.00	1.00
11+780	0.90	1.00	1.00
11+790	0.90	1.00	1.00
11+800	0.90	1.00	1.00
11+810	0.90	1.00	1.00
11+820	0.90	1.00	1.00
11+830	0.90	1.00	1.00
11+840	0.90	1.00	1.00
11+850	0.90	1.00	1.00
11+860	0.90	1.00	1.00
11+870	0.90	1.00	1.00
11+880	0.90	1.00	1.00
11+890	0.90	1.00	1.00
11+900	0.90	1.00	1.00
11+910	0.90	1.00	1.00
11+920	0.90	1.00	1.00
11+930	0.90	1.00	1.00
11+940	0.90	1.00	1.00
11+950	0.90	1.00	1.00
11+960	0.90	1.00	1.00
11+970	0.90	1.00	1.00
11+980	0.90	1.00	1.00
11+990	0.90	1.00	1.00
12+000	0.90	1.00	1.00
12+010	0.90	1.00	1.00
12+020	0.90	1.00	1.00
12+030	0.90	1.00	1.00
12+040	0.90	1.00	1.00
12+050	0.90	1.00	1.00
12+060	0.90	1.00	1.00
12+070	0.90	1.00	1.00
12+080	0.90	1.00	1.00
12+090	0.90	1.00	1.00

Apéndice 4.3. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

Eje del río	Espesor enrocado (m)	Socavación teórica (m)	Socavación adoptada (m)
12+100	0.90	1.00	1.00
12+110	0.90	1.00	1.00
12+120	0.90	1.00	1.00
12+130	0.90	1.00	1.00
12+140	0.90	1.00	1.00
12+150	0.90	1.00	1.00
12+160	0.90	1.00	1.00
12+170	0.90	1.00	1.00
12+180	0.90	1.00	1.00
12+190	0.90	1.00	1.00
12+200	0.90	1.00	1.00
12+210	0.90	1.00	1.00
12+220	0.90	1.00	1.00
12+230	0.90	1.00	1.00
12+240	0.90	1.00	1.00
12+250	0.90	1.00	1.00
12+260	0.90	1.00	1.00
12+270	1.20	1.00	1.00
12+280	1.20	1.00	1.00
12+290	1.20	1.00	1.00
12+300	1.20	1.00	1.20
12+310	1.20	1.00	1.20
12+320	1.20	1.00	1.20
12+330	1.20	1.00	1.20
12+340	1.20	1.00	1.20
12+350	1.20	1.00	1.20
12+360	1.20	1.00	1.20
12+370	1.20	1.00	1.20
12+380	1.20	1.00	1.20
12+390	1.20	1.00	1.20
12+400	1.20	1.00	1.20
12+410	1.20	1.00	1.20
12+420	1.20	1.00	1.20
12+430	1.20	1.00	1.20
12+440	1.20	1.00	1.20
12+450	1.20	1.00	1.20
12+460	1.20	1.00	1.20
12+470	1.20	1.00	1.20
12+480	1.20	1.00	1.20
12+490	1.20	1.00	1.20
12+500	1.20	1.00	1.20
12+510	1.20	1.00	1.20
12+520	1.20	1.00	1.20
12+530	1.20	1.00	1.20

Apéndice 4.3. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

Eje del río	Espesor enrocado (m)	Socavación teórica (m)	Socavación adoptada (m)
12+540	1.20	1.00	1.20
12+550	1.20	1.00	1.20
12+560	1.20	1.00	1.20
12+570	1.20	1.00	1.20
12+580	0.90	1.00	1.20
12+590	0.90	1.00	1.20
12+600	0.90	1.00	1.20
12+610	0.90	1.00	1.00
12+620	0.90	1.00	1.00
12+630	0.90	1.00	1.00
12+640	0.90	1.00	1.00
12+650	0.90	1.00	1.00
12+660	0.90	1.00	1.00
12+670	0.90	1.00	1.00
12+680	0.90	1.00	1.00
12+690	0.90	1.00	1.00
12+700	0.90	1.00	1.00
12+710	0.90	1.00	1.00
12+720	0.90	1.00	1.00
12+730	0.90	1.00	1.00
12+740	0.90	1.00	1.00
12+750	0.90	1.00	1.00
12+760	0.90	1.00	1.00
12+770	0.90	1.00	1.00
12+780	0.90	1.00	1.00
12+790	0.90	1.00	1.00
12+800	0.90	1.00	1.00
12+810	0.90	1.00	1.00
12+820	0.90	1.00	1.00
12+830	0.90	1.00	1.00
12+840	0.90	1.00	1.00
12+850	0.90	1.00	1.00
12+860	0.90	1.00	1.00
12+870	0.90	1.00	1.00
12+880	0.90	1.00	1.00
12+890	0.90	1.00	1.00
12+900	0.90	1.00	1.00
12+910	0.90	1.00	1.00
12+920	0.90	1.00	1.00
12+930	0.90	1.00	1.00
12+940	0.90	1.00	1.00
12+950	0.90	1.00	1.00
12+960	0.90	1.00	1.00
12+970	0.90	1.00	1.00

Apéndice 4.3. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

Eje del río	Espesor enrocado (m)	Socavación teórica (m)	Socavación adoptada (m)
12+980	0.90	1.00	1.00
12+990	0.90	1.00	1.00
13+000	0.90	1.00	1.00
13+010	0.90	1.00	1.00
13+020	0.90	1.00	1.00
13+030	0.90	1.00	1.00
13+040	0.90	1.00	1.00
13+050	0.90	1.00	1.00
13+060	0.90	1.00	1.00
13+070	0.90	1.00	1.00
13+080	0.90	1.00	1.00
13+090	0.90	1.00	1.00
13+100	0.90	1.00	1.00
13+110	0.90	1.00	1.00
13+120	0.90	1.00	1.00
13+130	0.90	1.00	1.00
13+140	0.90	1.00	1.00
13+150	0.90	1.00	1.00
13+160	0.90	1.00	1.00
13+170	0.90	1.00	1.00
13+180	0.90	1.00	1.00
13+190	0.90	1.00	1.00
13+200	0.90	1.00	1.00
13+210	0.90	1.00	1.00
13+220	0.90	1.00	1.00
13+230	0.90	1.00	1.00
13+240	0.90	1.00	1.00
13+250	0.90	1.00	1.00
13+260	0.90	1.00	1.00
13+270	0.90	1.00	1.00
13+280	0.90	1.00	1.00
13+290	0.90	1.00	1.00
13+300	0.90	1.00	1.00
13+310	1.20	1.00	1.00
13+320	1.20	1.00	1.00
13+330	1.20	1.00	1.00
13+340	1.20	1.00	1.20
13+350	1.20	1.00	1.20
13+360	1.20	1.00	1.20
13+370	1.20	1.00	1.20
13+380	1.20	1.00	1.20
13+390	1.20	1.00	1.20
13+400	1.20	1.00	1.20
13+410	1.20	1.00	1.20

Apéndice 4.3. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

Eje del río	Espesor enrocado (m)	Socavación teórica (m)	Socavación adoptada (m)
13+420	1.20	1.00	1.20
13+430	1.20	1.00	1.20
13+440	1.20	1.00	1.20
13+450	1.20	1.00	1.20
13+460	1.20	1.00	1.20
13+470	1.20	1.00	1.20
13+480	1.20	1.00	1.20
13+490	1.20	1.00	1.20
13+500	1.20	1.00	1.20
13+510	1.20	1.00	1.20
13+520	1.20	1.00	1.20
13+530	1.20	1.00	1.20
13+540	1.20	1.00	1.20
13+550	1.20	1.00	1.20
13+560	1.20	1.00	1.20
13+570	1.20	1.00	1.20
13+580	1.20	1.00	1.20
13+590	1.20	1.00	1.20
13+600	1.20	1.00	1.20
13+610	1.20	1.00	1.20
13+620	1.20	1.00	1.20
13+630	1.20	1.00	1.20
13+640	1.20	1.00	1.20
13+650	1.20	1.00	1.20
13+660	1.20	1.00	1.20
13+670	1.20	1.00	1.20
13+680	1.20	1.00	1.20
13+690	1.20	1.00	1.20
13+700	1.20	1.00	1.20
13+710	1.20	1.00	1.20
13+720	1.20	1.00	1.20
13+730	1.20	1.00	1.20
13+740	1.20	1.00	1.20
13+750	1.20	1.00	1.20
13+760	1.20	1.00	1.20
13+770	1.20	1.00	1.20
13+780	1.20	1.00	1.20
13+790	1.20	1.00	1.20
13+800	1.20	1.00	1.20
13+810	1.20	1.00	1.20
13+820	1.20	1.00	1.20
13+830	1.20	1.00	1.20
13+840	1.20	1.00	1.20
13+850	1.20	1.00	1.20

Apéndice 4.3. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

Eje del río	Espesor enrocado (m)	Socavación teórica (m)	Socavación adoptada (m)
13+860	1.20	1.00	1.20
13+870	1.20	1.00	1.20
13+880	1.20	1.00	1.20
13+890	1.20	1.00	1.20
13+900	1.20	1.00	1.20
13+910	1.20	1.00	1.20
13+920	1.20	1.00	1.20
13+930	1.20	1.00	1.20
13+940	1.20	1.00	1.20
13+950	1.20	1.00	1.20
13+960	1.20	1.00	1.20
13+970	1.20	1.00	1.20
13+980	1.20	1.00	1.20
13+990	1.20	1.00	1.20
14+000	1.20	1.00	1.20
14+010	1.20	1.00	1.20
14+020	1.20	1.00	1.20
14+030	1.20	1.00	1.20
14+040	1.20	1.00	1.20
14+050	1.20	1.00	1.20
14+060	1.20	1.00	1.20
14+070	1.20	1.00	1.20
14+080	1.20	1.00	1.20
14+090	1.20	1.00	1.20
14+100	1.20	1.00	1.20
14+110	1.20	1.00	1.20
14+120	1.20	1.00	1.20
14+130	0.90	1.00	1.20
14+140	0.90	1.00	1.20
14+150	0.90	1.00	1.20
14+160	0.90	1.00	1.00
14+170	0.90	1.00	1.00
14+180	0.90	1.00	1.00
14+190	0.90	1.00	1.00
14+200	0.90	1.00	1.00
14+210	0.90	1.00	1.00
14+220	0.90	1.00	1.00
14+230	0.90	1.00	1.00
14+240	0.90	1.00	1.00
14+250	0.90	1.00	1.00
14+260	0.90	1.00	1.00
14+270	0.90	1.00	1.00
14+280	0.90	1.00	1.00
14+290	0.90	1.00	1.00

Apéndice 4.3. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

Eje del río	Espesor enrocado (m)	Socavación teórica (m)	Socavación adoptada (m)
14+300	0.90	1.00	1.00
14+310	0.90	1.00	1.00
14+320	0.90	1.00	1.00
14+330	0.90	1.00	1.00
14+340	0.90	1.00	1.00
14+350	0.90	1.00	1.00
14+360	0.90	1.00	1.00
14+370	0.90	1.00	1.00
14+380	0.90	1.00	1.00
14+390	0.90	1.00	1.00
14+400	0.90	1.00	1.00
14+410	0.90	1.00	1.00
14+420	0.90	1.00	1.00
14+430	0.90	1.00	1.00
14+440	0.90	1.00	1.00
14+450	0.90	1.00	1.00
14+460	0.90	1.00	1.00
14+470	0.90	1.00	1.00
14+480	0.90	1.00	1.00
14+490	0.90	1.00	1.00
14+500	0.90	1.00	1.00
14+510	0.90	1.00	1.00
14+520	0.90	1.00	1.00
14+530	0.90	1.00	1.00
14+540	0.90	1.00	1.00
14+550	0.90	1.00	1.00
14+560	0.90	1.00	1.00
14+570	0.90	1.00	1.00
14+580	0.90	1.00	1.00
14+590	0.90	1.00	1.00
14+600	0.90	1.00	1.00
14+610	0.90	1.00	1.00
14+620	0.90	1.00	1.00
14+630	0.90	1.00	1.00
14+640	0.90	1.00	1.00
14+650	0.90	1.00	1.00
14+660	0.90	1.00	1.00
14+670	0.90	1.00	1.00
14+680	0.90	1.00	1.00
14+690	0.90	1.00	1.00
14+700	0.90	1.00	1.00
14+710	0.90	1.00	1.00
14+720	0.90	1.00	1.00
14+730	0.90	1.00	1.00

Apéndice 4.3. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

Eje del río	Espesor enrocado (m)	Socavación teórica (m)	Socavación adoptada (m)
14+740	0.90	1.00	1.00
14+750	0.90	1.00	1.00
14+760	0.90	1.00	1.00
14+770	0.90	1.00	1.00
14+780	0.90	1.00	1.00
14+790	0.90	1.00	1.00
14+800	0.90	1.00	1.00
14+810	0.90	1.00	1.00
14+820	0.90	1.00	1.00
14+830	1.20	1.00	1.00
14+840	1.20	1.00	1.00
14+850	1.20	1.00	1.00
14+860	1.20	1.00	1.20
14+870	1.20	1.00	1.20
14+880	1.20	1.00	1.20
14+890	1.20	1.00	1.20
14+900	1.20	1.00	1.20
14+910	1.20	1.00	1.20
14+920	1.20	1.00	1.20
14+930	1.20	1.00	1.20
14+940	1.20	1.00	1.20
14+950	1.20	1.00	1.20
14+960	1.20	1.00	1.20
14+970	1.20	1.00	1.20
14+980	1.20	1.00	1.20
14+990	1.20	1.00	1.20
15+000	1.20	1.00	1.20
15+010	1.20	1.00	1.20
15+020	1.20	1.00	1.20
15+030	1.20	1.00	1.20
15+040	1.20	1.00	1.20
15+050	1.20	1.00	1.20
15+060	1.20	1.00	1.20
15+070	1.20	1.00	1.20
15+080	1.20	1.00	1.20
15+090	1.20	1.00	1.20
15+100	1.20	1.00	1.20
15+110	1.20	1.00	1.20
15+120	1.20	1.00	1.20
15+130	1.20	1.00	1.20
15+140	1.20	1.00	1.20
15+150	1.20	1.00	1.20
15+160	1.20	1.00	1.20
15+170	1.20	1.00	1.20

Apéndice 4.3. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

Eje del río	Espesor enrocado (m)	Socavación teórica (m)	Socavación adoptada (m)
15+180	1.20	1.00	1.20
15+190	1.20	1.00	1.20
15+200	1.20	1.00	1.20
15+210	1.20	1.00	1.20
15+220	1.20	1.00	1.20
15+230	1.20	1.00	1.20
15+240	1.20	1.00	1.20
15+250	1.20	1.00	1.20
15+260	1.20	1.00	1.20
15+270	1.20	1.00	1.20
15+280	1.20	1.00	1.20
15+290	1.20	1.00	1.20
15+300	1.20	1.00	1.20
15+310	1.20	1.00	1.20
15+320	1.20	1.00	1.20
15+330	1.20	1.00	1.20
15+340	1.20	1.00	1.20
15+350	1.20	1.00	1.20
15+360	1.20	1.00	1.20
15+370	1.20	1.00	1.20
15+380	1.20	1.00	1.20
15+390	1.20	1.00	1.20
15+400	1.20	1.00	1.20
15+410	1.20	1.00	1.20
15+420	1.20	1.00	1.20
15+430	1.20	1.00	1.20
15+440	1.20	1.00	1.20
15+450	1.20	1.00	1.20
15+460	1.20	1.00	1.20
15+470	1.20	1.00	1.20
15+480	1.20	1.00	1.20
15+490	1.20	1.00	1.20
15+500	1.20	1.00	1.20
15+510	1.20	1.00	1.20
15+520	1.20	1.00	1.20
15+530	1.20	1.00	1.20
15+540	1.20	1.00	1.20
15+550	1.20	1.00	1.20
15+560	1.20	1.00	1.20
15+570	1.20	1.00	1.20
15+580	1.20	1.00	1.20
15+590	1.20	1.00	1.20
15+600	1.20	1.00	1.20
15+610	1.20	1.00	1.20

Apéndice 4.3. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

Eje del río	Espesor enrocado (m)	Socavación teórica (m)	Socavación adoptada (m)
15+620	1.20	1.00	1.20
15+630	1.20	1.00	1.20
15+640	1.20	1.00	1.20
15+650	1.20	1.00	1.20
15+660	1.20	1.00	1.20
15+670	1.20	1.00	1.20
15+680	1.20	1.00	1.20
15+690	1.20	1.00	1.20
15+700	1.20	1.00	1.20
15+710	1.20	1.00	1.20
15+720	1.20	1.00	1.20
15+730	1.20	1.00	1.20
15+740	1.20	1.00	1.20
15+750	1.20	1.00	1.20
15+760	1.20	1.00	1.20
15+770	1.20	1.00	1.20
15+780	1.20	1.00	1.20
15+790	1.20	1.00	1.20
15+800	1.20	1.00	1.20
15+810	1.20	1.00	1.20
15+820	1.20	1.00	1.20
15+830	1.20	1.00	1.20
15+840	1.20	1.00	1.20
15+850	1.20	1.00	1.20
15+860	1.20	1.00	1.20
15+870	1.20	1.00	1.20
15+880	1.20	1.00	1.20
15+890	1.20	1.00	1.20
15+900	1.20	1.00	1.20
15+910	1.20	1.00	1.20
15+920	1.20	1.00	1.20
15+930	1.20	1.00	1.20
15+940	1.20	1.00	1.20
15+950	1.20	1.00	1.20
15+960	1.20	1.00	1.20
15+970	1.20	1.00	1.20
15+980	1.20	1.00	1.20
15+990	1.20	1.00	1.20
16+000	1.20	1.00	1.20
16+010	1.20	1.00	1.20
16+020	1.20	1.00	1.20
16+030	1.20	1.00	1.20
16+040	1.20	1.00	1.20
16+050	1.20	1.00	1.20

Apéndice 4.3. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

Eje del río	Espesor enrocado (m)	Socavación teórica (m)	Socavación adoptada (m)
16+060	1.20	1.00	1.20
16+070	1.20	1.00	1.20
16+080	1.20	1.00	1.20
16+090	1.20	1.00	1.20
16+100	1.20	1.00	1.20
16+110	1.20	1.00	1.20
16+120	1.20	1.00	1.20
16+130	1.20	1.00	1.20
16+140	1.20	1.00	1.20
16+150	1.20	1.00	1.20
16+160	1.20	1.00	1.20
16+170	1.20	1.00	1.20
16+180	1.20	1.00	1.20
16+190	1.20	1.00	1.20
16+200	1.20	1.00	1.20
16+210	1.20	1.00	1.20
16+220	1.20	1.00	1.20
16+230	1.20	1.00	1.20
16+240	1.20	1.00	1.20
16+250	1.20	1.00	1.20
16+260	1.20	1.00	1.20
16+270	1.20	1.00	1.20
16+280	1.20	1.00	1.20
16+290	1.20	1.00	1.20
16+300	1.20	1.00	1.20
16+310	1.20	1.00	1.20
16+320	1.20	1.00	1.20
16+330	1.20	1.00	1.20
16+340	1.20	1.00	1.20
16+350	1.20	1.00	1.20
16+360	1.20	1.00	1.20
16+370	1.20	1.00	1.20
16+380	1.20	1.00	1.20
16+390	1.20	1.00	1.20
16+400	1.20	1.00	1.20
16+410	1.20	1.00	1.20
16+420	1.20	1.00	1.20
16+430	1.20	1.00	1.20
16+440	1.20	1.00	1.20
16+450	1.20	1.00	1.20
16+460	1.20	1.00	1.20
16+470	1.20	1.00	1.20
16+480	1.20	1.00	1.20
16+490	1.20	1.00	1.20

Apéndice 4.3. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

Eje del río	Espesor enrocado (m)	Socavación teórica (m)	Socavación adoptada (m)
16+500	1.20	1.00	1.20
16+510	1.20	1.00	1.20
16+520	1.20	1.00	1.20
16+530	1.20	1.00	1.20
16+540	1.20	1.00	1.20
16+550	1.20	1.00	1.20
16+560	1.20	1.00	1.20
16+570	1.20	1.00	1.20
16+580	1.20	1.00	1.20
16+590	1.20	1.00	1.20
16+600	1.20	1.00	1.20
16+610	1.20	1.00	1.20
16+620	1.20	1.00	1.20
16+630	1.20	1.00	1.20
16+640	1.20	1.00	1.20
16+650	1.20	1.00	1.20
16+660	1.20	1.00	1.20
16+670	1.20	1.00	1.20
16+680	1.20	1.00	1.20
16+690	1.20	1.00	1.20
16+700	1.20	1.00	1.20
16+710	1.20	1.00	1.20
16+720	1.20	1.00	1.20
16+730	1.20	1.00	1.20
16+740	1.20	1.00	1.20
16+750	1.20	1.00	1.20
16+760	1.20	1.00	1.20
16+770	1.20	1.00	1.20
16+780	1.20	1.00	1.20
16+790	1.20	1.00	1.20
16+800	1.20	1.00	1.20
16+810	1.20	1.00	1.20
16+820	1.20	1.00	1.20
16+830	1.20	1.00	1.20
16+840	1.20	1.00	1.20
16+850	1.20	1.00	1.20
16+860	1.20	1.00	1.20
16+870	0.90	1.00	1.20
16+880	0.90	1.00	1.20
16+890	0.90	1.00	1.20
16+900	0.90	1.00	1.00
16+910	0.90	1.00	1.00
16+920	0.90	1.00	1.00
16+930	0.90	1.00	1.00

Apéndice 4.3. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

Eje del río	Espesor enrocado (m)	Socavación teórica (m)	Socavación adoptada (m)
16+940	0.90	1.00	1.00
16+950	0.90	1.00	1.00
16+960	0.90	1.00	1.00
16+970	0.90	1.00	1.00
16+980	0.90	1.00	1.00
16+990	0.90	1.00	1.00
17+000	0.90	1.00	1.00
17+010	0.90	1.00	1.00
17+020	0.90	1.00	1.00
17+030	0.90	1.00	1.00
17+040	0.90	1.00	1.00
17+050	0.90	1.00	1.00
17+060	0.90	1.00	1.00
17+070	0.90	1.00	1.00
17+080	0.90	1.00	1.00
17+090	0.90	1.00	1.00
17+100	0.90	1.00	1.00
17+110	0.90	1.00	1.00
17+120	0.90	1.00	1.00
17+130	0.90	1.00	1.00
17+140	0.90	1.00	1.00
17+150	0.90	1.00	1.00
17+160	0.90	1.00	1.00
17+170	0.90	1.00	1.00
17+180	0.90	1.00	1.00
17+190	0.90	1.00	1.00
17+200	0.90	1.00	1.00
17+210	0.90	1.00	1.00
17+220	0.90	1.00	1.00
17+230	0.90	1.00	1.00
17+240	0.90	1.00	1.00
17+250	0.90	1.00	1.00
17+260	0.90	1.00	1.00
17+270	0.90	1.00	1.00
17+280	0.90	1.00	1.00
17+290	0.90	1.00	1.00
17+300	0.90	1.00	1.00
17+310	0.90	1.00	1.00
17+320	0.90	1.00	1.00
17+330	0.90	1.00	1.00
17+340	0.90	1.00	1.00
17+350	0.90	1.00	1.00
17+360	0.90	1.00	1.00
17+370	1.20	1.00	1.00

Apéndice 4.3. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

Eje del río	Espesor enrocado (m)	Socavación teórica (m)	Socavación adoptada (m)
17+380	1.20	1.00	1.00
17+390	1.20	1.00	1.00
17+400	1.20	1.00	1.20
17+410	1.20	1.00	1.20
17+420	1.20	1.00	1.20
17+430	1.20	1.00	1.20
17+440	1.20	1.00	1.20
17+450	1.20	1.00	1.20
17+460	1.20	1.00	1.20
17+470	1.20	1.00	1.20
17+480	1.20	1.00	1.20
17+490	1.20	1.00	1.20
17+500	1.20	1.00	1.20
17+510	1.20	1.00	1.20
17+520	1.20	1.00	1.20
17+530	1.20	1.00	1.20
17+540	1.20	1.00	1.20
17+550	1.20	1.00	1.20
17+560	1.20	1.00	1.20
17+570	1.20	1.00	1.20
17+580	1.20	1.00	1.20
17+590	1.20	1.00	1.20
17+600	1.20	1.00	1.20
17+610	1.20	1.00	1.20
17+620	1.20	1.00	1.20
17+630	1.20	1.00	1.20
17+640	1.20	1.00	1.20
17+650	1.20	1.00	1.20
17+660	1.20	1.00	1.20
17+670	1.20	1.00	1.20
17+680	1.20	1.00	1.20
17+690	1.20	1.00	1.20
17+700	1.20	1.00	1.20
17+710	1.20	1.00	1.20
17+720	1.20	1.00	1.20
17+730	1.20	1.00	1.20
17+740	1.20	1.00	1.20
17+750	1.20	1.00	1.20
17+760	1.20	1.00	1.20
17+770	1.20	1.00	1.20
17+780	1.20	1.00	1.20
17+790	1.20	1.00	1.20
17+800	1.20	1.00	1.20
17+810	1.20	1.00	1.20

Apéndice 4.3. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

Eje del río	Espesor enrocado (m)	Socavación teórica (m)	Socavación adoptada (m)
17+820	1.20	1.00	1.20
17+830	1.20	1.00	1.20
17+840	1.20	1.00	1.20
17+850	1.20	1.00	1.20
17+860	1.20	1.00	1.20
17+870	1.20	1.00	1.20
17+880	1.20	1.00	1.20
17+890	1.20	1.00	1.20
17+900	1.20	1.00	1.20
17+910	1.20	1.00	1.20
17+920	1.20	1.00	1.20
17+930	1.20	1.00	1.20
17+940	1.20	1.00	1.20
17+950	1.20	1.00	1.20
17+960	1.20	1.00	1.20
17+970	1.20	1.00	1.20
17+980	1.20	1.00	1.20
17+990	1.20	1.00	1.20
18+000	1.20	1.00	1.20
18+010	1.20	1.00	1.20
18+020	1.20	1.00	1.20
18+030	1.20	1.00	1.20
18+040	1.20	1.00	1.20
18+050	1.20	1.00	1.20
18+060	1.20	1.00	1.20
18+070	1.20	1.00	1.20
18+080	1.20	1.00	1.20
18+090	1.20	1.00	1.20
18+100	1.20	1.00	1.20
18+110	1.20	1.00	1.20
18+120	1.20	1.00	1.20
18+130	1.20	1.00	1.20
18+140	1.20	1.00	1.20
18+150	1.20	1.00	1.20
18+160	1.20	1.00	1.20
18+170	1.20	1.00	1.20
18+180	1.20	1.00	1.20
18+190	1.20	1.00	1.20
18+200	1.20	1.00	1.20
18+210	1.20	1.00	1.20
18+220	1.20	1.00	1.20
18+230	1.20	1.00	1.20
18+240	1.20	1.00	1.20
18+250	1.20	1.00	1.20

Apéndice 4.3. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

Eje del río	Espesor enrocado (m)	Socavación teórica (m)	Socavación adoptada (m)
18+260	1.20	1.00	1.20
18+270	1.20	1.00	1.20
18+280	1.20	1.00	1.20
18+290	1.20	1.00	1.20
18+300	1.20	1.00	1.20
18+310	1.20	1.00	1.20
18+320	1.20	1.00	1.20
18+330	1.20	1.00	1.20
18+340	1.20	1.00	1.20
18+350	1.20	1.00	1.20
18+360	1.20	1.00	1.20
18+370	1.20	1.00	1.20
18+380	1.20	1.00	1.20
18+390	1.20	1.00	1.20
18+400	1.20	1.00	1.20
18+410	1.20	1.00	1.20
18+420	1.20	1.00	1.20
18+430	1.20	1.00	1.20
18+440	1.20	1.00	1.20
18+450	1.20	1.00	1.20
18+460	1.20	1.00	1.20
18+470	1.20	1.00	1.20
18+480	1.20	1.00	1.20
18+490	1.20	1.00	1.20
18+500	1.20	1.00	1.20
18+510	1.20	1.00	1.20
18+520	1.20	1.00	1.20
18+530	1.20	1.00	1.20
18+540	1.20	1.00	1.20
18+550	1.20	1.00	1.20
18+560	1.20	1.00	1.20
18+570	1.20	1.00	1.20
18+580	1.20	1.00	1.20
18+590	1.20	1.00	1.20
18+600	1.20	1.00	1.20
18+610	1.20	1.00	1.20
18+620	1.20	1.00	1.20
18+630	1.20	1.00	1.20
18+640	1.20	1.00	1.20
18+650	1.20	1.00	1.20
18+660	1.20	1.00	1.20
18+670	1.20	1.00	1.20
18+680	1.20	1.00	1.20
18+690	1.20	1.00	1.20

Apéndice 4.3. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

Eje del río	Espesor enrocado (m)	Socavación teórica (m)	Socavación adoptada (m)
18+700	1.20	1.00	1.20
18+710	1.20	1.00	1.20
18+720	1.20	1.00	1.20
18+730	1.20	1.00	1.20
18+740	1.20	1.00	1.20
18+750	1.20	1.00	1.20
18+760	1.20	1.00	1.20
18+770	1.20	1.00	1.20
18+780	1.20	1.00	1.20
18+790	1.20	1.00	1.20
18+800	1.20	1.00	1.20
18+810	1.20	1.00	1.20
18+820	1.20	1.00	1.20
18+830	1.20	1.00	1.20
18+840	1.20	1.00	1.20
18+850	1.20	1.00	1.20
18+860	1.20	1.00	1.20
18+870	1.20	1.00	1.20
18+880	1.20	1.00	1.20
18+890	1.20	1.00	1.20
18+900	1.20	1.00	1.20
18+910	1.20	1.00	1.20
18+920	1.20	1.00	1.20
18+930	1.20	1.00	1.20
18+940	1.20	1.00	1.20
18+950	1.20	1.00	1.20
18+960	1.20	1.00	1.20
18+970	1.20	1.00	1.20
18+980	1.20	1.00	1.20
18+990	1.20	1.00	1.20
19+000	1.20	1.00	1.20
19+010	1.20	1.00	1.20
19+020	1.20	1.00	1.20
19+030	1.20	1.00	1.20
19+040	1.20	1.00	1.20
19+050	1.20	1.00	1.20
19+060	1.20	1.00	1.20
19+070	1.20	1.00	1.20
19+080	1.20	1.00	1.20
19+090	1.20	1.00	1.20
19+100	1.20	1.00	1.20
19+110	1.20	1.00	1.20
19+120	1.20	1.00	1.20
19+130	1.20	1.00	1.20

Apéndice 4.3. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

Eje del río	Espesor enrocado (m)	Socavación teórica (m)	Socavación adoptada (m)
19+140	1.20	1.00	1.20
19+150	1.20	1.00	1.20
19+160	1.20	1.00	1.20
19+170	1.20	1.00	1.20
19+180	1.20	1.00	1.20
19+190	1.20	1.00	1.20
19+200	1.20	1.00	1.20
19+210	1.20	1.00	1.20
19+220	1.20	1.00	1.20
19+230	1.20	1.00	1.20
19+240	1.20	1.00	1.20
19+250	1.20	1.00	1.20
19+260	1.20	1.00	1.20
19+270	1.20	1.00	1.20
19+280	1.20	1.00	1.20
19+290	1.20	1.00	1.20
19+300	1.20	1.00	1.20
19+310	1.20	1.00	1.20
19+320	1.20	1.00	1.20
19+330	1.20	1.00	1.20
19+340	1.20	1.00	1.20
19+350	1.20	1.00	1.20
19+360	1.20	1.00	1.20
19+370	1.20	1.00	1.20
19+380	1.20	1.00	1.20
19+390	1.20	1.00	1.20
19+400	1.20	1.00	1.20
19+410	1.20	1.00	1.20
19+420	1.20	1.00	1.20
19+430	1.20	1.00	1.20
19+440	1.20	1.00	1.20
19+450	1.20	1.00	1.20
19+460	1.20	1.00	1.20
19+470	1.20	1.00	1.20
19+480	1.20	1.00	1.20
19+490	1.20	1.00	1.20
19+500	1.20	1.00	1.20
19+510	1.20	1.00	1.20
19+520	1.20	1.00	1.20
19+530	1.20	1.00	1.20
19+540	1.20	1.00	1.20
19+550	1.20	1.00	1.20
19+560	1.20	1.00	1.20
19+570	1.20	1.00	1.20

Apéndice 4.3. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

Eje del río	Espesor enrocado (m)	Socavación teórica (m)	Socavación adoptada (m)
19+580	1.20	1.00	1.20
19+590	1.20	1.00	1.20
19+600	1.20	1.00	1.20
19+610	1.20	1.00	1.20
19+620	1.20	1.00	1.20
19+630	1.20	1.00	1.20
19+640	1.20	1.00	1.20
19+650	1.20	1.00	1.20
19+660	1.20	1.00	1.20
19+670	1.20	1.00	1.20
19+680	1.20	1.00	1.20
19+690	1.20	1.00	1.20
19+700	1.20	1.00	1.20
19+710	1.20	1.00	1.20
19+720	1.20	1.00	1.20
19+730	1.20	1.00	1.20
19+740	1.20	1.00	1.20
19+750	1.20	1.00	1.20
19+760	1.20	1.00	1.20
19+770	1.20	1.00	1.20
19+780	1.20	1.00	1.20
19+790	1.20	1.00	1.20
19+800	1.20	1.00	1.20
19+810	1.20	1.00	1.20
19+820	1.20	1.00	1.20
19+830	1.20	1.00	1.20
19+840	1.20	1.00	1.20
19+850	1.20	1.00	1.20
19+860	1.20	1.00	1.20
19+870	1.20	1.00	1.20
19+880	1.20	1.00	1.20
19+890	1.20	1.00	1.20
19+900	1.20	1.00	1.20
19+910	1.20	1.00	1.20
19+920	1.20	1.00	1.20
19+930	1.20	1.00	1.20
19+940	1.20	1.00	1.20
19+950	1.20	1.00	1.20
19+960	1.20	1.00	1.20
19+970	1.20	1.00	1.20
19+980	1.20	1.00	1.20
19+990	1.20	1.00	1.20
20+000	1.20	1.00	1.20
20+010	1.20	1.00	1.20

Apéndice 4.3. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

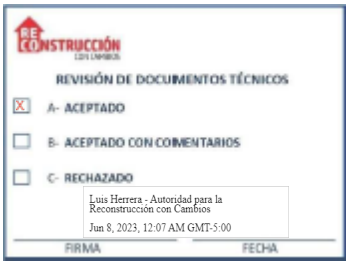
Eje del río	Espesor enrocado (m)	Socavación teórica (m)	Socavación adoptada (m)
20+020	1.20	1.00	1.20
20+030	1.20	1.00	1.20
20+040	1.20	1.00	1.20
20+050	1.20	1.00	1.20
20+060	1.20	1.00	1.20
20+070	1.20	1.00	1.20
20+080	1.20	1.00	1.20
20+090	1.20	1.00	1.20
20+100	1.20	1.00	1.20
20+110	1.20	1.00	1.20
20+120	1.20	1.00	1.20
20+130	0.90	1.00	1.20
20+140	0.90	1.00	1.20
20+150	0.90	1.00	1.20
20+160	0.90	1.00	1.00
20+170	0.90	1.00	1.00
20+180	0.90	1.00	1.00
20+190	0.90	1.00	1.00
20+200	0.90	1.00	1.00
20+210	0.90	1.00	1.00
20+220	0.90	1.00	1.00
20+230	0.90	1.00	1.00
20+240	0.90	1.00	1.00
20+250	0.90	1.00	1.00
20+260	0.90	1.00	1.00
20+270	0.90	1.00	1.00
20+280	0.90	1.00	1.00
20+290	0.90	1.00	1.00
20+300	0.90	1.00	1.00
20+310	0.90	1.00	1.00
20+320	0.90	1.00	1.00
20+330	0.90	1.00	1.00
20+340	0.90	1.00	1.00
20+350	0.90	1.00	1.00
20+360	0.90	1.00	1.00
20+370	0.90	1.00	1.00
20+380	0.90	1.00	1.00
20+390	0.90	1.00	1.00
20+400	0.90	1.00	1.00
20+410	0.90	1.00	1.00
20+420	0.90	1.00	1.00
20+430	0.90	1.00	1.00
20+440	0.90	1.00	1.00
20+450	0.90	1.00	1.00

Apéndice 4.3. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

Eje del río	Espesor enrocado (m)	Socavación teórica (m)	Socavación adoptada (m)
20+460	0.90	1.00	1.00
20+470	0.90	1.00	1.00
20+480	0.90	1.00	1.00
20+490	0.90	1.00	1.00
20+500	0.90	1.00	1.00
20+510	0.90	1.00	1.00
20+520	0.90	1.00	1.00
20+530	0.90	1.00	1.00
20+540	0.90	1.00	1.00
20+550	0.90	1.00	1.00
20+560	0.90	1.00	1.00
20+570	0.90	1.00	1.00
20+580	0.90	1.00	1.00
20+590	0.90	1.00	1.00
20+600	0.90	1.00	1.00
20+610	0.90	1.00	1.00
20+620	0.90	1.00	1.00
20+630	0.90	1.00	1.00
20+640	0.90	1.00	1.00
20+650	0.90	1.00	1.00
20+660	0.90	1.00	1.00
20+670	0.90	1.00	1.00
20+680	0.90	1.00	1.00
20+690	0.90	1.00	1.00
20+700	0.90	1.00	1.00
20+710	0.90	1.00	1.00
20+720	0.90	1.00	1.00
20+730	0.90	1.00	1.00
20+740	0.90	1.00	1.00
20+750	0.90	1.00	1.00
20+760	0.90	1.00	1.00
20+770	0.90	1.00	1.00
20+780	0.90	1.00	1.00
20+790	0.90	1.00	1.00
20+800	0.90	1.00	1.00
20+810	0.90	1.00	1.00
20+820	0.90	1.00	1.00
20+830	0.90	1.00	1.00
20+840	0.90	1.00	1.00
20+850	0.90	1.00	1.00
20+860	0.90	1.00	1.00
20+870	0.90	1.00	1.00
20+880	0.90	1.00	1.00
20+890	0.90	1.00	1.00

Apéndice 4.3. Tramificación de la altura del enrocado en el Subproyecto A2

Eje del río	Espesor enrocado (m)	Socavación teórica (m)	Socavación adoptada (m)
20+900	0.90	1.00	1.00
20+910	0.90	1.00	1.00
20+920	0.90	1.00	1.00
20+930	0.90	1.00	1.00
20+940	0.90	1.00	1.00
20+950	0.90	1.00	1.00
20+960	0.90	1.00	1.00



RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

ESTUDIO DEFINITIVO DE INGENIERÍA PARA EL SUBPROYECTO A2 DISEÑO DE TOMAS Y RETORNOS

400197-OHL001-501-XX-RP-CV-000016-R04

REV N°	FECHA	DESCRIPCIÓN	ELAB. POR	REV. POR	APROB. POR
R00	30/09/2022	Emitido para aprobación	Alberto Prieto Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	David Rodriguez Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
R01	20/12/2022	Emitido para aprobación	Alberto Prieto Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	Raúl Flores Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
R02	08/04/2023	Emitido para aprobación	Diego López Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	Raúl Flores Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
R03	14/05/2023	Emitido para aprobación	Diego López Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	Raúl Flores Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
R04	31/05/2023	Emitido para aprobación	Diego López Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	Raúl Flores Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
		FIRMAS:			

VER Nº	FECHA	DESCRIPCIÓN	ELAB. POR	REV. POR	APROB. POR
V00	19/08/2022	EDI SUBPROYECTO A2 – Diseño de defensas ribereñas	Enrique Quintano	Alberto Prieto	Alberto Prieto
V01	23/09/2022	EDI SUBPROYECTO A2 – Diseño de defensas ribereñas	Enrique Quintano	Alberto Prieto	Alberto Prieto
V02	13/12/2022	EDI SUBPROYECTO A2 – Diseño de defensas ribereñas	Enrique Quintano	Alberto Prieto	Alberto Prieto
V03	04/04/2023	EDI SUBPROYECTO A2 – Diseño de defensas ribereñas	Enrique Quintano	Diego López	Diego López
V04	04/05/2023	EDI SUBPROYECTO A2 – Diseño de defensas ribereñas	Enrique Quintano	Diego López	Diego López
V05	29/05/2023	EDI SUBPROYECTO A2 – Diseño de defensas ribereñas	Enrique Quintano	Diego López	Diego López
		FIRMAS:			

DISEÑO DE TOMAS Y RETORNOS

Contenido

1 DISEÑO DE TOMAS 8
1.1 INTRODUCCION 8
1.2 OBRAS DE ARTE EN A2 8
1.2.1 Definiciones 8
1.2.2 Tipos de Tomas/Captación 8
1.2.3 Obras a diseñar en el Subproyecto A2 9
1.3 CRITERIOS DE DISEÑO DE TOMAS 22
1.4 DISEÑO DE LA ARQUITECTURA HIDRAULICA DE EL CAPTACIÓN 24
1.4.1 PARAMETROS HIDRÁULICOS EN EL RIO ASOCIADOS AL CAUDAL DE LA CRECIENTE DE DISEÑO 24
1.4.2 CURVA DE REMANSO 25
1.4.3 MÉTODO DE LA INTEGRACIÓN GRÁFICA 25
1.5 OBRA DE CAPTACIÓN 29
1.6 BOCATOMA DE CAPTACIÓN CON REJILLA 29
1.6.1 Caudal a captar 31
1.6.2 Especificaciones de la rejilla. 31
1.6.3 Entrada de agua por la rejilla: 31
1.6.4 Pérdidas en la rejilla: 31
1.6.5 Longitud efectiva de la rejilla: 33
1.7 DISEÑO DE LA CÁMARA RECOLECTORA 33
2 DISEÑOS DE RETORNOS 35
2.1 INTRODUCCION 35
2.2 CRITERIOS DE DISEÑO 35
2.3 CAUDAL DE DISEÑO 37
2.4 GEOMETRÍAS Y PRINCIPIOS HIDRÁULICOS 37
2.4.1 Propiedades geométricas de la sección parcial: 38
2.4.2 Propiedades hidráulicas de la sección 41
2.4.2.1 Fórmula de Chezy 41
2.4.2.2 Fórmula de Manning 41

2.4.3 Comportamiento hidráulico - Relaciones hidráulicas 46
2.4.3.1 Razón de profundidad (d/D) 46
2.4.3.2 Razón de velocidad (v/V) 46
2.4.3.3 Razón de descarga (q/Q) 47
2.4.3.4 Resumen de relaciones hidráulicas 48
Resultados Parametros de Retornos Sub Proyectos (A2) 50
ANEXO 1 51
ANEXO 2 52

Índice de Figuras

Figura No. 1. Fotografías Sitio Toma LT-19 Cerafin Alba 10
Figura No. 2 Fotografia Sitio Toma Jesus Palomino LT-18 11
Figura No. 3 Fotografía Sitio Toma Zósimo Vásquez LT-17 11
Figura No. 4 Fotografías Sitio Retornos 7 y 8. Interfieren con el canal de conducción. 12
Figura No. 5 Fotografías en sitio. Santa clemencia 2b 12
Figura No. 6 Fotografías en sitio, Santa clemencia 4b 13
Figura No. 7. Puente Vial en Construcción. 14
Figura No. 8 Fotografías Toma LT- 9.1. 15
Figura No. 9 Fotografías Canal Existente SantaClemencia 5B. Toma LT-8 15
Figura No. 10 Fotografías Sector Con Protecciones Ribereñas. Toma El Milagro 5B. Toma LT-7 16
Figura No. 11 Punto de Entrega Toma Ribera Macabí Margen Derecha. LT -6. 17
Figura No. 12 Fotografías Captación Mantilla Toma LT-05 18
Figura No. 13. Fotografías Punto de entrega Toma El Mocho. LT-4.1 18
Figura No. 14 Localizacion Obras de Arte Tramo A2 (Elaboración Propia. Fuente Google Earth) 20
Figura No. 15 Parámetros de los Captacións / Tomas para el Sub Proyecto A2 21
Figura No. 16 Canal con descarga constante y variación gradual en el área. 26
Figura No. 17. Remanso Hidráulico típico producido por un Captación durante el evento TR100 28
Figura No. 18 Esquema de elementos hidráulicos para la sección circular (Nanni 1972) 38

Índice de Cuadros

Tabla 1 Ancho Natural obtenida del levantamiento del tramo 23
Tabla 2 Calculo del Ancho Estable y resumen de otros parámetros hidráulicos del tramo de interés. 23
Tabla 3. Expresiones que permiten el cálculo del Radio y Área hidráulica en función de la capacidad de operación de la sección transversal del canal. 40
Tabla 4: n estimados..... 42
Tabla 5. Resumen relaciones hidráulicas para un canal de sección circular con funcionamiento parcialmente lleno 48

1 DISEÑO DE TOMAS

1.1 INTRODUCCION

En el presente documento se presenta el diseño las obras de captación del distrito de riego que irriga el Rio Lacramarca en el Distrito de Chimbote, Provincia de Santa, Ancash Perú. Estas obras están constituidas por un Captación, pozo de amortiguamiento de resalto, escollera, muros laterales de aproximación, la cámara recolectora, canaleta de aducción, líneas de conducción y cámaras de acceso y mantenimiento. El presente es un resumen del procedimiento de cálculo de los elementos más importantes en una toma. Los detalles de los resultados obtenidos, así como la formulación se pueden consultar en las hojas de cálculo digitales anexas al presente informe.

Las captaciones son diseñadas sin Captación, según la Instrucción de la ARCC, razón por la cual, los regantes deben construir la estructura de encausamiento, garantizando una lámina de agua de 1m; de igual forma los dique fueron diseñados de forma que contengan el remanso para dicha estructura en el Pk de diseño de las estructuras.

1.2 OBRAS DE ARTE EN A2

1.2.1 Definiciones

Captación: Corresponden a obras hidráulicas en donde se interviene el lecho del rio al que se le debe construir un dique transversal artesanal de altura 1.0m cuya función es elevar el nivel de agua a una cota constante por encima de la ventana de captación lateral; Estos elementos se denominarán captaciones.

Toma: Corresponden a las obras de arte que van desde una ventana de captación hasta los puntos de aproximación definidos por la junta de regentes. Estos puntos se denominarán Tomás.

Mediante un análisis de opciones y alternativas, priorizando en el criterio hidráulico y de atenuación del riesgo, se estableció que un Captación podría abastecer varios puntos de toma existentes, por otra parte, disminuir el número de captaciones. Así pues, se configuraron 9 captaciones en el lecho del subproyecto A2 para abastecer los 12 puntos definidos.

1.2.2 Tipos de Tomas/Captación

Para el tramo 2ª se han definido 4 tipos de Tomás/Captación de acuerdo el número de ventanas de captación, la cantidad y ubicación de las ventanas dependerá del caudal de captación o de la topografía y la línea de energía hidráulica requerida. Estás toma-Captacións típicos son:

Captación toma tipo 1: cuenta con una ventana de dimensiones 1.5m x 1.0m, de captación con capacidad de captar hasta 300 litros por segundo.

Captación toma tipo 2: cuenta con dos ventanas de dimensiones 1.5m x 1.0m c/u, de captación con capacidad de captar caudales desde 400 hasta 800 litros por segundo.

Captación toma tipo 3: cuenta con 3 ventanas de dimensiones 1.5m x 1.0m c/u, de captación con capacidad de captaciones superiores a 800 litros por segundo.

Captación toma tipo 4: corresponde a un Captación con toma bilateral, es decir son estructuras de captación en ambas márgenes del río que aprovechan el mismo azud. Con 4 ventanas de dimensiones 1.5m x 1.0m c/u, de captación, dos en cada margen. Con capacidad de captar caudales desde 400 hasta 800 litros por segundo a ambas márgenes.

1.2.3 Obras a diseñar en el Subproyecto A2

No.	Codigo Barraje	Tipo	E	N	Captacion Q Lps	Codigo Inventario Toma	PK Punto toma Aproximacion	Nombre	Caudal Acta Q Lps
Subproyecto A2									
2	A2-CP-17-58	Tipo 2	771537.66	9004852.21	400.00	LT-12	17+580	Santa Clemencia 2b	400.00
3	A2-CP-15-81	Tipo 2	770342.58	9003711.04	350.00	LT-10	15+810	Santa Clemencia 4b	350.00
4	A2-CP-13-52	Tipo 1	769765.41	9001577.42	150.00	LT-9.1	13+360	SIN NOMBRE (LT-9.1)	150.00
5	A2-CP-12-32	Tipo 3	769252.44	9000529.73	1500.00	LT-8	12+325	Santa Clemencia 5b	1500.00
6	A2-CP-10-15	Tipo 2	769261.30	8998517.26	600.00	LT-7	10+150	EL Milagro	600.00
7	A2-CP-08-71	Tipo 4	769097.98	8997187.35	400.00	LT-6	8+755	RiveraMacabi	400.00
					400.00	LT-5	8+435	Mantilla	400.00
8	A2-CP-07-06	Tipo 1	768708.39	8995642.89	300.00	LT-4.1	7+060	El Mocho	300.00
9	A2-CP-06-96	Tipo 1	769066.04	8994600.02	250.00	LT-4	5+960	La Perla 2	250.00

BOCATOMAS:

Durante el trabajo de inventario se hizo el reconocimiento de las intervenciones antrópicas para el aprovechamiento del recurso hídrico hecha por los usuarios del Río lacramarca. En esta fase se encontraron varias Tomás rústicas de derivación directa a Tajo abierto del dique existente, lo que generan puntos críticos de alto riesgo a desbordamientos por avenidas máximas, también se encontraron captaciones artesanales mediante conductos que a manera de repartidores aproximaban algún caudal variable a canales en tierra, todas estas obras artesanales deberán ser reemplazadas por estructuras hidráulicas de mejor rigor técnico.

El propósito principal del proyecto es la ingeniería de las defensas ribereñas, en la práctica se usa para ello acorazar y elevar diques continuos e ininterrumpidos en ambas márgenes ribereñas, lo que obliga a diseñar bocatomas que en la práctica garanticen abastos constantes en los puntos de necesidad sin comprometer la protección contra eventos torrenciales máximos del cauce principal.

A continuación, se hace una descripción de los Captacións diseñados y sus correspondientes puntos de toma dependientes:

Captación A2-CP-20-58 (Tipo2) : Ubicado en la abscisa 21+000 desde la desembocadura del rio al mar. Se proyecta implantar un Captación en este punto aprovechando la cercanía, el caudal, la topografía favorable y que el abastecimiento se hará sobre la margen izquierda de las tres subsiguientes tomas. Pese a que este Captación solo capta 300 litros por segundo, debido a la topografía llana los análisis hidráulicos permiten identificar que esta captación amerita la construcción de dos ventanas.

Toma LT-19 Cerafin Alba, se ubica en la PK 21 + 000, aunque en términos de límites administrativos y de gestión del recurso hídrico esta toma esta en el Tramo Subproyecto A3, desde un criterio ambiental e hidráulico un Captación ubicado sobre la PK 21+000 contara con suficiente energía para abastecer tomas subsiguientes. Es una toma de 100 litros por segundo de captación lateral



Figura No. 1. Fotografías Sitio Toma LT-19 Cerafin Alba

Toma LT-18. Jesús Palomino km 20 + 580 es una toma de 100 litros por segundo ubicada sobre la margen izquierda.



Figura No. 2 Fotografia Sitio Toma Jesus Palomino LT-18

Toma LT-17 Zósimo Vázquez km 20 + 180 es la última toma de este Captación con una requerimiento de 100 litros por segundo.



Figura No. 3 Fotografía Sitio Toma Zósimo Vásquez LT-17

La topografía del terreno permite desarrollar un canal superficial y estructuras de partición de caudal. Las 3 Tomás anteriores se conectarán al Captación A2-CP-20-58 mediante un canal de rectangular de aproximación en concreto de 820 m de longitud, el cual contará con partidores que derivarán en su recorrido a las acequias existentes. Se requerirán algunas obras civiles para la adecuación de los canales entierra en la transición con el canal de concreto. En el desarrollo de este canal interfieren al mismo nivel dos retornos, denominado en inventario como retorno 7 y retorno 8, los cuales deberán resolverse mediante sifones.



Figura No. 4 Fotografías Sitio Retornos 7 y 8. Interfieren con el canal de conducción.

Captación A2-CP-17-58 (Tipo 2): Ubicado en la abscisa 17+580 desde la desembocadura del rio al mar.

Toma LT-12 Santa clemencia 2b es una toma de 400 litros por segundo. Debido a la topografía del terreno y el caudal requerido se define en este punto hacer una toma con dos ventanas.



Figura No. 5 Fotografías en sitio. Santa clemencia 2b

La conducción de esta toma se define conceptualmente en un caño de tubería de 600 mm de diámetro con una pendiente al menos. 5%. Buzones de inspección y un cabezal de transición entre la tubería y el canal existente a entregar.

Captación A2-CP-15-81 (Tipo1): Ubicado en la abscisa 15+825 desde la desembocadura del rio al mar. En este punto se debió subir el Captación desde el punto planteado inicialmente 50 metros aguas arriba, debido a la construcción del puente vehicular qué se lleva a cabo en este punto. Cómo se observa en la imagen los diques se abren para poder dar espacio a la luz entre estribos del puente en mención. Por lo que instalar el Captación en esta zona amplia se consideró contraindicado.

Toma LT-10 Santa clemencia 4b es una toma de 350 litros por segundo. Debido a la topografía del terreno y el caudal requerido se define en este punto hacer una toma con dos ventanas.



Figura No. 6 Fotografías en sitio, Santa clemencia 4b

Conceptualmente, debido al relieve la conducción se desarrollará en canal con sección un metro de plantilla por un metro de profundidad (1.0m x 1.0m) hasta conectar con el canal construido en en la margen izquierda que salva por debajo de las rampas del puente. Definido este como el punto de entrega de esta toma.

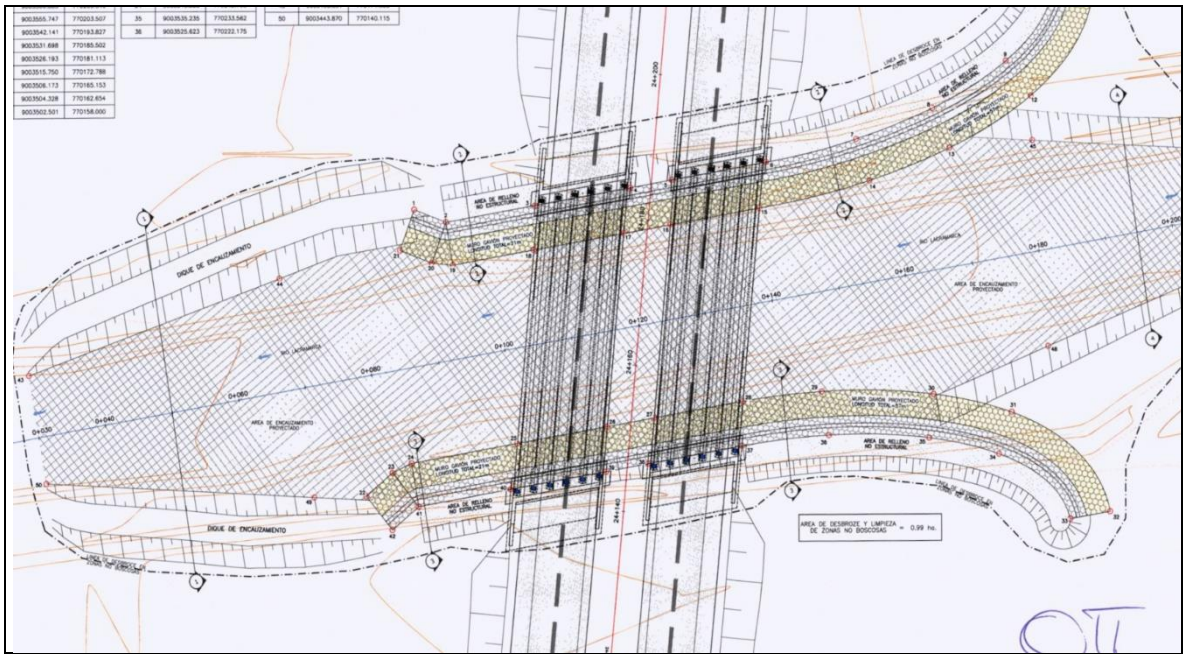


Figura No. 7. Puente Vial en Construcción.

Captación A2-CP-13-36 (Tipo 1): Es un Captación tipo 1 con captación de 150 litros por segundo de la margen izquierda.

Toma LT-9.1 Corresponde a una conducción sin nombre ubicado en la abscisa 13 + 350 con captación sobre la margen izquierda.

Conceptualmente la topografía permite desarrollar está conducción implementando un canal superficial en concreto rectangular de 1.0 x 1.0m con 0.5% de pendiente aprox. El canal existente qué se desarrolla paralelo al río en la cara seca del actual de dique, deberá ser removido a un costado para dar espacio al nuevo dique. Esto hace que se tenga que construir un canal de 140 m lineales hasta el punto más cercano dónde se identifica qué el canal existente no interfiera con el dique proyectado



Figura No. 8 Fotografías Toma LT- 9.1.

Captación A2-CP-12-32 (Tipo 3) Corresponde al único Captación toma tipo 3 que se desarrolla en el proyecto A2. La toma requiere captar 1500 litros por segundo lo que se hace necesario qué se instale en una ventanas de captación amplia para cumplir con esta necesidad.

Toma LT-8 Santa clemencia 5 b ubicado en la abcsisa 12 + 325 de captación margen derecha.



Figura No. 9 Fotografías Canal Existente SantaClemencia 5B. Toma LT-8

Aducción - conducción: Gracias a que el punto entrega o canal existentes contiguo, sale perpendicular al flujo, los diques proyectados no interfieren con la entrega, no son necesarios canales de aproximación como en las otras tomas. Por su caudal se desarrollará una aducción en box culvert con dimensiones de 1.5 x 1.0m en concreto estructural a Pendiente del 0.5%. Con una longitud de 25 m y la correspondiente transición al Canal existente.

Captación A2-CP-10-15 (Tipo 2) Captación denominado el milagro es una bocatoma tipo 2. Está ubicado en la abscisa 10 + 150

Toma LT-7 Capta sobre la margen derecha un caudal de 600 litros por segundo. Cómo se observa en la fotografía este tramo ya se encuentra intervenido y acorazado con enrocados. Se proyectó en ese momento una tubería de 600 mm de diámetro en PVC corrugada (ver imagen) pero se evidencia que actualmente el río no eleva lo suficiente para derivar por la misma.



Figura No. 10 Fotografías Sector Con Protecciones Ribereñas. Toma El Milagro 5B. Toma LT-7

Está estructura se proyecta al final de la zona intervenida y se plantea resolver la conducción conceptualmente mediante un canal que se desarrolle por el pie de la cara seca del dique proyectado hasta el punto de entrega 50 metros aguas abajo.

Captación A2-CP-08-75 (Tipo 4) Es el único Captación tipo 4 que se desarrolla en el su proyecto 2. Se hizo necesario por la cercanía de las 2 Tomás lt5 y lt6, pero qué estaban en márgenes opuestas. El Captación se ubicó en el punto en donde inicialmente se proyecto la toma 6, es decir, la abscisa 8 + 755, pero debido a las largas longitudes de sus conducciones de aproximación recomendable bajar está toma aguas abajo a la abscisa 8 + 600. Está alternativa debe estudiarse en campo.

Toma LT-6 Rivera macabí es una toma ubicada en la Abcsisa 8 + 755 sobre la margen izquierda que capta 400 litros por segundo.



Figura No. 11 Punto de Entrega Toma Ribera Macabí Margen Derecha. LT -6.

El canal de riego actual en tierra (Ver figura) se desarrolla paralelo al río por la cara seca del dique y entrega en varios canales secundarios en su trayecto. El dique proyectado interfiere con el trazado del Canal existente por lo cual deberá proyectarse un nuevo canal con una longitud de 310 m pendiente de 0.5%. Al igual que en el Captación de la toma 19 18 y 17, está toma deberá contar con estructuras de distribución del caudal hacia los canales de riego que se derivan en el trayecto, para lo cual se deberán diseñar al menos 2 partidores y un cabezal de descarga y sus correspondientes transiciones.

Toma LT-5. Caudal a Captar 400 Lps sobre la margen derecha. En la parte superior de la *Figura No. 12* se observan Las fotografías del punto de entrega predefinido sobre la abscisa 8 + 435. En la parte inferior fotografías del canal existente en concreto en dónde se haría la entrega actual en la abscisa 8 + 410.





Figura No. 12 Fotografías Captación Mantilla Toma LT-05

La conducción del canal mantilla se hará en tubería de 600 mm de diámetro en un trayecto de 288 metros, se proyectan 4 buzones ubicados cada 80 metros y una pendiente de 0.5%. Deberá hacerse una transición hacia el canal de concreto existente (Ver Imagen), lo que obliga un levantamiento topográfico de detalle de esta estructura para proyectar la transición correspondiente.

Captación A2-CP-07-06 (Tipo 1) El Captación está ubicado sobre la abscisa 7 + 060 es un Captación tipo 1 .

Toma LT-4.1

La toma el mocho está ubicada sobre la margen derecha. Demanda una captación de 300 litros por segundo.



Figura No. 13. Fotografías Punto de entrega Toma El Mocho. LT-4.1

Debido a su dimensión del dique ese proyecto de tal manera que no interfiriera con el canal existente, el cual se desarrolla paralelo al río por la cara seca sobre la margen derecha.

Por su proximidad la conexión entre el canal y la captación se realizará mediante el box de aducción y se descargará directamente al Canal con su respectiva transición.

Captación A2-CP-07-06 (Tipo 1) Captación la perla tipo 1 Ubicado sobre la abscisa 5 + 855.

Toma LT-4



Debido a que el dique se proyecta sobre una parte del Canal existente, debe realizarse una conducción de 70 metros para conectar la captación con el punto más cercano de descarga. Se proyectará aproximación en tubería de 400 mm de diámetro interno, 2 buzones de 1.5 m de profundidad y un cabezal de descarga para hacer la transición entre la tubería y el punto de entrega. Con una pendiente de punto 0.3%

En los puntos de conexión se empalman con cabezales de transición. Las bocatomas no tienen posibilidad de ampliación en el caudal de captación en caso de que se requiera

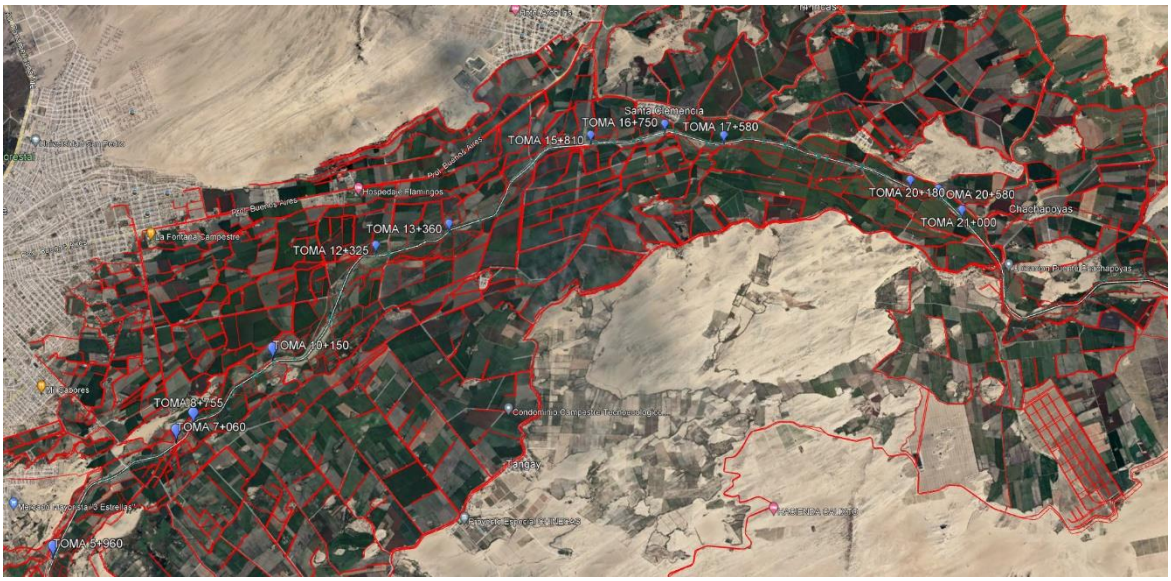


Figura No. 14 Localizacion Obras de Arte Tramo A2 (Elaboración Propia. Fuente Google Earth)

TOMA			LT4	LT4.1	LT5/6		LT7	LT8	LT9.1	LT10	LT12	LT17	LT18	LT19
Cota Fondo Buzón		msnm	10.95	15.09	21.10	21.10	24.86	37.49	45.18	62.51	76.56			109.38
Prof. Box		m	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.60	0.80	0.80	0.80			0.80
Ancho Box		m	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	1.50	0.50	0.50	0.50			0.50
Cota Vetedero Excesos	Cvexc	msnm	11.79	15.93	21.94	21.94	25.70	38.33	46.02	63.35	77.40			110.22
Cota Fondo Canal Aduccion	Cfad	msnm	10.99	15.13	21.14	21.14	24.90	37.53	45.22	62.55	76.60			109.42
Long. Vertedero Aduccion	Lvad	m	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00		2.00			2.00
Cota Vertedero Aduccion	Cvad	msnm	11.25	15.39	21.40	21.40	25.30	37.93	45.62	62.95	77.00			109.82
Had		m	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.80	0.40	0.40	0.40			0.40
Bad		m	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	1.50	0.50	0.50	0.50			0.50
No. Ventanas		#	1.00	1.00	2.00	2.00	2.00	3.00	1.00	1.00	2.00			2.00
Longitud Vertedero Captacion	Lv	m	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50			1.50
Altura Ventana Captacion Hv		m	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00			1.00
Sumergencia Nivel de Agua sobre la Cresta		m	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.30			0.20
Alzaifer		m	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80			0.80
Cota Corona	C5	msnm		18.50	23.18	23.18	28.70	39.90	47.46	66.20	78.70			110.75
Caudal	Q	Lps	250.00	300.00	400.00	400.00	600.00	1500.00	150.00	350.00	400.00	100.00	100.00	100.00
Margen			D	D	D	I	D	D	I	I	I	I	I	I
Ancho Lecho Ancho zampeado	B	m	35.88	35.13	34.14		36.30	33.90	37.21	34.46	34.45			35.70
Ancho Barraje	Bazud	m	34.46	33.70	28.14		35.71	32.40	35.71	33.05	32.95			34.20
Long. Escollera	Lesc	m	5.00	5.00	5.00		5.00	5.00	5.00	5.00	5.00			5.00
Escollera	C4	msnm	10.09	14.23	20.24		24.00	36.63	44.32		75.70			108.52
Logitud Poza	Lpz	m	15.50	15.50	17.50		16.00	16.00	15.50	16.00	16.00			16.00
Cota Fondo Poza	C3	msnm	9.59	13.73	19.74		23.50	36.13	43.82	61.15	75.20			108.02
Cresta	C2	msnm	11.59	15.73	21.74		25.50	38.13	45.82	62.15	77.20			110.02
Longitud Zampeado	Zp	m	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00			3.00
Azud	P	m	1.00	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00			1.00
Lecho	C1	msnm	10.59	14.73	20.74		24.50	37.13	44.82	62.15	76.20			109.02
PK			5+960	7+060	8+435	8+755	10+150	12+325	13+360	15+810	17+580			21+000
Código			A2-BJ-07-06	A2-BJ-07-06	A2-BJ-08-75		A2-BJ-10-15	A2-BJ-12-37	A2-BJ-13-36	A2-BJ-15-81	A2-BJ-17-55			A2-BJ-20-56
Nombre			La Perla 2	El Mocho	Mantilla	Rivera Macabí	El Milagro	Santa Clemencia 5B	Toma S/N	Santa Clemencia 4B	Santa Clemencia 2B	Zócimo Vásquez	Jesús Palomino	Cerafín Alba
PK			5+960	7+060	8+435	8+755	10+150	12+325	13+360	15+810	17+580	20+180	20+580	21+000

Figura No. 15 Parámetros de los Captacións / Tomas para el Sub Proyecto A2

1.3 CRITERIOS DE DISEÑO DE TOMAS

Las tomas o bocatomas de captación directa son estructuras instaladas en el lecho del Río para realizar la derivación de un determinado caudal constante. En la captación de una corriente natural de agua se debe considerar que el flujo es variable de acuerdo con las condiciones hidrológicas de dicha corriente, lo que considera una dificultad si se considera para la derivación es importante calcular el caudal medio mínimo, y de la misma manera tener en cuenta que este caudal: sostiene varios ecosistemas; por lo que se debe conservar un caudal ecológico, sostiene un acuífero; por lo que debe considerarse un caudal base (definido entre temporadas estacionales por una curva de agotamiento) y transporte un caudal solido; constituido por el suelo de la cuenca que es arrastrado por aguas de escorrentía durante las temporadas de lluvias y el transporte cotidiano de sedimentos del lecho del rio durante periodos de verano o estiaje.

Actualmente existen tomas rudimentarias qué se han hecho de forma artesanal por los usuarios a lo largo de todo el recorrido del proyecto. Con la necesidad de la implementación de los diques como obras de defensa ribereñas, se hace necesario también reconstruir las tomas de forma tal que las conexiones que se requieren para ello entre el río y los canales del sistema del riego, no se convierten en puntos vulnerables para eventos torrenciales máximos.

Se consideró así diseñar un sistema de captación directa por ventana lateral para minimizar el ingreso de sedimentos y de materiales de arrastre del Río al sistema de captación. Como dicha ventana debe contar con un nivel de agua constante se hace necesario la instalación de un Captación transversal al lecho que genera un efecto de remanso aguas arriba del Captación.

Remansos: El perfil M1 se calculó con el método de integración grafica mediante la ecuación general de energía para Movimiento Gradualmente Variable.

$$\text{G. V.} \quad \left(\frac{dy}{dx} = \frac{S_0 - S_f}{1 - \frac{Q^2 T}{g A^3}} \right)$$

(Fuente: Ven TeChow, Hidráulica de Canales)

El perfil de remanso define la altura de protección de los diques y enrocado aguas arriba, considerando un borde libre de no menos de un metro.

Captación:

Dado el caudal de diseño de captación requerido, a partir de la fórmula de Francis se despeja la longitud del vertedero lateral, es decir la amplitud de la ventana rejilla. La rejilla también contara con una compuerta de guillotina para cerrar la captación en los eventos de crecientes máximas.

$$Q = 1.84 L H^{\frac{3}{2}} \quad \Rightarrow \quad L = \frac{Q}{1.84 H^{3/2}}$$

La cámara de recolección es un elemento que recolecta el gasto captado y funciona como un retenedor de elementos material flotante y sedimentos que venzan la rejilla. Cuenta con un fondo tipo tolva del cual se instala una tubería de lavado a fondo para los sedimentos que se depositan en el fondo. Se recomienda que la tubería de lavado se controle con un tapón interno. La tubería de lavado servirá a su vez de rebose interno para el manejo de los excesos, mediante la instalación de una Tee de 8pulgadas y un embudo rebose a la altura de excesos.

Conducción: Finalmente, una canaleta rectangular flotante de recolección en voladizo capta el caudal al final del recorrido en la cámara de recolección y lo lleva hacia la conducción que puede ser de sección circular (con tuberías prefabricadas) o sección rectangular cuando son canales superficiales. El criterio para adoptar una u otra conducción lo define la topografía.

Los elementos de la cámara de recolección hasta el punto de entrega es decir la canaleta de aducción y la conducción se diseñan se diseña con el criterio el analítico de Manning para canal abierto (ver criterios retornos con tubería).

En caso de que la conducción vaya en tubería bajo tierra, se instalaran cámaras o ManHole de inspección cada 50 metros con una pendiente mínima de 0.005 m/m. Finalmente En los puntos de conexión se empalman con cabezales de transición

Las bocatomas no tienen posibilidad de ampliación en el caudal de captación en caso de que se requiera.

Tabla 1 Ancho Natural obtenida del levantamiento del tramo

Progresiva (Km)	Ancho natural (m)
23+400.00	33.98
23+600.00	49.62
23+800.00	44.11
24+000.00	39.52

Tabla 2 Calculo del Ancho Estable y resumen de otros parámetros hidráulicos del tramo de interés.

					Metodología de Ancho estable (m)			
Progresiva (Km)	Ancho natural (m)	Caudal	Pendiente	Manning	Simons y Henderson	Blench	Manning - Strickler	Pettis
23+400.00	33.98	183.7	0.0075	0.033	56.93	49.06	48.31	60.18
23+600.00	49.62	183.7	0.0084	0.033	56.93	49.06	47.26	60.18
23+800.00	44.11	183.7	0.0133	0.033	56.93	49.06	43.05	60.18
24+000.00	39.52	183.7	0.0142	0.033	56.93	49.06	42.5	60.18

Los sitios de captación están localizados cerca de los puntos de desviación para aprovechamiento actual reconocidos en las campañas de inventario y auscultación, por lo cual en estos sitios se prestan para la construcción de la tomas de agua del rio Lacramarca, la corona de la Captación proyectada debe tener un nivel tal que represe las aguas del rio a un nivel que supere la línea de energía que demanda el tránsito por flujo a gravedad hasta la entrega definida también como el punto más alto de la red de riego contigua de los usuarios identificados que son abastecidos por dicha toma.

De igual manera, la altura del azud debe garantizar un Alzaifer generoso entre el lecho y la ventana de captación lateral con el fin de que los materiales de arrastre frecuentes en corrientes naturales como sedimentos, hojarascas, troncos etc. no ingresen a la cámara de recolección.

1.4 DISEÑO DE LA ARQUITECTURA HIDRAULICA DE EL CAPTACIÓN

Máximos de los caudales obtenidos para el periodo de retorno de diseño (TR100) : 183.70 m3/seg.

1.4.1 PARAMETROS HIDRÁULICOS EN EL RIO ASOCIADOS AL CAUDAL DE LA CRECIENTE DE DISEÑO

Se realiza el dimensionamiento del azud para el evento de máxima creciente definido en el estudio hidrológico que se desarrolló en el documento de Simulación Hidráulica. De acuerdo a la sección transversal del río lacramarca de máximas avenidas Calculamos el Tirante Normal Hidráulico (Y) mediante el método del paso estándar

1.4.2 CURVA DE REMANSO

Se denomina curva de remanso a la que se produce en un canal al presentarse un movimiento gradualmente variado. El cálculo de la curva de remanso significa básicamente la solución de la ecuación dinámica del movimiento gradualmente variado. Para obtener la longitud de la curva de remanso debemos integrar la ecuación general del M. G. V. La longitud de la curva de remanso se define como la longitud comprendida entre un punto extremo, que actúa como sección de control, en la que el tirante es calculable, y otro ubicado en el extremo del escurrimiento en el que el tirante es igual, o prácticamente igual al tirante normal. La definición de longitud de la curva de remanso tiene un sentido práctico. Podríamos, por ejemplo, decir que la curva termina cuando la diferencia entre el tirante normal y el del movimiento gradualmente variado es inferior a un valor dado (por ejemplo, 1 cm).

En muchos casos no es posible integrar directamente la ecuación diferencial del movimiento gradualmente variado. En consecuencia, es necesario proceder con métodos aproximados, indirectos o gráficos. El uso de un programa de cómputo resulta particularmente útil. Para la obtención de la curva de remanso presentaremos el método Integración gráfica.

1.4.3 MÉTODO DE LA INTEGRACIÓN GRÁFICA

Como su nombre lo indica este método consiste en integrar gráficamente la ecuación diferencial del movimiento gradualmente variado.

Examinemos la siguiente figura

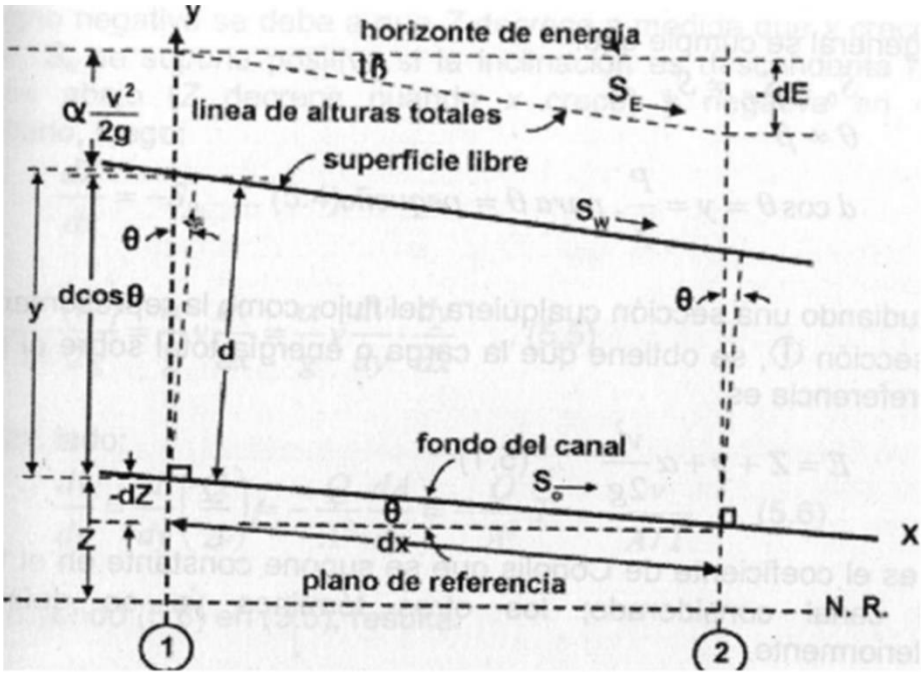


Figura No. 16 Canal con descarga constante y variación gradual en el área.

E = Energía total para una sección cualquiera.
dE = Diferencial de energía o cambio de energía en dx.
dx = Longitud diferencial del tramo del canal.
dZ = Incremento en la altura o carga de posición de la sección de x.
SE =Pendiente de energía o carga totales, constante en el dx considerando, pero variable de lo largo de la dirección x
SW = Pendiente de la superficie libre o perfil hidráulico
SO = Pendiente longitudinal del fondo del Canal, constante
θ = Ángulo de forma en el perfil longitudinal del fondo del Canal con la horizontal
β = Ángulo que forma el horizonte energía con la línea de alturas totales
d = Tirante perpendicular o normal de la sección
y = Tirante vertical
En general se cumple que:

$$S_W \neq S_o \neq S_E$$

$$\Theta \neq \beta$$

Consideremos dos secciones transversales próximas 1 y 2. Evidentemente que:

$$x = x_2 - x_1 = \int_{x_1}^{x_2} dx = \int_{y_1}^{y_2} \frac{dx}{dy} dy$$

Nótese que dx/dy es igual a la inversa del segundo miembro de la ecuación general del

$$\text{G. V.} \quad \left(\frac{dy}{dx} = \frac{S_0 - S_f}{1 - \frac{Q^2 T}{g A^3}} \right)$$

Considere el perfil de un flujo gradualmente variado en una longitud diferencial de x un canal como se muestra en la figura

Para el cálculo de una curva de remanso, es decir, la longitud de la curva del movimiento gradualmente variado, es indispensable conocer un punto de dicha curva, lo que siempre es posible.

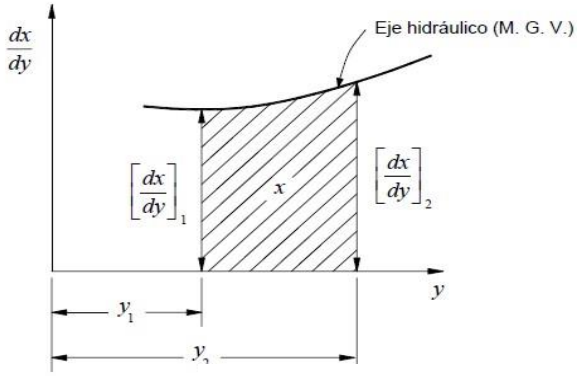
Para iniciar el cálculo de la curva de remanso con este método consideraremos que se conoce el valor de y en una sección de control. Luego se determina el tipo de perfil hidráulico que se presentará (M1, por ejemplo) y se procederá de la manera que se señala a continuación.

Suponer un valor para el tirante

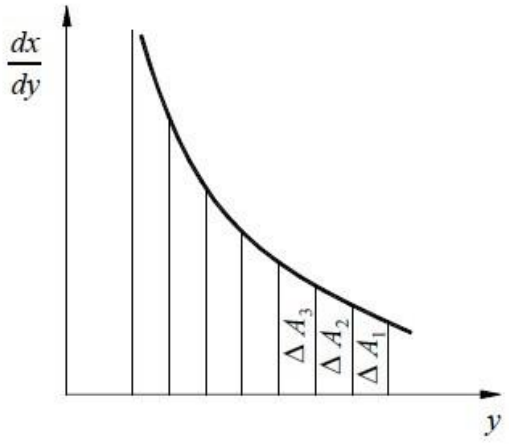
Calcular el valor correspondiente de dx/dy a partir de la ecuación general del M.G.V

Calcular dx/dy, que es la inversa del valor anterior

Construir una curva, como la mostrada a continuación, con los valores de y (tirantes supuestos) y los valores obtenidos para dx/dy



$$Area = x = \int_{y_1}^{y_2} \frac{dx}{dy} dy$$



El valor de x es el área achurada entre la curva, el eje y, y las ordenadas dx/dy correspondientes a los valores de y. Luego Al medir esta área se tiene el valor de Finalmente se obtendrá una curva

como la que se presenta en la figura de esta curva se puede obtener los correspondientes valores de ΔA.

Para cada sección se calcula a partir de un valor de y, el área, perímetro, radio hidráulico, factor de capacidad, factor de sección, inclinación del eje hidráulico, su inversa, el valor del área comprendida en el gráfico y el correspondiente valor de x.

Por último, se dibuja x e y, y se obtiene la curva de remanso.

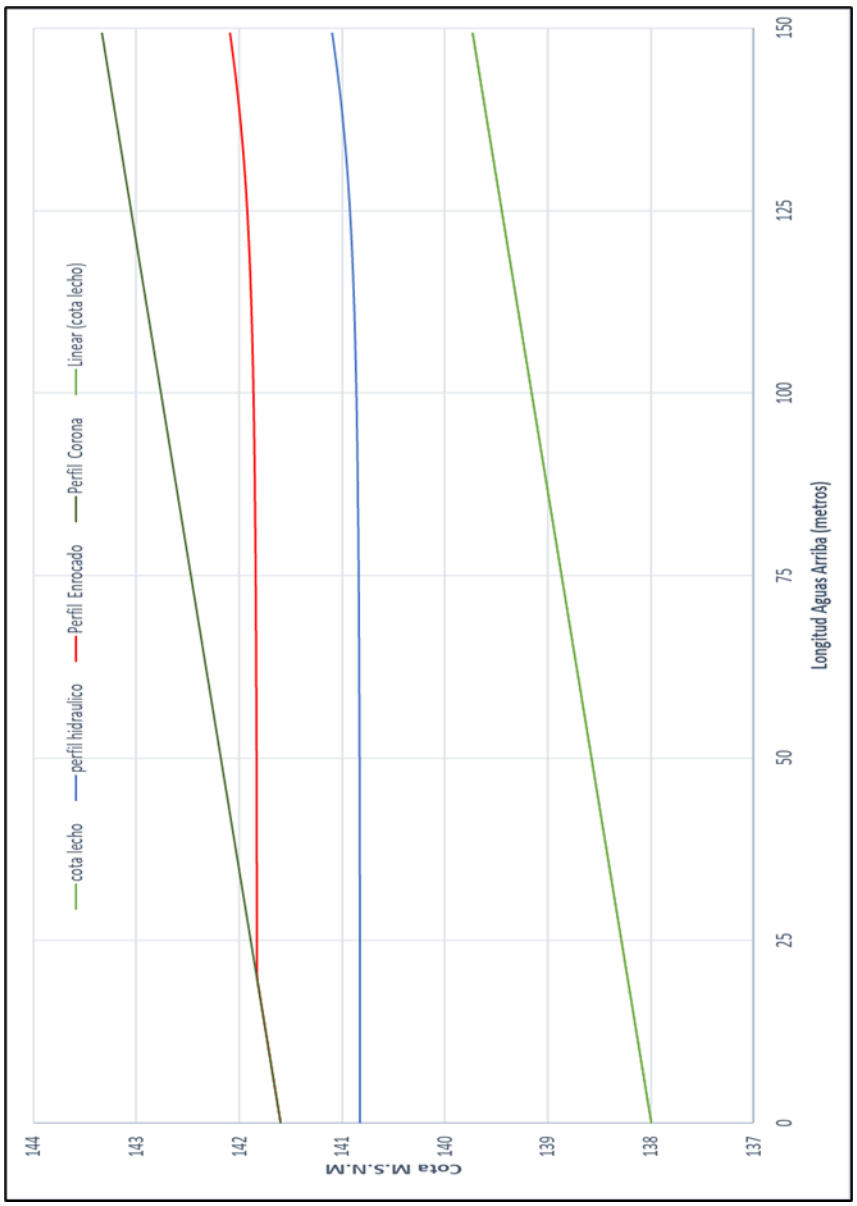


Figura No. 17. Remanso Hidráulico típico producido por un Captación durante el evento TR100

1.5 OBRA DE CAPTACIÓN

Las obras de captación son estructuras que se colocan directamente sobre las fuentes superficiales o subterráneas que se han seleccionado para surtir una red de acueducto o sistema de riego entre otros fines.

Entre las obras de captación existen muchos tipos diferentes, pero básicamente se les puede clasificar entre obras de toma por derivación directa y obras de almacenamiento.

Las obras de toma deben cumplir con las siguientes condiciones.

- Para cualquier nivel de agua en el río se debe captar una cantidad de agua prácticamente constante.
- Deben impedir, hasta donde sea posible, la entrada a la conducción de material sólido y flotante y permitir que éstos continúen por el río.
- Satisfacer todas las condiciones de seguridad necesarias.

El sitio de captación se selecciona donde la estructura quede a una altura conveniente del fondo y ubicada al final de las curvas, en la orilla exterior y en lugares protegidos de la erosión o socavación.

Existen diversos tipos de bocatomas, principalmente de fondo y laterales. Sin embargo, considerando las características del cauce del Rio Lacramarca sobre el cual se ubicarán las estructura de captación, el cual puede transportar volúmenes importantes de materiales gruesos durante las crecientes, pudiendo llegar a obstruir rápidamente la captación lateral, se optó finalmente por una bocatoma con captación por rejilla de lateral dada la vulnerabilidad a la colmatación que tienen las captaciones de fondo en ríos con alto transporte de sedimentos durante aquellos períodos en los que la captación principal se obstruya.

En todo caso, se colocarán compuertas de guillotina a la entrada de las ventanas de captación para tener control de la obra y suspender la derivación cuando se presenten eventos de crecientes máximas con altos arrastres de caudal sólido.

1.6 BOCATOMA DE CAPTACIÓN CON REJILLA

El agua será captada, principalmente, a través de una rejilla colocada en la parte lateral aguas arriba del azud, que a su vez direccionará el agua en sentido normal a la corriente.

Este tipo de bocatoma consta de:

- **Presa**: Su cota superior se determina teniendo en cuenta la altura máxima histórica en el punto de captación más un margen de seguridad.
- **Solados** (inferior y superior) construidos en concreto y ubicados aguas arriba y aguas abajo del azud, su función es proteger el Captación de la erosión, el revestimiento lateral protege los taludes.
- **Rejilla**, se coloca aguas arriba del azud, a nivel de remanso, la longitud de la rejilla y por lo tanto la de la cámara de recolección, se dimensiona según las necesidades del caudal que se va a captar. El ancho mínimo es de 100 centímetros y el largo mínimo de 70 centímetros, para facilitar la operación de limpieza y mantenimiento.
- **Cámara de recolección**: puede ser cuadrada o rectangular con muros en concreto reforzado y altura igual a la de los muros laterales.

Parámetros para el diseño general:

1. La velocidad a través de la rejilla debe ser inferior a 0.15 m/s, a fin de reducir a un mínimo el arrastre de materiales flotantes.
2. La rejilla debe ser de barras o platinas, paralelas entre si, en sentido vertical.
3. La separación recomendable entre las barras o platinas es de de 2 a 5 centímetros (Se asumió una pulgada). La reja debe ser de fácil limpieza y en lo posible removible para facilitar las labores de mantenimiento de la estructura.

- Caudal Máximo diario (QMD): 0.400 m3/s
- Componentes del sistema de conducción
- Caudal medio Captado: 150 L/s

La captación lateral; es una rejilla vertical para evitar que ingresen desechos flotantes y con un nivel de alzaifer con el lecho tal que no tampoco ingresen sedimentos ni material de capa vegetal o basuras arrastradas por el fondo del rio, a continuación se realiza el dimensionamiento:

1.6.1 Caudal a captar

Con el fin de tener un margen de seguridad adecuado en el que se prevé posible obstrucción y posible ampliación del sistema en el futuro, se diseñan rejas con capacidad de captación superiores al 100%

1.6.2 Especificaciones de la rejilla.

La rejilla tendrá las siguientes especificaciones:

Ancho de varillas: 1 pulgada

Separación entre varillas: 1 pulgada

1.6.3 Entrada de agua por la rejilla:

La longitud de la rejilla se diseña con la expresión de Francis:

$$Q = 1.84 L H^{3/2}$$

Donde:

$Q =$ Caudal a captar (m^3/s).

$L =$ Longitud efectiva del vertedero (m).

$H =$ Carga sobre la cresta del vertedero (m).

Se asume que no hay carga de velocidad pues la toma es lateral y la velocidad del agua en la fuente en el sentido lateral se puede considerar prácticamente nula.

1.6.4 Pérdidas en la rejilla:

Se determina aplicando la formula de Kinhmmer:

$$h = B\left(\frac{W}{b}\right)^{\frac{4}{3}} h_V \, sen\theta$$

Donde:

$h =$ Pérdida de carga (m)

$B =$ Factor de forma (para varillas circulares: (1.79)

$W =$ Espesor de la barra (m)

$V =$ Velocidad de aproximación (m/s)

$h_V =$ Carga de velocidad (m) $\quad h_V = \frac{V^2}{2g}$

$\theta =$ Angulo de la varilla con la horizontal

$b =$ Profundidad de la varilla

La velocidad de aproximación se toma de acuerdo al tipo de reja, en este caso, reja común, igual a 0.6 m/s recomienda la teoría.

$$h_V = \frac{(0.6)^2}{2*9.8} = 0.0183m$$

Asumiendo que el vertedero trabaja sumergido, en este caso se utiliza la formula de Villemonte:

$$Q = Q_1(1 - S^n)^{0.385}$$

Donde:

$Q =$ Caudal que se requiere captar (sumergido o ahogado)

$Q_1 =$ Caudal captado si el vertedero fuera libre (no sumergido).

$S =$ Sugerencia.

$n =$ Exponente en la fórmula como vertedero libre.

Como se requiere que la bocatoma capte 0.150 m^3/s, se calculará el caudal Q_1 que entraría si el flujo fuese libre.

$$S = \frac{H - pérdidas}{H}$$

$$Q_1 = \frac{Q}{(1 - S^n)^{0.385}}$$

De la expresión de Francis para vertederos de pared delgada y flujo libre, se tiene:

$$Q = 1.84LH^{\frac{3}{2}}$$

Despejando L:

$$L = \frac{Q}{1.84H^{3/2}}$$

Número de espacios:

Lv=Le+#barras*Øbarra

$$\#barras = \frac{Le - Lv}{\text{Øbarra}} =$$

Corrección de la Longitud efectiva (Le) y cálculo del Caudal real (Q)

Correccion de la Longitud efectiva (Le) y calculo del Caudal real (Q)

Le=Lv-(#barras*Øbarras) Q=1.84.Le.H1.5

$$Número de espacios = \frac{L}{Diámetro de la varilla}$$

1.6.5 Longitud efectiva de la rejilla:

$$L_e = \left(\frac{Q}{1.86H^{1.6}}\right)^{1/0.9}$$

Para estimar la longitud efectiva se puede utilizar la expresión del vertedero lateral Engels:

Lv=Le+#barras*Øbarra

En la Figura No.7.2 se presenta un esquema de la Captación lateral con la dimensiones adoptadas 1.50 x 1.00 m.

1.7 DISEÑO DE LA CÁMARA RECOLECTORA

Se diseña una cámara recolectora en donde se presentarán procesos de retención de arenas debido a la disminución de la velocidad. Asumimos que esta cámara retenga partículas a partir de d =1.0 mm de diámetro, sin pantallas deflectoras

Condiciones de Diseño

Viscosidad cinemática (15°C) μ 0.01059 cm^2/s

Peso especifico de la partícula (arenas)	ρ_S	2.65
Peso especifico del fluido (agua)	ρ	1.0
Grado de desarenacion:	n	1
Relación Longitud ancho:		3:1

2 DISEÑOS DE RETORNOS

2.1 INTRODUCCION

Los retornos consisten en lo que se denomina como obras de arte o alcantarillas que conectan los canales del distrito de riego con el río y mediante las cuales se descargan los excedentes de los usos consuntivos del agua.

Se identifican tres tipos de Retornos para el tramo A2 a saber:

Tipo Sencillo: Retornos con una tubería de 600 mm de diámetro interno en GRP. Se diseñaron 31 retornos sencillos.

Retorno Doble: Retorno con doble tubería de 600 mm de diámetro interno en GRP. Se diseñaron en total 2 retornos dobles.

Retorno en Box Culvert: Es un retorno especial para grandes caudales y corrientes naturales. Se diseñó un retorno. Cuenta con tres canales que se controlan con compuertas deslizantes.

Los retornos más grandes se manejarán tipo box culvert con compuertas de control en caso de que se requiera cómo el retorno.

En la primera entrega del subproyecto A2 se entrega un retorno de 4000lps . Para evitar el reflujo durante las crecientes todas las alcantarillas deben contar con compuertas antireflujo. El retorno está ubicado en la abscisa PK 11+255 denominado evacuador LR-009. Es tipo box culvert y consta de tres canales en batería controlados por compuertas de guillotina con una capacidad de evacuación de 4000 litros por segundo.

2.2 CRITERIOS DE DISEÑO

Evaluando el contexto hidráulico del proyecto se definieron varios escenarios de diseño según los criterios de las condiciones de transito hidráulico que se pueden presentar para el correcto funcionamiento de los desagües de los sistemas de riego a través de los retornos.

Predomina un régimen hidráulico de flujo libre o gradualmente acelerado la mayor parte del tiempo, es decir, cuando el desagüe descarga de manera libre hacia el río requiere que el nivel del río sea bajo, o al menos este por debajo de los tirantes en los retornos, esta condición se da durante los meses o periodos de estiaje o verano, es decir, periodos del año con bajas precipitaciones pluviométricas. Un segundo escenario consiste en que el desagüe descargue al río cuando este se encuentra con niveles altos o incluso crecientes máximas, las cuales en realidad no permiten que los canales de riego liberen flujo libremente hacia el río, este escenario define la condición más crítica de diseño puesto que se promueve el reflujo (o flujo en sentido contrario) desde la cara

húmeda hacia la cara seca del dique a través del retorno. Para evitar que se presente dicho reflujo (con riesgo de generar inundaciones en la zona seca) se proyectó un mecanismo tipo cheque en las bocas de la salida que mitigar el reflujo. El cheque hidráulico se puede lograr con compuertas mecánicas que se accionan autónomamente aprovechando la tendencia natural al equilibrio entre las fuerzas de presión hidrostáticas (por las diferencias de cota de nivel de agua) a ambos lados del dique.

Mientras el nivel sea mayor en el Rio que en el canal de riego las compuertas se cierran por la presión que ejerce la cabeza hidráulica en el mecanismo.

Se definieron para todo el proyecto dos tipos de retornos: i. tipo alcantarilla (sección circular; tubería prefabricada) y ii. tipo box culvert (sección rectangular; hormigón fundido en sitio). Para el retorno evacuador el tramo A4 se resuelve el desagüe con un retorno tipo alcantarilla, la magnitud del gasto define el criterio para instalar una, dos o más tuberías paralelas; en batería.

Los retornos se calcularon usando el modelo analítico de manning, el cual teóricamente se recomienda para condiciones de régimen de flujo libre o gradualmente acelerado. El método para solucionar las variables en la ecuación de Manning usado es el método del paso estándar para secciones rectangulares o circulares.

A Continuación, se presentan las ecuaciones de los modelos analíticos y las relaciones hidráulicas que definen las dimensiones de las obras de arte.

El canal con sección circular es de uso frecuente debido a su fácil instalación. Se emplean en alcantarillas, cruces de aguas lluvias en carreteras y cualquier canal que requiera sencillez y rapidez en el proceso de instalación. Estos conductos son previamente fabricados en procesos industriales, lo cual les proporciona superficies con rugosidad baja en su interior. Se fabrican en concreto, gres (arcilla cocida y vitrificada), metálicas, mixtas, plásticos tipo polivinilo o fibra de vidrio. Para este proyecto en particular se ha elegido tubería prefabricadas en material GRP (Glass Reinforced Plastic).

En un diseño correcto estos canales deben trabajar con flujo libre, pero por errores en el estimativo de los caudales a trasportar o por obstrucciones se pueden llenar y trabajar con flujo confinado.

En una alcantarilla con características fijas, al aumentar el tirante aumenta el caudal, hasta alcanzar un máximo cuando la relación tirante/diámetro, denominada relación de sumergencia, es 0,935; luego, disminuye. Para evitar un llenado total del tubo se acostumbra diseñar la alcantarilla con una relación de sumergencia máxima de 0,85; para esta relación, la descarga supera ligeramente la capacidad de tubo lleno pero es inferior a la capacidad máxima del tubo.

2.3 CAUDAL DE DISEÑO

Se obtienen los datos del caudal máximo de diseño provistos por el proveedor mediante consolidado para cada una de las progresiones (pK) y subproyectos de la cuenca Lacramarca.

$$Q_{max}\,\frac{l}{s}$$

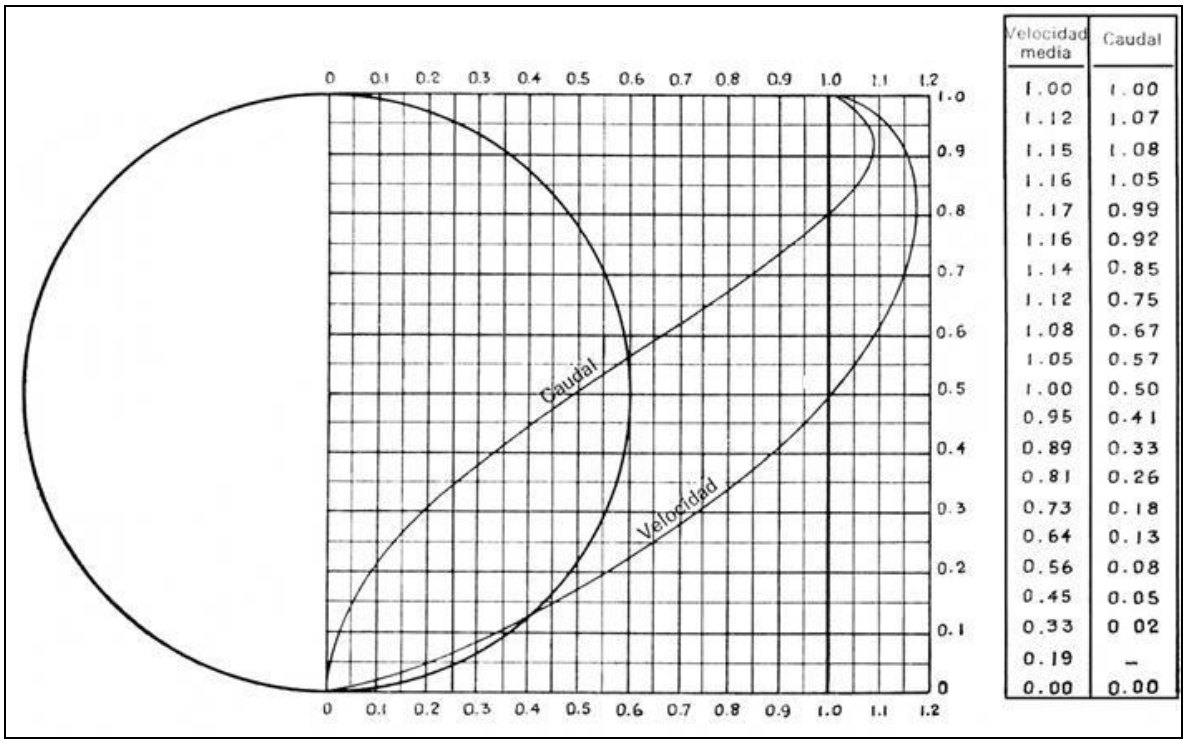
En esta sección no es incluida la determinación hidrología del caudal mediante la estimación por medio de la curva de Intensidad, Duración y Frecuencia denominada IDF; tampoco se integran datos básicos: área tributaria, área acumulada, tiempos de concentración y tiempo de retorno.

2.4 GEOMETRÍAS Y PRINCIPIOS HIDRÁULICOS

El canal con sección circular es de uso frecuente debido a su condición prefabricada. Se emplea en alcantarillas, cruces de aguas lluvias en carreteras y cualquier canal que requiera sencillez de instalación a cierta profundidad. Estos conductos se construyen con tubos previamente fabricados en procesos industriales, lo cual les proporciona superficies con rugosidad baja en su interior. Se fabrican en concreto, gres, (arcilla cocida y vitrificada), plásticos tipo polivinilo o fibra de vidrio. Para este proyecto en particular se ha elegido tubería prefabricadas en material GRP (Glass Reinforced Plastic).

En un diseño correcto estos canales deben trabajar con flujo libre, pero por errores en el estimativo de los caudales a trasportar o por obstrucciones se pueden llenar y trabajar con flujo confinado.

En una alcantarilla con características fijas, al aumentar el tirante aumenta el caudal, hasta alcanzar un máximo cuando la relación tirante/diámetro, denominada relación de sumergencia, es 0,935; luego, disminuye. Para evitar un llenado total del tubo se acostumbra diseñar la alcantarilla con una relación de sumergencia máxima de 0,85; para esta relación, la descarga supera ligeramente la capacidad de tubo lleno pero es inferior a la capacidad máxima del tubo.

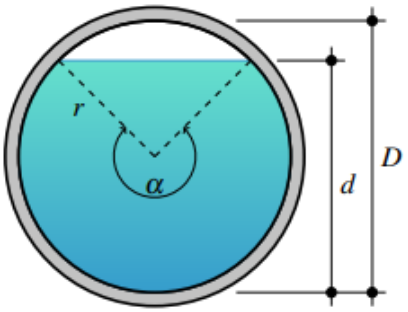


Velocidad media	Caudal
1.00	1.00
1.12	1.07
1.15	1.08
1.16	1.05
1.17	0.99
1.16	0.92
1.14	0.85
1.12	0.75
1.08	0.67
1.05	0.57
1.00	0.50
0.95	0.41
0.89	0.33
0.81	0.26
0.73	0.18
0.64	0.13
0.56	0.08
0.45	0.05
0.33	0 02
0.19	–
0.00	0.00

Figura No. 18 Esquema de elementos hidráulicos para la sección circular (Nanni 1972)

2.4.1 Propiedades geométricas de la sección parcial:

El análisis de una sección parcial se puede determinar su comportamiento dependiendo del nivel del fluido en la tubería, cuando se tiene un fluido por encima del 50% del diámetro de la tubería se tiene una relación de perímetro y área mojado a sección parcial como se muestra en la siguiente figura, donde $\propto > \pi$:



$\alpha > \pi$

En cuanto al perímetro mojado en sección parcial corresponderá al tramo perimetral de tubería en contacto con el fluido, el perímetro está definido en función de Angulo $\propto$ quedando de la siguiente manera:

$$p = \propto r$$

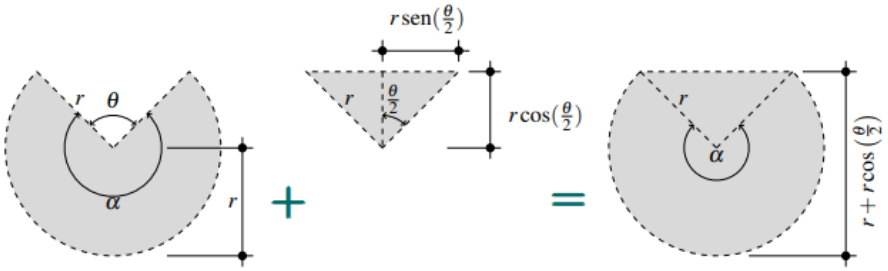
Y para el área parcial se determina en base al Ángulo $\propto$ mayor en π radianes (180°)del área se determina tomando como base el área del sector circular, en este caso se debe sumar el área de los dos triángulos rectángulos:

El área del sector circular está definida como:

$$A_1 = \frac{1}{2} \propto r^2$$

Y el área del triángulo rectángulo, según las características se expresa de la siguiente manera:

$$A_2 = \frac{1}{2}\,(Base * Altura) = \frac{1}{2}\, r\, sen\left(\frac{\theta}{2}\right) r cos\left(\frac{\theta}{2}\right)$$



Al simplificar la expresión A_2 con la identidad de sen $2\theta = 2sen\theta cos\theta$
Para una Ángulo

$$A_2 = \frac{1}{2} r^2 sen\theta$$

Al expresarlo en términos de una sola variable $\theta = 2\pi - \alpha$, simplificando $(2\pi - \alpha)$ y sustituyendo,

$$A_2 = \frac{1}{4} r^2 sen\,\alpha$$

El área hidráulica simplificada quedaría como:

$$a = \frac{1}{2} r^2 (\alpha - sen\alpha)$$

Las propiedades de las tuberías circulares a sección llena y parcial en función del Angulo ($\propto$) en radianes:

Tabla 3. Expresiones que permiten el cálculo del Radio y Área hidráulica en función de la capacidad de operación de la sección transversal del canal.

Propiedad	Sección Llena	Sección Parcial
Perímetro mojado	$P = 2\pi r$	$p = \alpha r$
Área hidráulica	$A = \pi r^2$	$a = \frac{1}{2} r^2 (\alpha - \text{sen}\,\alpha)$

2.4.2 Propiedades hidráulicas de la sección

2.4.2.1 Fórmula de Chezy

Establecer un flujo uniforme para el cálculo de la velocidad media en un conducto

$$v = C\sqrt{RS}$$

Donde:

v= velocidad media en el canal, en m/s
C=coeficiente de Chezy que depende de las características del escurrimiento y de la naturaleza de las paredes.
R=radio hidráulico, en m.
S=pendiente de la línea de energía, para el flujo uniforme, es también la pendiente de la superficie libre de agua y la pendiente del fondo del canal, en m/m.

2.4.2.2 Fórmula de Manning

Si, reemplazamos el coeficiente C en la fórmula de Chezy obtendremos los siguientes resultados:

$$C = \frac{R^{\frac{1}{6}}}{n}$$

$$v = \frac{R^{\frac{1}{6}}}{n} * \sqrt{RS}$$

$$V = \frac{R^{\frac{2}{3}} * S^{\frac{1}{2}}}{n}$$

Que es la fórmula conocida de Manning, donde:

V= velocidad, en m/s
R=radio hidráulico, en m = $\frac{A}{P}$
S=pendiente de la línea de energía, m/m = $\frac{\Delta Z}{L}$
n=coeficiente de rugosidad
A= área
P= perímetro mojado
ΔZ =diferencias de alturas
L= distancias entre los dos punto

- **Pendiente (S):** la pendiente de las tuberías deberán seguir , hasta donde será posible, la inclinación del terreno con objeto de tener excavaciones mínimas, pero tomando siempre en cuenta lo siguiente:

  Pendiente mínima: la pendiente mínima es aquella que produce una velocidad de 0.60 m/s a tubo lleno, en estado normal dispone de un desnivel topográfico necesario, para obtener el más eficiente funcionamiento hidráulico de la tubería en casos excepcionales en el que el desnivel es muy pobre, es necesario sacrificar un poco la eficiencia hidráulica del tramo de tubería.

  Pendiente máxima: es aquella que se produce a una velocidad menor o igual a 10%, presenta un desnivel topográfico necesario que permite una máxima reducción del diámetro de la tubería, con un caudal máximo con eficiente funcionamiento hidráulico. En casos excepcionales la tubería trabaja con el tirante que produce la máxima velocidad permitida sin erosionar las paredes de la obra.

- **Coeficiente de rugosidad (n):** esta depende del cauce, las paredes laterales del mismo, vegetación, irregularidad y trazado del canal, radio hidráulico, sin embargo el valor de rugosidad inicialmente asumido difícilmente se conservará con el tiempo, lo que quiere decir que en la práctica constantemente se hará frente a un continuo cambio de la rugosidad.

  En canales proyectados con revestimiento, la rugosidad es función del material usado, que puede ser de concreto, geomanta, tubería PVC ó HDP ó metálica, o si van a trabajar a presión atmosférica o presurizados.

La siguiente tabla nos da valores de "n" estimados como referencia para el diseño:

Tabla 4: n estimados

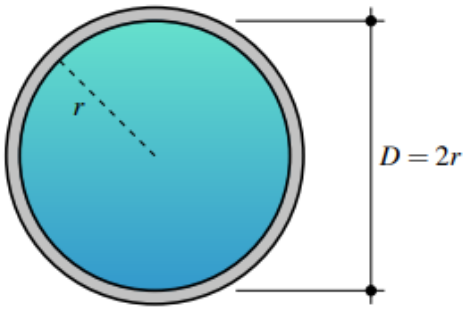
Material	*n*
Tubos de cemento ∅ < 24"	0.015
Tubos de cemento ∅ ≥ 24"	0.013
Tubos de P.V.C. y asbesto cemento	0.009
Tubos de hierro fundido	0.013
Tubos de metal corrugado	0.021
Zanjas	0.020
Canales recubiertos con piedra	0.030

- **Radio hidráulico (R):** relación entre el área hidráulica y el perímetro mojado que se utiliza en la ecuación de Manning.

La educación para calcular el radio hidráulico de una sección llena:

$$R = \frac{A}{P}$$

Donde:
A = Área
P = Perímetro mojado



$$A = \frac{\pi d^2}{4}$$

$$P = \pi d$$

$$R = \frac{\frac{\pi d^2}{4}}{\pi d} = \frac{\pi d^2}{4\,\pi d} = \frac{d}{4}$$

A partir de la expresión de caudal (gasto medio) y la ecuación de Manning es posible establecer una expresión para el caudal como el siguiente:

$$Q = V * A$$

Donde:
A= área
V= Velocidad
Q= Caudal medio

$$Q = \frac{1}{n}(R_n)^{\frac{2}{3}} S^{\frac{1}{2}}$$

$$Q = \frac{1}{n}\left(\frac{d}{4}\right)^{\frac{2}{3}} S^{\frac{1}{2}} * \frac{\pi\, d^2}{4}$$

$$d = 1.548\left(\frac{Q * n}{S^{\frac{1}{2}}}\right)^{\frac{3}{8}}$$

- **Velocidad a tubo lleno (V):** Es la velocidad del agua cuando el tubo está lleno, es decir que q/Q = 1. Se calcula con la ecuación físicamente basada de Colebrook – White, Se debe verificar que la velocidad no sea menor de 1 m/s para evitar sedimentación y no pasar de una velocidad máxima 6.0m/s para tuberías en PVC. Se calcula por medio de la ecuación físicamente basada de Colebrook – White con la profundidad de la lámina de agua asumiendo un comportamiento de flujo uniforme y que la profundidad de flujo es igual al diámetro interno de la tubería seleccionada.

$$V = -2\sqrt{8gRS}\log_{10}\left(\frac{k_s}{14.8R} + \frac{2.51\nu}{4R\sqrt{8gRS}}\right)$$

Donde,
V es la velocidad a flujo lleno en m/s,
g es la aceleración de la gravedad en m/s2,
R es el radio hidráulico en metros,
S es la pendiente del tramo en valor absoluto (-),
ks es la rugosidad absoluta de la tubería en metros
v es la viscosidad dinámica en m2/s.

- **Relación q/Q:** Es la relación entre el caudal real de diseño (q) y el caudal a tubo lleno. Para el alcantarillado pluvial esta relación debe ser menor o igual a 1.

- **Caudal a tubo lleno (Q**): Es el caudal que transporta el tubo cuando esta lleno.

$$Q = V.A = V.\pi.\frac{D^2}{4}$$

- **Altura lámina de agua (Y):** Es la altura real del agua en el tubo medida desde la batea interna.

- **Esfuerzo Cortante(□):** Es el esfuerzo cortante en la pared de la tubería y determina la capacidad autolimpiante del tubo. Este valor debe ser mayor o igual a 0.30Kg/m².

$$\tau = \gamma.R.S$$

Donde,

γ Es el peso específico del agua residual en N/m³

R: Radio Hidráulico

2.4.3 Comportamiento hidráulico - Relaciones hidráulicas

2.4.3.1 Razón de profundidad (d/D)

Esta expresión permite obtener la profundidad del canal a determinado Ángulo, en muchas gráficas de cálculo este valor representa el eje de ordenadas.

$$\frac{d}{D} = \frac{r - rcos(\frac{\alpha}{2})}{2r}$$

$$\frac{d}{D} = \frac{1 - cos(\frac{\alpha}{2})}{2}$$

2.4.3.2 Razón de velocidad (v/V)

Permite determinar la relación de velocidad de forma sencilla aplicándola en la ecuación de Manning para ambos estados de comportamiento tanto en sección llena como en parcial**.**

$$v = \frac{1}{n}(r_h)^{\frac{2}{3}} S^{\frac{1}{2}}$$

$$V = \frac{1}{n}(R_h)^{\frac{2}{3}} S^{\frac{1}{2}}$$

Donde,

v: Velocidad a sección parcial

V: velocidad a sección llena

Como en ambas expresiones tanto el coeficiente de rugosidad (n)y la pendiente (S) no cambia para un tramo seleccionado, se pueden cancelar términos para reducir la expresión:

$$\frac{v}{V} = \left(\frac{r_h}{R_h}\right)^{\frac{2}{3}}$$

Se puede indicar que la relación de velocidades está en función de la relación de radio hidráulico, si reemplazamos la relación r_h/R_h de la anterior ecuación con el Ángulo tenemos los siguientes resultados:

$$\frac{v}{V} = \left(\frac{\alpha - sen\ \alpha}{\alpha}\right)^{\frac{2}{3}}$$

2.4.3.3 Razón de descarga (q/Q)

La relación de caudales o descargas es similar a la de velocidades, para este caso se aplicará la siguiente ecuación:

$$q = \frac{1}{n}(r_h)^{\frac{2}{3}} S^{\frac{1}{2}}\ a$$

$$Q = \frac{1}{n}(R_h)^{\frac{2}{3}} S^{\frac{1}{2}}\ A$$

Donde,

q: Caudal a sección parcial

Q: Caudal a sección llena

Como en ambas expresiones tanto el coeficiente de rugosidad (n)y la pendiente (S) no cambia para un tramo seleccionado, se pueden cancelar términos para reducir la expresión:

$$\frac{q}{Q} = \left(\frac{r_h}{R_h}\right)^{\frac{2}{3}} \frac{a}{A}$$

Se puede indicar que la relación de velocidades está en función de la relación de radio hidráulico, si reemplazamos la relación r_h/R_h de la anterior ecuación con el ángulo tenemos el siguiente resultados:

$$\frac{q}{Q} = \left(\frac{\alpha - sen\ \alpha}{\alpha}\right)^{\frac{2}{3}} \frac{\alpha - sen\ \alpha}{\alpha}$$

2.4.3.4 Resumen de relaciones hidráulicas

A continuación, se hace un resumen de las relaciones hidráulicas obtenidas en función del Ángulo interno de la sección circular de fluido:

Tabla 5. Resumen relaciones hidráulicas para un canal de sección circular con funcionamiento parcialmente lleno

Relación hidráulica	Expresión
Razón de Profundidad (d/D)	$d/D = \frac{1-\cos(\alpha/2)}{2}$
Perímetro mojado (p/P)	$p/P = \frac{\alpha}{2\pi}$
Área hidráulica (a/A)	$a/A = \frac{\alpha - \operatorname{sen}\alpha}{2\pi}$
Radio hidráulico (r_h/R_h)	$r_h/R_h = \frac{\alpha - \operatorname{sen}\alpha}{\alpha}$
Velocidad (v/V)	$v/V = \left(\frac{\alpha - \operatorname{sen}\alpha}{\alpha}\right)^{2/3}$
Radio hidráulico (q/Q)	$q/Q = \left(\frac{\alpha - \operatorname{sen}\alpha}{\alpha}\right)^{2/3} \frac{\alpha - \operatorname{sen}\alpha}{2\pi}$

El siguiente cuadro se presentan los resultados de los cálculos del funcionamiento hidráulico con base en la teoría descrita. Para el retorno Botador Compuerta de Palos - Carlos Leight del subproyecto A2 (PK 21+550). Se definió inicialmente como criterio de diseño que los retornos fueran tipo alcantarilla, sin embargo retornos con caudales muy grandes que exigen algún tipo de control en la evacuación es conveniente proyectarlos en canales rectangulares de suerte que puedan instalarse compuertas tipo guillotina en el control, las cuales son menos costosas si se compara con compuertas para secciones circulares, además son de fácil mantenimiento y operación.
Se observa como las capacidades del retorno proyectado, para un sistema tipo bacteria con tuberías con diámetros de 36 pulgadas, 3 tuberías en paralelo cumplen para las condiciones de capacidad a las exigencias de caudal definidas en el inventario.
El retorno Botador Compuerta de Palos - Carlos Leight podría resolverse con tres tuberías de 36 pulgadas, teóricamente. No obstante, Botador Compuerta de Palos - Carlos Leight A2 tiene una condición de operación especial ya que funcionaría como un botador evacuador de excesos controlado del Canal Carlos Leight y por lo tanto requeriría control mediante compuertas durante

las rutinas operativas de evacuación del caudal de excesos del Canal hacia el río lacramarca. Por esta razón y por motivos de eficiencia de construcción se decidió que el Botador Compuerta de Palos - Carlos Leight sea reemplacen con batería de tres canales rectangulares de 1.0 metro de plantilla y mediante compuertas de guillotina, que se seleccionan como las compuertas que facilitarían el control de la evacuación de los excesos de canal y a la vez evitan reflujos durante los eventos de las crecientes. La sección rectangular facilita la instalación y operación controlada del retorno mediante compuertas de guillotina.

Si se comparan los resultados de secciones circulares con tuberías y las secciones rectangulares con box-culverts puede observarse las condiciones hidráulicas mejoran incluso con la sección rectangular. A continuación, los resultados de cálculo hidráulico obtenidos para un retorno proyectado con tres (3) box-culverts en batería cada uno con plantilla de 1.0 metros de ancho, calculado con usando el H-canales (V 3.0) que es un software que trabaja con el modelo analítico de manning para cálculo de condiciones hidráulicas en un canal abierto que funciona bajo condiciones o regímenes de flujo libre gradualmente acelerado, resuelve el sistema de ecuaciones con varias incógnitas mediante un algoritmo fundamentado en el método del paso estándar.

Resultados Parametros de Retornos Sub Proyectos (A2)

No.	PK	Codigo Obra	Codigo Inventario	NOMBRE	Margen	Caudal	Diametro (N/mm)	# Conductos	INICIO			FIN			LONGITUD
1	06+055	A2-OA-RE-D-06-05	S/N	Tres Cabezas	D	400	1 / 600	1	X=769000.896	Y=8994673.955	14.2	X=769009.563	Y=8994676.786	12.23	9.329
2	06+130	A2-OA-RE-I-06-13	L-R-002	Puente Laveriano	I	300	1 / 600	1	X=769024.944	Y=8994784.678	12.9	X=769017.417	Y=8994781.427	12.43	8.212
3	07+400	A2-OA-RE-I-07-40	L-R-002.4	s/n	I	100	1 / 600	1	X=768833.280	Y=8995926.007	17.7	X=768816.666	Y=8995934.103	16.73	18.507
4	07+430	A2-OA-RE-D-07-43	L-R-002.5	s/n	D	400	1 / 600	1	X=768764.413	Y=8995992.942	19	X=768790.875	Y=8995979.936	16.83	29.565
5	07+795	A2-OA-RE-D-07-79	L-R-002.7	Ramos 2	D	100	1 / 600	1	X=768858.945	Y=8996336.393	20.5	X=768867.558	Y=8996334.210	18.43	9.124
6	08+050	A2-OA-RE-D-08-05	L-R-002.8	Ramos 1	D	100	1 / 600	1	X=768984.857	Y=8996553.602	20.7	X=768990.438	Y=8996549.736	19.23	6.947
7	08+420	A2-OA-RE-D-08-42	L-R-002.10		D	100	1 / 600	1	X=769080.201	Y=8996884.128	21.5	X=769090.900	Y=8996882.216	20.03	10.968
8	09+630	A2-OA-RE-I-09-63	L-R-003.7	Botador Los Vega	I	150	1 / 600	1	X=769190.274	Y=8998055.046	26.2	X=769183.730	Y=8998056.772	24.43	6.995
9	09+820	A2-OA-RE-I-09-82	L-R-004	s/n	I	400	1 / 600	1	X=769242.030	Y=8998235.625	26.4	X=769231.307	Y=8998238.191	24.703	11.155
10	09+885	A2-OA-RE-D-09-88	L-R-004.1	Puente Vega	D	300	1 / 600	1	X=769200.261	Y=8998317.751	26.9	X=769206.380	Y=8998316.069	24.803	6.683
11	09+970	A2-OA-RE-I-09-97	L-R-005	Vega	I	200	1 / 600	1	X=769280.198	Y=8998394.374	27.3	X=769270.293	Y=8998395.966	25.23	10.244
12	11+200	A2-OA-RE-D-11-20	L-R-008.1	Basilio Valdez	D	200	1 / 600	1	X=769384.885	Y=8999496.205	30.6	X=769393.340	Y=8999499.699	30.03	9.166
13	11+255	A2-OA-RE-I-11-25	L-R-009	Dren Salinas	I	4'000	3 / BOX 1.0*1.0	3	X=769417.482	Y=8999578.253	30.827	X=769407.699	Y=8999573.953	30.643	10.688
14	11+310	A2-OA-RE-D-11-31	L-R-009.1	s/n	D	1'000	2 / 600	2	X=769340.918	Y=8999602.473	31.2	X=769348.726	Y=8999605.739	31.08	8.464
15	11+700	A2-OA-RE-I-11-70	L-R-011	s/n	I	500	1 / 600	1	X=769245.135	Y=8999983.193	35.1	X=769236.626	Y=8999979.329	33.23	9.531
16	12+485	A2-OA-RE-I-12-48	L-R-013	Puente Km 7	I	300	1 / 600	1	X=769356.240	Y=9000613.996	39.548	X=769345.500	Y=9000620.442	39.027	12.537
17	13+250	A2-OA-RE-D-13-25	L-R-014.1	s/n	D	150	1 / 600	1	X=769677.254	Y=9001318.176	45.8	X=769691.417	Y=9001315.334	43.63	14.608
18	13+800	A2-OA-RE-I-13-80	S/N	Frente a L-R-014.2	I	100	1 / 600	1	X=769932.096	Y=9001809.843	49.1	X=769924.398	Y=9001813.926	48.13	8.768
19	15+460	A2-OA-RE-D-15-46	L-R-017	s/n	D	200	1 / 600	1	X=770043.504	Y=9003409.565	61.2	X=770051.470	Y=9003402.542	59.93	10.696
20	15+825 (1)	A2-OA-RE-D-15-82	L-R-018	s/n	D	150	1 / 600	1	X=770271.275	Y=9003668.125	62.899	X=770277.897	Y=9003662.330	62.789	8.801
21	15+825 (2)	A2-OA-RE-I-15-82	L-R-018.1	s/n	I	150	1 / 600	1	X=770321.897	Y=9003634.231	63.3	X=770315.162	Y=9003638.101	62.93	7.777
22	16+070	A2-OA-RE-D-16-07	L-R-019	s/n	D	200	1 / 600	1	X=770451.387	Y=9003859.563	65.8	X=770456.600	Y=9003854.454	64.83	7.364
23	16+080	A2-OA-RE-I-16-08	L-R-020	s/n	I	200	1 / 600	1	X=770501.509	Y=9003830.345	65.1	X=770495.955	Y=9003835.842	64.93	7.816
24	16+335	A2-OA-RE-D-16-33	L-R-020.1	s/n	D	100	1 / 600	1	X=770615.199	Y=9004037.261	67.8	X=770621.221	Y=9004033.754	66.53	7.084
25	16+350	A2-OA-RE-I-16-35	L-R-021	s/n	I	100	1 / 600	1	X=770668.900	Y=9004019.435	67.309	X=770661.906	Y=9004022.852	66.53	7.823
26	16+885	A2-OA-RE-D-16-88	L-R-025	Puente Santa Clemencia	D	100	1 / 600	1	X=770859.155	Y=9004458.332	70.699	X=770869.296	Y=9004449.210	70.499	13.641
27	16+905	A2-OA-RE-D-16-90	L-R-026	Puente Santa Clemencia	D	100	1 / 600	1	X=770945.895	Y=9004525.292	71.698	X=770950.494	Y=9004517.754	71.49	8.833
28	17+390	A2-OA-RE-D-17-39	L-R-027.1	Dren Lacramarca	D	100	1 / 600	1	X=771361.562	Y=9004735.777	76.3	X=771369.689	Y=9004718.101	74.53	19.535
29	17+590	A2-OA-RE-D-17-59	L-R-027.3	Catalino Gonzales	D	150	1 / 600	1	X=771504.341	Y=9004863.853	78.2	X=771518.674	Y=9004853.301	76.93	17.844
30	17+950	A2-OA-RE-D-17-95	L-R-027.5	Emiterio Acosta	D	100	1 / 600	1	X=771730.505	Y=9005159.932	81.1	X=771735.041	Y=9005154.171	80.53	7.355
31	18+120	A2-OA-RE-D-18-12	L-R-027.6	Pedro Vargas Acosta	D	150	1 / 600	1	X=771860.930	Y=9005258.318	82.20	X=771865.903	Y=9005251.546	81.73	8.42
32	18+400	A2-OA-RE-D-18-40	L-R-028	Santa Elisa Pampa Dura	D	1000	2 / 600	2	X=772103.573	Y=9005422.823	84.40	X=772111.943	Y=9005411.246	84.03	14.29
33	20+720	A2-OA-RE-D-20-72	Retorno 7	s/n	I	100	1 / 600	1	X=774205.059	Y=9006324.747	107.55	X=774204.760	Y=9006331.155	107.13	6.429
34	20+950	A2-OA-RE-I-20-95	Retorno 8	s/n	I	100	1 / 600	1	X=774449.850	Y=9006308.597	109	X=774450.169	Y=9006315.493	108.95	6.903

ANEXO 1

EXCEL

CÁLCULO CAPTACIONES A2

ANEXO 2

EXCEL

MEMORIA HIDRÁULICA DE RETORNOS

Firmado digitalmente por MEJIA VARGAS Jorge Luis FAU 20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 21/04/2023

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

CUT: 43700-2023

Nuevo Chimbote, 21 de abril de 2023

CARTA N° 0098-2023-ANA-AAA.HCH-ALA.SLN

Señor:
MIGUEL ÁNGEL DEL BARCO GÜEMES
GERENTE DE PROYECTO
OBRASCON HUARTE LAIN S.A. SUCURSAL DEL PERÚ
AV. 28 DE JULIO N° 150 OF. 701 - MIRAFLORES
Jesús María.-

Asunto : **Validación de caudales para el proceso de diseño de tomas y retornos del sub proyecto A2 del río Lacramarca**

Referencia : OFICIO N° 0095-2023-JD-JUSHM/SANTA

Tengo a bien dirigirme a usted, para expresarle mi saludo cordial y a la vez, en atención al documento de la referencia, remito la información requerida contenida en el documento de la referencia, emitida por la Junta de Usuarios del Sub Distrito de Riego Santa, operador de la infraestructura hidráulica que actualmente viene siendo intervenida por el proyecto de Protección en riberas del río Lacramarca vulnerables ante peligros de inundación; asimismo, en el marco del cumplimiento del Acta de Acuerdos de fecha 18.03.2022, los caudales para tomas y retornos acordes a la información emitida por el operador, la misma que se encuentra validada por esta Administración Local de Agua. Se adjunta el documento de la referencia.

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para expresarle los sentimientos de consideración y estima personal.

Atentamente,

FIRMADO DIGITALMENTE

JORGE LUIS MEJÍA VARGAS
ADMINISTRADOR LOCAL DEL AGUA
ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA SANTA LACRAMARCA NEPEÑA

Adjunto:
Cuatro (04) folios
JLMV/laam
C.c.: Archivo

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : BBDA74CF

JUNTA DE USUARIOS DEL SUB DISTRITO DE RIEGO SANTA

Reconocido mediante Resolución Directoral N° 087-1981 DRA IV de fecha 02.Oct.81
Inscrito en Registros Públicos con Partida N° 02007487

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

Chimbote, Abril 17 del 2023.

OFICIO N° 0095-2023-JD-JUDRS/SANTA

Señor:
ING. JORGE LUIS MEJIA VARGAS
Adm. Local de Agua Santa - Lacramarca - Nepeña
Nvo. Chimbote.-

ASUNTO : VALIDACIÓN DE CAUDALES DEL SUB PROYECTO A2- DEFENSAS RIBEREÑAS DE RIO LACRAMARCA

REF. : CARTA N° 0046-2023-ANA-AAA.HCH-ALA.SLN
CUT N° 43700-2023

Es grato dirigirme a Ud. a fin de expresarle mi saludo cordial y al mismo tiempo hacerle llegar la respuesta al documento donde se solicita la validación de caudales según el documento de la referencia.

Estos caudales ha de ser considerados en los Diseños del Sub Proyecto A2 del Proyecto de Defensas del Rio Lacramarca, que viene ejecutando OHLA y ARCC, los que son validados técnicamente por la Junta del Santa son las siguientes :

Tabla N° 1: Caudales de diseño de Tomas Sub Proyecto A2

No.	Código Captación	PK	Tipo	Coordenadas de ubicación		Cota Azud	Código Inventario Toma	Código	PK Punto toma Aprox.	Nombre	Caudal de Diseño Lps	Caudal JUNTA DEL SANTA Lps	N° de Usuarios	Area Bajo Riego (HA)	Caracteristicas y Tipo de Estructura	Dimesiones de la Estrucutra		
				E	N											BM (m)	bm (m)	h(m)
Subproyecto A2																		
2	A2-CP-17-58	17+598	Tipo 2	771537.66	9004852	77.14	LT-12	A2-OA-TO-I-17-01	17+580	Santa Clemencia 2b	400	400	33	96.03	Toma Rustica	2	1	1
3	A2-CP-15-81	15+904	Tipo 2	770342.58	9003711	63.6	LT-10	A2-OA-TO-I-16-01	15+810	Santa Clemencia 4b	350	350	50	227.25	Toma Rustica	2.5	1.2	1
4	A2-CP-13-52	13+520	Tipo 1	769765.41	9001577	45.81	LT-9.1	A2-OA-TO-I-13-01	13+360	SIN NOMBRE (LT-9.1)	150	150	92	421.23	Toma Rustica	3	1.5	1.2
5	A2-CP-12-32	12+332	Tipo 3	769252.44	9000530	39.13	LT-8	A2-OA-TO-D-12-01	12+325	Santa Clemencia 5b	1500	1500	44	219.04	Toma Rustica	2.5	1.2	1
6	A2-CP-10-15	10+103	Tipo 2	769261.3	8998517	25.5	LT-7	A2-OA-TO-D-10-01	10+150	EL Milagro	600	600	47	118.91	Toma Rustica	2	1	1
7	A2-CP-08-71	8+714	Tipo 4	769097.98	8997187	21.74	LT-6	A2-OA-TO-I-08-01	8+755	RiveraMacabi	400	400	15	51.02	Toma Rustica	1	0.8	0.8
							LT-5	A2-OA-TO-D-08-01	8+435	Mantilla	400	400	32	86.93	Toma Rustica	1	0.8	0.8
8	A2-CP-07-06	7+069.6	Tipo 1	768708.39	8995643	15.73	LT-4.1	A2-OA-TO-D-07-01	7+060	El Mocho	300	300	49	100.46	Toma Rustica	1	1	0.8
9	A2-CP-06-96	5+964	Tipo 1	769066.04	8994600	11.51	LT-4	A2-OA-TO-D-06-01	5+960	La Perla 2	250	250	19	50.77	Toma Rustica	0.8	0.6	0.6

Tabla N° 2: Caudales de diseño de Retorno Sub Proyecto A2

MER/decv.
Copias: Arch.
Adj./ __ Folios.

Psje. Los Jardines 51-F
Barrio Fiscal N° 2
E-mail: jusdrs@yahoo.com
CHIMBOTE-PERU
Telef: (043) 703205

JUNTA DE USUARIOS DEL SUB DISTRITO DE RIEGO SANTA

Reconocido mediante Resolución Directoral N° 087-1981 DRA IV de fecha 02.Oct.81
Inscrito en Registros Públicos con Partida N° 02007487

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

No.	Código Obra	PK	Código Inventario	NOMBRE	Margen	Coordenadas Rasante Hidraulica Entrada		Coordenadas Rasante Hidraulica Salida		Caudal de Diseño Lps	Caudal JUNTA DEL SANTA (Lps)	N° de Usuarios	Area Beneficiada (HA)	Caracteristicas y Tipo de Estructura	Dimesiones de la Estrucutra		
						Este	Norte	Este	Norte						BM (m)	bm (m)	h(m)
Subproyecto A2																	
1	A2-OA-RE-D-06-05	06+055	S/N	Tres Cabezas	D	769015.24	8994607.76	769034.77	8994615.74	400	400	19	50.77	Entrega Rustica	1	0.5	0.5
2	A2-OA-RE-I-06-13	06+130	L-R-002	Puente Laveriano	I	769026.34	8994783.52	769016.32	8994779.31	300	300	19	50.77	Entrega Rustica	1	0.5	0.5
3	A2-OA-RE-I-07-40	07+400	L-R-002.4	s/n	I	768830.29	8995923.12	768813.46	8995931.35	100	100	19	50.77	Entrega Rustica	0.8	0.8	0.5
4	A2-OA-RE-D-07-43	07+430	L-R-002.5	s/n	D	768747.17	8995968.76	768779.25	8995952.15	400	400	19	50.77	Entrega Rustica	1	0.5	0.5
5	A2-OA-RE-D-07-79	07+795	L-R-002.7	Ramos 2	D	768859.81	8996330.61	768867.43	8996328.7	100	100	19	50.77	Entrega Rustica	0.8	0.8	0.5
6	A2-OA-RE-D-08-05	08+050	L-R-002.8	Ramos 1	D	768982.94	8996550.67	768989.97	8996545.79	100	100	19	50.77	Entrega Rustica	0.8	0.8	0.5
7	A2-OA-RE-D-08-42	08+420	L-R-002.10		D	769083.95	8996899.49	769096.33	8996897.27	100	100	19	50.77	Entrega Rustica	0.8	0.8	0.5
8	A2-OA-RE-I-09-63	09+635	L-R-003.7	Botador Los Vega	I	769231.09	8998046.82	769184.26	8998058.98	150	150	32	86.93	Entrega Rustica	0.8	0.8	0.5
9	A2-OA-RE-I-09-82	09+820	L-R-004	s/n	I	769228.22	8998165.71	769215.5	8998169.01	400	400	32	86.93	Entrega Rustica	1	0.5	0.5
10	A2-OA-RE-D-09-88	09+885	L-R-004.1	Puente Vega	D	769200.02	8998317.99	769209.08	8998315.49	300	300	32	86.93	Entrega Rustica	1	0.5	0.5
11	A2-OA-RE-I-09-97	09+970	L-R-005	Vega	I	769279.37	8998379.14	769267.07	8998381.12	200	200	32	86.93	Entrega Rustica	1	0.5	0.5
12	A2-OA-RE-D-11-20	11+200	L-R-008.1	Basilio Valdez	D	769385.47	8999496.44	769396.01	8999500.8	200	200	32	86.93	Entrega Rustica	1	0.5	0.5
13	A2-OA-RE-I-11-25	11+255	L-R-009	Dren Salinas	I	769416.87	8999578.02	769407.08	8999573.7	4,000	4,000	219	963.55	Entrega Rustica	2.5	1.5	1
14	A2-OA-RE-D-11-31	11+310	L-R-009.1	s/n	D	769340.4	8999603.05	769351.04	8999607.46	1,000	1,000	44	219.04	Entrega Rustica	2	1	1
15	A2-OA-RE-I-11-70	11+700	L-R-011	s/n	I	769250.68	8999977.64	769241.06	8999973.32	500	500	44	219.04	Entrega Rustica	2	1	1
16	A2-OA-RE-I-12-48	12+485	L-R-013	Puente Km 7	I	769366.07	9000633.7	769356.31	9000642.22	300	300	44	219.04	Entrega Rustica	2	1	1
17	A2-OA-RE-D-13-25	13+250	L-R-014.1	s/n	D	769683.46	9001316.94	769692.92	9001315.03	150	150	44	219.04	Entrega Rustica	1	0.5	0.5
18	A2-OA-RE-I-13-80	13+800	S/N	Frente a L-R-014.2	I	769940.12	9001805.59	769922.7	9001814.86	100	100	50	227.25	Entrega Rustica	1	0.5	0.5
19	A2-OA-RE-D-15-46	15+460	L-R-017	s/n	D	770023.93	9003393.16	770036.58	9003381.94	200	200	50	227.25	Entrega Rustica	1	0.5	0.5
20	A2-OA-RE-D-15-82	15+825 (1)	L-R-018	s/n	D	770310.28	9003615.6	770302.57	9003620.17	150	150	50	227.25	Entrega Rustica	1	0.5	0.5
21	A2-OA-RE-I-15-82	15+825 (2)	L-R-018.1	s/n	I	770271.26	9003668.05	770279.91	9003660.48	150	150	50	227.25	Entrega Rustica	1	0.5	0.5
22	A2-OA-RE-D-16-07	16+070	L-R-019	s/n	D	770385.69	9003792.9	770394.41	9003783.87	200	200	50	227.25	Entrega Rustica	1	0.5	0.5
23	A2-OA-RE-I-16-08	16+080	L-R-020	s/n	I	770498.92	9003828.35	770492.27	9003834.94	200	200	50	227.25	Entrega Rustica	1	0.5	0.5
24	A2-OA-RE-D-16-33	16+335	L-R-020.1	s/n	D	770613.46	9004038.31	770622.47	9004032.84	100	100	50	227.25	Entrega Rustica	1	0.5	0.5
25	A2-OA-RE-I-16-35	16+350	L-R-021	s/n	I	770690.9	9003993.16	770654.76	9004012.75	100	100	50	227.25	Entrega Rustica	1	0.5	0.5
26	A2-OA-RE-D-16-88	16+885	L-R-025	Puente Santa Clemencia	D	770856.45	9004460.77	770870.47	9004448.16	100	100	175	744.51	Entrega Rustica	1	0.5	0.5
27	A2-OA-RE-D-16-90	16+905	L-R-026	Puente Santa Clemencia	D	770944.44	9004527.67	770951.98	9004515.32	100	100	175	744.51	Entrega Rustica	1	0.5	0.5

Según lo solicitado se adjunta en Anexo 1: La constancia de existencia de infraestructura hidráulica y en Anexo 2 : Cuadro de Datos Técnicos sobre validación de Caudales del Sub Proyecto A2- Junta del Santa.

Sin otro particular me suscribo ante usted, no sin antes expresarle las muestras de consideración y estima personal.

Atentamente,

JUNTA DE USUARIOS DEL SUB DISTRITO DE RIEGO SANTA
Miguel Eusebio Ramírez
PRESIDENTE

MER/decv.
Copias: Arch.
Adj./ ___ Folios.

Psje. Los Jardines 51-F
Barrio Fiscal N° 2
E-mail: jusdrs@yahoo.com
CHIMBOTE-PERU
Telef: (043) 703205

CONSTANCIA

El QUE SUSCRIBE PRESIDENTE DE LA JUNTA DE USUARIOS

HACE CONSTAR:

Que en calidad de Operador Hidráulico Menor y cuya función es la operación y mantenimiento de la Infraestructura Hidráulica de Riego y Drenaje en el ámbito de mi jurisdicción, doy constancia de la existencia de la infraestructura hidráulica siguiente:

Tabla N° 1: Caudales de diseño de Tomas Sub Proyecto A2

No.	Código Captación	PK	Tipo	Coordenadas de ubicación		Cota Azud	Código Inventario Toma	Código	PK Punto toma Aprox.	Nombre	Caudal de Diseño Lps	Caudal JUNTA DEL SANTA Lps	N° de Usuarios	Area Bajo Riego (HA)	Caracteristicas y Tipo de Estructura	Dimesiones de la Estrucutra		
				E	N											BM (m)	bm (m)	h(m)
Subproyecto A2																		
2	A2-CP-17-58	17+598	Tipo 2	771537.66	9004852	77.14	LT-12	A2-OA-TO-I-17-01	17+580	Santa Clemencia 2b	400	400	33	96.03	Toma Rustica	2	1	1
3	A2-CP-15-81	15+904	Tipo 2	770342.58	9003711	63.6	LT-10	A2-OA-TO-I-16-01	15+810	Santa Clemencia 4b	350	350	50	227.25	Toma Rustica	2.5	1.2	1
4	A2-CP-13-52	13+520	Tipo 1	769765.41	9001577	45.81	LT-9.1	A2-OA-TO-I-13-01	13+360	SIN NOMBRE (LT-9.1)	150	150	92	421.23	Toma Rustica	3	1.5	1.2
5	A2-CP-12-32	12+332	Tipo 3	769252.44	9000530	39.13	LT-8	A2-OA-TO-D-12-01	12+325	Santa Clemencia 5b	1500	1500	44	219.04	Toma Rustica	2.5	1.2	1
6	A2-CP-10-15	10+103	Tipo 2	769261.3	8998517	25.5	LT-7	A2-OA-TO-D-10-01	10+150	EL Milagro	600	600	47	118.91	Toma Rustica	2	1	1
7	A2-CP-08-71	8+714	Tipo 4	769097.98	8997187	21.74	LT-6	A2-OA-TO-I-08-01	8+755	RiveraMacabi	400	400	15	51.02	Toma Rustica	1	0.8	0.8
							LT-5	A2-OA-TO-D-08-01	8+435	Mantilla	400	400	32	86.93	Toma Rustica	1	0.8	0.8
8	A2-CP-07-06	7+069.6	Tipo 1	768708.39	8995643	15.73	LT-4.1	A2-OA-TO-D-07-01	7+060	El Mocho	300	300	49	100.46	Toma Rustica	1	1	0.8
9	A2-CP-06-96	5+964	Tipo 1	769066.04	8994600	11.51	LT-4	A2-OA-TO-D-06-01	5+960	La Perla 2	250	250	19	50.77	Toma Rustica	0.8	0.6	0.6

MER/decv.
Copias: Arch.
Adj./ __ Folios.

Tabla N° 2: Caudales de diseño de Retorno Sub Proyecto A2

No.	Código Obra	PK	Código Inventario	NOMBRE	Margen	Coordenadas Rasante Hidraulica Entrada		Coordenadas Rasante Hidraulica Salida		Caudal de Diseño Lps	Caudal JUNTA DEL SANTA (Lps)	N° de Usuarios	Area Beneficiada (HA)	Caracteristicas y Tipo de Estructura	Dimesiones de la Estrucutra		
						Este	Norte	Este	Norte						BM (m)	bm (m)	h(m)
Subproyecto A2																	
1	A2-OA-RE-D-06-05	06+055	S/N	Tres Cabezas	D	769015.24	8994607.76	769034.77	8994615.74	400	400	19	50.77	Entrega Rustica	1	0.5	0.5
2	A2-OA-RE-I-06-13	06+130	L-R-002	Puente Laveriano	I	769026.34	8994783.52	769016.32	8994779.31	300	300	19	50.77	Entrega Rustica	1	0.5	0.5
3	A2-OA-RE-I-07-40	07+400	L-R-002.4	s/n	I	768830.29	8995923.12	768813.46	8995931.35	100	100	19	50.77	Entrega Rustica	0.8	0.8	0.5
4	A2-OA-RE-D-07-43	07+430	L-R-002.5	s/n	D	768747.17	8995968.76	768779.25	8995952.15	400	400	19	50.77	Entrega Rustica	1	0.5	0.5
5	A2-OA-RE-D-07-79	07+795	L-R-002.7	Ramos 2	D	768859.81	8996330.61	768867.43	8996328.7	100	100	19	50.77	Entrega Rustica	0.8	0.8	0.5
6	A2-OA-RE-D-08-05	08+050	L-R-002.8	Ramos 1	D	768982.94	8996550.67	768989.97	8996545.79	100	100	19	50.77	Entrega Rustica	0.8	0.8	0.5
7	A2-OA-RE-D-08-42	08+420	L-R-002.10		D	769083.95	8996899.49	769096.33	8996897.27	100	100	19	50.77	Entrega Rustica	0.8	0.8	0.5
8	A2-OA-RE-I-09-63	09+635	L-R-003.7	Botador Los Vega	I	769231.09	8998046.82	769184.26	8998058.98	150	150	32	86.93	Entrega Rustica	0.8	0.8	0.5
9	A2-OA-RE-I-09-82	09+820	L-R-004	s/n	I	769228.22	8998165.71	769215.5	8998169.01	400	400	32	86.93	Entrega Rustica	1	0.5	0.5
10	A2-OA-RE-D-09-88	09+885	L-R-004.1	Puente Vega	D	769200.02	8998317.99	769209.08	8998315.49	300	300	32	86.93	Entrega Rustica	1	0.5	0.5
11	A2-OA-RE-I-09-97	09+970	L-R-005	Vega	I	769279.37	8998379.14	769267.07	8998381.12	200	200	32	86.93	Entrega Rustica	1	0.5	0.5
12	A2-OA-RE-D-11-20	11+200	L-R-008.1	Basilio Valdez	D	769385.47	8999496.44	769396.01	8999500.8	200	200	32	86.93	Entrega Rustica	1	0.5	0.5
13	A2-OA-RE-I-11-25	11+255	L-R-009	Dren Salinas	I	769416.87	8999578.02	769407.08	8999573.7	4,000	4,000	219	963.55	Entrega Rustica	2.5	1.5	1
14	A2-OA-RE-D-11-31	11+310	L-R-009.1	s/n	D	769340.4	8999603.05	769351.04	8999607.46	1,000	1,000	44	219.04	Entrega Rustica	2	1	1
15	A2-OA-RE-I-11-70	11+700	L-R-011	s/n	I	769250.68	8999977.64	769241.06	8999973.32	500	500	44	219.04	Entrega Rustica	2	1	1
16	A2-OA-RE-I-12-48	12+485	L-R-013	Puente Km 7	I	769366.07	9000633.7	769356.31	9000642.22	300	300	44	219.04	Entrega Rustica	2	1	1
17	A2-OA-RE-D-13-25	13+250	L-R-014.1	s/n	D	769683.46	9001316.94	769692.92	9001315.03	150	150	44	219.04	Entrega Rustica	1	0.5	0.5
18	A2-OA-RE-I-13-80	13+800	S/N	Frente a L-R-014.2	I	769940.12	9001805.59	769922.7	9001814.86	100	100	50	227.25	Entrega Rustica	1	0.5	0.5
19	A2-OA-RE-D-15-46	15+460	L-R-017	s/n	D	770023.93	9003393.16	770036.58	9003381.94	200	200	50	227.25	Entrega Rustica	1	0.5	0.5
20	A2-OA-RE-D-15-82	15+825 (1)	L-R-018	s/n	D	770310.28	9003615.6	770302.57	9003620.17	150	150	50	227.25	Entrega Rustica	1	0.5	0.5
21	A2-OA-RE-I-15-82	15+825 (2)	L-R-018.1	s/n	I	770271.26	9003668.05	770279.91	9003660.48	150	150	50	227.25	Entrega Rustica	1	0.5	0.5
22	A2-OA-RE-D-16-07	16+070	L-R-019	s/n	D	770385.69	9003792.9	770394.41	9003783.87	200	200	50	227.25	Entrega Rustica	1	0.5	0.5
23	A2-OA-RE-I-16-08	16+080	L-R-020	s/n	I	770498.92	9003828.35	770492.27	9003834.94	200	200	50	227.25	Entrega Rustica	1	0.5	0.5
24	A2-OA-RE-D-16-33	16+335	L-R-020.1	s/n	D	770613.46	9004038.31	770622.47	9004032.84	100	100	50	227.25	Entrega Rustica	1	0.5	0.5
25	A2-OA-RE-I-16-35	16+350	L-R-021	s/n	I	770690.9	9003993.16	770654.76	9004012.75	100	100	50	227.25	Entrega Rustica	1	0.5	0.5
26	A2-OA-RE-D-16-88	16+885	L-R-025	Puente Santa Clemencia	D	770856.45	9004460.77	770870.47	9004448.16	100	100	175	744.51	Entrega Rustica	1	0.5	0.5
27	A2-OA-RE-D-16-90	16+905	L-R-026	Puente Santa Clemencia	D	770944.44	9004527.67	770951.98	9004515.32	100	100	175	744.51	Entrega Rustica	1	0.5	0.5

Se expide el presente documento a solicitud del interesado, para realizar los trámites que estime conveniente

Chimbote 17 de Abril del 2023

JUNTA DE USUARIOS DEL SUB DISTRITO DE RIEGO SANTA
Miguel Eusebio Ramírez
PRESIDENTE

MER/decv.
Copias: Arch.
Adj./ __ Folios.

Firmado digitalmente por MEJIA VARGAS Jorge Luis FAU 20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 21/04/2023

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

CUT: 43700-2023

Nuevo Chimbote, 21 de abril de 2023

CARTA N° 0097-2023-ANA-AAA.HCH-ALA.SLN

Señor:
MIGUEL ÁNGEL DEL BARCO GÜEMES
GERENTE DE PROYECTO
OBRASCON HUARTE LAIN S.A. SUCURSAL DEL PERÚ
AV. 28 DE JULIO N° 150 OF. 701 - MIRAFLORES
Miraflores.-

Asunto : **Validación de caudales para el proceso de diseño de retornos del sub proyecto A2 del río Lacramarca**

Referencia : OFICIO N° 197-2023-JUSRI/CH/PRE

Tengo a bien dirigirme a usted, para expresarle mi saludo cordial y a la vez, en atención al documento de la referencia, remito la información requerida contenida en el informe N° 013-2023-JUSRI/O&M-DCB, emitido por la Junta de Usuarios del Sector de Riego Irchim, operador de la infraestructura hidráulica que actualmente viene siendo intervenida por el proyecto de Protección en riberas del río Lacramarca vulnerables ante peligros de inundación; asimismo, en el marco del cumplimiento del Acta de Acuerdos de fecha 18.03.2022, los caudales para retorno acordes a la información emitida por el operador, la misma que se encuentra validada por esta Administración Local de Agua. Se adjunta el documento de la referencia.

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para expresarle los sentimientos de consideración y estima personal.

Atentamente,

FIRMADO DIGITALMENTE

JORGE LUIS MEJÍA VARGAS
ADMINISTRADOR LOCAL DEL AGUA
ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA SANTA LACRAMARCA NEPEÑA

Adjunto:
Tres (03) folios
JLMV/laam
C.c.: Archivo

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:http://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : CFB2653E

JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR DE RIEGO
IRCHIM

"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

Chimbote, 15 de Abril del 2023

OFICIO N°197-2023- JUSRI/CH/PRE

Señor : ***ING. JORGE LUIS MEJIA VARGAS***
Administrador Local de Agua Santa Lacramarca Nepeña
Nuevo Chimbote.-

Asunto : ***Respuesta a documento sobre validación de caudales.***

Referencia : ***CARTA N°0045-2023-ANA-AAA.HAH-ALA.SLN. CUT: 43700-2093***

Es grato dirigirme a usted para expresarle mi cordial saludo a la vez, en mérito al documento de referencia remitimos a su despacho el INFORME N°013-2023-JUSRI/O&M-DCB, mediante el cual el área de Operación y mantenimiento informa según detalle los requerimientos solicitados para continuar con el trámite correspondiente sobre validación de caudales.

Sin otro particular me suscribo de Ud. sin antes expresarle los sentimientos de mi especial consideración.

Atentamente,

JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR DE RIEGO IRCHIM
Linder F. Mauricio Diestra
PRESIDENTE

LMD/nvc
Arch.

Asentamiento Humano Bolívar Bajo Jr. José Olaya 657 Mz- o Lt - 28-E – Teléfono 043-229156. cel. (981055058)
Email: juntairchim@hotmail.com
CHIMBOTE – ANCASH - PERU

JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR DE RIEGO IRCHIM

INFORME N° 013 – 2023 – JUSRI/O&M-DCB

JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR DE RIEGO IRCHIM
MESA DE PARTES
Fecha 11.04.2023
Hora 4.40pm Folio 16
Reg. N° 00690 Firma

A : Ing. DANTE SALAZAR SÁNCHEZ
Gerente de la Junta de Usuarios Irchim.

DE : Ing. DEYSI CASTRO BURGOS
Jefe de Operación y Mantenimiento JUSRI

ASUNTO: Validación de Caudales

Ref. : Carta N° 0045-2023-ANA-AAA.HCH-ALA.SLN

FECHA : Chimbote, 10 de Abril del 2023.

Es muy grato dirigirme a Usted, a fin de expresarle mi saludo cordial y al mismo tiempo hacerle llegar, la respuesta al documento, donde solicita la validación de caudales según el documento de la referencia.

Estos caudales a ser considerados en los diseños del Sub Proyecto A2 del Proyecto de Defensas Ribereñas del rio Lacramarca, que viene ejecutando OHLA y ARCC, los que son validados técnicamente por la Junta de Usuarios IRCHIM son los siguientes:

No.	Código Obra	PK	Código Inventario	NOMBRE	Margen	Coordenadas Rasante Hidraulica Entrada		Coordenadas Rasante Hidraulica Salida		Caudal Lps	Sector Hidráulico	N° DE USUARIOS	AREA BENEFICIADA (HA)	CAUDAL IRCHIM LPS	CARACTERISTICAS Y TIPO DE ESTRUCTURA	DIMENCIONES DE LA INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA		
						Este	Norte	Este	Norte							BM(m)	bm(m)	h(m)
Subproyecto A2																		
28	A2-OA-RE-D-17-39	17+390	L-R-027.1	Dren Lacramarca	D	771358.05	9004743.41	771370.26	9004716.84	100	IRCHIM	80	350	100	TAJO ABIERTO	1.5	1	1
29	A2-OA-RE-D-17-59	17+590	L-R-027.3	Catalino Gonzales	D	771499.93	9004858.89	771515.64	9004846.87	150	IRCHIM	1	6	150	TAJO ABIERTO	1.5	1	1
30	A2-OA-RE-D-17-95	17+950	L-R-027.5	Emiterio Acosta	D	771724.44	9005157.89	771733.38	9005147.45	100	IRCHIM	1	10	100	TAJO ABIERTO	1.5	1	1
31	A2-OA-RE-D-18-12	18+120	L-R-027.6	Pedro Vargas Acosta	D	771859.56	9005260.22	771859.56	9005260.22	150	IRCHIM	1	4	150	TAJO ABIERTO	1.5	1	1
32	A2-OA-RE-D-18-40	18+400	L-R-028	Santa Elisa Pampa Dura	D	772085.92	9005454.36	772111.5	9005407.91	1000	IRCHIM	75	400	1000	TAJO ABIERTO	1.5	1	1
33	A2-OA-RE-D-20-86	20+860	Retorno 7	s/n	D	774204.584	9006332.47	774204.84	9006332.47	100	IRCHIM	1	3	100	TAJO ABIERTO	1.5	1	1
34	A2-OA-RE-I-20-95	20+950	Retorno 8	s/n	D	774457.28	9006308.3	774443.06	9006322.37	100	IRCHIM	3	4	100	TAJO ABIERTO	1.5	1	1

Así también se recomienda derivar el presente documento a la Autoridad Local de Agua Santa Lacramarca Nepeña, a fin continuar con el trámite correspondiente, para lo cual anexo la constancia de la existencia de la infraestructura hidráulica correspondientes.

Es todo en cuanto puedo informar para su conocimiento y fines, sin otro en particular, me suscribo de Ud.

Atentamente.

JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR DE RIEGO IRCHIM
Ing. Deysi T. Castro Burgos
JEFE O&M
CIP N° 80379

EL QUE SUSCRIBE PRESIDENTE DE LA JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR DE RIEGO IRCHIM

HACE CONSTAR:

Que en calidad de Operador Hidráulico Menor y cuya función es la operación y mantenimiento de la infraestructura hidráulica de riego y drenaje en el ámbito de su jurisdicción, teniendo como base legal la RESOLUCION ADMINISTRATIVA N° 0030-2023-ANA-AAA.HCH-ALA.SLN, emitida con fecha del 21 de marzo del 2023.

Doy constancia de la existencia de la infraestructura hidráulica siguiente:

TABLA N° 1: RETORNOS DEL SUB PROYECTO A2 – DEFENSAS RIBEREÑAS RIO LACRAMARCA

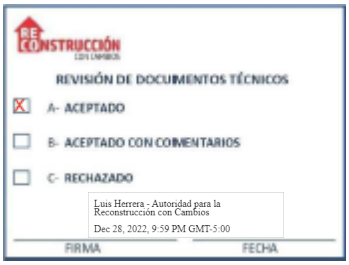
No.	Código Obra	PK	Código Inventario	NOMBRE	Margen	Coordenadas Rasante Hidraulica Entrada		Coordenadas Rasante Hidraulica Salida		Caudal Lps	Sector Hidráulico	N° DE USUARIOS	AREA BENEFICIADA (HA)	CAUDAL IRCHIM LPS	CARACTERISTICAS Y TIPO DE ESTRUCTURA	DIMENCIONES DE LA INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA		
						Este	Norte	Este	Norte							BM(m)	bm(m)	h(m)
Subproyecto A2																		
28	A2-OA-RE-D-17-39	17+390	L-R-027.1	Dren Lacramarca	D	771358.05	9004743.41	771370.26	9004716.84	100	IRCHIM	80	350	100	TAJO ABIERTO	1.5	1	1
29	A2-OA-RE-D-17-59	17+590	L-R-027.3	Catalino Gonzales	D	771499.93	9004858.89	771515.64	9004846.87	150	IRCHIM	1	6	150	TAJO ABIERTO	1.5	1	1
30	A2-OA-RE-D-17-95	17+950	L-R-027.5	Emiterio Acosta	D	771724.44	9005157.89	771733.38	9005147.45	100	IRCHIM	1	10	100	TAJO ABIERTO	1.5	1	1
31	A2-OA-RE-D-18-12	18+120	L-R-027.6	Pedro Vargas Acosta	D	771859.56	9005260.22	771859.56	9005260.22	150	IRCHIM	1	4	150	TAJO ABIERTO	1.5	1	1
32	A2-OA-RE-D-18-40	18+400	L-R-028	Santa Elisa Pampa Dura	D	772085.92	9005454.36	772111.5	9005407.91	1000	IRCHIM	75	400	1000	TAJO ABIERTO	1.5	1	1
33	A2-OA-RE-D-20-86	20+860	Retorno 7	s/n	D	774204.584	9006332.47	774204.84	9006332.47	100	IRCHIM	1	3	100	TAJO ABIERTO	1.5	1	1
34	A2-OA-RE-I-20-95	20+950	Retorno 8	s/n	D	774457.28	9006308.3	774443.06	9006322.37	100	IRCHIM	3	4	100	TAJO ABIERTO	1.5	1	1

Se expide el presente documento a solicitud del interesado, para realizar trámites que estime conveniente.

Chimbote, 10 de abril del 2023

JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR DE RIEGO IRCHIM

Ander F. Mauricio Diestra
PRESIDENTE



RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

ESTUDIO DEFINITIVO DE INGENIERÍA PARA EL SUBPROYECTO A2 COMPONENTE AMBIENTAL

400197-OHL001-501-XX-RP-HS-000004-R01

REV N°	FECHA	DESCRIPCIÓN	ELAB. POR	REV. POR	APROB. POR
R00	30/09/2022	Emitido para aprobación	Alberto Prieto Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	David Rodriguez Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
R01	19/12/2022	Emitido para aprobación	Alberto Prieto Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	Raúl Flores Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
		FIRMAS:			

VER Nº	FECHA	DESCRIPCIÓN	ELAB. POR	REV. POR	APROB. POR
V00	19/08/2022	EDI SUBPROYECTO A2 – Componente ambiental	Enrique Quintano	Alberto Prieto	Alberto Prieto
V01	23/09/2022	EDI SUBPROYECTO A2 – Componente ambiental	Enrique Quintano	Alberto Prieto	Alberto Prieto
V02	13/12/2022	EDI SUBPROYECTO A2 – Componente ambiental	Enrique Quintano	Alberto Prieto	Alberto Prieto
		FIRMAS:			

INSTRUMENTO AMBIENTAL

Subproyecto A2

1 Introducción

La identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales sobre los componentes físico, biológico, socioeconómico y cultural de las intervenciones de construcción promovidas por la Autoridad de Reconstrucción con Cambios (ARCC), vinculadas a los sectores Agricultura, Transportes, Salud, Saneamiento y Vivienda, y que tienen por objetivo prevenir los daños que podrían causar los desastres naturales experimentados como consecuencia de El Niño Costero 2017, son realizadas mediante el instrumento de gestión ambiental denominado Instrumento de Gestión Ambiental para las Intervenciones de Construcción (IGAPRO), instrumento complementario del Sistema de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA). Los proyectos presentados como IGAPRO serán evaluados durante el periodo de elaboración del expediente técnico o documento similar de la intervención por la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Infraestructura (DEIN) del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE), organismo público especializado, adscrito al Ministerio del Ambiente (MINAM), autoridad competente para la evaluación de acuerdo al Art. 10.2 del Decreto Supremo N° 015-2018-MINAM.

La ARCC remitió a SENACE, con fecha 05 de octubre de 2021, y siguiendo el formato del IGAPRO que se encuentra aprobado como Anexo IV del citado Decreto Supremo, la Solicitud de Evaluación del Instrumento de Gestión Ambiental para las Intervenciones de Construcción (IGAPRO) para el Proyecto "Creación del servicio de protección en riberas del río Lacramarca vulnerables ante peligros inundación en 58 Comunidades en los distritos de Macate, Cáceres del Perú y Chimbote de la provincia de Santa, región de Ancash", del cual forma parte el subproyecto objeto del presente Expediente Definitivo de Ingeniería (EDI). El IGAPRO del Proyecto fue aprobado por la Resolución Directoral Nº 00025-2022-SENACE-PE/DEIN, de fecha 25 de febrero de 2022, de conformidad con los fundamentos y conclusiones del Informe N° 00189-2022-SENACE-PE/DEIN.

Como conclusión más destacable de la RD indicada, la ARCC o el ejecutor a cargo de las intervenciones de construcción es responsable por las emisiones, efluentes, vertimientos, residuos sólidos, ruido, vibraciones y cualquier otro aspecto de sus actividades, así como de los impactos ambientales que pudieran generarse durante todas las etapas de desarrollo de las mismas, de acuerdo a la cláusula de responsabilidad ambiental, estipulada en el artículo 3 del Decreto Supremo N° 015-2018-MINAM. Adicionalmente, la ARCC se encuentra obligada a ejecutar las medidas de manejo ambiental contenidas en el Anexo N° 02 (Formato IGAPRO) del Informe que sustenta la citada RD.

Toda vez que el contenido técnico del anteproyecto evaluado no coincide en gran medida con los avances posteriores del diseño de ingeniería, se tomó la decisión de elaborar una Primera Modificación del IGAPRO, la cual fue sometida a la evaluación de SENACE mediante Trámite de la ARCC A-IGAPRO-00154-2022, de fecha 10 de junio de 2022. Tras esta presentación, mediante Auto Directoral N° 001214-2022-SENACE-PE/DEIN, de fecha 22 de junio de 2022, la DEIN SENACE requirió al Titular cumpla con presentar la información y/o documentación destinada a subsanar las observaciones descritas en el informe N° 00576-2022-SENACEPE/DEIN, correspondientes a la admisibilidad del referido trámite, en el plazo máximo de diez (10) días hábiles. Mediante documentación complementaria DC-01 al trámite A-IGAPRO-00154-2022, de fecha 6 de julio de 2022, dentro del plazo otorgado, el Titular remitió a la DEIN Senace el Oficio N° 355-2022-ARCC/GG/OA mediante el cual presenta información destinada a la subsanación a las observaciones de admisibilidad.

La DEIN SENACE realizó la revisión de admisibilidad previo a la evaluación de la Solicitud de Evaluación de la modificación del IGAPRO del Proyecto, y mediante Auto Directoral N° 00252-2022-SENACE-PE/DEIN, de fecha 13 de julio de 2022, admitió a trámite la solicitud de evaluación de la modificación del IGAPRO del Proyecto.

2 Tramitación ambiental

En la tramitación ambiental que precede a la aprobación de la Solicitud de Evaluación del Instrumento de Gestión Ambiental para las Intervenciones de Construcción (IGAPRO) del Proyecto "*Creación del servicio de protección en riberas del río Lacramarca vulnerables ante peligros de inundación, en 58 comunidades en los distritos de Macate, Cáceres del Perú y Chimbote de la provincia de Santa - Departamento de Ancash*" por la Resolución Directoral Nº 00025-2022-SENACE-PE/DEIN, cabe destacar los siguientes hitos:

- Mediante Trámite A-IGAPRO-00239-2021, de fecha 05 de octubre de 2021, la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios (ARCC) remitió la solicitud de evaluación correspondiente a la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Infraestructura (DEIN) del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE).
- Mediante Auto Directoral N° 00361-2021-SENACE-PE/DEIN, de fecha 12 de octubre de 2021, la DEIN SENACE requiere a la ARCC cumpla con presentar la documentación destinada a subsanar las observaciones de admisibilidad descritas en el Informe N° 00969-2021-SENACE-PE/DEIN.
- Mediante documentación complementaria DC-1, de fecha 25 de octubre de 2021, ARCC remitió a la DEIN SENACE el Oficio N° 380-2021-ARCC/GG/OA por el cual presenta la subsanación de observaciones de admisibilidad.
- Mediante documentación complementaria DC-2, de fecha 29 de octubre de 2021, se presentó a la DEIN SENACE, a través del Módulo de Mesa de Partes Digital, el Oficio N° 381-2021-ARCC/GG/OA, emitido por la ARCC, por el cual solicitaba la exclusión de la etapa de evaluación de los subproyectos A1 y A2 del IGAPRO del Proyecto.
- Mediante Acta de Observación Documental N° 00438-2021-SENACE-GG/OAC, de fecha 29 de octubre de 2021, la Oficina de Atención a la Ciudadanía y Gestión Documentaria del SENACE, observó el documento presentado, indicando que el usuario de Mesa de Partes Digital y Casilla Electrónica es a título personal (persona natural o jurídica) debiendo enviarse documentos generados a nombre del titular y no de un tercero.
- Mediante documentación complementaria DC-3, de fecha 03 de noviembre de 2021, la ARCC remitió a la DEIN SENACE el Oficio N° 381-2021-ARCC/GG/OA, por el cual solicitaba la exclusión de la etapa de evaluación de los subproyectos A1 y A2 del IGAPRO del Proyecto.
- Mediante Auto Directoral N° 00388-2021-SENACE-PE/DEIN, de fecha 03 de noviembre de 2021, la DEIN SENACE admite a trámite la Solicitud de Evaluación del IGAPRO del Proyecto, según los fundamentos detallados en el Informe N° 01061-2021-SENACE-PE/DEIN.

- Mediante Oficio N° 01192-2021-SENACE-PE/DEIN, de fecha 05 de noviembre de 20212, la DEIN Senace solicitó a la Autoridad Nacional de Agua (ANA) su Opinión Técnica Vinculante a la Solicitud de Evaluación del IGAPRO del Proyecto.

- Mediante documentación complementaria DC-4 del trámite A-IGAPRO-00239-2021, de fecha 01 de diciembre de 2021, la Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos de la ANA remitió a la DEIN SENACE el Oficio N° 2094-201-ANA-DCERH, adjuntando el Informe Técnico N° 0054-2021-ANA-DCERH/MRBR, el cual concluye con cinco (05) observaciones a la Solicitud de Evaluación del IGAPRO del Proyecto.

- Mediante Oficio Nº 01387-2021-SENACE-PE/DEIN, de fecha 16 de diciembre de 20213, la DEIN Senace requirió al Titular que cumpla con subsanar las observaciones descritas en los Anexos 01, 02 y 03 del referido documento, formuladas a la Solicitud de Evaluación del IGAPRO del Proyecto, en el plazo máximo de diez (10) días hábiles, de conformidad con el numeral 4 del artículo 143 del Texto Único Ordenado (TUO) de la Ley del Procedimiento Administrativo General (LPAG), Ley Nº 27444, aprobado por Decreto Supremo Nº 004-2019-JUS.

- Mediante documentación complementaria DC-5, de fecha 04 de enero de 2022, el Titular presentó a la DEIN SENACE, el Oficio N° 001-2022-ARCC/GG/OA, con el levantamiento de observaciones formuladas a la Solicitud de Evaluación del IGAPRO del Proyecto.

- Mediante Oficio N° 00042-2022-SENACE-PE/DEIN de fecha 07 de enero de 2022, la DEIN SENACE trasladó a la ANA, la subsanación de observaciones formuladas a la Solicitud de Evaluación del IGAPRO, remitida por la ARCC; y, solicitó la emisión de la opinión técnica definitiva en el plazo de tres (3) días hábiles.

- Mediante documentación complementaria DC-6, de fecha 28 de enero de 2022, el Titular presentó a la DEIN SENACE, el Oficio N° 0058-2022-ARCC/GG/OA, mediante el cual remite información complementaria al levantamiento de observaciones formuladas a la Solicitud de Evaluación del IGAPRO del Proyecto.

- Mediante documentación complementaria DC-7, de fecha 02 de febrero de 2022, la Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos de la ANA remitió a la DEIN Senace el Oficio N° 0179-2022-ANA-DCERH, mediante el cual emite opinión favorable a la Solicitud de Evaluación del IGAPRO, de acuerdo con lo recomendado en el Informe Técnico N° 015-2022-ANADCERH/MRBR.

- Mediante documentación complementaria DC-8, de fecha 15 de febrero de 2022, el Titular presentó a la DEIN Senace, el Oficio N° 71-2022-ARCC/GG/OA, mediante el cual remite información complementaria al levantamiento de observaciones formuladas a la Solicitud de Evaluación del IGAPRO del Proyecto.

- Mediante la Resolución Directoral Nº 00025-2022-SENACE-PE/DEIN, de fecha 25 de febrero de 2022, el IGAPRO del Proyecto fue aprobado, de conformidad con los fundamentos y conclusiones del Informe N° 00189-2022-SENACE-PE/DEIN.

- Mediante Trámite de la ARCC A-IGAPRO-00154-2022, de fecha 10 de junio de 2022, se presenta la Primera Modificación del IGAPRO para evaluación de SENACE.
- Mediante documentación complementaria DC-01 al trámite A-IGAPRO-00154-2022, de fecha 6 de julio de 2022, dentro del plazo otorgado, el Titular remitió a la DEIN Senace el Oficio N° 355-2022-ARCC/GG/OA mediante el cual presenta información destinada a la subsanación a las observaciones de admisibilidad.
- Mediante Auto Directoral N° 00252-2022-SENACE-PE/DEIN, de fecha 13 de julio de 2022, admitió a trámite la solicitud de evaluación de la modificación del IGAPRO del Proyecto.

En la siguiente tabla se incluye una comparación entre los componentes ya aprobados del IGAPRO y los componentes de la primera modificatoria en referencia al subproyecto A2

Cuadro 1. Componentes A2 de la primera modificatoria del MIGAPRO

Subproyecto	Tipo	IGAPRO aprobado (*)		1era Modificatoria IGAPRO	
		Nombre	Estado	Nombre	Estado
A-2	Dique	D-A2-01	Excluido (**)	A2-D-01	Nuevo
		D-A2-02	Excluido (**)	A2-D-02	Nuevo
		D-A2-03	Excluido (**)	A2-D-03	Nuevo
		D-A2-04	Excluido (**)	A2-D-04	Nuevo
		-	-	A2-D-05	Nuevo
		-	-	A2-D-06	Nuevo
		-	-	A2-I-02	Nuevo
		-	-	A2-I-03	Nuevo
		-	-	A2-I-04	Nuevo
		-	-	A2-I-05	Nuevo
		-	-	A2-I-06	Nuevo
		-	-	A2-I-07	Nuevo
	Encauzamiento	E-A2-1 (*****)	Excluido (**)	-	-
		E-A2-2 (*****)	Excluido (**)	-	-
	Cortes	C-A2-1(*****)	Excluido (**)	-	-
		C-A2-2 (*****)	Excluido (**)	-	-
	Descolmatación y limpieza	DE-A2-1	Excluido (**)	A2-AD-RL-1	Nuevo
	Reparación de dique	R-A2-01 (******)	Excluido (**)	-	-
		R-A2-02 (******)	Excluido (**)	-	-
	Retorno	RE-A2-1	Excluido (**)	(***)	(***)
		RE-A2-2	Excluido (**)	(***)	(***)
		RE-A2-3	Excluido (**)	(***)	(***)
		RE-A2-4	Excluido (**)	(***)	(***)
		RE-A2-5	Excluido (**)	(***)	(***)
		RE-A2-6	Excluido (**)	(***)	(***)

Subproyecto	Tipo	IGAPRO aprobado (*)		1era Modificatoria IGAPRO	
		Nombre	Estado	Nombre	Estado
		RE-A2-7	Excluido (**)	(***)	(***)
		RE-A2-8	Excluido (**)	(***)	(***)
		RE-A2-9	Excluido (**)	(***)	(***)
		RE-A2-10	Excluido (**)	(***)	(***)
		RE-A2-11	Excluido (**)	(***)	(***)
		RE-A2-12	Excluido (**)	(***)	(***)
		RE-A2-13	Excluido (**)	(***)	(***)
		RE-A2-14	Excluido (**)	(***)	(***)
		RE-A2-15	Excluido (**)	(***)	(***)
		RE-A2-16	Excluido (**)	(***)	(***)
		RE-A2-17	Excluido (**)	(***)	(***)
		RE-A2-18	Excluido (**)	(***)	(***)
		RE-A2-19	Excluido (**)	(***)	(***)
		RE-A2-20	Excluido (**)	(***)	(***)
		RE-A2-21	Excluido (**)	(***)	(***)
		RE-A2-22	Excluido (**)	(***)	(***)
		RE-A2-23	Excluido (**)	(***)	(***)
		RE-A2-24	Excluido (**)	(***)	(***)
		RE-A2-25	Excluido (**)	(***)	(***)
		RE-A2-26	Excluido (**)	(***)	(***)
		RE-A2-27	Excluido (**)	(***)	(***)
		RE-A2-28	Excluido (**)	(***)	(***)
		RE-A2-29	Excluido (**)	(***)	(***)
		RE-A2-30	Excluido (**)	(***)	(***)
		RE-A2-31	Excluido (**)	(***)	(***)
		RE-A2-32	Excluido (**)	(***)	(***)
		RE-A2-33	Excluido (**)	(***)	(***)
	Toma	TO-A2-1	Excluido (**)	(***)	(***)
		TO-A2-2	Excluido (**)	(***)	(***)
		TO-A2-3	Excluido (**)	(***)	(***)
		TO-A2-4	Excluido (**)	(***)	(***)
		TO-A2-5	Excluido (**)	(***)	(***)
		TO-A2-6	Excluido (**)	(***)	(***)
		TO-A2-7	Excluido (**)	(***)	(***)
		TO-A2-8	Excluido (**)	(***)	(***)
		TO-A2-9	Excluido (**)	(***)	(***)
		TO-A2-10	Excluido (**)	(***)	(***)
		TO-A2-11	Excluido (**)	(***)	(***)
	Vía de Servicio	VS-A2-1 (*******)	Excluido (**)	-	-

Nota:

(*) IGAPRO aprobado mediante Resolución Directoral Nº 00025-2022-SENACE-PE/DEIN (25.02.2022)
(**) Componentes que fueron descritos en el IGAPRO con trámite A-IGAPRO-00239-2021, mas fueron EXCLUIDOS durante el proceso de evaluación, mediante OFICIO Nº 381-2021-ARCC-GG-OA (25.10.2021), adjunto en el Anexo N° 21.3, al encontrarse en dicho momento en proceso de determinación de la ingeniería de detalle.
(***) En la presente modificatoria no se ha proyectado la construcción de tomas y retorno, ni los componentes del subproyecto A-1; dado que, estos formarán parte de la 2da Modificatoria del IGAPRO al encontrarse en proceso de determinación de la ingeniería de detalle.
(****) Componentes aprobados en el IGAPRO, cuya codificación ha sido modificada en la presente 1era MIGAPRO.
(*****) Componentes proyectados a nivel de perfil, que en la actualidad son considerados no necesarios, debido a la ejecución de actuaciones de limpieza y descolmatación proyectadas (A2-AD-RL-1).
(******) Los componentes reparación de 1800 m de dique "R-A2-01" y "R-A2-02", que se encontraban proyectados a nivel de perfil ya han sido incluidos de manera integral en la conformación de diques A2-D-01, A2-D-02, A2-D-03, A2-D-04, A2-D-05, A2-D-06, A2-I-02, A2-I-03, A2-I-04, A2-I-05, A2-I-06, A2-I-07.
(*******) La vía de servicio VS-A2-1 es un componente proyectado a nivel de perfil, que actualmente no es considerado necesario de ejecutar, debido a la existencia de los componentes de accesos proyectados.

Cuadro 2. Áreas auxiliares para el subproyecto A2 de la primera modificatoria del MIGAPRO

Áreas auxiliares				
Tipo	IGAPRO aprobado (*)		1era Modificatoria IGAPRO	
	Nombre	Estado	Nombre	Estado
DMEs	DME -13	Aprobado	DME -13	Aprobado
	DME -14	Aprobado	DME -14	Aprobado
	-	-	DME- 03	Nuevo
	-	-	DME- 04	Nuevo
	-	-	DME- 06	Nuevo
	-	-	DME- 08	Nuevo
	-	-	DME- 11	Nuevo
	-	-	DME- 15 A	Nuevo
	-	-	DME- A	Nuevo
	-	-	DME- B	Nuevo
	-	-	DME- F	Nuevo
	-	-	DME- M	Nuevo
	-	-	DME- O	Nuevo
	-	-	DME- M2	Nuevo
	-	-	DME- M3	Nuevo
	-	-	DME- M4	Nuevo
Patio de máquinas	Patio de máquinas 2	Aprobado	Patio de máquinas - 02	Componente en evaluación de la modificación
	-	-	Patio de máquinas - 01	Nuevo
	-	-	Patio de máquinas - 03	Nuevo

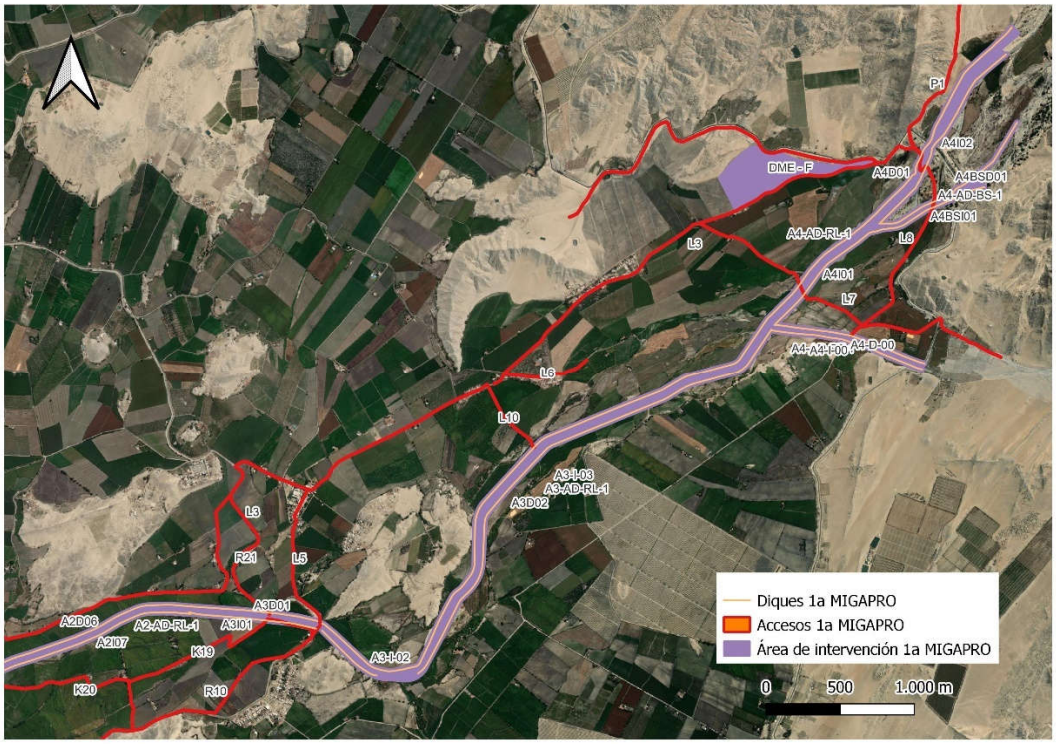
Áreas auxiliares				
Tipo	IGAPRO aprobado (*)		1era Modificatoria IGAPRO	
	Nombre	Estado	Nombre	Estado
Taller de mantenimiento de equipos	Taller de mantenimiento de equipos	Aprobado	Taller de mantenimiento de equipos	Aprobado
Accesos	Vía de acceso A (DME-13)	Aprobado	L6 (Vía de acceso a DME-13) (**)	Componente en evaluación de la modificación
	Vía de acceso 4 (Patio de máquina N°2)	Aprobado	L4 (Vía de acceso al patio de maquinas 02) (**)	Componente en evaluación de la modificación
	-	-	L1 (Vía de acceso a Cantera Las Joya y DME A y B)	Nuevo
	-	-	L2 (Vía de acceso a Cantera El Príncipe)	Nuevo
	-	-	L3 (Vía de acceso Subproyecto A4 a cambio Puente)	Nuevo
	-	-	L5(Vía de acceso a Punto de Agua F-08)	Nuevo
	-	-	L7 (Vía de acceso a Dique 4.2-2-MI)	Nuevo
	-	-	L8 (Vía de acceso a Dique 4.2-1-MD)	Nuevo
	-	-	L9 (Vía de acceso a Taller de Mantenimiento)	Nuevo
	-	-	L10 (Vía de acceso empalme Chachapoyas Alto hacia Río Lacramarca PK:24+350 Margen Derecha)	Nuevo
	-	-	K1 (Vía de acceso AN-103 A Km 18+400 Subproyecto (A2))	Nuevo
	-	-	K2 (Vía de acceso AN-103 a Km 18+900 Subproyecto (A2))	Nuevo
	-	-	K3 (Vía de acceso AN-103 a fuente de agua PA-07)	Nuevo
	-	-	K4 (Vía de acceso Subproyecto A2 hacia DME 04)	Nuevo
	-	-	K5 (Vía de acceso DME15A hacia Subproyecto A02 (Patio Maquinas))	Nuevo
	-	-	K8 (Vía de acceso a Patio de Maquinas 02 Ruta Alternativa)	Nuevo
	-	-	K9 (Vía de acceso Subproyecto A2 hacia DME 15A)	Nuevo
	-	-	K10 (Vía de acceso a Subproyecto (A2) - AN-879)	Nuevo
	-	-	K11 (Vía de acceso Prolongación Buenos Aires hacia DME-08)	Nuevo
	-	-	K12 (Vía de acceso P.N. Empalme Vesique L.D. Vía Evitamiento Hacia DME-M2)	Nuevo
	-	-	K13 (Vía de acceso P.N. Empalme Vesique L.D. Vía Evitamiento hacia DME-M3)	Nuevo

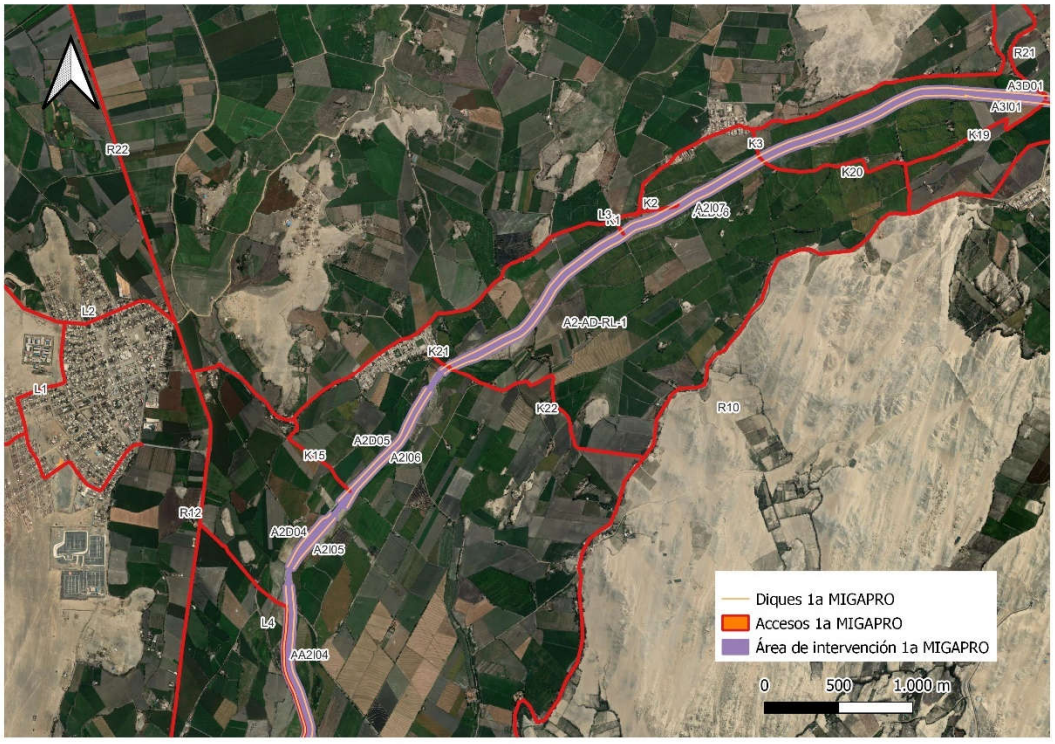
Áreas auxiliares				
Tipo	IGAPRO aprobado (*)		1era Modificatoria IGAPRO	
	Nombre	Estado	Nombre	Estado
	-	-	K14 (Vía de acceso P.N. Empalme Vesique L.D. Vía Evitamiento hacia DME-M4)	Nuevo
	-	-	K15 (Vía de Acceso Santa Clemencia hacia Rio Lacramarca M.D. PK 15+800)	Nuevo
	-	-	K16 (Vía de acceso Taller de Mantenimiento hacia Rio Lacramarca M.D. PK 7+600)	Nuevo
	-	-	K17 (Vía de acceso atajo Patio de Maquinas - Acceso Taller de Mantenimiento)	Nuevo
	-	-	K18 (Vía de acceso Rio Lacramarca M.I. PK 7+600 hacia Canal Madre Chinecas)	Nuevo
	-	-	K19 (Vía de acceso AN-879 hacia Río Lacramarca Pk:21+500 MI)	Nuevo
	-	-	K20 (Vía de acceso FA-07 hacia Vía AN-879)	Nuevo
	-	-	K21 (Vía de acceso salida C.P. Santa Clemencia hacia Río Lacramarca Pk:16+900 MD)	Nuevo
	-	-	K22 (Vía de acceso Rio Lacramarca (MI) 16+900 a Vía AN-879)	Nuevo
	-	-	K23 (Vía de acceso Empalme Av Buenos Aires hasta Cruce hacia DME-04)	Nuevo
	-	-	K24 (Vía de Acceso DME-04 hasta cruce hacia Vía AN-879)	Nuevo
	-	-	K25 (Vía de Acceso empalme entre PK 7+650 Y 9+900)	Nuevo
	-	-	K26 (Vía de acceso proyección PK 7+650 hasta Vía AN-879)	Nuevo
	-	-	K27 (Vía de acceso Prolong. Alfonso Ugarte hasta empalme con Av. Perú)	Nuevo
	-	-	K28 (Vía de acceso Av. Brasil hasta empalme hacia Vía AN-879)	Nuevo
	-	-	P1 (Vía de acceso Ortecho hasta Vía AN-103)	Nuevo
	-	-	R1 (Vía de acceso Cantera Sorpresa hasta Río Lacramarca Pk 11+200 MD)	Nuevo
	-	-	R3 (Vía de acceso hasta Puente Lacramarca Pk:3+000 MD)	Nuevo

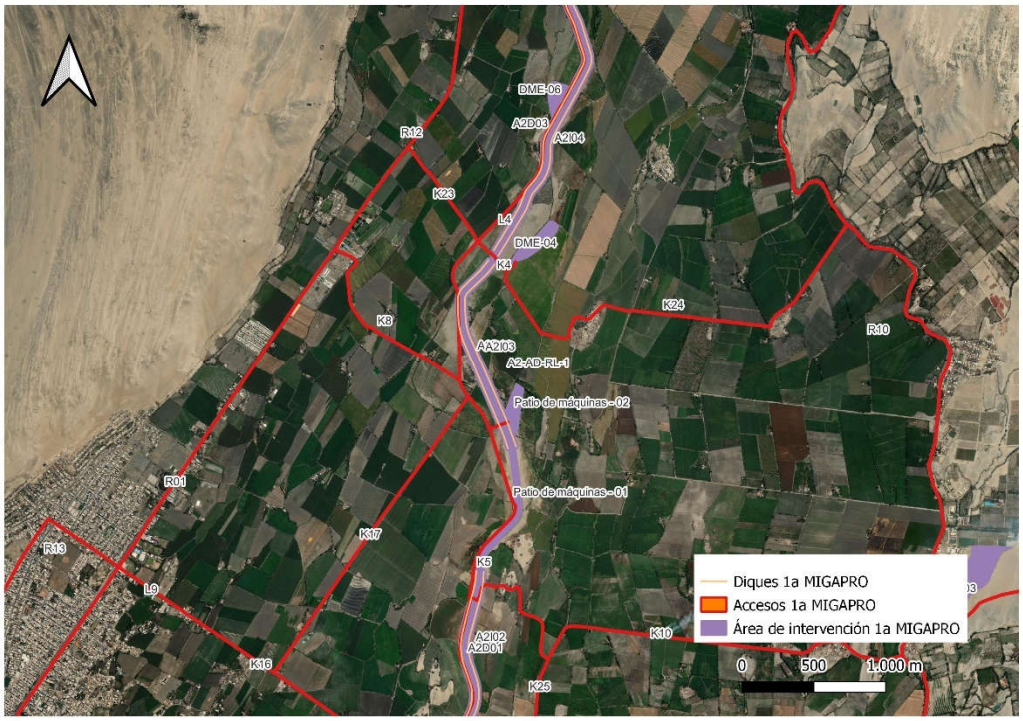
Áreas auxiliares				
Tipo	IGAPRO aprobado (*)		1era Modificatoria IGAPRO	
	Nombre	Estado	Nombre	Estado
	-	-	R5 (Vía de acceso Auxiliar Panamericana Norte hasta Desvío Vesique (DME-2,3,4))	Nuevo
	-	-	R9 (Vía de acceso Planta DINO (Concreto PM) hasta Puente Lacramarca Pk: 3+000 MI)	Nuevo
	-	-	R10 (Vía de acceso Planta DINO (Concreto PM) hasta Río Lacramarca Pk: 21+900 MI)	Nuevo
	-	-	R12 (Vía de acceso Cantera La Joya hasta Río Lacramarca Pk: 11+200 MD)	Nuevo
	-	-	R13 (Vía de acceso Empalme PE-1N hasta Río Lacramarca Pk 7+600 MD)	Nuevo
	-	-	R14 (Vía de acceso Ovalo Estadio Manuel Rivera hasta Río Lacramarca Pk 7+600 MD)	Nuevo
	-	-	R15 (Vía de acceso Cruce PE-1N con av Alfonso Ugarte hasta Río Lacramarca Pk 7+600 MD)	Nuevo
	-	-	R16 (Vía de acceso av Pardo Cruce con R14 hasta Puente Lacramarca Pk: 3+000 MD)	Nuevo
	-	-	R17 (Vía de acceso Auxiliar Panamericana Norte hasta Cruce av Industrial y Anchoveta)	Nuevo
	-	-	R20 (Vía de acceso Cantera Ortecho hasta DME-08)	Nuevo
	-	-	R21 (Vía de acceso Canal Carlos Leigh hasta Río Lacramarca Pk:21+500 MD)	Nuevo
	-	-	R22 (Vía de acceso Empalme AN-107 hasta DME-08)	Nuevo

Nota:
(*) IGAPRO aprobado mediante Resolución Directoral Nº 00025-2022-SENACE-PE/DEIN (25.02.2022).
(**) Componentes aprobados en el IGAPRO, cuya codificación ha sido modificada en la presente 1era MIGAPRO.

Figura 1. Área de intervención para el subproyecto A2 de la primera modificatoria del MIGAPRO







En el anexo siguiente se incluye:

- Resolución Directoral Nº 00025-2022-SENACE-PE/DEIN (25.02.2022) – Aprobación IGAPRO
- Oficio nº295 -2022-ARCC/GG/OA - Solicitud evaluación de la primera Modificación al IGAPRO
- Oficio nº355 -2022-ARCC/GG/OA – Subsanación de observaciones de la primera Modificación al IGAPRO
- Informe nº000659-2022-SENACE-PE/DEIN – Admisión a trámite de la primera Modificación al IGAPRO

ANEXOS

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN
13361443268017

FIRMADO POR:

CHINEN GUIMA Paola FAU
20556097055 soft

Resolución Directoral
Nº 00025-2022-SENACE-PE/DEIN

Lima, 25 de febrero de 2022

VISTOS: *(i)* el Trámite A-IGAPRO-00239-2021, de fecha 05 de octubre de 2021, por medio del cual la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios presentó la Solicitud de evaluación del Instrumento de Gestión Ambiental para las Intervenciones de Construcción (IGAPRO) del Proyecto *"Creación del servicio de protección en riberas del río Lacramarca vulnerables ante peligros de inundación, en 58 comunidades en los distritos de Macate, Cáceres del Perú y Chimbote de la provincia de Santa – Departamento de Ancash"*; y, ***(ii)*** el Informe N° 00189-2022-SENACE-PE/DEIN de fecha 25 de febrero de 2022, emitido por la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Infraestructura del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles - Senace;

CONSIDERANDO:

Que, mediante Ley N° 29968, se creó el Senace como organismo público técnico especializado, con autonomía técnica y personería jurídica de derecho público interno, adscrito al Ministerio del Ambiente, encargado de, entre otras funciones, revisar y aprobar los Estudios de Impacto Ambiental detallados regulados en la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental y sus normas reglamentarias;

Que, mediante Decreto Supremo N° 009-2017-MINAM, el Ministerio del Ambiente aprobó el Reglamento de Organización y Funciones del Senace, donde la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Infraestructura (DEIN) es el órgano de línea encargado de evaluar y aprobar los Estudios de Impacto ambiental detallados (EIA-d) emitiendo la Certificación Ambiental o Certificación Ambiental Global (IntegrAmbiente), para proyectos de inversión de infraestructura y otras actividades económicas; asimismo, está encargada de evaluar otros actos o procedimientos regulados en el marco del SEIA;

Que, mediante Decreto Supremo N° 094-2018-PCM, se aprobó el Texto Único Ordenado de la Ley Nº 30556, Ley que aprueba disposiciones de carácter extraordinario para las intervenciones del Gobierno Nacional frente a desastres y que dispone la creación de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios; el cual en su artículo 1 declara prioritaria, de interés nacional y necesidad pública la implementación de un Plan Integral para la Reconstrucción con Cambios, con enfoque de gestión del riesgo de desastres, para la reconstrucción y construcción de la infraestructura pública y viviendas afectadas por desastres naturales con un nivel de emergencia 4 y 5, así como para la implementación de soluciones integrales de prevención;

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: https://www.senace.gob.pe/verificacion ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.

Que, el numeral 9.8 del Decreto Supremo N° 094-2018-PCM, establece que tratándose de intervenciones de construcción sujetas al SEIA, y que generen impactos ambientales negativos, los titulares o Entidades Ejecutoras a cargo de las mismas deben contar con un instrumento de gestión ambiental evaluado y aprobado durante el periodo de la elaboración del expediente técnico o documento similar, por Senace, sin afectar la fecha de inicio prevista de la ejecución de la intervención. Para tal efecto, los titulares o Entidades Ejecutoras son responsables de remitir con la suficiente anticipación el instrumento de gestión ambiental para su evaluación. El plazo máximo de evaluación es de treinta (30) días hábiles, el cual incluye las opiniones técnicas en caso se requieran;

Que, el numeral 10.2 del artículo 10 del Decreto Supremo Nº 015-2018-MINAM, que establece Disposiciones para la implementación de los numerales 8.7 y 8.8 del artículo 8 de la Ley Nº 30556, Ley que aprueba disposiciones de carácter extraordinario para las intervenciones del Gobierno Nacional frente a desastres y que dispone la creación de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios; determina que el IGAPRO es un instrumento de gestión ambiental complementario al SEIA y se aprueba en el marco de un procedimiento administrativo sujeto a evaluación previa con silencio administrativo negativo. El Senace es la autoridad competente para la evaluación del IGAPRO;

Que, como resultado de la evaluación del Instrumento de Gestión Ambiental para las Intervenciones de Construcción (IGAPRO) del Proyecto *"Creación del servicio de protección en riberas del río Lacramarca vulnerables ante peligros de inundación, en 58 comunidades en los distritos de Macate, Cáceres del Perú y Chimbote de la provincia de Santa – Departamento de Ancash"*, mediante el Informe N° 00189-2022-SENACE-PE/DEIN de fecha 25 de febrero de 2022, se concluyó, entre otros puntos, que corresponde aprobar el mismo;

Que, el citado informe forma parte integrante de la presente Resolución Directoral, en aplicación del numeral 6.2 del artículo 6 del Texto Único Ordenado de la Ley del Procedimiento Administrativo General, Ley N° 27444 aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS;

De conformidad con lo dispuesto en la Ley N° 29968, la Ley N° 27446, el Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, el Decreto Supremo N° 094-2018-PCM, el Decreto Supremo N° 015-2018-MINAM, el Decreto Supremo N° 009-2017-MINAM y demás normas complementarias;

SE RESUELVE:

Artículo 1.- APROBAR el Instrumento de Gestión Ambiental para las Intervenciones de Construcción (IGAPRO) del Proyecto *"Creación del servicio de protección en riberas del río Lacramarca vulnerables ante peligros de inundación, en 58 comunidades en los distritos de Macate, Cáceres del Perú y Chimbote de la provincia de Santa – Departamento de Ancash*", presentado por la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios, de conformidad con los fundamentos y conclusiones del Informe N° 00189-2022-SENACE-PE/DEIN de fecha 25 de febrero de 2022, que forma parte integrante y se adjunta como anexo de la presente Resolución Directoral.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: https://www.senace.gob.pe/verificacion ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.

Artículo 2.- La Autoridad para la Reconstrucción con Cambios se encuentra obligada a cumplir con lo estipulado en el IGAPRO, la presente Resolución Directoral y el Informe que la sustenta.

Artículo 3.- La aprobación del Instrumento de Gestión Ambiental para las Intervenciones de Construcción (IGAPRO) del Proyecto *"Creación del servicio de protección en riberas del río Lacramarca vulnerables ante peligros de inundación, en 58 comunidades en los distritos de Macate, Cáceres del Perú y Chimbote de la provincia de Santa – Departamento de Ancash"*, no constituye el otorgamiento de licencias, autorizaciones, permisos o demás títulos habilitantes u otros requisitos con los que debe contar el Titular, para la ejecución y desarrollo del proyecto, según la normativa sobre la materia.

Artículo 4.- La Autoridad para la Reconstrucción con Cambios se encuentra obligada a ejecutar las medidas de manejo ambiental contenidas en el Anexo N° 02: Formato IGAPRO del Informe que sustenta la presente Resolución Directoral.

Artículo 5.- La Autoridad para la Reconstrucción con Cambios o ejecutor a cargo de las intervenciones de construcción es responsable por las emisiones, efluentes, vertimientos, residuos sólidos, ruido, vibraciones y cualquier otro aspecto de sus actividades, así como de los impactos ambientales que pudieran generarse durante todas las etapas de desarrollo de las mismas, de acuerdo a la cláusula de responsabilidad ambiental, estipulada en el artículo 3 del Decreto Supremo N° 015-2018-MINAM.

Artículo 6.- La modificación o actualización del Instrumento de Gestión Ambiental para las Intervenciones de Construcción (IGAPRO) del Proyecto *"Creación del servicio de protección en riberas del río Lacramarca vulnerables ante peligros de inundación, en 58 comunidades en los distritos de Macate, Cáceres del Perú y Chimbote de la provincia de Santa – Departamento de Ancash"*, deberá cumplir con lo dispuesto con la Segunda Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 015- 2018-MINAM.

Artículo 7.- Notificar la presente Resolución Directoral y el Informe que la sustenta a la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios, para conocimiento y fines correspondientes.

Artículo 8.- Remitir copia de la presente Resolución Directoral y el informe que la sustenta a la Autoridad Nacional del Agua, para conocimiento y fines correspondientes.

Artículo 9.- Remitir copia del expediente al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), y a la Subdirección de Registros Ambientales de la Dirección de Gestión Estratégica en Evaluación Ambiental del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles, para conocimiento y fines correspondientes.

Artículo 10.- Publicar la presente Resolución Directoral y el informe que la sustenta en el Portal Institucional del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (www.senace.gob.pe), a fin de que se encuentre a disposición del público en general.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: https://www.senace.gob.pe/verificacion ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

PAOLA CHINEN GUIMA
Directora de Evaluación Ambiental para
Proyectos de Infraestructura
Senace

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: https://www.senace.gob.pe/verificacion ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.

Lima, 09 de junio del 2022

OFICIO Nº 295 -2022-ARCC/GG/OA

Señora:
Dra. PAOLA CHINEN GUIMA
Directora de Evaluación Ambiental para proyectos de Infraestructura
Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles
SENACE
Av. Ernesto Diez Canseco 351 – Miraflores – Lima

Presente. -

Asunto : Solicitud de evaluación de la Primera Modificatoria del Instrumento de Gestión Ambiental para las Intervenciones de Construcción (IGAPRO) del sector Agricultura, del Proyecto: "Creación del servicio de protección en riberas del río Lacramarca vulnerables ante peligros de inundación, en 58 comunidades en los distritos de Macate, Cáceres del Perú y Chimbote de la provincia de Santa – Departamento de Ancash" – CUI: 2499818.

De mi consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted a fin de saludarla, en atención al tema de asunto, y manifestar que conforme a la Ley N° 30556[1], la Autoridad de Reconstrucción con Cambios - ARCC en su calidad de entidad adscrita a la Presidencia del Consejo de Ministros - PCM, tiene a su cargo liderar e implementar el Plan Integral de Reconstrucción con Cambios – PIRCC, para la rehabilitación, reposición, reconstrucción y construcción de la infraestructura de uso público de calidad incluyendo salud, educación, programas de vivienda de interés social y reactivación económica de los sectores productivos, con enfoque de gestión del riesgo de desastres, que incluya intervenciones que en conjunto tienen alto impacto económico, social y ambiental, como consecuencia de acciones que califiquen como nivel de emergencia 4 y 5 en las zonas de riesgo alto y muy alto de conformidad con la legislación sobre la materia, así como las intervenciones de alcance nacional en dichas zonas.

En ese sentido, a través de la presente en representación de la ARCC como titular del Proyecto: "*Creación del servicio de protección en riberas del río Lacramarca vulnerables ante peligros de inundación, en 58 comunidades en los distritos de Macate, Cáceres del Perú y Chimbote de la provincia de Santa – Departamento de Ancash*". Código Único de Inversiones - CUI: 2499818, solicitamos la evaluación de la Primera Modificatoria del Instrumento de Gestión Ambiental para las Intervenciones de Construcción, del sector Agricultura.

Como antecedente de la solicitud, se precisa que el 05 de octubre de 2021, el trámite fue depositado en la Plataforma Informática de la Ventanilla Única de Certificación Ambiental del Senace para su certificación ambiental, asignándole el código A-IGAPRO-00239-2021, y luego del periodo de evaluación se obtuvo la aprobación con fecha 25 de febrero del 2022 a través de la Resolución Directoral Nº 00025-2022-SENACE-PE/DEIN e Informe Nº 00189-2022-SENACE-PE/DEIN.

[1] Ley Nº 30556 - Ley que aprueba disposiciones de carácter extraordinario para las intervenciones del Gobierno Nacional frente a desastres y que dispone la creación de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios.

De acuerdo a las indicaciones dadas en la reunión sostenida el día miércoles 13 de abril, del presente año, se presenta el enlace del servicio de alojamiento Google Drive, donde se podrá visualizar y descargar los archivos correspondientes al IGAPRO aprobado:

https://drive.google.com/drive/folders/1T14UaGcLIXutRoICnOuJURQhDkos85n9?usp=sharing

Respecto a la primera modificatoria del IGAPRO del río Lacramarca se precisa que está se circunscribe a la variación del eje y longitud de las estructuras (diques) que ya se encuentran aprobadas, así como la inclusión de nuevos componentes principales, auxiliares (depósitos de material excedente y patios de máquinas) y sus accesos respectivos, y la inclusión de las estructuras (diques) del subproyecto A-2.

En las siguientes tablas se muestra los componentes principales y áreas auxiliares que formarán parte de la primera modificatoria.

Tabla 1. Componentes principales que formarían parte de la modificatoria

Subproyecto	Componente Principal de la modificatoria	Descripción de la modificación
A2	Dique A2-D-01	Estructura nueva
	Dique A2-D-02	Estructura nueva
	Dique A2-D-03	Estructura nueva
	Dique A2-D-04	Estructura nueva
	Dique A2-D-05	Estructura nueva
	Dique A2-D-06	Estructura nueva
	Dique A2-I-02	Estructura nueva
	Dique A2-I-03	Estructura nueva
	Dique A2-I-04	Estructura nueva
	Dique A2-I-05	Estructura nueva
	Dique A2-I-06	Estructura nueva
	Dique A2-I-07	Estructura nueva
	Descolmatación y limpieza A2-AD-RL-1	Intervención nueva
A3	Dique A3-D-01	Componente en evaluación de la modificación. El dique D-A3-01 aprobado mediante Resolución Directoral Nº 00201-2021-SENACE-PE/DEIN, se pasará a denominar A3D01, y modificará su eje, su área de intervención (de 17,522.52 m^2 a 26,621.00 m^2) y su longitud, de 889,56 a 859,50m. Se ha ampliado el área de intervención que permita el acceso de la maquinaria y el desarrollo de los trabajos de obra.
	Dique A3-D-02	Componente en evaluación de la modificación. El dique D-A3-02 aprobado mediante Resolución Directoral Nº 00201-2021-SENACE-PE/DEIN, se pasará a denominar A3D02, y modificará su área de intervención (de 14,500.00 m^2 a 129,272.00 m^2) y su longitud, de 959,09 a 4280,00m. Se ha ampliado el área de intervención debido al aumento de la longitud del dique proyectado.
	Dique A3-I-01	Componente en evaluación de la modificación. El dique D-A3-03 aprobado mediante Resolución Directoral Nº 00201-2021-SENACE-PE/DEIN, se pasará a denominar A3I01, y

Subproyecto	Componente Principal de la modificatoria	Descripción de la modificación
		modificará su eje, su área de intervención (de 17,000.00 m^2 a 26,621.00 m^2) y su longitud, de 879,47 a 865,16m. Se ha ampliado el área de intervención que permita el acceso de la maquinaria y el desarrollo de los trabajos de obra.
	Dique A3-I-02	Estructura nueva
	Dique A3-I-03	Estructura nueva
	Descolmatación y limpieza A3-AD-RL-1	Intervención nueva
A4	Dique A4-PT-D-04	Componente en evaluación de la modificación. El dique D-A4.2-1 aprobado mediante Resolución Directoral Nº 00201-2021-SENACE-PE/DEIN, se pasará a denominar A4-PT-D-04, y modificará su área de intervención (de 702.00 m^2 a 743.21 m^2) y su posición debido a ajustes que se han realizado en base al modelo hidrológico y criterios de diseño definitivo.
	Dique A4-PT-D-05	Componente en evaluación de la modificación. El dique D-A4.2-2 aprobado mediante Resolución Directoral Nº 00201-2021-SENACE-PE/DEIN, se pasará a denominar A4-PT-D-05, y modificará su área de intervención (de 2,808.00 m^2 a 3,332.00 m^2). La variación en el área se debe a ajustes realizados en el área de intervención necesaria para la ejecución de los trabajos.
	Dique A4-BS-D-01	Estructura nueva
	Dique A4-BS-I-01	Estructura nueva
	Dique A4-D-01	Estructura nueva
	Dique A4-I-01	Estructura nueva
	Dique A4-I-02	Estructura nueva
	Dique A4-D-00	Estructura nueva
	Dique A4-I-00	Estructura nueva
	Protección enrocado A4-PT-PLR-01	Componente en evaluación de la modificación. La protección con enrocado PE aprobado mediante Resolución Directoral Nº 00201-2021-SENACE-PE/DEIN se pasará a subdividir en 4 tramos diferenciados para la protección del talud del canal Huaca Nepeña en su cruce con la quebrada Pampa del Toro, con la denominación de A4-PT-D-03, A4-PT-I-02 y A4-PT-I-03 y protección del lecho de río A4-PT-PLR-01. La presente estructura pasa a denominarse A4-PT-PLR-01 como protección del lecho de río sobre el canal Huaca-Nepeña.
	Protección enrocado A4-PT-D03	Componente en evaluación de la modificación. La protección con enrocado PE aprobado mediante Resolución Directoral Nº 00201-2021-SENACE-PE/DEIN, se pasará a subdividir en 4 tramos diferenciados para la protección del talud del canal Huaca Nepeña en su cruce con la quebrada Pampa del Toro, con la denominación de A4-PT-D-03, A4-PT-I-02 y A4-PT-I-03 y protección del lecho de río A4-PT-PLR-01. Precisar que la presente estructura (A4-PT-D-03) conllevo a que la construcción del dique PD-A4.2-1 aprobado, ya no sea requerida.
	Protección enrocado A4-PT-I-02	Componente en evaluación de la modificación. La protección con enrocado PE aprobado mediante Resolución Directoral Nº 00201-2021-SENACE-PE/DEIN, se pasará a subdividir en 4 tramos diferenciados para la protección del talud del

Subproyecto	Componente Principal de la modificatoria	Descripción de la modificación
		canal Huaca Nepeña en su cruce con la quebrada Pampa del Toro, con la denominación de A4-PT-D-03, A4-PT-I-02 y A4-PT-I-03 y protección del lecho de río A4-PT-PLR-01. Precisar que la presente estructura (A4-PT-I-02) conllevo a que la construcción del dique PD-A4.2-2 aprobado, ya no sea requerida.
	Protección enrocado A4-PT-I-03	Componente en evaluación de la modificación. La protección con enrocado PE aprobado mediante Resolución Directoral Nº 00201-2021-SENACE-PE/DEIN, se pasará a subdividir en 4 tramos diferenciados para la protección del talud del canal Huaca Nepeña en su cruce con la quebrada Pampa del Toro, con la denominación de A4-PT-D-03, A4-PT-I-02 y A4-PT-I-03 y protección del lecho de río A4-PT-PLR-01. Precisar que la presente estructura (A4-PT-I-02) conllevo a que la construcción del dique PD-A4.2-2 aprobado, ya no sea requerida.
	Vía de Servicio A4-RC-1	Componente en evaluación de la modificación. La protección con enrocado PE aprobado mediante Resolución Directoral Nº 00201-2021-SENACE-PE/DEIN, se pasará a subdividir en 4 tramos diferenciados para la protección del talud del canal Huaca Nepeña en su cruce con la quebrada Pampa del Toro, con la denominación de A4-PT-D-03, A4-PT-I-02 y A4-PT-I-03 y protección del lecho de río A4-PT-PLR-01. Precisar que la presente estructura (A4-PT-I-03) conllevo a que la construcción del dique PD-A4.2-2 aprobado, ya no sea requerida.
	Descolmatación y limpieza A4-AD-RL-1	Intervención nueva
	Descolmatación y limpieza A4-AD-PT-1	Intervención nueva
	Descolmatación y limpieza A4-AD-BS-1	Intervención nueva

Fuente: *FCISA.*

Tabla 2. Áreas auxiliares que formarían parte de la modificatoria

Área auxiliar	Nombre	Descripción de la modificación
Depósitos de Material Excedente (DME)	DME- 03	Área nueva
	DME- 04	Área nueva
	DME- 06	Área nueva
	DME- 08	Área nueva
	DME- 11	Área nueva
	DME- 15 A	Área nueva
	DME- A	Área nueva
	DME- B	Área nueva
	DME- F	Área nueva
	DME- M	Área nueva
	DME- O	Área nueva
	DME- M2	Área nueva
	DME- M3	Área nueva
	DME- M4	Área nueva
Patios de máquina	Patio de máquinas - 01	Área nueva
	Patio de máquinas - 02	Componente en evaluación de la modificación
	Patio de máquinas - 02	Área nueva
Acceso	Existente con intervención (mejoramiento)	32 accesos
	Nuevos	4 accesos
	Existente sin intervención	15 accesos

Fuente: *FCISA.*

Es bueno precisar que los documentos para la solicitud de la Primera modificatoria del IGAPRO serán tramitados a través de la Plataforma Informática de la Ventanilla Única de Certificación Ambiental del Senace; sin embargo, debido al tamaño de algunos archivos también se presenta el enlace de descarga Google Drive de dichos documentos:

https://drive.google.com/drive/folders/1D3vOPn8n3iuJrJ6eS8YA0c4vo3nlPZjR?usp=sharing

Finalmente, adjuntamos la Resolución de Dirección Ejecutiva N° 00001-2021-ARCC/DE, que aprueba la delegación de facultades y atribuciones para el año 2021; la misma que establece en su literal d) del numeral 2.2 que corresponde por delegación al Jefe/a de la Oficina de Administración, representar a la ARCC ante cualquier autoridad y/o dependencia administrativa para solicitar y proseguir procedimientos administrativos destinados a la obtención de autorizaciones, permisos y/o cualquier otro derecho; así como presentar todo tipo de escritos necesarios para salvaguardar los intereses de la ARCC. Asimismo, se adjunta la Resolución de Dirección Ejecutiva N° 00035-2020-ARCC/DE, por la cual se aprueba mi designación como Jefa de la Oficina de Administración.

Sin otro en particular, quedamos de usted.

Flor de María Susana García Piñas
Jefa de la Oficina de Administración
Autoridad para la Reconstrucción con Cambios
Presidencia del Consejo de Ministros

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: GARCIA PIÑAS Flor De Maria Susana FAU 20602114091 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 09/06/2022 16:14:56-0500

DECLARACIÓN DE INSTRUMENTOS DE IMPACTO AMBIENTAL - SENACE

Constancia de envío			
Ruc:	20602114091	Razón Social:	AUTORIDAD PARA LA RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS
Documento presentado:		IGAPRO	
Expediente:	A-IGAPRO-00154-2022	Fecha Expediente:	10/06/2022 02:53:09 p.m.

Subsanación de observaciones de la evaluación de admisibilidad de la solicitud de evaluación de la Primera Modificatoria del Instrumento de Gestión Ambiental para las Intervenciones de Construcción – IGAPRO del Proyecto: "Creación del servicio de protección en riberas del río Lacramarca vulnerables ante peligros de inundación, en 58 comunidades en los distritos de Macate, Cáceres del Perú y Chimbote de la provincia de Santa – Departamento de Ancash", presentado por la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios

A	:	**Dra. Paola Chinen Guima** Directora de Evaluación Ambiental para Proyectos de Infraestructura
De	:	**Nelly Fonseca Hidalgo** Jefa de la Oficina de Administración de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios (ARCC)
Referencia	:	Auto Directoral N° 00214-2022-SENACE-PEDEIN Informe N° 00576-2022-SENACE-PEDEIN Trámite A-IGAPRO-00154-2022 (10.06.2022)
Lugar y Fecha	:	Lima, 30 de junio del 2022

La subsanación de las observaciones de admisibilidad remitidas, mediante los documentos de referencia, son desglosadas en el siguiente cuadro:

OBSERVACIÓN N° 1	
Requisito de admisibilidad	**Artículo 11.- Presentación del IGAPRO** 11.1. El titular o entidad ejecutora a cargo de la intervención, solicita al Senace la aprobación del IGAPRO a través de la Plataforma Informática de la Ventanilla Única de Certificación Ambiental, adjuntando los siguientes documentos en versión física: (…) c) Un ejemplar impreso del contenido del IGAPRO, a excepción de la parte cartográfica que debe ser remitida en digital, elaborado según el Anexo IV de la presente norma y seleccionando las medidas de manejo ambiental contenidas en el Anexo I y III de la presente norma, según corresponda. (…)
Observación	En ese sentido, el Titular debe presentar: a. Adjuntar lo planos de los siguientes componentes principales: i. Dique A4-PT-D-04 (modificado) ii. Protección enrocado A4-PT-PLR-01 (modificado) iii. Protección enrocado A4-PT-D03 (modificado)

Firmado digitalmente por:
FONSECA HIDALGO Nelly FAU
20602114091 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 06/07/2022 13:02:02-0500

	iv. Protección enrocado A4-PT-I-02 (modificado) v. Protección enrocado A4-PT-I-03 (modificado) vi. Vía de Servicio A4-RC-1 b. Adjuntar los planos de las siguientes instalaciones auxiliares: i. Planos de los treinta y dos (32) accesos existentes, a intervenir mediante la presente modificatoria. ii. Plano de los cuatro (04) accesos nuevos que se van a habilitar. iii. Planos de los quince (15) accesos existentes, que se incorporar en la presente modificatoria.
Respuesta	En atención a lo observado, se señala lo siguiente en respuesta a los literales a) y b) de la observación: a. Durante la carga de la 1era Modificatoria del IGAPRO Lacramarca, llevada a cabo el 10.06.2022, se presentó el Anexo N° 10 "*Planos de ingeniería*", a través de un enlace del servicio de alojamiento Google Drive, donde se podría visualizar y descargar los archivos correspondientes (https://drive.google.com/drive/folders/1dA1kTy7jG6v-vIiEdx7OPMNf3j-JMTJI?usp=sharing), en dicho enlace se adjuntó entre otros, los planos de todos los componentes principales proyectados, en formato editable (DWG*) y PDF, a fin de facilitar la localización de los planos motivos de la observación, se pasa a detallar la ruta específica de cada uno: i. 10. Planos de Ingeniería > 10.2 Componentes principales por subproyectos > 10.2.4 Planos del subproyecto A4 > A4-PT-D-04 ii. 10. Planos de Ingeniería > 10.2 Componentes principales por subproyectos > 10.2.4 Planos del subproyecto A4 > A4-PT-PLR-01 iii. 10. Planos de Ingeniería > 10.2 Componentes principales por subproyectos > 10.2.4 Planos del subproyecto A4 > A4-PT-D-03 iv. 10. Planos de Ingeniería > 10.2 Componentes principales por subproyectos > 10.2.4 Planos del subproyecto A4 > A4-PT-I-02 v. 10. Planos de Ingeniería > 10.2 Componentes principales por subproyectos > 10.2.4 Planos del subproyecto A4 > A4-PT-I-03 vi. 10. Planos de Ingeniería > 10.2 Componentes principales por subproyectos > 10.2.4 Planos del subproyecto A4 > A4-RC-1 Adicionalmente se cuenta con versiones recopiladas del Anexo N° 10.2.4 "Planos del subproyecto A4", para la descolmatación, diques derechos, diques izquierdos y el sector de Pampa del Toro, cuya ruta de ubicación es: 10. Planos de Ingeniería > 10.2 Componentes principales por subproyectos > 10.2.4 Planos del subproyecto A4 Solicitamos revisar el enlace indicado y corroborar que los archivos se encuentran cargados desde el 10 de junio del presente año. b. Se ha incorporado el Anexo N° 10.6 "Planos de accesos", donde se adjunta los siguientes planos: i. Planos de los treinta y dos (32) accesos existentes, que serán sujetos a intervención (mejoramiento), dentro de la carpeta Anexo N° 10.6.1 "Accesos existentes con intervención". ii. Plano de los cuatro (04) accesos nuevos que se van a habilitar, dentro de la carpeta Anexo N° 10.6.2 "Accesos nuevos". iii. Planos de los quince (15) accesos existentes, Anexo N° 10.6.3 "Accesos existentes sin intervención". Se puede acceder a los planos indicados, en formato editable (DWG*) y PDF, a través del siguiente enlace del servicio de alojamiento Google Drive: https://drive.google.com/drive/folders/1ZWLYApIc7wWktg0YeSKVZibEWhg2Gi0m?usp=sharing

Referencia en el IGAPRO	Las respuestas brindadas a los literales a) y b) de la observación, se encuentran incorporados en la 1era MIGAPRO modificada, en los siguientes apartados: a. Anexo N° 10.2.4 "*Planos del subproyecto A4*". b. Anexo N° 10.6 "*Planos de accesos*"
OBSERVACIÓN N° 2	
Requisito de admisibilidad	El Titular presentó en el Anexo N° 15 el "Plan de Participación Ciudadana", indicando en el ítem 6.2.1 "Talleres Participativos" (pág.25), que se coordinará previamente con Senace la ejecución de este mecanismo. Asimismo, en la Tabla N° 9. "Cronograma del Plan de Participación Ciudadana" (pág.31), especifica que el Taller Participativo se realizará de manera presencial en los meses de julio y agosto de 2022. Al respecto, se precisa que Senace, de acuerdo al D.L. 1500, no participa en Talleres Participativos y Audiencia Pública de manera presencial, hasta que se derogue la Emergencia Sanitaria. Cabe precisar, que el Taller Participativo propuesto para la etapa de ejecución de obra, no requiere la participación de Senace, de acuerdo al Decreto Supremo Nº 015-2018-MINAM.
Observación	Se requiere actualizar la información presentada, de acuerdo a lo indicado en el sustento.
Respuesta	En atención a lo observado, se señala que se mantiene el taller participativo bajo la modalidad presencial en etapa de ejecución del proyecto, habiéndose eliminado toda expresión que haga referencia a SENACE como parte de las instituciones participantes; asimismo se eliminó toda expresión que haga referencia a SENACE en los procesos a seguir en la organización y ejecución del taller participativo. Se aclara que, la población local valora de sobremanera la presencialidad para abordar asuntos importantes; por ello, incluso se organizaron durante la etapa de elaboración de la Primera Modificatoria del Instrumento de Gestión Ambiental para las Intervenciones de Construcción – IGAPRO, reuniones informativas presenciales, y dada la flexibilización de las medidas sanitarias por el COVID-19 decretadas por el Gobierno, consideramos que es importante continuar con la presencialidad aunque manteniendo los protocolos como distanciamiento social, uso de mascarillas, desinfección de manos, además se considerará la realización del evento en lugares amplios y ventilados, entre otros cuidados. En estos espacios participativos se asegura un diálogo continuo y efectivo con la población, en donde las dudas, inquietudes, quejas, sugerencias o recomendaciones del ciudadano serán resueltas inmediatamente asegurando la comprensión total del proyecto y generar un clima de confianza a favor del mismo.
Referencia en el IGAPRO	La respuesta brindada se encuentra incorporado en la 1era MIGAPRO modificada, específicamente en el Anexo N° 15 "*Plan de Participación Ciudadana*".

Firmado digitalmente por:
FONSECA HIDALGO Nelly FAU
20602114091 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 06/07/2022 13:02:11-0500

Lima, 06 de Julio de 2022

OFICIO Nº 355 -2022-ARCC/GG/OA

Señora:
Dra. PAOLA CHINEN GUIMA

Directora de Evaluación Ambiental para proyectos de Infraestructura
Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles
SENACE
Av. Rivera Navarrete N° 525 – San Isidro – Lima
Presente. -

Asunto : Subsanación de observaciones de admisibilidad a la solicitud de evaluación de la Primera Modificatoria del Instrumento de Gestión Ambiental para las Intervenciones de Construcción – IGAPRO del Proyecto: "Creación del servicio de protección en riberas del río Lacramarca vulnerables ante peligros de inundación, en 58 comunidades en los distritos de Macate, Cáceres del Perú y Chimbote de la provincia de Santa – Departamento de Ancash" – CUI: 2499818.

Referencia :
a) Auto Directoral N° 00214-2022-SENACE-PEDEIN
b) Informe N° 00576-2022-SENACE-PEDEIN
c) Trámite A-IGAPRO-00154-2022 (10.06.2022)

De mi consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted a fin de saludarla, en atención al tema del asunto, y manifestar que conforme a la Ley Nº 30556[1], la Autoridad de Reconstrucción con Cambios - ARCC en su calidad de entidad adscrita a la Presidencia del Consejo de Ministros - PCM, tiene a su cargo liderar e implementar y, cuando corresponda, ejecutar el Plan Integral de Reconstrucción con Cambios - PIRCC con enfoque de gestión del riesgo de desastres, para la reconstrucción y construcción de la infraestructura pública y viviendas afectadas por desastres naturales con un nivel de emergencia 4 y 5, así como para la implementación de soluciones integrales de prevención, lo cual involucra intervenciones en la infraestructura física dañada y destruida por el Fenómeno de El Niño Costero en 13 regiones del país: Áncash, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Huancavelica, Ica, Junín, La Libertad, Lambayeque, Lima, Loreto, Piura y Tumbes.

En ese sentido, a través de la presente en representación de la ARCC como titular del Proyecto denominado: *"Creación del servicio de protección en riberas del río Lacramarca vulnerables ante peligros de inundación, en 58 comunidades en los distritos de Macate, Cáceres del Perú y Chimbote de la provincia de Santa – Departamento de Ancash" – CUI:*

[1] Ley que aprueba disposiciones de carácter extraordinario para las intervenciones del Gobierno Nacional frente a desastres y que dispone la creación de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios

2499818, presentamos la información y/o documentación destinada a subsanar las observaciones descritas en el Auto Directoral N° 00214-2022-SENACE-PEDEIN y el Informe N° 00576-2022-SENACE-PEDEIN, emitidos el 22 de Junio de 2022, en relación a la evaluación de admisibilidad de la Solicitud de Evaluación de la Primera Modificatoria del Instrumento de Gestión Ambiental para las Intervenciones de Construcción (IGAPRO) como parte del proceso para la obtención de la Certificación Ambiental, conforme lo establece el marco normativo.

Por tal motivo, se ha habilitado el siguiente enlace de acceso de Google Drive, el cual contiene, el informe de subsanación de observaciones y la versión actualizada de la Primera Modificatoria del Instrumento de Gestión Ambiental para las Intervenciones de Construcción (IGAPRO), se recomienda copiar y pegar el enlace en el buscador de la computadora:

https://drive.google.com/drive/folders/1D3vOPn8n3iuJrJ6eS8YA0c4vo3nlPZjR?usp=sharing

Finalmente, adjuntamos la Resolución de Dirección Ejecutiva Nº 00085-2022-ARCC/DE, que aprueba la delegación de facultades y atribuciones para el año 2022; la misma que establece en su literal d) del numeral 2.2 que corresponde por delegación al Jefe/a de la Oficina de Administración, representar a la ARCC ante cualquier autoridad y/o dependencia administrativa para solicitar y proseguir procedimientos administrativos destinados a la obtención de autorizaciones, permisos y/o cualquier otro derecho; así como presentar todo tipo de escritos necesarios para salvaguardar los intereses de la ARCC. Asimismo, se adjunta la Resolución de Dirección Ejecutiva N° 00085-2020-ARCC/DE, por la cual se aprueba mi designación como Jefa de la Oficina de Administración.

Sin otro en particular, quedamos de usted.

Atentamente,

DOCUMENTO FIRMADO DIGITALMENTE
Nelly Fonseca Hidalgo
Jefa de la Oficina de Administración
Autoridad para la Reconstrucción con Cambios
Presidencia del Consejo de Ministros

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: FONSECA HIDALGO Nelly FAU 20602114091 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 06/07/2022 13:00:54-0500

CÓDIGO DE VERIFICACIÓN
13459205545592

FIRMADO POR:

ZUBIAGA TABOADA Angela Maria FAU 20556097055 soft

SILVA ELIZALDE Arturo Marcos FAU 20556097055 soft

CHINEN GUIMA Paola FAU 20556097055 soft

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

INFORME N° 00659-2022-SENACE-PE/DEIN

A : **PAOLA CHINEN GUIMA**
Directora de Evaluación Ambiental para Proyectos de Infraestructura

DE : **ARTURO MARCOS SILVA ELIZALDE**
Líder de Proyecto

ÁNGELA MARÍA ZUBIAGA TABOADA
Profesional Titulada en Derecho - Nivel II

ASUNTO : Evaluación de admisibilidad de la Solicitud de Evaluación de la modificación del Instrumento de Gestión Ambiental para las Intervenciones de Construcción (IGAPRO) del Proyecto *"Creación del servicio de protección en riberas del río Lacramarca vulnerables ante peligros de inundación, en 58 comunidades en los distritos de Macate, Cáceres del Perú y Chimbote de la provincia de Santa – Departamento de Ancash"*[1], presentado por la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios.

REFERENCIA : A-IGAPRO-00154-2022 (10.06.2022)

FECHA : San Isidro, 13 de julio de 2022

Nos dirigimos a usted con relación al documento de la referencia, a fin de informarle lo siguiente:

I. ANTECEDENTES

1.1 Mediante Trámite A-IGAPRO-00154-2022, de fecha 10 de junio de 2022, la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios (en adelante, el **Titular**) remitió a la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Infraestructura del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (en adelante, **DEIN Senace**) la Solicitud de Evaluación de la Modificación del Instrumento de Gestión Ambiental para las Intervenciones de Construcción (en adelante, el **IGAPRO**) del Proyecto *"Creación del servicio de protección en riberas del río Lacramarca vulnerables ante peligros de inundación, en 58 comunidades en los distritos de Macate, Cáceres del Perú y Chimbote de la provincia de Santa – Departamento de Ancash"* (en adelante, el **Proyecto**), para la evaluación correspondiente. Cabe señalar que, el Titular acreditó a la empresa FC INGENIERIA Y SERVICIOS AMBIENTALES S.A.C.[2] como la consultora ambiental encargada de la elaboración del IGAPRO del Proyecto.

---

[1] Corresponde a la modificación del IGAPRO del Proyecto *"Creación del servicio de protección en riberas del río Lacramarca vulnerables ante peligros de inundación, en 58 comunidades en los distritos de Macate, Cáceres del Perú y Chimbote de la provincia de Santa – Departamento de Ancash"*, aprobado mediante Resolución Directoral N° 00025-2022-SENACE-PE/DEIN, de conformidad con los fundamentos y conclusiones del Informe N° 00189-2022-SENACE-PE/DEIN, ambos de fecha 25 de febrero de 2022.

[2] Habilitada de manera indeterminada, de conformidad con el registro RNC-00095-2021.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: https://www.senace.gob.pe/verificacion, ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.

1.2 Con fecha 10 de junio de 2022, la Oficina de Atención a la Ciudadanía y Gestión Documentaria trasladó a la DEIN Senace el trámite A-IGAPRO-00154-2022 para la evaluación correspondiente, fecha en que la DEIN Senace inició la revisión de admisibilidad previo a la evaluación de la Solicitud de Evaluación y Aprobación de la modificación del IGAPRO del Proyecto, en función al contenido especificado en el artículo 11 de las Disposiciones Establecidas para la Implementación de los numerales 8.7 y 8.8 del artículo 8 de la Ley N° 30556, , aprobado por Decreto Supremo N° 015-2018-MINAM (en adelante, **Reglamento de la ARCC**).

1.3 Mediante Auto Directoral N° 001214-2022-SENACE-PE/DEIN, de fecha 22 de junio de 2022, la DEIN Senace requirió al Titular cumpla con presentar la información y/o documentación destinada a subsanar las observaciones descritas en el informe N° 00576-2022-SENACEPE/DEIN, correspondientes a la admisibilidad del referido trámite, en el plazo máximo de diez (10) días hábiles.

1.4 Mediante documentación complementaria DC-01 al trámite A-IGAPRO-00154-2022, de fecha 6 de julio de 2022, dentro del plazo otorgado, el Titular remitió a la DEIN Senace el Oficio N° 355-2022-ARCC/GG/OA mediante el cual presenta información destinada a la subsanación a las observaciones de admisibilidad remitidas mediante el Auto Directoral N° 00214-2022-SENACE-PE/DEIN.

II. ANÁLISIS

2.1. De conformidad con la Ley N° 29968, se creó el Senace como organismo público técnico especializado, con autonomía técnica y personería jurídica de derecho público interno, constituyéndose en pliego presupuestal, adscrito al Ministerio del Ambiente.

2.2. Mediante Decreto Supremo N° 009-2017-MINAM, se aprobó el Reglamento de Organización y Funciones (ROF) del Senace, el cual establece que la DEIN Senace es el órgano de línea encargado de evaluar y aprobar los Estudios de Impacto ambiental detallados (EIA-d) emitiendo la Certificación Ambiental o Certificación Ambiental Global (IntegrAmbiente), para proyectos de inversión de infraestructura y otras actividades económicas; asimismo, está encargada de evaluar otros actos o procedimientos regulados en el marco del SEIA.

2.3. Por medio del Decreto Supremo N° 094-2018-PCM, se aprobó el Texto Único Ordenado de la Ley Nº 30556, Ley que aprueba disposiciones de carácter extraordinario para las intervenciones del Gobierno Nacional frente a desastres y que dispone la creación de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios (en adelante, **TUO de la Ley N° 30556**); el cual en su artículo 1 declara prioritaria, de interés nacional y necesidad pública la implementación de un Plan Integral para la Reconstrucción con Cambios, con enfoque de gestión del riesgo de desastres, para la reconstrucción y construcción de la infraestructura pública y viviendas afectadas por desastres naturales con un nivel de emergencia 4 y 5, así como para la implementación de soluciones integrales de prevención.

2.4. El numeral 9.8 del artículo 9 del TUO de la Ley N° 30556, establece que tratándose de intervenciones de construcción sujetas al SEIA, y que generen impactos ambientales negativos, los titulares o Entidades Ejecutoras a cargo de las mismas deben contar con un instrumento de gestión ambiental evaluado y aprobado

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: https://www.senace.gob.pe/verificacion, ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.

durante el periodo de la elaboración del expediente técnico o documento similar, por Senace, sin afectar la fecha de inicio prevista de la ejecución de la intervención. Para tal efecto, los titulares o Entidades Ejecutoras son responsables de remitir con la suficiente anticipación el instrumento de gestión ambiental para su evaluación. El plazo máximo de evaluación es de treinta (30) días hábiles, el cual incluye las opiniones técnicas en caso se requieran.

2.5. Asimismo, el numeral 10.2 del artículo 10 del Decreto Supremo Nº 015-2018-MINAM[3], establece que el IGAPRO es un instrumento de gestión ambiental complementario al SEIA y se aprueba en el marco de un procedimiento administrativo sujeto a evaluación previa con silencio administrativo negativo. El Senace es la autoridad competente para la evaluación del IGAPRO.

2.6. Además, en la segunda disposición complementaria final del Reglamento de la ARCC[4] se establece que, durante la ejecución de la intervención, el IGAPRO puede ser modificado y actualizado tomando en cuenta lo establecido en los artículos 18, 24, 30 y 78 del Reglamento de la Ley Nº 27446, Ley del SEIA, aprobado por el Decreto Supremo Nº 019-2009-MINAM. Para tal efecto, se aplica el mismo procedimiento previsto para la evaluación de un IGAPRO.

2.7. La presente Solicitud corresponde a la modificación del IGAPRO del Proyecto *"Creación del servicio de protección en riberas del río Lacramarca vulnerables ante peligros de inundación, en 58 comunidades en los distritos de Macate, Cáceres del Perú y Chimbote de la provincia de Santa – Departamento de Ancash"*, aprobado mediante Resolución Directoral N° 00025-2022-SENACE-PE/DEIN, de conformidad con los fundamentos y conclusiones del Informe N° 00189-2021-SENACE-PE/DEIN, ambos de fecha 25 de febrero de 2022.

2.8. De acuerdo con lo acotado en los párrafos precedentes, la DEIN Senace resulta ser la autoridad competente para evaluar el IGAPRO presentado por el Titular.

2.9. En atención a ello, la DEIN Senace realizó la revisión de admisibilidad previo a la evaluación de la Solicitud de Evaluación de la modificación del IGAPRO del Proyecto, en función al contenido especificado en el artículo 11 de las Disposiciones Establecidas para la Implementación de los numerales 8.7 y 8.8 del artículo 8 del Reglamento de la ARCC, advirtiéndose que de acuerdo a la información contenida en la documentación complementaria DC-01 al trámite A-IGAPRO-00154-2022, se ha cumplido con subsanar las observaciones comunicadas a través del Auto Directoral N° 00214-2022-SENACE-PE/DEIN y descritas en el informe N° 00576-2022-SENACEPE/DEIN. (Ver Anexo 01)

---

[3] Decreto Supremo N° 015-2018-MINAM, Establecen Disposiciones para la implementación de los numerales 8.7 y 8.8 del artículo 8 de la Ley Nº 30556, Ley que aprueba disposiciones de carácter extraordinario para las intervenciones del Gobierno Nacional frente a desastres y que dispone la creación de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios.

[4] **Disposiciones para la implementación de los numerales 8.7 y 8.8 del artículo 8 de la Ley Nº 30556, Ley que aprueba disposiciones de carácter extraordinario para las intervenciones del Gobierno Nacional frente a desastres y que dispone la creación de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios, aprobadas mediante Decreto Supremo N° 015-2018-MINAM.**
DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS FINALES
SEGUNDA. - Modificación de los instrumentos de gestión ambiental y medidas de cierre o abandono de operaciones
Durante la ejecución de la intervención, el IGAPRO puede ser modificado y actualizado tomando en cuenta lo establecido en los artículos 18, 24, 30 y 78 del Reglamento de la Ley Nº 27446, Ley del SEIA, aprobado por el Decreto Supremo Nº 019-2009-MINAM. Para tal efecto, se aplica el procedimiento previsto en el Capítulo III de la presente norma.
(…)

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: https://www.senace.gob.pe/verificacion, ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.

III. CONCLUSIÓN

3.1. Por los expuesto, los suscritos concluimos que habiéndose cumplido con el contenido mínimo del IGAPRO, conforme al artículo 11 del Reglamento de la ARCC, aprobado por Decreto Supremo N° 015-2018-MINAM, el expediente A-IGAPRO-00154-2022, se encuentra admitido a trámite.

IV. RECOMENDACIONES

4.1. Remitir el presente informe a la Dirección de Evaluación Ambiental para Proyectos de Infraestructura, para su conformidad y la emisión del Auto Directoral correspondiente.

4.2. Notificar el presente informe y el Auto Directoral a emitirse a la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios, para conocimiento.

Atentamente,

Arturo Marcos Silva Elizalde
Líder de Proyectos
Senace

Nómina de Especialistas[5]

Angela Maria Zubiaga Taboada
Profesional titulada en Derecho – Nivel II
Senace

[5] De conformidad con la Cuarta Disposición Complementaria Final de la Ley N° 30327, el Senace está facultado para crear la Nómina de Especialistas, conformada por profesionales calificados sobre la base de criterios técnicos establecidos por el mismo Senace, para apoyar la revisión de los estudios ambientales y la supervisión de la línea base, en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental - SEIA.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: https://www.senace.gob.pe/verificacion, ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.

Visto el informe que antecede y estando de acuerdo con su contenido, lo hago mío y lo suscribo en señal de conformidad.



PAOLA CHINEN GUIMA
Directora de Evaluación Ambiental para Proyectos de Infraestructura
Senace

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: https://www.senace.gob.pe/verificacion, ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.

Anexo N° 01

Check List del Contenido de la Solicitud de Evaluación y Aprobación de la modificación del IGAPRO del Proyecto *"Creación del servicio de protección en riberas del río Lacramarca vulnerables ante peligros de inundación, en 58 comunidades en los distritos de Macate, Cáceres del Perú y Chimbote de la provincia de Santa – Departamento de Ancash"*

Artículo 11	Contenido Mínimo de la Evaluación Preliminar		Cumple		Observaciones
			Sí	No	
11.1 El titular o entidad ejecutora a cargo de la intervención, solicita al Senace la aprobación del IGAPRO a través de la Plataforma Informática de la Ventanilla Única de Certificación Ambiental, adjuntando los siguientes documentos en versión física.	a	Solicitud según lo previsto en el artículo 122 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado mediante Decreto Supremo N° 006-2017-JUS, que incluya además lo siguiente:			
		1. Número de resolución o del documento que acredite la aprobación de la inscripción de la consultora ambiental, que elaboró el IGAPRO, en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales o el que haga sus veces	X		
		2. Número de documento que acredite que se cuenta con la emisión de compatibilidad por parte del Sernanp, en caso de ubicarse en áreas naturales protegidas de administración nacional, sus zonas de amortiguamiento y en áreas de conservación regional.	N/A		
	b	Copia del documento que acredite la titularidad de la intervención emitida por la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios.	X*		
	c	Un ejemplar impreso del contenido del IGAPRO, a excepción de la parte cartográfica que debe ser remitida en digital, elaborado según el Anexo IV de la presente norma y seleccionando las medidas de manejo ambiental contenidas en el Anexo I y III de la presente norma, según corresponda.	X		
11.2 El IGAPRO debe ser suscrito por el titular o entidad ejecutora a cargo de la intervención, por el representante y especialistas de la consultora ambiental. El titular o entidad ejecutora a cargo de la intervención asume el costo de su elaboración.			X		

* Se verificó que a través de la RDE N° 00124-2021-ARCC/DE, se aprueba la modificación del PIRCC para incluir, entre otros, la solución integral río Lacramarca y se mantiene el proyecto sobre el cual se elaboró el presente IGAPRO.
N/A: No Aplica.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Senace, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: https://www.senace.gob.pe/verificacion, ingresando el código de verificación que aparece en la parte superior izquierda de este documento.



RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

ESTUDIO DEFINITIVO DE INGENIERÍA PARA EL SUBPROYECTO A2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

400197-OHL001-501-XX-SP-ZZ-000004-R07

REV N°	FECHA	DESCRIPCIÓN	ELAB. POR	REV. POR	APROB. POR
R00	30/09/2022	Emitido para aprobación	Alberto Prieto Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	David Rodriguez Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
R01	20/12/2022	Emitido para aprobación	Alberto Prieto Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	Raúl Flores Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
R02	08/04/2023	Emitido para aprobación	Diego López Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	Raúl Flores Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
R03	14/05/2023	Emitido para aprobación	Diego López Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	Raúl Flores Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
R04	01/06/2023	Emitido para aprobación	Diego López Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	Raúl Flores Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
R05	11/06/2023	Emitido para aprobación	Diego López Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	Raúl Flores Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
R06	15/06/2023	Emitido para aprobación	Diego López Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	Raúl Flores Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
R07	16/06/2023	Emitido para aprobación	Diego López Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	Raúl Flores Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto

FIRMAS:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Contenido

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES 2
1 DEFENSAS RIBEREÑAS 7
1.1 Obras Preliminares 7
1.1.1 Cartel de identificación de obra 4.80 x 3.60 m 7
1.1.2 Instalaciones provisionales para la Obra 8
1.1.3 Mantenimiento de tránsito y seguridad vial 10
1.2 Trabajos Preliminares 16
1.2.1 Movilización y desmovilización de equipos 16
1.2.2 Topografía y Georeferenciación 17
1.3 Mejoramiento de vías existentes 23
1.3.1 Movimiento de tierras 23
1.3.2 Reposición de estructuras 32
1.3.3 Cabezal de entrada y salida 44
1.3.4 Cruce vehicular 44
1.4 Descolmatación de cauce y Obras Auxiliares 45
1.4.1 Desbroce y Limpieza en Zona No Boscosa 45
1.4.2 Descolmatación de cauce natural en Río Lacramarca 48
1.4.3 Conformación de desvío en cauce de río 50
1.4.4 Relleno no estructural, con material propio 51
1.5 Diques de Tierra compactada con enrocado 52
1.5.1 Dique de tierra compactada A2-D-01 52
1.5.2 Dique de tierra compactada A2-D-02 82
1.5.3 Dique de tierra compactada A2-D-03 84
1.5.4 Dique de tierra compactada A2-D-04 85
1.5.5 Dique de tierra compactada A2-D-05 86
1.5.6 Dique de tierra compactada A2-D-06 87
1.5.7 Dique de tierra compactada A2-I-01 88
1.5.8 Dique de tierra compactada A2-I-01-B 89
1.5.9 Dique de tierra compactada A2-I-02 89
1.5.10 Dique de tierra compactada A2-I-03 90
1.5.11 Dique de tierra compactada A2-I-04 91

1.5.12 Dique de tierra compactada A2-I-05 92
1.5.13 Dique de tierra compactada A2-I-06 93
1.5.14 Dique de tierra compactada A2-I-07 94
1.6 Rampas 95
1.6.1 Excavación en terreno natural con equipo 95
1.6.2 Conformación de cuerpo de rampa con material propio 95
1.6.3 Conformación de corona de rampa 95
2 OBRAS DE ARTE (TOMAS Y RETORNOS) 96
2.1 Captaciones 96
2.1.1 Movimiento de tierras 96
2.1.2 Obras de concreto 100
2.1.3 Estructuras metálicas 131
2.1.4 Tuberías 141
2.1.5 Canales 157
2.1.6 Obras de descarga 160
2.2 Retorno A2-OA-RE-I-11-25 (km 11+255) 161
2.2.1 Movimiento de tierras 161
2.2.2 Obras de concreto 161
2.2.3 Estructuras metálicas 161
2.3 Retornos Q = 100 a 1,000 lps 162
2.3.1 Movimiento de tierras 162
2.3.2 Obras de concreto 162
2.3.3 Tuberías 162
2.3.4 Compuertas 165
2.4 Reposición de canales 169
2.4.1 Demolición de estructuras existentes 169
2.4.2 Excavación en terreno natural con equipo 169
2.4.3 Relleno estructural para obras de arte, con material propio 169
2.4.4 Reposición de canales de concreto existentes 170
3 TRANSPORTE DE MATERIALES 172
3.1 Descripción 172
3.2 Clasificación 172
3.3 Materiales 172

3.4 Equipo a utilizar 173
3.5 Requerimientos de trabajo 174
3.6 Unidad y forma de medición 174
3.7 Condiciones de pago 175
4 PAISAJISMO 177
4.1.1 OBRAS PRELIMINARES 177
4.1.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS 178
4.1.3 PAVIMENTOS, RECUBRIMIENTOS Y BORDILLO 178
4.1.4 MOBILIARIO, BARANDAS Y ESCALERAS 181
4.1.5 OBRAS PRELIMINARES PAISAJISMO 190
4.1.6 ADQUISICIÓN DE PLANTONES (Altura al adquirirse) 192
4.1.7 AQUISICION RECALCE (Se considera el 5%) 197
4.1.8 TRANSPORTE 198
4.1.9 ADQUISICION INSUMOS AGRICOLAS Y OTROS 199
4.1.10 INSTALACIÓN DE PLANTONES 202
4.1.11 INSTALACIÓN DE ALCORQUES 207
4.1.12 RIEGO DE ESPECIES 03 MESES (instalación + establecimiento) 207
4.1.13 MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA ESTABLECIMIENTO DE ESPECIES (03 MESES). 209
5 PROGRAMA DE CIERRE DE OBRA 213
5.1 Acondicionamiento de Depósitos de Materiales Excedentes (DME) 213
5.1.1 Descripción 213
5.1.2 Medición y pago 217
5.2 Restauración de áreas de instalaciones provisionales 218
5.2.1 Descripción 218
5.2.2 Requerimientos de construcción 218
5.2.3 Medición 218
5.2.4 Pago 218
6 SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL 219
6.1 Seguridad y salud ocupacional 219
6.2 Implementación del Plan para la Vigilancia, Prevención y Control de COVID-19 en el trabajo 224
7 SERVICIOS COMPLEMENTARIOS 226
7.1 Servicio de monitoreo arqueológico 226

7.1.1 Actividades a desarrollarse 226
7.1.2 Acciones 229
7.2 Servicio de implementación y ejecución del Plan de Buen Vecino y Relaciones Públicas .. 229
7.3 Monitoreo Ambiental 232
7.3.1 Monitoreo de la calidad del agua 232
7.3.2 Monitoreo de la calidad del aire 237
7.3.3 Monitoreo de la calidad del ruido 240
7.4 Servicio de gestión de residuos 242

DEFINICIONES

Las presentes definiciones son aplicables exclusivamente con carácter técnico, para las presentes Especificaciones Técnicas.

(1) Contratante

Es la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios (ARCC), Entidad de la Presidencia del Consejo de Ministros, que tiene como objetivo, implementar el Plan Integral de Reconstrucción con Cambios (PIRCC) para restituir la infraestructura física dañada y destruida por el Fenómeno El Niño Costero 2017. Para desempeñar sus funciones, tiene el apoyo de UKDT, del Reino Unido.

(2) Contratista Gestor

El Contratista Gestor del Proyecto "Defensas Ribereñas Río Lacramarca (Paquete R-7)", es la empresa OBRASCON HUARTE LAIN SUC. DEL PERU - OHLA.

(3) Supervisión de Obra

Es la empresa, o consorcio de empresas, contratada por la ARCC para realizar funciones de Supervisión de la obra que ejecuta el Contratista Gestor.

(4) Sub-Contratista

Es la empresa, contratada por el Contratista Gestor, con la previa opinión favorable de la ARCC, que realizará funciones específicas, en el marco colaborativo del Contrato Fast Track, como: diseños, suministro de insumos y/o materiales, suministro de equipos, ejecución de la obra, etc.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

Introducción

Las especificaciones técnicas, contienen las normas, exigencias técnicas, y procedimientos mínimos, a ser utilizados en la ejecución de las partidas consideradas en el Presupuesto Base, del EDI, del cual forman parte. Por lo tanto, son de estricto cumplimiento del Sub-Contratista, incluyendo a sus proveedores; sin embargo, el único responsable técnico y legal, ante el Contratante y/o Supervisor de Calidad, es el Sub-Contratista.

En ese sentido, las Especificaciones Técnicas por partida, han sido elaboradas siguiendo la siguiente estructura:

(1) Descripción

(2) Materiales a utilizar

(3) Equipo a utilizar

(4) Requerimientos de construcción

(5) Unidad y forma de medición

(6) Condiciones de pago

Orden de prelación

Si existieran divergencias entre la información que proporcionan los planos, las especificaciones técnicas, partidas del Presupuesto Base, metrados, Memoria Descriptiva, el orden de prelación, será el siguiente:

(1) Planos

(2) Especificaciones Técnicas

(3) Presupuesto Base

(4) Metrados

(5) Memoria Descriptiva

Instrucciones sobre la ejecución de las obras

Todos los metrados son referenciales.

La omisión total o parcial de alguna partida, no exonera al Sub-Contratista de su responsabilidad de ejecución, si se encuentra especificada en los planos y/o especificaciones técnicas.

Cualquier omisión que se identifique en planos, partidas y metrados, debe ser puesta de conocimiento, de manera inmediata, por el Sub-Contratista, al Contratante y/o Supervisor de Calidad, a fin de que se tomen las decisiones que correspondan. La puesta de conocimiento de la omisión, debe ser oportuna, por lo tanto, el Sub-Contratista es el único responsable de su cumplimiento.

Todo detalle menor, sea de requerimiento de materiales o insumos, de equipos, mano de obra, y en general, de todos los trabajos indispensables para la correcta y completa ejecución de una partida, que haya sido omitida en planos, especificaciones técnicas o metrados, deberán ser ejecutados por el Sub-Contratista, siendo necesaria la autorización del Contratante y/o Supervisor de Calidad.

Normas técnicas

Sin carácter limitativo y, de acuerdo a lo que establezcan las presentes especificaciones técnicas, o las instrucciones del Contratante y/o Supervisor de Calidad, la ejecución de las obras, se regirán por las siguientes normas y reglamentos.

(1) Reglamento Nacional de Edificaciones, de Perú.

(2) Normas Técnicas Peruanas, NTP.

(3) Normas del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), de Perú, en lo que resulte aplicable al presente tipo de obra hidráulica.

(4) Normas ACI, American Concrete Institute.

(5) Normas ASTM, American Sociegy for Testing Materials.

(6) Normas AASHTO, American Association of State Highway and Transportation Officials.

(7) United States Bureau of Reclamation, USBR.

Calidad de los insumos y materiales

Todos los insumos y materiales utilizados en la obra, deberán ser nuevos, de marcas de reconocido prestigio en el mercado nacional e internacional, de la mejor calidad dentro de su respectiva clase; estos factores serán determinantes para que el Contratante y/o Supervisor de Calidad otorgue la correspondiente autorización a un producto, material o equipo, que sea propuesto por el Sub-Contratista.

Los materiales que el mercado los vende envasados, deben ingresar a la obra, en sus recipientes originales, debidamente sellados, de lo contrario, el Contratante y/o Supervisor de Calidad tiene todo el derecho de rechazarlos y no permitir su ingreso y menos su uso en la obra.

Todos los materiales deben ser almacenados cumpliendo estrictamente las indicaciones de los fabricantes, las cuales deben ser concordantes con lo que establece el Reglamento Nacional de Edificaciones.

En el caso de explosivos, estos deben ser almacenados en el polvorín autorizado por la autoridad competente, con las medidas de seguridad que correspondan. El personal que opere este tipo de materiales deberá tener la calificación necesaria, así como los permisos que correspondan. Similares criterios serán aplicados y verificados por el Sub-Contratista, si el personal que opera los explosivos pertenece a un proveedor.

Idoneidad del personal

El Sub-Contratista es responsable de captar al personal mejor calificado en trabajos de construcción civil, siendo indispensable tener en cuenta que esta es una obra hidráulica, con importante volumen de trabajos en cauce del Río Lacramarca, y que, por lo tanto, tiene sus características propias que el personal debe ser competente para su solución, de acuerdo a las instrucciones del Sub-Contratista.

El Contratante y/o Supervisor de Calidad tiene autoridad para solicitar al Sub-Contratista, el reemplazo inmediato de cualquier trabajador que no demuestre tener la idoneidad en el cumplimiento de sus funciones. Igual criterio aplica para casos de indisciplina o falta de respeto a cualquiera de los miembros del Contratante y/o Supervisor de Calidad.

Dirección técnica

El Sub-Contratista designará a un profesional, Ingeniero Civil o Ingeniero Agrícola, titulado, colegiado y habilitado por el Colegio de Ingenieros del Perú, que demuestre experiencia no menor de cinco años, en obras hidráulicas fluviales, similares a la obra materia del presente Proyecto, quien asumirá la dirección técnica de la ejecución de la obra.

En el Contrato de Ejecución de Obra, suscrito entre el Contratante y/o Supervisor de Calidad, deberá existir una cláusula exclusivamente para determinar el nombre, domicilio, dirección electrónica, y número de colegiatura, del Profesional que tiene la conformidad del Contratante y/o Supervisor de Calidad. Similar criterio será aplicable para todo el equipo de profesionales del Sub-Contratista.

Inicio de trabajos

El Sub-Contratista deberá comunicar al Contratante y/o Supervisor de Calidad, con no menos de 24 horas de anticipación, sobre el inicio de los trabajos en cada frente y/o etapa del proceso constructivo.

Conocimiento del terreno para la obra

El Sub-Contratista tiene conocimiento pleno de las características topográficas, geológicas, climáticas, de la zona donde se ejecutarán las obras materia del presente EDI, incluyendo los usos y costumbres, así como la idiosincrasia de los residentes en la totalidad del ámbito de las obras.

Por lo tanto, el Sub-Contratista deberá prever con la oportunidad necesaria, todas las acciones que sean necesarias para el inicio de las obras, así como su normal ejecución de acuerdo al Calendario de Ejecución de Obra, vigente aprobado.

Modificaciones

Cualquier cambio o modificación sustancial a las obras establecidas en los planos o especificaciones técnicas, sólo puede ocurrir a iniciativa de la Entidad, la cual comunicará al Contratante y/o Supervisor de Calidad.

Planos "conforme a obra"

Conjuntamente con la información necesaria para la Entrega-Recepción de la Obra, el Sub-Contratista deberá presentar en versión digital, y en tres juegos impresos, los planos "conforme a obra", los cuales serán elaborados a partir de los planos del EDI, que deberán contener en el recuadro correspondiente, todas las modificaciones efectuadas, con la fecha y la firma del Responsable. Los planos "conforme a obra" deberán contener los alineamientos, cotas, dimensiones, etc., tal como fueron realmente construidos. Serán de suma utilidad para las labores de operación y mantenimiento, durante la vida útil de las obras.

También se adjuntará la Memoria Descriptiva valorizada, en la cual se pondrá énfasis en la descripción de los procesos constructivos realmente utilizados en la obra, así como de cualquier modificación que hubiera ocurrido, debido a las condiciones topográficas, geotécnicas, ambientales, arqueológicas, normativas, o de cualquier otro tipo, que obviamente fueron autorizadas por la Entidad. También serán de utilidad, recomendaciones a tener en cuenta durante la operación y mantenimiento de las obras.

La versión final de la Memoria Descriptiva Valorizada, así como de los planos "conforme a obra", deberá estar firmada por el Sub-Contratista y el Contratante y/o Supervisor de Calidad, siendo deseable que también la suscriba el representante autorizado de la Entidad.

Responsabilidad del cuidado de las obras

El Sub-Contratista es el único responsable de tomar todas las medidas que sean necesarias para el cuidado del buen estado del avance o totalidad de las obras. Dicha responsabilidad culminará a la suscripción de la correspondiente liquidación del Contrato del Sub-Contratista.

Así mismo, el Sub-Contratista es responsable de la limpieza general de la obra, así como de la totalidad de las áreas que fueron utilizadas para campamentos, maestranzas, plantas de agregados para concreto, canchas de acopio de materiales, DME's, accesos, y toda aquella área que sea indicada por el Contratante y/o Supervisor de Calidad.

Medidas de seguridad

El Sub-Contratista es el único responsable de tomas todas las medidas de seguridad que correspondan, así como las que establezca el marco normativo, en el ámbito de la totalidad de la obra, incluyendo la señalización de accesos, polvorín o polvorines, etc., en salvaguarda de la salud y vida de su personal técnico, empleados y obreros, del personal del Contratante y/o Supervisor de Calidad, del personal de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios (ARCC) así como de terceros.

Las medidas de seguridad involucran salvaguardar el buen estado de bienes inmuebles, semovientes, etc., de los propietarios vecinos a las zonas de obras o de explotación de canteras.

Afectaciones a terceros

Teniendo en cuenta que, todas las afectaciones a la propiedad de terceros, que se encuentren dentro del área de intervención, de acuerdo a los planos del EDI, han sido indemnizadas por la Entidad, y que,

las interferencias formales, tienen su tratamiento establecido en los planos y especificaciones técnicas del presente EDI, no cabe aceptar, adicionalmente, ningún tipo de indemnización, reconstrucción, rehabilitación, reposición, o similar, a dicha infraestructura.

Si el Sub-Contratista produjera algún tipo de afectación a la propiedad de terceros, que se encuentre fuera del ámbito de trabajo, materia del presente Contrato, será negociado y asumido, a su entera responsabilidad. El Contratante y/o Supervisor de Calidad no participará en ninguna reunión, o similar, relacionada a estos temas, eximiéndose de todo tipo de responsabilidad civil o penal, la cual será exclusivamente del Sub-Contratista.

1 DEFENSAS RIBEREÑAS

1.1 Obras Preliminares

1.1.1 Cartel de identificación de obra 4.80 x 3.60 m

1.1.1.1 Descripción

Se refiere a la confección de cartel de obra de 4.80 m. de largo x 3.60 m de ancho y situada a 2.80 m del suelo desde su lado inferior. Las ubicaciones, detalles y contenido, serán proporcionados por la ARCC al inicio de la obra u ordenado en forma escrita por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, pero al menos, en el cartel se indicará la siguiente información básica:

- Autoridad para la Reconstrucción Con Cambios (ARCC) - UKDT-OHLA
- Nombre de la obra a ser ejecutada.
- Monto de obra.
- Plazo de ejecución.
- Modalidad de ejecución.
- Nombre del Contratista Gestor.
- Nombre del Sub-Contratista

La colocación de los carteles de obra, de ninguna manera deberá significar nuevos peligros para el tránsito peatonal o vehicular.

1.1.1.2 Materiales a utilizar

El Cartel de obra con el contenido descrito por el Contratista Gestor deberá ser colocado sobre la estructura adecuadamente dimensionada para que soporten su peso propio y cargas de viento, donde la estructura será anclada a una pequeña zapata de concreto f'c=175 kg/cm^2 en la base.

El Cartel de obra será ubicado en un lugar claro y visible. En el caso de que este se vea afectado por algún fenómeno natural, el Sub-Contratista está obligado a izarlo y reponerlo nuevamente.

El cartel será confeccionado con una gigantografía de 4.80 m x 3.60 m, con planchas de triplay de 8.0 mm mínimo reforzado con marcos de madera de 4"x2", los materiales a emplearse serán: madera tornillo de primera y pintura esmalte. Su dimensión será de 4.80x3.60m.

1.1.1.3 Equipo a utilizar

Constituyen los mínimos equipos y herramientas necesarios para la construcción del cartel de obra, los cuales deben de estar en perfecto estado de uso, debiendo ser previamente aprobados por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

1.1.1.4 Requerimientos de construcción

Ningún requerimiento especial de construcción

1.1.1.5 Unidad y forma de medición

La unidad de medida es la unidad (U) de Cartel de obra colocado.

1.1.1.6 Condiciones de pago

El precio unitario incluye todos los costos de materiales, mano de obra, herramientas y equipo requerido para la construcción de un Cartel de Obra, de acuerdo a las características establecidas.

Los trabajos descritos en esta Partida se pagarán al haber realizado la verificación de la correcta elaboración y colocación del Cartel de Obra por el Precio Unitario, que serán aprobados y tendrán la conformidad del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad. La Partida será pagada de acuerdo con el Precio Unitario del Contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, beneficios sociales, materiales, herramientas, transporte y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución de la Partida.

ÍTEM DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Cartel de Obra 4.80 m x 3.60 m	Und. (U)

1.1.2 Instalaciones provisionales para la Obra

1.1.2.1 Descripción

Comprende la instalación o acondicionamiento de todas facilidades temporales para el desarrollo de los trabajos en el Sub-Proyecto A-2, así como las facilidades temporales en el patio de máquinas. Los trabajos se realizarán de acuerdo a los planos aprobados por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

1.1.2.2 Materiales a utilizar

No aplica

1.1.2.3 Equipo a utilizar

Constituyen los mínimos equipos y herramientas necesarios para la ejecución de la presente partida, los cuales deben de estar en perfecto estado de uso, debiendo ser previamente aprobados por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

Los equipos deberán cumplir las exigencias técnicas ambientales vigentes, al momento de la ejecución de las obras, para la emisión de gases contaminantes y ruidos.

1.1.2.4 Requerimientos de construcción

Los trabajos de instalaciones temporales para la obra incluyen:

(1) Caseta de guardianía y control

(2) Oficinas

(3) Ambiente para reuniones.

(4) Estacionamiento de equipos livianos y de equipos pesados.

(5) Maestranzas o talleres de mantenimiento de equipos.

(6) Almacén de materiales.

(7) Almacén general de residuos sólidos.

(8) Instalaciones eléctricas.

(9) Instalaciones sanitarias.

(10) Instalaciones para servicios de internet.

(11) Área de cocina.

(12) Área de comedores.

(13) Servicios higiénicos (portátiles).

(14) Otras que resulten necesarias.

Según el tipo de instalación se tendrán las consideraciones que estas requieran para brindar las medidas de protección en temas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente. Las instalaciones serán de carácter temporal y contará con cerco perimétrico provisional; previo a los trabajos de instalación, se deberá realizar la conformación y nivelación del terreno.

La elaboración de los planos de las instalaciones temporales, la clase, dimensionamiento definitivo de cada ambiente, mobiliario, así como las instalaciones necesarias debe ser considerado en la propuesta del Sub-Contratista.

Se podrán emplear materiales recuperables de uso temporal en todo o en parte de las construcciones e instalaciones ya que éstas serán desarmadas y/o demolidas al final de la obra.

El Sub-Contratista deberá mantenerlas limpias, ordenadas y desinfectadas todas las instalaciones provisionales de obra, hasta la terminación del trabajo. Luego deberá retirarlas completamente y desinfectar el área.

1.1.2.5 Unidad y forma de medición

La unidad de medida es Global (Glb). En cada valorización se estimará y conciliará el porcentaje de las construcciones e instalaciones realmente ejecutadas, tomando como referencia el total que consta en los planos aprobados por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

1.1.2.6 Condiciones de pago

Se valorizará según el porcentaje de avance mensual y de acuerdo con el precio unitario.

ÍTEM DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Instalaciones Provisionales para la Obra	Global (Glb)

1.1.3 Mantenimiento de tránsito y seguridad vial

1.1.3.1 Descripción

Las actividades que se especifican en esta sección abarcan lo concerniente con el mantenimiento del tránsito de los caminos de acceso hacia el Sub-Proyecto A-2 durante el período de ejecución de obras.

Los trabajos incluyen:

El mantenimiento de desvíos que sean necesarios para facilitar las tareas de construcción.

La provisión de facilidades necesarias para el acceso de viviendas, servicios, etc. ubicadas a lo largo del Proyecto en construcción.

La implementación, instalación y mantenimiento de dispositivos de control de tránsito y seguridad.

El control de emisión de polvo en todos los sectores sin pavimentar de la vía principal y de los desvíos habilitados que se hayan abiertos al tránsito dentro del área del Proyecto.

El mantenimiento de la circulación habitual de animales domésticos y silvestres a las zonas de alimentación y abrevadero, cuando estuvieran afectadas por las obras.

En general se incluyen todas las acciones, facilidades, dispositivos y operaciones que sean requeridos para garantizar la seguridad y confort del público usuario erradicando cualquier incomodidad y molestias que puedan ser ocasionados por deficientes servicios de mantenimiento de tránsito y seguridad vial.

CONSIDERACIONES GENERALES

- **Plan de Mantenimiento de Tránsito y Seguridad Vial (PMTS)**

Antes del inicio de las obras, y para fines de sustentar la partida, el Sub-Contratista presentará al Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, el "Plan de Mantenimiento de Tránsito y Seguridad Vial" (PMTS) para todo el período de ejecución de la obra aplicable para el Sub-Proyecto A-2, el que será revisado y aprobado por escrito como parte de la aceptación del EDI. Previo al inicio de la ejecución de la obra, se debe actualizar a la fecha real de inicio; sin este requisito y sin la disponibilidad de todas las señales y dispositivos en obra, que se indican en el ítem correspondiente a Materiales, no se podrá iniciar los trabajos de construcción.

Para la preparación y aprobación del PMTS, se debe tener en cuenta las regulaciones dadas en el capítulo IV del "Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras" vigente del MTC. Las señales, dispositivos de control, colores a utilizar y calidad del material, estará de

acuerdo con lo normado en este Manual, los planos y documentos del proyecto, lo especificado en esta sección y lo indicado por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

El PMTS podrá ser ajustado, mejorado o reprogramado de acuerdo con las evaluaciones periódicas de su funcionamiento que efectuará el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

El PMTS deberá abarcar los siguientes aspectos:

a) Control Temporal de Tránsito y Seguridad Vial

El tránsito vehicular, durante la ejecución de las obras, no deberá sufrir detenciones de duración excesiva. Para esto se deberá diseñar sistemas de control por medios visuales y sonoros, vigías, con personal capacitado de manera que se garantice la seguridad y confort del público y usuarios de la vía, así como la protección de las propiedades adyacentes. El control de tránsito se deberá mantener hasta que las obras sean recibidas por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

b) Mantenimiento de Vías de Acceso

Las vías de acceso al Sub-Proyecto A-2, vías hacia los DME y Canteras, será mantenida en condiciones aceptables de transitabilidad y seguridad, durante el período de ejecución de obra incluyendo los días feriados, días en que no se ejecutan trabajos, y aún en probables períodos de paralización. La vía no pavimentada deberá ser mantenida sin baches ni depresiones y con niveles de rugosidad que permita velocidad uniforme de operación de los vehículos en todo el tramo contratado.

- **Desvíos a carreteras y calles existentes**

Cuando lo indiquen los planos y documentos del proyecto, se utilizarán para el tránsito vehicular vías alternas existentes o construidas por el Sub-Contratista. Con la aprobación del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad y de las autoridades locales, el Sub-Contratista también podrá utilizar carreteras existentes o calles urbanas, para facilitar sus actividades constructivas. Para esto se deberán instalar señales y otros dispositivos que indiquen y conduzcan claramente al usuario a través de ellos.

- **Período de Responsabilidad**

La responsabilidad del Sub-Contratista para el mantenimiento del tránsito y seguridad vial se inicia el día de la entrega del terreno al Sub-Contratista; abarcará hasta el día de la entrega final de la obra a la ARCC y en este período se incluyen todas las suspensiones temporales que puedan haberse producido en la obra, independientemente de la causal que la origine.

1.1.3.2 Materiales a utilizar

Las señales, dispositivos de control, colores a utilizar y calidad del material estará de acuerdo con lo normado en el Manual de Dispositivos para "Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras" del MTC y todos ellos tendrán la posibilidad de ser trasladados rápidamente de un lugar a otro, para lo que deben contar con sistemas de soporte adecuados.

Después de aprobado el "PMTS", el Sub-Contratista deberá instalar de acuerdo con su programa y de los frentes de trabajo, todas las señales y dispositivos necesarios en obra y cuya cantidad no podrá ser menor en el momento de iniciar los trabajos a lo que se indica a continuación:

- SeñalesRestrictivas.....20 unid.
- Señales Preventivas.....30 unid.
- Barreras o Tranqueras (pueden combinarse con barriles) .....30 unid.
- Conos de 70 cm. de alto.....50 unid.
- Lámparas destellantes accionadas a batería o electricidad con sensores que los desconectan durante el día.....30 unid.
- Banderines.....10 unid.
- Señales Informativas.....20 unid.
- Chalecos de Seguridad, Silbatos.....20 unid. de c/u.

Las señales, dispositivos y chalecos deberán tener material con características retroreflectivas que aseguren su visibilidad en las noches, oscuridad, y/o en condiciones de neblina, o de la atmósfera según sea el caso. El material retroreflectivo de las señales será el indicado en los planos y documentos del proyecto o en su defecto será del Tipo V, conformado por una lámina retroreflectiva de mediana intensidad que contiene microesferas de vidrio dentro de su estructura. Este tipo generalmente es conocido como "Grado Ingeniería", se utiliza este material en señales permanentes de tránsito de caminos rurales y caminos de bajo flujo de tránsito, señalización de zonas en construcción (temporal) y delineadores. Según la sección el párrafo correspondiente a Materiales.

1.1.3.3 Equipo a utilizar

El Sub-Contratista propondrá para consideración del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, los equipos adecuados para las operaciones a realizar, con la frecuencia que sea necesaria. Básicamente, el Sub-Contratista pondrá para el servicio de nivelación, una motoniveladora y camión cisterna; volquetes y cargador en caso sea necesario efectuar bacheos. La necesidad de intervención del equipo será dispuesta y ordenada por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, acorde con el PMTS.

Los equipos deberán cumplir las exigencias técnicas ambientales vigentes, al momento de la ejecución de las obras, para la emisión de gases contaminantes y ruidos.

1.1.3.4 Requerimientos de construcción

El Sub-Contratista deberá proveer el personal suficiente, así como las señales, materiales y elementos de seguridad que se requieran para un efectivo control del tránsito y de la seguridad vial.

El Sub-Contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones dadas en esta sección y el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad a exigir su cumplimiento cabal. Cualquier contingencia derivada de la falta de cumplimiento de estas disposiciones será de responsabilidad del Sub-Contratista.

Control de Tránsito y Seguridad Vial

El Sub-Contratista deberá proveer cuadrillas de control de tránsito en número suficiente, el que estará bajo el mando de un controlador capacitado en este tipo de trabajo. El Controlador tendrá las siguientes funciones y responsabilidades:

(1) Implementación del PMTS.

(2) Coordinación de las operaciones de control de tránsito.

(3) Determinación de la ubicación, posición y resguardo de los dispositivos de control y señales en cada caso específico.

(4) Corrección inmediata de las deficiencias en el mantenimiento de tránsito y seguridad vial.

(5) Coordinación de las actividades de control con el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

(6) Organización del almacenamiento y control de las señales y dispositivos, así como de las unidades rechazadas u objetadas.

(7) Cumplimiento de la correcta utilización y horarios de los ómnibus de transporte de personal.

En los carriles de circulación durante la ejecución de las obras, no se permitirá la acumulación de charcos producto de lluvias, acumulación de partículas de suelos u otros materiales que puedan significar peligro los usuarios.

Las áreas de estacionamiento de equipos y vehículos en obra deben ubicarse a un mínimo de 10 m. del borde de la vía de circulación vehicular o en su defecto ser claramente señalizado con barreras y lámparas destellantes, siempre y cuando lo apruebe el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

Zona de Desvíos y Caminos de Servicio

Para el desplazamiento de vehículos, el Sub-Contratista sólo utilizará los desvíos y calles urbanas que se indique en los planos del Proyecto. En caso de que el Proyecto no indique el uso de desvíos y sea necesaria su utilización, el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad definirá y autorizará los desvíos que sean necesarios. En el caso de calles urbanas se requerirá además la aprobación de autoridades locales y de administradores de servicios públicos.

En los desvíos y caminos de servicio se deberá usar de forma permanente barreras, conos y barriles para desviar y canalizar el tráfico hacia los desvíos. En las noches se deberán colocar lámparas de luces destellantes intermitentes. Está prohibido el uso de mecheros y lámparas accionadas por combustibles o carburantes que afectan y agreden al ambiente.

El Sub-Contratista deberá suministrar agua y equipos adecuados, aprobados por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, a fin de mantener límites razonables de control de emisión de polvo originado por el desplazamiento de equipos y vehículos en las vías que se hallan bajo tránsito. La dispersión de agua mediante riego sobre plataformas sin pavimentar será aplicada en todo momento en que se produzca polvo, incluyendo las noches, feriados, domingos y períodos de paralización. Para controlar la emisión de polvo el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad podrá proponer otros sistemas que sean aprobados.

El Sub-Contratista tiene la obligación de mantener en condiciones adecuadas las vías y calles utilizadas como desvíos. En caso de que por efectos del desvío del tránsito sobre las vías o calles urbanas se produzca algún deterioro en el pavimento o en los servicios públicos, el Sub-Contratista deberá

repararlos a su costo, a satisfacción del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad de las autoridades que administran el servicio.

Circulación de animales silvestres y domésticos

Si las obras en ejecución afectan de algún modo la circulación habitual de animales silvestres y domésticos a sus zonas de alimentación, abrevadero, descanso o refugio, el Sub-Contratista deberá restaurar de inmediato las rutas habituales a fin de no dificultar el acceso a dichas zonas. El Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad ordenará que se ejecuten las obras que sean necesarias para este fin si no se encuentran en los planos y documentos del Proyecto y de conformidad con el diseño del PMTS pertinente.

Requerimientos Complementarios

Los sectores en que existan excavaciones puntuales en la zona de tránsito, excavaciones de zanjas laterales o transversales que signifiquen algún peligro para la seguridad del usuario, deben ser claramente delimitadas y señalizadas con dispositivos de control de tránsito y señales que serán mantenidos durante el día y la noche hasta la conclusión de las obras en dichos sectores. Principalmente en las noches se utilizarán señales y dispositivos muy notorios y visibles para resguardar la seguridad del usuario.

La instalación de los dispositivos y señales para el control de tránsito seguirá las siguientes disposiciones:

(1) Las señales y dispositivos de control, deberán ser aprobados por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, debiendo estar disponibles antes del inicio de los trabajos de construcción, los que incluyen a los trabajos de topografía y replanteo.

(2) Se instalarán sólo los dispositivos y señales de control, que se requieran en cada etapa de la obra y en cada frente de trabajo.

(3) Los dispositivos y señales deben ser reubicados todas las veces que sea necesario.

(4) Las unidades perdidas, sustraídas, destruidas, en mal estado, o calificadas en estado inaceptable, por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, deberán ser inmediatamente sustituidas.

(5) Las señales y dispositivos deben ser limpiadas y reparadas periódicamente.

(6) Las señales y dispositivos serán retiradas totalmente, cuando las obras hayan concluido.

(7) El personal que controla el tránsito debe usar equipo de comunicación portátil y silbatos, en sectores en los que se altere el tráfico como efecto de la construcción. También deben usar señales que indiquen al usuario, el paso autorizado o la detención del tránsito.

Aceptación de los trabajos

Los trabajos de mantenimiento de tránsito y seguridad vial según lo indicado en esta sección, serán evaluados y aceptados según la descripción y consideraciones de este ítem e Inspección Visual que será un aspecto para la aceptación de los trabajos ejecutados de acuerdo con la buena práctica de la ingeniería, experiencia del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad y estándares de la industria.

1.1.3.5 Unidad y forma de medición

El Mantenimiento de Tránsito y Seguridad Vial se medirá de forma global siempre que se cumpla con lo determinado en la presente especificación a lo largo del tramo del Sub Proyecto A2.
Si el servicio completo de esta partida incluyendo la provisión de señales, mantenimiento de tránsito, mantenimiento de desvíos y rutas habilitadas, control de emisión de polvo y otros solicitados por el supervisor ha sido ejecutado a satisfacción del supervisor se considerará una unidad completa en el periodo de medición. En caso de no haberse completado alguna de las exigencias de esta especificación técnica se aplicarán factores de descuento de acuerdo al siguiente criterio:

- Provisión de señales y mantenimiento adecuado de tránsito según el PMTS……. (0.4)
- Mantenimiento de desvíos y rutas habilitadas …… (0.3)
- Control adecuado de emisión de polvo …… (0.3)
- Circulación de animales silvestres y domésticos …… (0.5)
- Transporte de personal …… (0.5)

Los descuentos son acumulables hasta un máximo de 1.0 en cada periodo de medición.

1.1.3.6 Condiciones de pago

Las cantidades medidas y aceptadas serán pagadas al precio de contrato de la partida 1.07 "mantenimiento de Tránsito y Seguridad Vial". El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección:

El pago se efectuará en forma proporcional a las valorizaciones mensuales, de la siguiente forma:

$$\frac{Vm}{Mc} x Mp x (1 - Fd)$$

En que:
Vm= Monto Total de la Valorización Mensual
Mc= Monto Total del Contrato
Mp= Monto de la Partida
Fd= Factor de descuento

En casos que los trabajos no sean realizados a satisfacción del supervisor, se efectuará su pago con descuento en el periodo afectado, y se aplicará lo prescrito en el punto 1.6.5 aceptación de los trabajos.

ÍTEM DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Mantenimiento de Tránsito y Seguridad Vial	Global (glb)

1.2 Trabajos Preliminares

1.2.1 Movilización y desmovilización de equipos

1.2.1.1 Descripción

Esta partida consiste en el traslado de equipos (transportables y autotransportables) y accesorios para la ejecución de las obras desde su origen y su respectivo retorno. La movilización incluye la carga, transporte, descarga, manipuleo, operadores, permisos y seguros requeridos.

1.2.1.2 Materiales a utilizar

No aplica

1.2.1.3 Equipo a utilizar

Constituyen los equipos, tipo camiones cama baja, camiones baranda, volquetes, equipos livianos, herramientas, necesarios para la movilización y desmovilización de equipos, a ser utilizados en la ejecución de la obra. Los equipos y herramientas estarán en perfecto estado de uso y serán aprobados por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

1.2.1.4 Requerimientos de construcción

El Sub-Contratista transportará el equipo ofrecido en su Propuesta para la ejecución de la obra, utilizando para ello los caminos existentes. Durante esta actividad se evitará causar daños a terrenos y propiedades de terceros, los cuales en caso de ocurrir serán de responsabilidad del Sub-Contratista.

El traslado del equipo pesado se puede efectuar en camiones de cama baja, mientras que el equipo liviano puede trasladarse por sus propios medios, llevando el equipo liviano no autopropulsado como herramientas, martillos neumáticos, vibradores, etc.

El Sub-Contratista antes de transportar el equipo mecánico ofertado al sitio de la obra deberá someterlo a inspección del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad de acuerdo con las condiciones establecidas en el contrato. Este equipo será revisado por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad en la obra, y de no encontrarlo satisfactorio en cuanto a su condición y operatividad deberá rechazarlo, en cuyo caso el Sub-Contratista deberá reemplazarlo por otro similar en buenas condiciones de operación. El rechazo del equipo no genera ningún derecho a reclamo y pago por parte del Sub-Contratista.

Además, el Sub-Contratista deberá solicitar ante el MTC, la AUTORIZACION DE CIRCULACION DE VEHICULOS ESPECIALES para cumplir con las disposiciones del Reglamento de Peso y Dimensión Vehicular para la circulación en la red vial nacional.

Si el Sub-Contratista opta por transportar un equipo diferente al ofertado, éste no será valorizado por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

El Sub-Contratista no podrá retirar de la obra ningún equipo sin autorización escrita del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

1.2.1.5 Unidad y forma de medición

La movilización se medirá en forma global (Glb.) El equipo por considerar en la medición será solamente el que ofertó el Sub-Contratista en el proceso de licitación.

El precio unitario incluye todos los costos de materiales, equipos, herramientas, mano de obra, para realizar el servicio de acuerdo a lo señalado en esta partida.

1.2.1.6 Condiciones de pago

Las cantidades aprobadas y medidas como se indican a continuación serán pagadas al precio de Contrato. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta partida.

El pago global de la movilización y desmovilización será de la siguiente forma:

El 50% del monto global será pagado en forma gradual, conforme el equipo mínimo se encuentre disponible y operativo en obra, en concordancia con lo indicado en el calendario de movilización de equipo.

El 50% restante será pagado de forma gradual a medida que los equipos sean retirados de Obra, al término de los trabajos, con la autorización del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

Si el Sub-Contratista desmoviliza algún equipo sin la autorización del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, este no será valorizado y se considerará como un deductivo.

En la suma global para pago de esta partida se incluye el costo de traslado de ida y vuelta a obra de los equipos, la maquinaria y los vehículos, así como el costo del seguro de transporte.

ÍTEM DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Movilización y Desmovilización de Equipos	Global (Glb)

1.2.2 Topografía y Georeferenciación

1.2.2.1 Descripción

El Sub-Contratista realizará los trabajos de replanteo, topografía, georreferenciación, control de niveles, y todo trabajo relacionado con esta especialidad, durante la totalidad de la ejecución de las obras, materia del presente servicio, basándose en planos del Proyecto, incluyendo el replanteo, trazo y nivelación de las modificaciones aprobadas, correspondientes a las condiciones reales encontradas en el terreno. El Sub-Contratista será el responsable del replanteo topográfico que será revisado y aprobado por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, así como de la instalación (monumentación), cuidado y resguardo del sistema de control horizontal y vertical, establecido para las obras, durante el proceso constructivo.

El Sub-Contratista instalará puntos de control topográfico enlazado a la Red Geodésica Nacional GPS en el sistema WGS84, Zona 17L, estableciendo en cada uno de ellos sus coordenadas UTM y de ser necesarias sus coordenadas geográficas. En caso de que el Proyecto haya sido elaborado en otro sistema, éste deberá ser replanteado en el sistema WGS84, Zona 17L. Para los trabajos a realizar dentro de esta sección el Sub-Contratista deberá contar con el personal calificado, equipos necesarios, herramientas necesarias, y los materiales que se requieran para el replanteo, estacado, referenciación, monumentación, cálculo y registro de datos para el control de las obras.

La información sobre estos trabajos deberá estar disponible en todo momento para la revisión y control por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

Se implementarán cuadrillas de topografía en número suficiente para tener un flujo ordenado de operaciones que permitan la ejecución de las obras de acuerdo con los programas y cronogramas. El personal deberá estar calificado para cumplir de manera adecuada con sus funciones en el tiempo establecido.

Las cuadrillas de topografía estarán bajo el mando y control de un Ingeniero especializado en topografía con la experiencia requerida en el contrato.

1.2.2.2 Materiales a utilizar

Se proveerá los materiales en cantidades suficientes (Cemento, arena, piedra, agua, placas metálicas, estacas, etc.) y las herramientas necesarias para la cimentación, monumentación, estacado y pintura. Las estacas deben tener área suficiente que permita anotar marcas legibles y de fácil visibilidad.

1.2.2.3 Equipo a utilizar

Constituyen los equipos mínimos livianos y herramientas necesarios para ejecutar la partida de trazo y replanteo de obra, los cuales deben de estar en perfecto estado de uso, debiendo ser previamente aprobados por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

Se deberá implementar el equipo de topografía necesario, capaz de trabajar con el grado de precisión necesario, que permita cumplir con las exigencias y dentro de los rangos de tolerancia establecidos en las Especificaciones Técnicas y en la buena práctica de la ingeniería. Asimismo, se deberá tener el equipo de soporte para el cálculo, procesamiento y dibujo.

Los equipos topográficos deberán presentar sus respectivos certificados de calibración con una antigüedad máxima de 6 meses.

1.2.2.4 Requerimientos de construcción

Todos los trabajos de trazo y replanteo serán realizados de acuerdo a las recomendaciones establecidas por el Instituto Geográfico Nacional (IGN).

Antes del inicio de los trabajos se deberá coordinar con el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad sobre la ubicación de los puntos de control geodésico, la monumentación, referencias, tipo de marcas en las estacas, colores y el resguardo que se implementará en cada caso.

Los formatos a utilizar serán previamente aprobados por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad; toda la información de campo, su procesamiento y documentos de soporte serán de propiedad de la Entidad Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad una vez finalizados los trabajos. Esta documentación será organizada y sistematizada en medios electrónicos.

Los trabajos en cualquier etapa serán iniciados sólo cuando se cuente con la aprobación escrita del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

Cualquier trabajo topográfico y de control que no cumpla con las tolerancias anotadas será rechazado.

La aceptación del estacado por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad no exonera al Sub-Contratista de su responsabilidad de corregir probables errores que puedan ser descubiertos durante el trabajo y de asumir sus costos asociados.

Cada 500 m de estacado se deberá proveer una tablilla de dimensiones y color contrastante aprobados por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, en el que se anotará en forma legible para el usuario de la vía, la progresiva de su ubicación.

Los trabajos de topografía y de control estarán concordantes con las tolerancias que se dan en la Tabla N°37.

Tabla 37 Tolerancias para trabajos de levantamientos topográficos, replanteos y estacado

Tolerancia Fase de trabajo	Tolerancia Fase de trabajo	
	Horizontal	Vertical
Georeferenciación	1:100.000	± 5 mm
Puntos de Control	1:10.000	± 5 mm
Puntos del eje, (PC), (PT), puntos en curva y referencias	1:5.000	± 10 mm
Otros puntos del eje	± 50 mm	± 100 mm
Sección transversal y estacas de talud	± 50 mm	± 100 mm
Alcantarillas, cunetas y estructuras menores	± 50 mm	± 20 mm
Muros de contención	± 20 mm	± 10 mm
Enrocados (sección liviana)	± 160 mm	± 90 mm
Enrocados (sección media)	± 250 mm	± 140 mm
Enrocados (sección pesada)	± 320 mm	± 180 mm
Límites para roce y limpieza	± 500 mm	--
Estacas de subrasante	± 50 mm	±10 mm
Estacas de rasante	± 50 mm	± 10 mm

Los trabajos de Topografía y Georreferenciación, comprenden los siguientes aspectos:

(1) Georreferenciación

La georreferenciación se hará verificando los puntos de control ubicados a lo largo de los diques, mediante coordenadas UTM, WGS 84, Zona 17L.

Estos puntos (ruta geodésica) servirá de base para todo el trabajo topográfico y, a ellos estarán referidos los puntos de control y los del replanteo del dique.

La verificación de la red geodésica pasa a ser propiedad de la Entidad Contratista Gestor, y los planos de ubicación y datos obtenidos deben ser incorporados en el respectivo Informe Técnico.

(2) Puntos de control

Los puntos de control horizontal y vertical que puedan ser afectados por las obras deben ser reubicados en lugares en donde no sufran deterioro, debido a las operaciones constructivas. Los puntos seleccionados estarán en lugares cercanos y accesibles que no sean afectados por las obras o por el tráfico vehicular y peatonal. Los puntos serán monumentados en concreto con una placa de bronce en su parte superior en el que se definirá el punto por la intersección de dos líneas. La densidad de estos puntos y su equidistancia tomarán en cuenta la topografía del lugar geométrico del dique y necesidades de acceso seguro y rápido.

Se deberán establecer las coordenadas y elevaciones para los puntos reubicados antes que los puntos iniciales sean afectados.

El ajuste de los trabajos topográficos será efectuado con relación a dos puntos de control geodésico contiguos, ubicados a no más de 5 km.

(3) Poligonal de apoyo

Se establecerán poligonales de apoyo cuyos vértices se ubicarán entre los pares de puntos de control del proyecto, conformando poligonales abiertas correctamente compensadas.

Los vértices de la poligonal de apoyo serán debidamente monumentados, consignándose sus respectivos puntos de referencia.

La medida de los ángulos y distancias de los vértices de la poligonal de apoyo se realizará con equipos de estación total de hasta 5 segundos de precisión, con calibración vigente durante la ejecución de los trabajos de hasta 6 meses de antigüedad como máximo (las mediciones directas de distancias y ángulos de la poligonal de apoyo son un requerimiento obligatorio).

(4) Nivelación

Para la nivelación altimétrica, hay que enlazar los puntos de control a un Bench Mark oficial del IGN, en la zona del proyecto. De no localizarse, se deberá trasladar de forma geodésica un Bench Mark oficial lo más cercano posible.

Se colocarán Bench Marks monumentados, con la inscripción de la cota nivelada, cada 500 metros, en lugares debidamente protegidos, fuera del alcance de los trabajos y referenciados a puntos inamovibles.

Las cotas de los Bench Marks y de la poligonal de apoyo, se nivelarán geométricamente y se cerrarán cada 500 metros, con nivelación de ida y vuelta.

(5) Eje del dique

Todos los puntos del eje, señalados en el Proyecto, deben ser replanteados. Estos puntos, en zonas de tangente, será cada 20 metros, y en curvas cada 10 metros, además de los otros puntos del eje donde se ubican las obras de toma y retorno, rampas, etc. Todos los puntos replanteados serán identificados mediante la progresiva correspondiente, cuyo logotipo deberá contar con la aprobación del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

Esta labor debe ser concluida antes de ejecutar las obras de movimiento de tierras en el eje del Proyecto, a fin de contrastar en forma oportuna la coherencia de los datos del Proyecto y el terreno, la misma que será entregada a la Entidad Contratista Gestor en el respectivo Informe Técnico.

(6) Sección transversal

Las secciones transversales del terreno natural deberán ser referidas al eje de los diques. El espaciamiento entre secciones no deberá ser mayor de 20 metros en tramos en tangente y de 10 metros en tramos en curva. En caso de quiebres, en la topografía se tomarán secciones adicionales por lo menos cada 5 metros.

Se tomarán puntos de la sección transversal, hasta una longitud de 15 metros, a fin de que puedan entrar los taludes de corte y relleno, previa coordinación con el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad. Las secciones, además, deben extenderse lo suficiente para evidenciar la presencia de edificaciones, cultivos, canales, retornos, caminos que, por estar cercanas al trazo de los diques, podrían ser afectados por las obras.

Todas las dimensiones de la sección transversal serán reducidas al horizonte, desde el eje del dique.

(7) Estacas de talud y referencias

Se deberán instalar estacas de talud de corte y relleno en los bordes de cada sección transversal. Las estacas de talud establecen en el campo el punto de intersección de los taludes de la sección transversal del diseño del dique, con la traza del terreno natural.

Las estacas de talud deben ser ubicadas fuera de los límites de la limpieza del terreno y en dichas estacas se inscribirán las referencias de cada punto e información del talud a construir conjuntamente con los datos de medición. El método de cálculo de la ubicación de las estacas de talud de corte y relleno debe ser previsto y aprobado por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

(8) Límites de limpieza y roce

Los límites para los trabajos de limpieza y roce deben ser establecidos en ambos lados de la línea del eje en cada sección del dique.

(9) Restablecimiento de la línea del eje

La línea del eje será restablecida a partir de los puntos de control. El espaciamiento entre puntos del eje no debe exceder de 20 metros en tangente y de 10 metros en curvas, además de los otros puntos que ordene el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

El estacado debe ser restablecido cuantas veces sea necesario para la ejecución de cada etapa de la obra, para lo cual se deben resguardar los puntos de referencia.

(10) Elementos de drenaje

Los elementos de drenaje deberán ser estacados para fijarlos a las condiciones del terreno.

Se deberá considerar lo siguiente:

Relevamiento del perfil del terreno a lo largo del eje de la estructura de drenaje que permita apreciar el terreno natural, la línea de flujo, la sección del dique y el elemento de toma o retorno, según corresponda.

Colocación de los puntos de ubicación de los elementos de ingreso y salida de la estructura.

Determinar y definir los puntos que sean necesarios para establecer la longitud de los elementos de drenaje y del tratamiento de sus ingresos u salidas.

(11) Muros de contención

Se deberá relevar el perfil longitudinal del terreno a lo largo de la cara del muro propuesto. Cada 5 metros y donde existan quiebres del terreno, se deben tomar secciones transversales hasta los límites que indique el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad. Se deberán ubicar referencias adecuadas y puntos de control horizontal y vertical.

(12) Monumentación

Todos los hitos y monumentación permanente que se coloque durante la ejecución del dique, deberán ser materia de levantamiento topográfico y referenciación.

(13) Levantamientos diversos

Se deberán efectuar levantamientos, estacado y obtención de datos esenciales para el replanteo, ubicación, control y medición, entre otros, de los siguientes elementos: DME's, accesos, rampas, acopios.

(14) Trabajos topográficos intermedios

Todos los trabajos de replanteo, reposición de puntos de control y estacas referenciadas, registro de datos y cálculos necesarios que se ejecuten durante el paso de una fase a otra de los trabajos constructivos, deben ser ejecutados en forma constante que permitan la ejecución de las obras, la medición y verificación de cantidades de obra, en cualquier momento.

Aceptación de los trabajos

Los trabajos de replanteo, levantamientos topográficos y todo lo indicado en esta sección serán evaluados y aceptados según:

Inspección Visual que será un aspecto para la aceptación de los trabajos ejecutados de acuerdo con la buena práctica del arte, experiencia del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad y estándares de la industria.

Conformidad con las mediciones y ensayos de control: las mediciones y ensayos que se ejecuten para todos los trabajos, cuyos resultados deberá cumplir y estar dentro de las tolerancias y límites

establecidos en las especificaciones de cada Partida, Cuando no se establezcan o no se puedan identificar tolerancias en las especificaciones o en el Contrato, los trabajos podrán ser aceptados utilizando tolerancias indicadas por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

1.2.2.5 Unidad y forma de medición

La unidad de medida de los trabajos de la partida Topografía y Georreferenciación, será mes (mes).

El precio unitario incluye todos los costos necesarios de la (s) cuadrilla (s) topográfica (s) con equipos, herramientas, materiales, y todos los insumos necesarios para ejecutar los trabajos topográficos necesarios: replanteo de obras proyectadas y autorizadas por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, nivelación, reubicación de hitos, secciones transversales, levantamientos de los planos conforme a obra, levantamientos requeridos, etc., durante la ejecución de la obra, hasta la satisfactoria Entrega - Recepción de las obras.

1.2.2.6 Condiciones de pago

Las cantidades medidas y aceptadas serán pagadas al precio de contrato. El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección.

El pago de Trazo, Nivelación y Replanteo será de acuerdo con el avance de obra de la partida específica.

El pago será por mes planos por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Topografía y Georeferenciación	Mes (mes)

1.3 Mejoramiento de vías existentes

1.3.1 Movimiento de tierras

1.3.1.1 Roce y limpieza de maleza

1.3.1.1.1 Descripción

Consiste en cortar la vegetación que crece en ciertos tramos, a uno o ambos lados de la vía, las que se encuentren cubiertas de maleza, pastos, etc., que impida el libre tránsito y visibilidad de modo que la vía quede limpia y libre de toda vegetación y su superficie resulte apta para iniciar los demás trabajos.

1.3.1.1.2 Equipos y herramientas

Para la ejecución de los trabajos se deberá contar como mínimo con el siguiente equipo:

- 02 desbrozadoras, de 74 HP, cada una.
- 01 camión Baranda

1.3.1.1.3 Procedimiento de ejecución

- Colocar señales y elementos de seguridad.
- Se corta la vegetación de manera manual en los costados de vía que impida una buena visibilidad a los conductores, se recomienda cortar a una altura igual a la que se encuentra el conductor con respecto a la superficie de rodadura conservando así la ecología del lugar.
- El material procedente del roce será colocado temporalmente dentro de los límites del derecho de vía, en ningún caso podrá ser depositado en la superficie de rodadura, accesos a vivienda, canales, zanja, etc.
- Al culminar la jornada de trabajo se eliminará en un camión baranda para el transporte y disposición de la maleza a un DME.

Aceptación de los trabajos

No se permitirá vegetación alguna que obstruya la visibilidad de la vía, especialmente en curvas o zonas críticas de difícil visibilidad. Se emitirá un informe con fotos del antes y después de los trabajos realizados.

1.3.1.1.4 Medición

La partida de Roce y Limpieza de Maleza se medirá en metros cuadrados (m^2), considerando la longitud del sector con vegetación y un ancho promedio de corte.

1.3.1.1.5 Condiciones de Pago

No se estimará para fines de pago el roce que efectúe el Constructor fuera de las áreas que se indique en el proyecto, salvo las que por escrito ordene el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Roce y Limpieza de Maleza	Metro cuadrado (m^2)

1.3.1.2 Rehabilitación de vías existentes

1.3.1.2.1 Descripción

Este trabajo consiste en el conjunto de actividades: escarificado, perfilado, nivelación y compactación de la sub-rasante sobre aquellas vías que se encuentran en regular o mal estado de conservación, en algunos casos tienen como base una capa de rodadura de material granular sin embargo requiere trabajos para su correspondiente rehabilitación. Esta partida no requiere material de préstamo.

El objetivo es la rehabilitación de la superficie de rodadura para dejarla en condiciones óptimas de transitabilidad y de comodidad para el usuario.

1.3.1.2.2 Materiales

Agua para la realización de la compactación y estacas de madera.

1.3.1.2.3 Equipos y herramientas

El Contratista propondrá, en su consideración, los equipos más adecuados para las operaciones por realizar, los cuales no deben producir daños innecesarios ni a construcciones ni a cultivos; y garantizarán el avance físico de ejecución, según el programa de trabajo, que permita el desarrollo de las etapas constructivas siguientes.

Los equipos y herramientas necesarios para la ejecución de esta actividad deberán contemplar como mínimo los siguientes:

- Camión Cisterna (4000-5000 Glns)
- Motoniveladora 125 – 135 HP
- Rodillo Liso Vibratorio Autopropulsado 10-11 Tn
- Herramientas Manuales (02 lampas, 02 Picos, 02 Carretillas, 02 Barretas)

1.3.1.2.4 Procedimiento de ejecución

El procedimiento general, es el siguiente:

Antes de iniciar el perfilado de la vía existente a rehabilitar, se requiere la aprobación por parte del Contratista, de los trabajos de trazo, replanteo y limpieza.

Se deberá escarificar en una profundidad mínima de cien milímetros (100 mm), conformar de acuerdo con las pendientes transversales especificadas y compactar, según las exigencias de compactación definidas en las presentes especificaciones.

Los materiales mayores a 4" deberán ser extraídos manualmente.

Se debe controlar la humedad natural del material a conformar, a fin de llegar a las condiciones de compactación requeridas. Si los suelos encontrados a nivel de subrasante están constituidos por suelos inestables, el Contratista ordenará las modificaciones que corresponden a las instrucciones del párrafo anterior, con el fin de asegurar la estabilidad de la subrasante. En este caso el trabajo consiste en la eventual disgregación del material de la subrasante existente, el retiro, mezcla o adición de materiales, la mezcla, humedecimiento o aireación, compactación y perfilado final de acuerdo con la presente especificación, conforme con las dimensiones, alineamientos y pendientes señalados en los planos del proyecto y las instrucciones del Contratista.

La cota de cualquier punto de la plataforma existente conformada y terminada no deberá variar en más de diez milímetros (10mm) con respecto a la cota proyectada.

Aceptación de los trabajos

Durante la ejecución de los trabajos, el Contratista efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar que el Sub-Contratista disponga de todos los permisos requeridos para la ejecución de los trabajos.

- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Sub-Contratista.
- Los ensayos de laboratorio serán efectuados por los subcontratistas, para ello deberá presentar certificados de calibración realizados por empresas acreditadas por INACAL o en su defecto por patrones acreditados por INACAL. Los certificados de calibración deben tener una antigüedad máxima de 6 meses durante la ejecución de las actividades
- Verificar la eficiencia y seguridad de los procedimientos adoptados por el Sub-Contratista.
- Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.
- Verificar el alineamiento, perfil y sección de las áreas.
- Comprobar que toda superficie para la subrasante mejorada quede limpia y libre de materia orgánica.
- Verificar la compactación final de la subrasante (mínimo 95% de la Densidad Seca del Proctor Modificado).
- Medir las áreas de trabajo ejecutado por el Sub-Contratista en acuerdo a la presente especificación.
- El trabajo de perfilado, nivelación y compactación de la subrasante, se dará por terminado y aceptado cuando el alineamiento, el perfil, la sección y la compactación de la subrasante estén de acuerdo con los planos del proyecto, con estas especificaciones y las instrucciones del Contratista.
- El ancho de la plataforma para la realización de los trabajos es 3.0m, este ancho variará según lo indicado en los planos o modificado por el Contratista.
- Todas las deficiencias que excedan las tolerancias mencionadas deberán ser corregidas por el Sub-Contratista, a su costo, a plena satisfacción del Contratista.
- Las determinaciones de la densidad del terreno rehabilitado se realizarán según se establece en la siguiente Tabla:

Material o Producto	Propiedades y Características		Método de ensayo	Norma ASTM	Norma AASHTO	N° de ensayos	Lugar de Muestreo
Material propio	Compactación	Material propio	MTC E 117	D 1556	T 191	1 cada 250 m²	Acceso

Se definirá la aprobación final mediante las respectivas firmas de los participantes en el proceso, en registros de liberación previamente conciliados con el Contratista.

1.3.1.2.5 Medición

El perfilado, nivelación y compactado de la subrasante en los accesos a rehabilitar se medirán en Kilómetros (KM) de superficie perfilada y compactada de acuerdo con los alineamientos, rasantes y secciones transversales indicadas en los planos y las presentes especificaciones; medida en su posición final. El trabajo contará con la aprobación del Contratista.

1.3.1.2.6 Condiciones de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del Contrato por Kilómetro (Km), entendiéndose que dicho pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta partida y cubrirá los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos, herramientas, equipos pesados, transporte y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Rehabilitación de Vías Existentes	Kilómetro (Km)

1.3.1.3 Conformación de terraplenes en camino

1.3.1.3.1 Descripción

Este trabajo se refiere a la conformación y compactación de terraplenes en los caminos de acceso con material granular en la zonas de los cruces con los pases de agua. Todos los materiales que se empleen en la construcción de terraplenes en camino deberán estar libres de raíces, materia orgánica, y otros elementos perjudiciales. Su empleo deberá ser autorizado por el Contratante y/o Supervisor de Calidad, quien de ninguna manera permitirá la construcción de terraplenes en camino con materiales de características expansivas.

El cuerpo del terraplén será comprendido entre el terreno de fundación perfilado y densificado, hasta el nivel inferior de la capa de la rasante (10 cm por debajo de la rasante).

También se hará la conformación en cruces con pases de agua donde la rasante este a menos de 30cm se hará una conformación con material granular formando una rampa de entrada y salida con pendiente 6%, en el centro una plataforma horizontal con longitud de 10m y altura de relleno en el centro del cruce h=0.30m formado una plataforma para proteger el pase de agua existente.

1.3.1.3.2 Materiales

El material para la conformación del cuerpo del terraplén será de material de préstamo y deberán cumplir con las características establecidas en las presentes especificaciones.

El material utilizado será graduado y no deberá contener elementos extraños, residuos, ni materiales orgánicos y el material que pasa la malla N°40 deberá tener un límite líquido máximo de 40% y un índice de plasticidad máximo de 10%, como lo establece la tabla 43 requisitos de los materiales:

Tabla 43 Características de los materiales del terraplén en la vía existente

CONDICIÓN	CUERPO DE TERRAPLÉN
Tamaño Máximo de Material de Terraplén	10 cm
Máximo de fragmentos de Roca > 7.62 cm	30 %
Índice de Plasticidad	<10

Tabla 44 Características de los materiales del terraplén en cruces con pases de Agua

CONDICIÓN	CUERPO DE TERRAPLÉN
Tamaño Máximo de Material de Terraplén	30 cm
Máximo de fragmentos de Roca > 7.62 cm	30 %
Índice de Plasticidad	< 10

Además, deberán satisfacer los siguientes requisitos de calidad:

Desgaste de los Ángeles: 60% máx.

Tipo de Material: A-1-a, A-1-b, A-2-4, A-2-6 y A-3

INSPECCIÓN DE CALIDAD Y ACEPTACIÓN

El Contratante y/o Supervisor de Calidad deberá verificar los resultados de pruebas físicas y mecánicas de todos los materiales de la conformación del cuerpo del terraplén, según los requisitos de los planos de diseño.

El Contratante y/o Supervisor de Calidad deberá verificar que el material seleccionado para el terraplén tenga una distribución granulométrica bien graduada, con un tamaño máximo de 4"con capas compactadas de espesor de e=0.30 m.

Inspección de calidad y aceptación durante el proceso de conformación del Terraplen.

El Contratante y/o Supervisor de Calidad deberá inspeccionar y controlar los parámetros de construcción y la tecnología de construcción del material seleccionado.

El Contratante y/o Supervisor de Calidad deberá revisar la dimensión en planta, cota del cuerpo del terraplén, de acuerdo con los requisitos de los planos de diseño.

El Sub-Contratista deberá realizar ensayos de compactación al 90 % de la máxima densidad seca del Proctor modificado para el cuerpo del terraplén, los cuales incluyen controles como: parámetros de colocación, el espesor de capa compactada de 0.30m. para el cuerpo del terraplén, el tipo y peso de rodillo, el número de compactación, pasadas de rodillo. Los ensayos deberán ser aplicados de acuerdo con los requisitos de la normativa aplicable.

Las características de los materiales para el terraplén deberán ensayarse en origen conforme a la frecuencia de la tabla 44 siguiente:

Tabla 44 Características y frecuencias de los materiales de terraplén del camino

Material o Producto	Propiedades y Características	Método de ensayo	Norma ASTM	Norma AASHTO	N° de ensayos	Lugar de Muestreo
Terraplén	Granulometría	MTC E 204	D 422	T 27	1 cada 1000 m³	Cantera
	Límites de Consistencia	MTC E 111	D 4318	T 89	1 cada 1000 m³	Cantera
	Abrasión Los Ángeles	MTC E 207	C 131	T 96	1 cada 3000 m³	Cantera
	Densidad - Humedad	MTC E 115	D 1557	T 180	1 cada 1000 m³	Cantera
	Compactación Cuerpo	MTC E 117	D 1556	T 191	1 cada 500 m²	Terraplén

1.3.1.3.3 Equipos y herramientas

Los equipos y herramientas empleados para la conformación y compactación del terraplén del camino deberán ser compatible con los procedimientos de ejecución adoptados y requiere aprobación previa del Contratante y/o Supervisor de Calidad, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de los trabajos y al cumplimiento de las exigencias de la presente especificación.

Los equipos deberán cumplir las exigencias técnicas ambientales tanto para la emisión de gases contaminantes y ruidos.

1.3.1.3.4 Procedimiento de ejecución

Antes de iniciar la construcción del terraplén del camino, el terreno base de éste deberá estar desenraizado y limpio.

El material del terraplén del camino se colocará en capas de espesor uniforme de e=0.30m. No se extenderá ninguna capa, mientras no se haya comprobado que la subyacente cumple las condiciones de compactación exigidas.

El Contratante y/o Supervisor de Calidad sólo autorizará la colocación de materiales del terraplén del camino cuando el terreno base esté adecuadamente preparado y consolidado.

Se deberá garantizar que las capas presenten adherencia y homogeneidad entre sí.

Será responsabilidad del Contratante y/o Supervisor de Calidad asegurar un contenido de humedad que garantice el grado de compactación exigido en todas las capas del terraplén del camino.

En los casos especiales en que la humedad del material sea considerablemente mayor que la adecuada para obtener la compactación prevista, el Sub-Contratista propondrá y ejecutará los procedimientos más convenientes para ello, previa autorización del Contratante y/o Supervisor de Calidad, cuando el exceso de humedad no pueda ser eliminado por el sistema de aireación.

Obtenida la humedad más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la capa.

Al terminar cada jornada, la superficie del terraplén del camino deberá estar compactada y bien nivelada, con declive suficiente que permita el escurrimiento de aguas lluvias sin peligro de erosión.

Deberá prohibirse la acción de todo tipo de tránsito sobre las capas en ejecución, hasta que se haya completado su compactación.

El Sub-Contratista responderá, hasta la aceptación final, por la estabilidad del terraplén construido con cargo al contrato y asumirá todos los gastos que resulten de sustituir cualquier tramo que, a juicio del Contratante y/o Supervisor de Calidad, haya sido mal construido por descuido o error atribuible al Sub-Contratista.

ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos para su aceptación estarán sujetos a lo siguiente:

Controles

Durante la ejecución de los trabajos, el Contratante y/o Supervisor de Calidad efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo utilizado por el Sub-Contratista.
- Supervisar la correcta aplicación de los métodos de trabajo aceptados.
- Exigir el cumplimiento de las medidas de seguridad y mantenimiento de tránsito.
- Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.
- Comprobar que los materiales por emplear cumplan los requisitos de calidad exigidos.
- Verificar la compactación cada de todas las capas del terraplén del camino
- Validar medidas para determinar espesores y comprobar la uniformidad de la superficie.

CALIDAD DE LOS MATERIALES

De los suelos empleados para la construcción del terraplén del camino se obtendrán muestras para;

- Granulometría
- Límites de Consistencia
- Abrasión
- Clasificación

Durante la etapa de producción, el Contratante y/o Supervisor de Calidad examinará las descargas de los materiales y ordenará el retiro de aquellas que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo especificado.

Además, efectuará verificaciones periódicas de la calidad del material que se establecen en la tabla 44.

CALIDAD DEL PRODUCTO TERMINADO

Cada capa terminada del terraplén del camino deberá presentar una superficie uniforme y ajustarse a los niveles y pendientes establecidas.

Los taludes terminados no deberán acusar irregularidades a la vista.

La cota terminada del terraplén del dique, conformada y compactada, no deberá variar en más de 0.01 m. de la cota proyectada.

COMPACTACIÓN

Las determinaciones de la densidad de cada capa compactada se realizarán según se establece en la Tabla 44. Los sitios para las mediciones se elegirán al azar.

Las densidades individuales del tramo (Di) deberán ser, como mínimo, el noventa por ciento (90%) de la máxima densidad obtenida en el ensayo proctor modificado de referencia (De) para el cuerpo del terraplén

Di >' 0.90 De (cuerpo)

El incumplimiento de estos requisitos originará el rechazo del tramo.

Siempre que sea necesario, se efectuarán las correcciones por presencia de partículas gruesas, previamente al cálculo de los porcentajes de compactación.

Los ensayos de laboratorio serán efectuados por los subcontratistas, para ello deberán presentar certificados de calibración de los equipos a emplear, realizados por empresas acreditadas por INACAL o en su defecto por patrones acreditados por INACAL. Los certificados de calibración deben tener una antigüedad máxima de 6 meses durante la ejecución de las actividades.

IRREGULARIDADES

Todas las irregularidades que excedan las tolerancias de la presente especificación deberán ser corregidas por el Sub-Contratista, a su costo, de acuerdo con las instrucciones del Contratante y/o Supervisor de calidad y a plena satisfacción de éste.

Todas las actividades de la conformación de terraplén para el camino serán registradas y aprobadas por el Contratante y/o Supervisor de calidad en los respectivos protocolos de liberación.

1.3.1.3.5 Unidad y forma de medición

La unidad de medida para los volúmenes del terraplén será el metro cúbico (m^3), aproximado al metro cúbico completo, de material compactado, aceptado por el Contratante y/o Supervisor de Calidad, en su posición final.

El terraplén será medido por los volúmenes determinados según la verificación del Contratante y/o Supervisor de Calidad antes y después de ser ejecutados.

1.3.1.3.6 Condiciones de pago

El trabajo de conformación del terraplén se pagará al precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Contratante y/o Supervisor de Calidad.

El precio unitario deberá cubrir los costos de escarificación, nivelación, conformación, compactación, materiales utilizados y demás trabajos preparatorios de las áreas en donde se haya de construir el terraplén, y en general todo costo relacionado con su correcta construcción, de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Contratante y/o Supervisor de Calidad.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Conformación de terraplenes en camino	Metro cúbico (m^3)

1.3.2 Reposición de estructuras

1.3.2.1 Demolición de estructuras existentes

1.3.2.1.1 Descripción

Este trabajo consiste en la demolición total o parcial de la estructura existente en las zonas que indiquen los documentos del proyecto y la remoción, incluye la carga, transporte, descarga y disposición final de los materiales provenientes de la demolición en las áreas indicadas en el Proyecto o aprobadas por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

El Sub-Contratista antes de iniciar los trabajos, alcanzará a la supervisión con la debida anticipación, un plan de trabajo para la demolición de estructuras, para su revisión y aprobación.

1.3.2.1.2 Materiales

Los materiales provenientes de la demolición que, a juicio del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad sean aptos para rellenar y emparejar la zona de demolición u otras zonas del proyecto, se deberán utilizar para este fin.

1.3.2.1.3 Equipos y herramientas

La demolición podrá ejecutarse manualmente y/o empleando equipo mecánico.

Los equipos que emplee el Sub-Contratista, en esta actividad, deberán tener la aprobación previa del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

Para remover estructuras, especies vegetales, obstáculos, cercas e instalaciones de servicios públicos, se deberán utilizar equipos que no les produzcan daño, de acuerdo con procedimientos aprobados por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

Los equipos deberán de cumplir con las especificaciones de normas ambientales y con la aprobación del Contratista.

1.3.2.1.4 Procedimiento de ejecución

(1) Colocar las señales preventivas y dispositivos de seguridad.

(2) El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial en concordancia con las normas establecidas. Asimismo, antes de iniciar los trabajos adoptar las medidas de seguridad necesarias cuando los trabajos se realicen con el Pase en servicio.

(3) Para pases de agua, primero se cortará el flujo para que la estructura esté totalmente seca.

(4) Se hará una demolición manual del concreto existente con martillo neumático y agua para evitar el levantamiento de polvo durante los trabajos.

(5) La disposición final de los materiales provenientes de la demolición será en las áreas indicadas en el Proyecto (DME) o aprobadas por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

(6) Hacer una limpieza del sitio de trabajo especialmente las superficies colindantes a la intervenida.

(7) Al término de los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.

1.3.2.1.5 Unidad y forma de medición

La medida para la Demolición de Estructuras Existentes se efectuará de acuerdo con los planos, la presente especificación, y las instrucciones del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, se hará en metros cúbicos (m^3). La medición se efectuará antes de la demolición.

1.3.2.1.6 Condiciones de pago

El pago se hará a los precios unitario respectivos, estipulados en el contrato según la unidad de medida, por todo trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación, aceptado por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Demolición de Estructuras Existentes	Metro cúbico (m^3)

1.3.2.2 Reposición de pase de agua tubo HDPE ø=36"

1.3.2.3 Reposición de pase de agua tubo HDPE ø=24"

1.3.2.4 Reposición de pase de agua tubo HDPE ø=18"

1.3.2.4.1 Descripción

Este trabajo consiste en la instalación de tubo HDPE diámetros: 36", 24" y 18", de Poliuretano de Alta densidad para el paso de agua superficial y desagües pluviales transversales, de acuerdo con estas especificaciones y de conformidad con el Proyecto. Su alta resistencia estructural, permite soportar grandes rellenos y trabaja efectivamente como drenaje de aguas superficiales; ideal para solucionar problemas de trasvase de fluidos en obras de infraestructura vial.

1.3.2.4.2 Materiales

Los materiales para la instalación de la tubería HDPE deben satisfacer los siguientes requerimientos:

(1) Tubos de Polietileno de Alta densidad HDPE

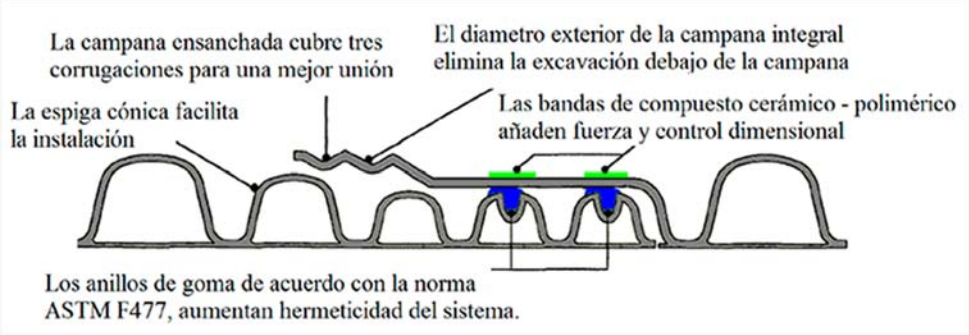
Las tuberías bajo esta especificación cumplen con el material de fabricación, métodos de prueba, dimensiones y marcas que se indican en las especificaciones técnicas de la norma AASHTO M294 tipo S o ASTM F2306.

Las tuberías y accesorios son fabricados con resina virgen de Polietileno de Alta Densidad, conforme a los requerimientos de clasificación de celda 435400C, definida y descrita en la norma ASTM D3350.

La junta de la tubería debe estar compuesta por una campana y una espiga, incorporadas a la tubería, adicionalmente la campana presentará dos bandas de material cerámico- polimérico de alta resistencia instalada en fábrica, la cual deberá estar completamente fundida a la pared exterior de la campana incorporada. La espiga contará con dos empaques elastoméricos que cumpla con los requisitos de la norma ASTM F477. La envoltura protectora del empaque debe ser dejada hasta el momento de su instalación. Las tuberías no requerirán ningún acople adicional, lechada u otros sellantes para su instalación.

Las juntas y accesorios herméticos no impiden ni reducen la integridad del funcionamiento de la tubería y deben asegurar la hermeticidad de la unión cumpliendo con los ensayos de la norma ASTM D3212.

Para las tuberías de 18" (450mm) a 60" (1500mm)



Las tuberías cumplen los siguientes requerimientos:

Diámetro Nominal	Interior Promedio	Exterior Promedio	Espesor de pared interna (promedio)	Espesor de pared interna (mínimo)	Rigidez a 5% de deflexión (*)
450 mm (18")	460 mm	540 mm	1.60 mm	1.30 mm	275 kPa
600 mm (24")	614 mm	717 mm	1.90 mm	1.50 mm	235 kPa
900 mm (36")	915 mm	1044 mm	2.60 mm	1.70 mm	150 kPa

(*) Los valores de rigidez son mínimos y son obtenidos de acuerdo a la ASTM D2412, prueba de platos paralelos.

Instalación: La instalación de las tuberías debe realizarse según lo especificado en la Sección 30 de AASHTO o a la práctica recomendada en la norma ASTM D2321.

(2) Calidad de los Tubos de Polietileno de Alta densidad HDPE

Antes del inicio de los trabajos, el Sub-Contratista deberá entregar al Contratista un certificado de calidad, del fabricante, donde indique el nombre y marca del producto y un análisis típico del mismo para la tubería y para cada lote de materiales. En el certificado de calidad se evidenciarán los resultados de los valores obtenidos en los ensayos realizados a las tuberías y accesorios, en cumplimiento de las especificaciones técnicas indicadas, el cual presentará trazabilidad con los lotes llegados al proyecto.

Además, le entregará el certificado de garantía del fabricante estableciendo que todo el material que suministrará satisface las especificaciones requeridas, que llevará marcas de identificación, y que reemplazará, sin costo alguno para la entidad Contratista Gestor, cualquier tubería que no esté de conformidad con el análisis, resistencia a la tracción, espesor y rigidez especificados.

Ningún tubo será aceptado, sino hasta que los certificados de calidad de fábrica y de garantía del fabricante hayan sido recibidos y aprobados por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

(3) Inspección, muestreo y rechazo del material

El Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, inspeccionará el lote de materiales llegados a obra antes de su instalación, procediendo a rechazar todas aquellas unidades que presenten deformaciones irrecuperables, fisuras, quemaduras o defectos.

(4) Material para Cama de Asiento

Cama de asiento es la capa de material granular que estará en contacto con el fondo de la estructura.

La cama de asiento estará constituida por arena gruesa, la cual será conformada en capas de no más de 0,10 m de espesor, y a todo lo ancho de la excavación. La cama de asiento y la sujeción lateral se construirán con material granular, proveniente de canteras establecidas en el proyecto o donde apruebe el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

(5) Material Granular de Préstamo para Relleno

Los materiales de adición deben ser los mismos utilizados en el mejoramiento de las vías existentes y que cumpla los requisitos exigidos en la Tabla 202-02 de estas especificaciones.

Las capas de relleno deben tener mínimo un 95% de la Máxima Densidad Seca (MDS) del Proctor Modificado (MTC E 115-ASTM D 1557).

1.3.2.4.3 Equipos y herramientas

Para la excavación y ensanche de la zanja se hará con una Retroexcavadora sin llantas de hp y con este mismo equipo se hará el izaje y colocación de las tuberías, así también de las herramientas manuales para complementar los trabajos mencionados.

Se requieren, básicamente, elementos para el transporte de los tubos, para su colocación y ensamblaje, así como los requeridos para la obtención de materiales, transporte y construcción de una capa de material para tener un recubrimiento mínimo 0.30m encima de la cresta del tubo según las especificaciones técnicas del proveedor.

1.3.2.4.4 Procedimiento de ejecución

- **Preparación del terreno y excavación**

La excavación deberá tener una amplitud tal, que su ancho total sea 2 veces el diámetro del tubo.

Luego de la demolición del pase de agua existente y la limpieza de la misma se hará una excavación complementaria para terminar de ensanchar la zanja con las dimensiones requeridas, ancho igual a 2 veces el diámetro, esto se hará con una retroexcavadora de 100 HP.

- **Preparación de la cama de asiento del tubo**

Previa a la colocación del material granular se deberá verificar las cotas de cimentación, asimismo, que el fondo de la excavación se encuentre perfilado, compactado y libre de raíces, piedras salientes, oquedades u otras irregularidades.

El asiento del tubo será construido con una capa de 0,10 m a todo el ancho de la excavación de la zanja.

- **Armado y Colocación de la Tubería**

La tubería de polietileno de alta densidad (HDPE) será ensamblada en su emplazamiento final, siguiendo las instrucciones de ensamblaje del fabricante. Los tubos serán colocados en las zanjas mediante un sistema seguro que evite daños y ensamblados en la misma zanja.

El transporte y manipuleo de la tubería se realizará de manera que no se abollen o rompan y en ningún caso se permitirá el arrastre sobre el suelo.

La tubería se colocará cuidadosamente sobre el material de base o asiento, siguiendo el alineamiento indicado por 2 estacas en línea, cuya colocación será aprobada por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad; de igual manera verificará y dará su conformidad a las cotas de cimentación. Todo tubo de Polietileno de Alta Densidad (HDPE) mal alineado, indebidamente asentado o dañado en su colocación, será rechazado y reemplazado por tubería nueva a costo del Sub-Contratista.

- **Colocación del relleno alrededor de la estructura**

La colocación del relleno a los costados de la tubería, se realizará en capas alternadas de 0,15 m a ambos lados de la tubería, para permitir un buen apisonamiento. El relleno se colocará en forma simétrica conservando siempre la misma altura en ambos lados de la tubería. Se deberá tener especial cuidado en la colocación y compactación de las rinconeras, es decir bajo los tubos.

El relleno deberá compactarse hasta alcanzar una densidad mayor al 95% de la Máxima Densidad Seca-M.D.S. del Próctor Modificado.

El equipo de compactación será mecánico, pudiendo ser: apisonadores mecánicos, rodillos apisonadores o compactadores vibratorios. La elección del equipo dependerá de las condiciones existentes en el lugar y se deberá evitar que el equipo golpee la estructura. No será aceptable la compactación del relleno por medio de anegación o chorros de agua.

La altura de relleno mínimo desde la clave de la tubería hasta el nivel de la subrasante será de 0,30 m.

- **Protección de la estructura durante la Construcción**

No se deberá permitir la imposición de cargas concentradas fijas o móviles muy superiores a las que soportaría la estructura. Por lo que el equipo y vehículos pesados no deberán circular sobre la estructura antes que la altura de relleno mínima sobre la misma sea de 0,30 m. En caso del paso de equipo muy pesado se deberá proteger la estructura colocando material adicional encima del relleno.

No forman parte del relleno estructural los materiales colocados con el fin de dar protección a la estructura para el mantenimiento del tránsito por lo que no serán reconocidos como tales.

- **Limpieza**

Terminados los trabajos, el Sub-Contratista deberá limpiar, la zona de las obras y sobrantes, transportarlos y disponerlos en los DME autorizados por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

a.- Controles

El Contratista efectuará los mismos controles generales indicados en esta especificación Técnica.

b.- Marcas

No se aceptará ningún tubo, sin marca o identificación, está podrá ser un sello en cada sección que indique:

- Nombre del fabricante del tubo
- Marca del tubo PAD
- Diámetro
- Norma ASTM o AASHTO que cumple.

Las marcas de identificación deberán ser colocadas por el fabricante de tal manera, que aparezcan en la parte exterior de cada tubo.

b.- Calidad de la Tubería

Constituirán causal de rechazo de los tubos, los siguientes defectos:

- Traslapes desiguales
- Forma defectuosa

- Variación de la línea recta central
- Bordes dañados
- Marcas ilegibles
- Abolladuras, fisuras o roturas.

La tubería deberá satisfacer los requisitos de todas las pruebas de calidad mencionadas, la aceptación de los trabajos estará a las siguientes condiciones:

(a)	Inspección Visual que será un aspecto para la aceptación de los trabajos ejecutados de acuerdo a la buena práctica del arte, experiencia del Contratista y estándares de la industria.
(b)	Conformidad con las mediciones y ensayos de control: las mediciones y ensayos que se ejecuten para todos los trabajos, cuyos resultados deberá cumplir y estar dentro de las tolerancias y límites establecidos en las especificaciones de cada partida, Cuando no se establezcan o no se puedan identificar tolerancias en las especificaciones o en el contrato, los trabajos podrán ser aceptados utilizando tolerancias indicadas por el Contratista.
(c)	Se verificará la trazabilidad de los lotes con los certificados de calidad presentados.
(d)	Se definirá la aprobación final mediante las respectivas firmas de los participantes en el proceso, en registros de liberación previamente conciliados con el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

c.- Tamaño y Variación Permisibles

La longitud especificada de la tubería será la longitud neta del tubo terminado, la cual no incluye cualquier material para darle acabado al tubo.

d.- Cama de Asiento y Relleno

El material para la cama de asiento deberá satisfacer los requisitos establecidos en esta especificación Técnica. El material de relleno, debe satisfacer los requisitos establecidos en estas especificaciones técnicas.

La frecuencia de las verificaciones de compactación será la establecida en el Proyecto, el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad no recibirá los trabajos si los ensayos que efectúa, no superan los límites mínimos indicados para el relleno.

Todos los materiales que resulten defectuosos de acuerdo con lo prescrito en esta especificación deberán ser rechazados por El Contratista.

1.3.2.4.5 Unidad y forma de medición

La unidad de medida será el metro lineal (m), aproximado al decímetro, de tubería de Polietileno de Alta Densidad (HDPE), será suministrada y colocada de acuerdo con el Proyecto, esta especificación y la aprobación del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

La medida se hará entre las caras exteriores de los extremos de la tubería o los cabezales, según el caso, a lo largo del eje longitudinal y siguiendo la pendiente de la tubería.

No se medirá, para efectos de pago, ninguna longitud de tubería colocada por fuera de los límites aprobados por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

1.3.2.4.6 Condiciones de pago

El pago se hará al precio unitario del contrato, según el diámetro de la tubería, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación, aprobada por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de suministro, patentes e instalación de las tuberías, elementos de fijación, embones, accesorios diversos (conectores, curvas, tees, etc); el suministro, colocación y compactación de la cama de asiento de material granular; las conexiones a cabezales, la limpieza de la zona de ejecución de los trabajos al término de los mismos; el transporte y adecuada disposición de los materiales sobrantes y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados. La excavación de las zanjas y el relleno se pagarán de acuerdo a lo establecido en estas especificaciones técnicas.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Reposición de Pase de Agua Tubo HDPE ø=36"	Metro Lineal (m)

°

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Reposición de Pase de Agua Tubo HDPE ø=24"	Metro Lineal (m)

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Reposición de Pase de Agua Tubo HDPE ø=18"	Metro Lineal (m)

1.3.2.5 Suministro y montaje de paneles de C°A° 1.90mx1.00mx0.20m en pase de agua

1.3.2.6 Suministro y montaje de paneles de C°A° 1.60mx1.00mx0.20m en pase de agua

1.3.2.7 Suministro y montaje de paneles de C°A° 1.80mx1.00mx0.20m en pase de agua

1.3.2.7.1 Descripción

Se refiere a las losas de C°A° que irán sobre el canal de riego puestas transversalmente al canal para que sirva como pase vehicular.

Dichos bloques prefabricados tendrán las dimensiones de:

- 1.90m x 1.0m x 0.20m
- 1. 60m x 1.0m x 0.20m
- 1. 80m x 1.0m x 0.20m

1.3.2.7.2 Materiales

Los materiales para la ejecución de estas partidas son las siguientes:

- **CONCRETO 280 Kg/cm^2**

Debe cumplir con la especificación 2.1.2.1.

- **ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL**

Debe cumplir con la especificación 2.1.2.4.

- **ACERO DE REFUERZO Fý=4200 Kg**

Debe cumplir con la especificación 2.1.2.5.

1.3.2.7.3 Equipos y herramientas

Los equipos y herramientas serán los siguientes:

- Herramientas manuales.
- Camión Grúa de baranda de 4 TN con Pluma y transporte de carga.

1.3.2.7.4 Procedimiento de ejecución

Primero se hará la demolición de los bloques de concreto simplemente apoyados sobre el canal de riego (3 bloques en paralelo transversal al canal) y se eliminará al DME designado por el supervisor.

Se hará la limpieza del área de trabajo.

Las losas prefabricadas serán construidas cerca al área de trabajo y posteriormente instaladas (montaje), serán apoyadas simplemente sobre los canales de riego existentes tal como vinieron funcionando antes de la intervención, los espaciamientos entre cada bloque son contiguas, su instalación será según las dimensiones y su posición tal como se indica en los planos de diseño.

Las características estructurales de diseño se encuentran definidos en los planos correspondientes.

Las losas prefabricadas serán construidas de concreto armado, con una resistencia de f'c = 280 Kg/cm2. El Concreto cumplirá con la especificación del ítem 09.04.01.

El contratista diseñará y construirá los encofrados específicos para estos elementos, de manera que las superficies de las losas prefabricadas obtenidas con el uso de estos encofrados sean absolutamente lisas. El Encofrado y desencofrado normal cumplirá con la especificación del ítem 09.04.02

Las irregularidades serán controladas por medio de una regla indeformable, de longitud equivalente a 2.00 m. Las irregularidades medidas de esta manera, no excederán de 2 mm.

El Contratista debe observar todos los requisitos referentes a la utilización de materiales, mezclas, encofrados, transporte, colocación, compactación, curado y protección del concreto.

ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

El sub-Contratista será el único responsable por el manipuleo, instalación, calidad y comportamiento de los elementos prefabricados y, por tanto, debe presentar para la aprobación de la supervisión con diez (10) días de anticipación al inicio de la producción de los elementos, las características de los materiales, de la planta y equipos a utilizarse; de los procesos de fabricación, izaje, transporte, instalación, anclaje, etc.

Las losas prefabricadas serán instaladas, observando el cumplimiento de los niveles, separaciones horizontales y verticales; y una instalación correcta de acuerdo a lo indicado en los planos.

1.3.2.7.5 Unidad y forma de medición

Esta partida se pagará por unidad (UND) una vez instaladas las losas prefabricadas. Las dimensiones a considerar corresponderán a las indicadas en los planos de diseño.

1.3.2.7.6 Condiciones de pago

En dichos costos se encuentran incluidos, todos los materiales, equipos y herramientas requeridos para su correcta fabricación e instalación; incluye, además los costos correspondientes a transporte, carga descarga, instalación, mano de obra, dirección técnica, etc; así como, cualquier recurso que considere el Contratista necesario para que se cumpla esta actividad, a entera satisfacción del supervisor.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Suministro y montaje de paneles de C°A° 1.9m x 1.0 m x 0.20m en Pase de Agua	Unidad (UND)

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Suministro y montaje de paneles de C°A° 1.6m x 1.0 m x 0.20m en Pase de Agua	Unidad (UND)

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Suministro y montaje de paneles de C°A° 1.8m x 1.0 m x 0.20m en Pase de Agua	Unidad (UND)

1.3.2.8 Reparación de concreto

1.3.2.8.1 Descripción

La reparación del concreto es una técnica de mantenimiento y rehabilitación de pavimentos rígidos que consiste en la restauración de deterioros superficiales localizados que se han producido en un espesor parcial de la losa de concreto.

1.3.2.8.2 Materiales

Para la ejecución de esta actividad se requieren en general los siguientes materiales:

- Productos aditivos inhibidores de corrosión y removedores con propiedades para remover el óxido de las varillas expuestas, elaborado con tensoactivos y ácidos orgánicos, muy eficaces contra el óxido de las superficies expuestas. Deben contener los tres tipos principales de removedores de óxido químico son: Ácidos, incluyendo ácido nítrico, ácido acético (vinagre blanco), ácido fosfórico, ácido clorhídrico, ácido sulfúrico, ácido muriático, ácido oxálico y ácido cítrico.
- Concreto hidráulico f´c=210 Kg/cm^2 mínimo para pavimentos rígidos.
- Pegamento epóxico adherente de dos componentes para concretos hidráulicos.
- Elementos para encofrado.

1.3.2.8.3 Equipos y herramientas

Los equipos y herramientas necesarios para la ejecución de esta actividad son: mezcladora de volteo 11 pie^3, combas, cinceles, y otras herramientas manuales.

1.3.2.8.4 Procedimiento de ejecución

El procedimiento a seguir para la ejecución de los trabajos es la siguiente:

(1) Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad

(2) El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad en concordancia con las normas establecidas.

(3) Tomar fotografías de casos sobresalientes y/o representativos.

(4) Remover completamente toda el área que presenta deterioro y hasta la profundidad necesaria para encontrar concreto en buenas condiciones. Efectuar la remoción, mediante el uso de martillos, cinceles y otras herramientas o máquinas similares. La condición del concreto se puede determinar en la práctica golpeando la superficie con un martillo; las áreas de concreto sano producirán un sonido metálico, agudo y vibrante, en tanto que en las con concreto dañado el sonido será sordo y hueco. Se debe conformar un perímetro de forma regular, y alcanzar la profundidad necesaria para despejar completamente las barras de acero y hasta 25 mm por detrás de ellas. La geometría recomendada para la remoción del concreto con daños o defectos es:

- En la cara superior de una losa, se procederá de tal manera que permita dejar libre la armadura de la capa superior.
- En losas que requieran reparación total o profunda, trabajar toda el área dañada.

En todos los casos la estructura a reparar debe estar convenientemente apuntalada, con el fin de liberarla de esfuerzos cuya acción pueda provocar la falla prematura y/o colapso de la estructura a reparar.

(5) Limpiar con aire a presión, asegurándose que éste se encuentre libre de aceite u otros contaminantes; de las barras de acero deberán removerse, óxidos, costras, escamas y contaminantes, para lo cual se deberá emplear un chorro de agua u otro procedimiento apropiado que deje la superficie perfectamente limpia. Si se detecta una pérdida de sección de las armaduras, ésta se debe reponer con una nueva armadura debidamente empalmada y soldada de acuerdo con las instrucciones del Expediente Técnico. Las armaduras deberán ser protegidas aplicando los inhibidores de corrosión.

(6) Se picará la zona a tratar, con el fin de eliminar las impurezas del concreto viejo y otra materia extraña perjudicial.

(7) Aplicar los agentes de adherencia: Los más usados son: lechada a base de cemento, epóxicos y emulsiones a base de látex. Se debe controlar lo siguiente, previo a su aplicación.

- Se Se requiere una superficie limpia, sana y firme, las áreas que no cumplan deberán ser repicadas
- Se requiere una superficie limpia, sana y firme, las áreas que no cumplan deberán ser repicadas

- La superficie de concreto por reparar debe tener una estructura de poros abiertos, lo cual es de vital importancia, pues si está obstruida con polvo, lechada o agua, el proceso de adhesión estará impedido y reducirá la adhesión.
- El nivel de humedad debe ser controlado. Un sustrato muy seco puede absorber mucha agua del material de reparación y provocaría una figuración excesiva. Un sustrato con excesiva humedad puede obstruir los poros e impedir absorción.

(8) Colocar el concreto de reparación empleando algunas de las siguientes técnicas, según el caso:

Encofrado y vaciado en sitio: es el más usado, y se puede aplicar en superficies verticales principalmente y también en superficies horizontales y sobre cabeza. Su dificultad mayor radica en la escasa posibilidad de aplicar agentes de adherencia:

- La mezcla debe ser de baja contracción y proveer la fluidez necesaria
- No requiere mecanismos especiales para su colocación
- La compactación debe ser de preferencia mediante la vibración interna, aunque el varillado está permitido y se debe complementar con vibración externa del encofrado.

(9) Deben permitir el acceso de la mezcla dentro de la cavidad formada

(10) El acabado del concreto colocado deberá ser nivelado.

(11) Al final debe tenerse especial cuidado en el curado húmedo para evitar manchas grietas o irregularidades.

(12) Limpiar y ordenar el área de trabajo la cual deberá quedar sin montones o depresiones y retirar todos los materiales sobrantes que deberán trasladarse al depósito de excedentes autorizado.

(13) Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.

1.3.2.8.5 Preparación de superficie

Este trabajo consiste en el picado total o parcial de estructuras en las zonas donde indiquen los documentos del proyecto o donde indique el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, con la finalidad de mejorar la adherencia entre el elemento a reforzar y la nueva mezcla de concreto.

Los materiales para este fin serán herramientas manuales (Cincel, comba, martillo, etc.), aprobados por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

Los trabajos deberán evitar que se produzcan daños a las estructuras existentes y nos permitan una adecuada colocación de material de reposición.

1.3.2.8.6 Pegamento epóxico

Es un compuesto cuya principal ventaja es que se aplica por simple gravedad, sobre la superficie preparada, mediante cepillo, brocha de pelo corto, espátula de acero o goma, o pistola de extrusionado de tal manera que se pueda lograr como mínimo una capa de 0.38 mm, su función principal es la adherencia entre el concreto antiguo y el concreto nuevo. Se debe presentar certificados de calidad para aprobación del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, previo a su uso en obra.

1.3.2.8.7 Concreto f'c=210 Kg/cm^2

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 2.1.2.1.

1.3.2.8.8 Encofrado y desencofrado

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 2.1.2.4.

1.3.2.8.9 Método de medición

La unidad de medida para la reparación de concreto es el metro cuadrado (m^2) con aproximación al céntimo, aplicados en las zonas indicadas en los planos del proyecto y/o indicaciones del Contratista.

1.3.2.8.10 Pago

El pago de "Reparación de Concreto" se pagará según el precio de contrato por trabajo aprobado satisfactoriamente de acuerdo con las subpartidas de la presente especificación y la aceptación por parte de la Supervisión; dicho pago incluye los materiales, mano de obra, equipos y herramientas necesarias para la elaboración, y cualquier imprevisto para la correcta ejecución de la partida.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Reparación de Concreto	Metro Cuadrado (m^2)

1.3.3 Cabezal de entrada y salida

1.3.3.1 Concretos

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 2.1.2.1.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Concretos:	
Concreto Ciclópeo F´C=170 Kg/cm^2	Metro Cúbico (m^3)
Concreto F´C=175 Kg/cm^2	Metro Cúbico (m^3)
Concreto F´C=210 Kg/cm^2	Metro Cúbico (m^3)
Concreto F´C=280 Kg/cm^2	Metro Cúbico (m^3)

1.3.3.2 Encofrado y desencofrado

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 2.1.2.4.

1.3.4 Cruce vehicular

1.3.4.1 Concreto f'c=280 Kg/cm^2

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 2.1.2.1.

1.3.4.2 Concreto ciclópeo f'c=175 Kg/cm^2+30%P.G.

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 2.1.2.1.

1.3.4.3 Encofrado y desencofrado

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 2.1.2.4.

1.3.4.4 Acero de refuerzo fy=2400 Kg/cm^2

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 2.1.2.5.

1.4 Descolmatación de cauce y Obras Auxiliares

1.4.1 Desbroce y Limpieza en Zona No Boscosa

1.4.1.1 Descripción

Este trabajo consiste en el desbroce y limpieza del terreno natural en las áreas que ocuparán las obras e intervenciones del proyecto, que se encuentren cubiertas de rastrojo, maleza, bosque, pastos, cultivos, etc., incluyendo la remoción de tocones, raíces, maleza, escombros y basuras, de modo que el terreno quede limpio y libre de toda vegetación y su superficie resulte apta para iniciar la ejecución de otras partidas. Este trabajo sólo se efectuará en las áreas autorizadas predial y ambientalmente. También comprende la remoción total de árboles aislados o grupos de árboles, dentro de superficies que no presenten características de bosque continuo. Se incluye el procesamiento necesario y la eliminación hacia el DME o, al lugar que indique el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

Durante la ejecución de la presente partida, se deberá proteger las especies de flora y fauna en la zona afectada, en concordancia con el Plan de Manejo Ambiental.

1.4.1.2 Materiales a utilizar

Los materiales obtenidos como resultado de la ejecución de los trabajos de desbroce y limpieza, se depositarán de acuerdo con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental y en la normatividad vigente en la materia, en la República de Perú.

Por lo tanto, el volumen obtenido por esta labor no se depositará por ningún motivo en lugares donde interrumpa alguna vía altamente transitada o zonas que sean utilizadas por la población como acceso a centros de importancia social, salvo si el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad lo autoriza por circunstancias de fuerza mayor.

1.4.1.3 Equipo a utilizar

El equipo empleado para la ejecución de los trabajos de desbroce y limpieza deberá ser compatible con los procedimientos de ejecución aprobados y requiere la conformidad previa del Contratista

Gestor y/o Supervisor de Calidad, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajuste al programa de ejecución de los trabajos y al cumplimiento de las exigencias de la especificación.

Los equipos que se empleen deben contar con adecuados sistemas de silenciadores, sobre todo si se trabaja en zonas vulnerables o se perturba la tranquilidad del entorno.

Los equipos deberán cumplir las exigencias técnicas ambientales vigentes, al momento de la ejecución de las obras, para la emisión de gases contaminantes y ruidos.

1.4.1.4 Requerimientos de construcción

Los trabajos de limpieza y desbroce, sólo se pueden ejecutar, después de haberse efectuado el levantamiento topográfico del terreno natural, con fines de cálculo y sustentación del metrado a valorizar, y se cuenta con la correspondiente conformidad de éste, de parte del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

Los trabajos de desbroce y limpieza deberán efectuarse en todas las zonas señaladas en los planos o aprobadas por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad de acuerdo con procedimientos aprobados por éste, tomando las precauciones necesarias para lograr condiciones de seguridad satisfactorias. Es decir, incluye diques, rampas, caminos, y todo tipo de obra de arte proyectada.

Para evitar daños en las propiedades adyacentes o en los árboles que deban permanecer en su lugar, se procurará que los árboles que han de derribarse caigan en el centro de la zona objeto de limpieza, trozándolos por su copa y tronco progresivamente, cuando así lo exija el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

Remoción de tocones y raíces

En aquellas áreas donde se deban efectuar trabajos de excavación, todos los troncos, raíces y otros materiales inconvenientes, deberán ser removidos hasta una profundidad no menor a sesenta centímetros (60 cm) medidos a partir del nivel del terreno natural del proyecto.

En las áreas que vayan a servir de base para la colocación de uña o talud de enrocado, los tocones, raíces, y demás materiales inconvenientes, a juicio del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, deberán eliminarse hasta una profundidad no menor de treinta centímetros (30 cm) por debajo de la superficie que deba descubrirse de acuerdo con las necesidades del proyecto.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con el suelo producto de la limpieza, debiendo ser apisonado hasta obtener una densidad similar a la del terreno adyacente.

Remoción de capa vegetal

La remoción de la capa vegetal se debe efectuar con la oportunidad prudencial, a fin de que la vegetación no vuelva a crecer, hasta 20 cm, al momento del inicio de la siguiente partida a ejecutar sobre dicha área de intervención.

Remoción y disposición de materiales

Los productos de desbroce y limpieza que cumplen las condiciones para ser utilizados durante el desarrollo de las obras, son propiedad de la entidad Contratista Gestor y deberán acopiarse para su eficiente uso posterior, sin que se produzca deterioro en ellos. El Sub-Contratista se hará cargo de la gestión de los productos de desbroce y limpieza que no vayan a ser utilizados, adoptando las medidas que la normatividad al respecto, establece.

Los árboles talados que sean susceptibles de aprovechamiento deberán ser despojados de sus ramas y cortados en trozos de tamaño conveniente, los que deberán apilarse debidamente en zonas fuera del alcance de los trabajos del proyecto disponiéndose posteriormente según lo que apruebe el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

Para el traslado de estos materiales, los vehículos deberán estar cubiertos con una lona de protección, con la seguridad respectiva, a fin de que éstas no se dispersen accidentalmente durante el trayecto a la zona de disposición de desechos previamente establecido por la autoridad competente, así como también es necesario aplicar las normas y disposiciones legales vigentes. Esto significa que, los materiales excedentes, por ningún motivo deben ser dispuestos sobre cursos de agua (escorrentía superficial, o freática), porque podría originar contaminación del agua, a seres vivos e inclusive puede modificar el microclima; tampoco serán dispuestos de manera que alteren el paisaje natural.

La materia vegetal inservible y los demás desechos del desbroce y limpieza serán transportados de acuerdo a lo que establece la legislación vigente en la materia.

Por ningún motivo se permitirá que los materiales descartados, producto de la limpieza y desbroce, sean utilizados en la conformación del cuerpo de los diques, ni disponerlos en sitios donde puedan ocasionar perjuicios ambientales.

Si después de ejecutada la Partida Desbroce y Limpieza en Zona No Boscosa, a entera satisfacción del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, la vegetación vuelve a crecer por motivos imputables al Sub- Contratista, éste deberá efectuar una nueva limpieza, con la misma calidad que la aprobada, a su costo, antes de recibir la autorización para ejecutar la operación constructiva subsiguiente.

Aceptación de los trabajos

Durante la ejecución de los trabajos, el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad efectuará, sin carácter limitativo, los siguientes controles:

- Verificar que el Sub-Contratista disponga de todos los permisos y autorizaciones requeridos.
- Comprobar el óptimo funcionamiento de los equipos utilizados por el Sub-Contratista, y contar con los equipos de retén necesarios, a fin de garantizar el inmediato reemplazo de aquellos que quedaran inoperativos por cualquier causal.
- Verificar la eficiencia y seguridad de los procedimientos aplicados por el Sub-Contratista.
- Verificar el cumplimiento de los programas de trabajo.
- Comprobar que la disposición de los materiales obtenidos de los trabajos de desbroce y limpieza se ajuste a las exigencias de la presente especificación y todas las disposiciones legales vigentes.
- Medir las áreas en las que se ejecuten los trabajos de acuerdo a lo que establece la presente especificación.

- Precisar por escrito, todos los árboles que deban quedar de pie y ordenar las medidas para evitar que sean dañados.

El Sub-Contratista aplicará las acciones y los procedimientos constructivos recomendados en los respectivos estudios o evaluaciones ambientales del proyecto, las disposiciones legales vigentes sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales. El Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad velará por su cumplimiento.

La actividad de desbroce y limpieza se considerará terminada cuando la zona quede despejada y limpia, para permitir que se continúe con las siguientes actividades de la construcción.

1.4.1.5 Unidad y forma de medición

La unidad de medida del área desbrozada y limpiada será el metro cuadrado (m^2), en su proyección horizontal, aproximada al décimo de metro cuadrado, de área limpiada y desbrozada satisfactoriamente, dentro de las zonas señaladas en los planos o indicadas por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

No se medirán las áreas limpiadas y desbrozadas en zonas de préstamos o de canteras y otras fuentes de materiales que se encuentren localizadas fuera de la zona del proyecto, ni aquellas que el Sub-Contratista haya despejado por conveniencia propia, tales como vías de acceso, vías para acarreos, campamentos, instalaciones o depósitos de materiales, etc.

1.4.1.6 Condiciones de pago

El pago del desbroce y limpieza en zona no boscosa, se efectuará de acuerdo al respectivo precio unitario del contrato, en metros cuadrados por todo trabajo ejecutado de acuerdo con esta especificación y aprobado por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

El precio unitario cubrirá todos los costos de desmontar, destroncar, desenraizar, eliminar basura y demás materiales nocivos para la futura conformación de diques, colocación de enrocados, colocación de concreto para las obras de toma o retorno, rellenar y compactar los huecos que quedan por la eliminación de tocones; procesamiento necesario, transporte y disposición adecuada de los materiales sobrantes, de manera uniforme, hacia los DME o los lugares aprobados por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, o que este indique, en el marco de la normatividad aplicable vigente, y todo lo relacionado a la eficiente ejecución de la Partida Desbroce y Limpieza en Zona No Boscosa.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Desbroce y Limpieza en Zona No Boscosa	Metro cuadrado (m^2)

1.4.2 Descolmatación de cauce natural en Río Lacramarca

1.4.2.1 Descripción

Esta partida se refiere a los trabajos de movimiento de tierras, a realizar, en el cauce del Río Lacramarca, a fin de que se tenga la pendiente de diseño, y que el ancho del cauce sea uniforme, lo cual permitirá la correcta circulación del agua, de la tal manera que se materialicen las condiciones con las que fue realizado el modelamiento y el diseño hidráulico.

1.4.2.2 Materiales a utilizar

No aplica.

1.4.2.3 Equipo a utilizar

El Sub-Contratista propondrá, para consideración del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, los equipos y herramientas más adecuados para las operaciones por realizar, los cuales no deben producir daños innecesarios ni a construcciones ni a cultivos; y garantizarán el avance físico de ejecución, según el programa de trabajo, que permita el desarrollo de las etapas constructivas siguientes.

Los equipos de excavación deberán disponer de sistemas de silenciadores; la omisión de éstos será con la autorización del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad. Cuando se trabaje cerca a zonas ambientalmente sensibles, tales como colegios, hospitales, mercados y otros que considere el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad conjuntamente a los especificados en el Estudio de Impacto Ambiental, los trabajos se harán manualmente si es que los niveles de ruido sobrepasan los niveles máximos establecidos en la legislación vigente en la materia.

Los equipos deberán cumplir las exigencias técnicas ambientales vigentes, al momento de la ejecución de las obras, para la emisión de gases contaminantes y ruidos.

1.4.2.4 Requerimientos de construcción

Antes de iniciar las excavaciones se requiere la aprobación, por parte del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, de los trabajos de trazo, replanteo, roce, limpieza y desbroce, demoliciones, así como los de remoción de especies vegetales y cercas que interfieran con los trabajos a ejecutar.

La profundidad y taludes de excavación se guiarán de acuerdo con lo indicado en los planos de obra, aprobados por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

1.4.2.5 Unidad y forma de medición

La unidad de medida es el metro cúbico (m^3) de material realmente excavado, medido de acuerdo a planos.

El precio unitario incluye todos los costos necesarios para la ejecución de la presente partida, de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas.

1.4.2.6 Condiciones de pago

La medición o metrado a valorizar, será comprobada por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad de acuerdo con el avance mensual alcanzado.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Descolmatación de cauce natural en Río Lacramarca	Metro cúbico (m^3)

1.4.3 Conformación de desvío en cauce de río

1.4.3.1 Descripción

Esta partida se refiere a la excavación masiva, con equipo de movimiento de tierras, con el objetivo de conformar un canal a través del cual circule el caudal destinado para el suministro de agua para riego, así como la proveniente de los retornos, en el cauce del Río Lacramarca.

El canal será trazado y conformado lo más cerca posible de la ribera que no está siendo trabajada, tal como lo establecen los planos correspondientes. La plantilla o solera del canal, tendrá 4.00 metros de ancho, 1.00 metro de altura, taludes 1.5:1 (H:V), valores que serán utilizados como línea de pago.

De esta manera, el agua circulará exclusivamente a través del citado cauce, disminuyendo en cantidad significativa, la presencia de agua superficial en el resto de la sección transversal del cauce, facilitando las operaciones necesarias para la realización de las partidas relacionadas a la conformación del dique, la colocación del enrocado de protección, e inclusive, la ejecución de las obras de arte (tomas y retornos).

1.4.3.2 Materiales a utilizar

No aplica.

1.4.3.3 Equipo a utilizar

El Sub-Contratista propondrá, para consideración del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, los equipos y herramientas más adecuados para las operaciones por realizar.

Los equipos de excavación deberán disponer de sistemas de silenciadores; la omisión de éstos será con la autorización del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

Los equipos deberán cumplir las exigencias técnicas ambientales vigentes, al momento de la ejecución de las obras, para la emisión de gases contaminantes y ruidos.

1.4.3.4 Requerimientos de construcción

Antes de iniciar las excavaciones se requiere la aprobación, por parte del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, de los trabajos de trazo, replanteo, roce, limpieza y desbroce, demoliciones, así como los de remoción de especies vegetales, que interfieran con los trabajos a ejecutar.

El Sub-Contratista es responsable de mantener la geometría del canal, mientras dure la ejecución de las partidas, en el tramo, para el cual fue conformado el canal.

1.4.3.5 Unidad y forma de medición

La unidad de medida es el metro cúbico (m^3) de canal realmente conformado, medido de acuerdo a planos, o de acuerdo a las instrucciones del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

Se usará el método del promedio de áreas extremas, en base a la determinación de las áreas en secciones transversales consecutivas, su promedio, y multiplicado por la longitud entre las secciones a

lo largo de la línea del eje del canal excavado, siendo indispensable la verificación del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad antes y después de ser ejecutados.

El precio unitario incluye todos los costos necesarios en equipos, insumos, mano de obra, herramientas, etc., para la correcta ejecución de la presente partida, de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas.

1.4.3.6 Condiciones de pago

La medición o metrado a valorizar, será comprobada por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad de acuerdo con el avance mensual alcanzado.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Conformación de desvío en cauce de río	Metro cúbico (m^3)

1.4.4 Relleno no estructural, con material propio

1.4.4.1 Descripción

Esta partida se refiere al relleno del canal que fue excavado con fines de desvío del agua circulante en el cauce del Río Lacramarca.

Se utilizará el material proveniente de la excavación del canal, siendo suficiente el peso de los equipos de movimiento de tierras, para los objetivos de compactación.

1.4.4.2 Materiales a utilizar

No aplica.

1.4.4.3 Equipo a utilizar

El Sub-Contratista propondrá, para consideración del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, los equipos y herramientas adecuados para la ejecución de la presente partida.

Los equipos para el relleno del canal, deberán disponer de sistemas de silenciadores; la omisión de éstos será con la autorización del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad. Así mismo, deberán cumplir las exigencias técnicas ambientales vigentes, al momento de la ejecución de las obras, para la emisión de gases contaminantes y ruidos.

1.4.4.4 Requerimientos de construcción

Antes de iniciar el relleno del canal, se requiere la aprobación, por parte del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, del procedimiento constructivo y la operatividad de los equipos a ser utilizados en la ejecución de la presente partida.

El acabado del relleno deberá ser concordante con la cota y pendiente de proyecto, que el EDI ha establecido para dicho tramo. Cuando se haya concluido los trabajos de ambas márgenes de un

determinado tramo, el adecuado relleno del canal deberá ser tal, que todo el ancho del cauce tenga la homogeneidad y uniformidad, concordantes con la geometría que el diseño hidráulico establece a través de los planos de proyecto. Este acabado es condición indispensable para fines de pago.

1.4.4.5 Unidad y forma de medición

La unidad de medida es el metro cúbico (m^3) de canal realmente rellenado, medido de acuerdo a planos, o de acuerdo a las instrucciones del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

Se usará el método del promedio de áreas extremas, en base a la determinación de las áreas en secciones transversales consecutivas, su promedio, y multiplicado por la longitud entre las secciones a lo largo de la línea del eje del canal excavado, siendo indispensable la verificación del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad antes y después de ser ejecutados.

El precio unitario incluye todos los costos necesarios en equipos, insumos, mano de obra, herramientas, etc., para la correcta ejecución de la presente partida, de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas.

1.4.4.6 Condiciones de pago

La medición o metrado a valorizar, será comprobada por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad de acuerdo con el avance mensual alcanzado.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Relleno no estructural, con material propio	Metro cúbico (m^3)

1.5 Diques de Tierra compactada con enrocado

1.5.1 Dique de tierra compactada A2-D-01

1.5.1.1 Excavación en terreno natural con equipo

1.5.1.1.1 Descripción

Esta partida se refiere a las excavaciones, utilizando equipo pesado de movimiento de tierras y el apoyo de mano de obra calificada, necesarias para la cimentación del cuerpo del dique, incluyendo la protección proyectada con enrocado, de acuerdo con los alineamientos, dimensiones y cotas establecidas en los planos.

1.5.1.1.2 Materiales a utilizar

No aplica.

1.5.1.1.3 Equipo a utilizar

El Sub-Contratista propondrá, para consideración del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, los equipos y herramientas más adecuados para las operaciones por realizar, los cuales no deben producir

daños innecesarios ni a construcciones ni a cultivos; y garantizarán el avance físico de ejecución, según el programa de trabajo, que permita el desarrollo de las etapas constructivas siguientes.

Los equipos de excavación deberán disponer de sistemas de silenciadores; la omisión de éstos será con la autorización del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

Teniendo en cuenta que las actuaciones proyectadas, se realizan en el cauce y riberas del Río Lacramarca (Sub-Proyecto A-2), existe la posibilidad de que los trabajos se realicen en presencia parcial o total, de agua; por lo tanto, el Sub-Contratista, si lo considera necesario, deberá tomar, a su costo, las previsiones que resulten indispensables para la correcta y oportuna ejecución de la partida, cualquiera sea el tipo de material a excavar y cualquiera sea el grado de saturación que éste tenga.

Los equipos deberán cumplir las exigencias técnicas ambientales vigentes, al momento de la ejecución de las obras, para la emisión de gases contaminantes y ruidos.

1.5.1.1.4 Requerimientos de construcción

Antes de iniciar las excavaciones se requiere la aprobación, por parte del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, de los trabajos de trazo, replanteo, roce, limpieza y desbroce, demoliciones, así como los de remoción de especies vegetales y cercas que interfieran con los trabajos a ejecutar.

La profundidad y taludes de excavación se guiarán de acuerdo con lo indicado en los planos de obra, aprobados por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

1.5.1.1.5 Unidad y forma de medición

La unidad de medida es el metro cúbico (m^3) de material realmente excavado, medido de acuerdo a planos, o de acuerdo a las instrucciones del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

El precio unitario incluye todos los costos necesarios en equipos, insumos, herramientas, mano de obra, etc., para la correcta ejecución de la presente partida, de acuerdo a las especificaciones técnicas.

1.5.1.1.6 Condiciones de pago

La medición o metrado a valorizar, será comprobada por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad de acuerdo con el avance mensual alcanzado.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Excavación en terreno natural con equipo	Metro cúbico (m^3)

1.5.1.2 Excavación de uña, con equipo

1.5.1.2.1 Descripción

Esta partida se refiere a los trabajos, utilizando equipo pesado de movimiento de tierras y el apoyo de mano de obra calificada, necesarias para la excavación de la uña o dentellón de la escollera y/o enrocado, con fines de protección de la cara húmeda del talud y cuerpo del dique.

Teniendo en cuenta que las actuaciones proyectadas, se realizan en el cauce y riberas del Río Lacramarca (Sub-Proyecto A-2), existe la posibilidad de que los trabajos se realicen en presencia parcial

o total, de agua; por lo tanto, el Sub-Contratista deberá tomar, a su costo, las previsiones que resulten indispensables para la correcta y oportuna ejecución de la partida.

1.5.1.2.2 Materiales a utilizar

No aplica.

1.5.1.2.3 Equipo a utilizar

El Sub-Contratista propondrá, para consideración del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, los equipos y herramientas más adecuados para las operaciones por realizar, los cuales no deben producir daños innecesarios ni a construcciones ni a cultivos; y garantizarán el avance físico de ejecución, según el programa de trabajo, que permita el desarrollo de las etapas constructivas siguientes.

Los equipos de excavación deberán disponer de sistemas de silenciadores; la omisión de éstos será con la autorización del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

Teniendo en cuenta que las actuaciones proyectadas, se realizan en el cauce y riberas del Río Lacramarca (Sub-Proyecto A-2), existe la posibilidad de que los trabajos se realicen en presencia parcial o total, de agua; por lo tanto, el Sub-Contratista, si lo considera necesario, deberá tomar, a su costo, las previsiones que resulten indispensables para la correcta y oportuna ejecución de la partida, cualquiera sea el tipo de material a excavar y cualquiera sea el grado de saturación que éste tenga.

Los equipos deberán cumplir las exigencias técnicas ambientales vigentes, al momento de la ejecución de las obras, para la emisión de gases contaminantes y ruidos.

1.5.1.2.4 Requerimientos de construcción

Antes de iniciar las excavaciones se requiere la aprobación, por parte del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, de los trabajos de trazo, replanteo, roce, limpieza y desbroce, demoliciones, así como los de remoción de especies vegetales y cercas que interfieran con los trabajos a ejecutar.

La profundidad y taludes de excavación se guiarán de acuerdo con lo indicado en los planos, o de acuerdo a las instrucciones del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, en función del tipo de material realmente encontrado.

1.5.1.2.5 Unidad y forma de medición

La unidad de medida es el metro cúbico (m^3) de material realmente excavado, medido de acuerdo a planos, o de acuerdo a las instrucciones del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

El precio unitario incluye todos los costos necesarios en equipos, insumos, mano de obra, herramientas, etc., para la correcta ejecución de la presente partida, de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas.

1.5.1.2.6 Condiciones de pago

La medición o metrado a valorizar, será comprobada por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad de acuerdo con el avance mensual alcanzado.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Excavación de uña con equipo	Metro cúbico (m^3)

1.5.1.3 Perfilado y compactación en zona de corte en corona del dique

1.5.1.3.1 Descripción

La presente partida se refiere a los trabajos relacionados a la nivelación, perfilado y compactado de la superficie en la zona de corona del dique. Se incluye los trabajos en aquellos diques existentes que serán aprovechados parcial o totalmente, para la conformación de la defensa ribereña mediante diques longitudinales.

Como producto final, se debe de tener superficie uniforme, libre de especies vegetales, raíces, materia orgánica, residuos sólidos, y/o cualquier otro material que pueda afectar la vida útil de la defensa ribereña.

El costo incluye los equipos de movimiento de tierras, insumos, mano de obra calificada, herramientas, necesarios para la correcta ejecución de la partida, a entera satisfacción del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

1.5.1.3.2 Materiales a utilizar

No aplica.

1.5.1.3.3 Equipo a utilizar

Los equipos y herramientas empleados para el perfilado, nivelación y compactación deberán ser compatibles con los procedimientos de ejecución adoptados, siendo indispensable, la aprobación previa del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de los trabajos y al cumplimiento de las exigencias de la presente especificación.

Los equipos deberán cumplir las exigencias técnicas ambientales vigentes, al momento de la ejecución de las obras, para la emisión de gases contaminantes y ruidos.

1.5.1.3.4 Requerimientos de construcción

El Sub-Contratista realizará los trabajos materia de la presente especificación técnica, de acuerdo al trazo y replanteo realizado, el cual debe estar en condición de aprobado por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

Los trabajos incluirán cortes, rellenos con material propio hasta uniformizar la superficie de la base para la corona del dique. Es indispensable que el material propio satisfaga las especificaciones técnicas que se han establecido en el presente documento.

Si durante la ejecución de los trabajos, se encuentra que los suelos realmente encontrados, sobre los cuales se debe efectuar el perfilado y compactación, son suelos inestables, entonces, el Sub-Contratista está obligado a informar de inmediato a Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, a fin

de que, previa evaluación, ordene las modificaciones necesarias, con el fin de asegurar la estabilidad del dique.

Aceptación de los trabajos:

Para dar por aceptados los trabajos correspondientes a la presente partida, el Sub-Contratista deberá demostrar que la compactación de la superficie trabajada, ha alcanzado el 90% de la máxima densidad obtenida mediante el ensayo de Proctor modificado. Se excluye de compactación las fundaciones con reemplazo de materiales o mejoramiento con pedraplenes y taludes de corte.

1.5.1.3.5 Unidad y forma de medición

La unidad de medida es el metro cuadrado (m^2) de área realmente perfilada y compactada, medido de acuerdo a planos, con aproximación a un decimal.

El precio unitario incluye todos los costos necesarios para la ejecución de la presente partida, de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas. El precio incluye los costos de ensayos de compactación.

1.5.1.3.6 Condiciones de pago

La medición o metrado a valorizar, será comprobada por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad de acuerdo con el avance mensual alcanzado.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Perfilado y compactación en zona de corte en corona de dique	Metro cuadrado (m^2)

1.5.1.4 Perfilado en zona de corte en fundación y talud

1.5.1.4.1 Descripción

La presente partida se refiere a los trabajos relacionados al perfilado en taludes de corte y superficie de fundación sobre la cual se conformará el cuerpo del dique. Se incluye los trabajos en aquellos diques existentes que serán aprovechados parcialmente, para la conformación de la defensa ribereña mediante diques longitudinales.

Como producto final, se debe de tener superficie uniforme, libre de especies vegetales, raíces, materia orgánica, residuos sólidos, y/o cualquier otro material que pueda afectar la vida útil de la defensa ribereña, es decir, debe quedar en situación geotécnicamente adecuada para la ejecución de los trabajos de conformación del cuerpo del dique; no incluye los tramos donde se ha proyectado los pedraplenes.

En los tramos donde se ha evidenciado presencia de napa freática y/o suelos inestables en la cota de fundación, se tiene proyectado los pedraplenes, los mismos que deberán construirse de acuerdo a lo indicado en la especificación técnica de la partida correspondiente.

El costo incluye los equipos de movimiento de tierras, insumos, mano de obra calificada, herramientas, necesarios para la correcta ejecución de la partida, a entera satisfacción del Contratista Gestor y/o

Supervisor de Calidad. Se incluye el costo de las pruebas necesarias que demuestren que se alcanzó el grado de compactación especificado, de la superficie perfilada.

1.5.1.4.2 Materiales a utilizar

No aplica.

1.5.1.4.3 Equipo a utilizar

Los equipos y herramientas empleados para el perfilado en zona de corte deberán ser compatibles con los procedimientos de ejecución adoptados, siendo indispensable, la aprobación previa del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de los trabajos y al cumplimiento de las exigencias de la presente especificación.

Los equipos deberán cumplir las exigencias técnicas ambientales vigentes, al momento de la ejecución de las obras, para la emisión de gases contaminantes y ruidos.

1.5.1.4.4 Requerimientos de construcción

El Sub-Contratista realizará los trabajos materia de la presente especificación técnica, de acuerdo al trazo y replanteo realizado, el cual debe estar en condición de aprobado por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad. El alcance de los trabajos comprende, por lo menos, hasta el emplantillado de los pies de talud del futuro cuerpo del dique.

Si durante la ejecución de los trabajos, se encuentra tramos donde en las zonas de corte se evidencia suelos inestables y no se ha proyectado ningún tipo de pedraplén o mejoramiento de suelo, entonces, el Sub-Contratista está obligado a informar de inmediato a Contratista Gestor, a fin de que, previa evaluación, ordene las modificaciones necesarias, con el fin de asegurar la estabilidad del dique.

Aceptación de los trabajos:

Para dar por aceptados los trabajos correspondientes a la presente partida, el Sub-Contratista deberá dejar la superficie a trabajar correctamente perfilada de acuerdo a las cotas indicadas en los planos y superficialmente libre de cualquier elemento orgánico y/o residuo sólido.

En los tramos donde se ha proyectado los pedraplenes el Sub-Contratista deberá asegurar que la cota de fundación de dichos pedraplenes sea la cota indicada en los planos, de haber realizado una sobre excavación esta será reemplazada por piedra de igual tamaño que la indicada en los planos.

1.5.1.4.5 Unidad y forma de medición

La unidad de medida es el metro cuadrado (m^2) de área realmente perfilada, medido de acuerdo a planos, con aproximación a un decimal.

El precio unitario incluye todos los costos necesarios para la ejecución de la presente partida, de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas.

1.5.1.4.6 Condiciones de pago

La medición o metrado a valorizar, será comprobada por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad de acuerdo con el avance mensual alcanzado.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Perfilado en zona de corte en fundación y talud	Metro cuadrado (m^2)

1.5.1.5 Pedraplén e=60 cm

1.5.1.5.1 Descripción

Esta partida se refiere a la conformación de un prisma, con elementos pétreos del tipo canto rodado, o también llamado "over", en el lenguaje de obra, cuyo tamaño máximo sea 16" y tamaño mínimo de 6". El espesor mínimo del pedraplén será de 60 cm y/o de acuerdo a como está indicado en los planos correspondientes. También se podrá usar roca producto de voladura en cantera.

El objetivo del pedraplén es actuar como un elemento que mitigue el riesgo de licuefacción, ante la ocurrencia de un evento de geodinámica interna del tipo sismo.

Teniendo en cuenta que las actuaciones proyectadas, se realizan en el cauce y riberas del Río Lacramarca (Sub-Proyecto A2), y que, además, está adyacente al Humedal Villa María, la cota del espejo de agua se podría encontrar por encima del nivel de terreno natural; por lo tanto, el Sub-Contratista deberá tomar, a su costo, las previsiones en métodos de drenaje, equipos, herramientas, mano de obra y todo lo que resulte indispensable para el abatimiento del nivel freático y con ello, la correcta y oportuna ejecución de la partida, cualquiera sea el tipo de material a excavar y cualquiera sea el grado de saturación que éste tenga.

1.5.1.5.2 Materiales a utilizar

El material a utilizar será del tipo canto rodado, o también llamado "over", en el lenguaje de obra, cuyo tamaño máximo, sea 16", de acuerdo a las instrucciones del área de geotecnia. También se puede utilizar roca producto de voladura.

En cualquiera de los casos, el proveedor debe proporcionar al Sub-Contratista y éste, al Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, los ensayos que demuestren la calidad de la roca que se está suministrando. Sin este requisito, no se autorizará la colocación de la roca.

1.5.1.5.3 Equipo a utilizar

Los equipos y herramientas empleados para la conformación del pedraplén, deberán ser compatibles con los procedimientos de ejecución adoptados, requiriéndose la aprobación previa del Contratista Gestor, y/o Supervisor de Calidad, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de los trabajos y al cumplimiento de las exigencias de la presente especificación.

El Sub-Contratista deberá contar con los equipos necesarios (incluyendo equipos de retén) para estar en condiciones de cumplir con la granulometría especificada, y todo el proceso de conformación del

cuerpo del dique, con la calidad exigida en las presentes especificaciones técnicas, en el plazo contractual establecido.

Teniendo en cuenta que las actuaciones proyectadas, se realizan en el cauce y riberas del Río Lacramarca (Sub-Proyecto A2), y que, además, está adyacente al Humedal Villa María, la cota del espejo de agua se podría encontrar por encima del nivel de terreno natural; por lo tanto, el Sub-Contratista deberá tomar, a su costo, las previsiones en métodos de drenaje, equipos, herramientas, mano de obra y todo lo que resulte indispensable para el abatimiento del nivel freático y con ello, la correcta y oportuna ejecución de la partida, cualquiera sea el tipo de material a excavar y cualquiera sea el grado de saturación que éste tenga.

Los equipos deberán cumplir las exigencias técnicas ambientales vigentes, al momento de la ejecución de las obras, para la emisión de gases contaminantes y ruidos.

1.5.1.5.4 Requerimientos de construcción

Antes de iniciar la conformación del pedraplén, el terreno de fundación deberá haber sido nivelado a las cotas indicadas en los planos.

El Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad sólo autorizará la colocación de materiales, cuando el terreno base esté adecuadamente preparado, nivelado y consolidado.

Uno de los aspectos a evaluar por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, es el relacionado al método de drenaje a utilizar, el tipo de equipos, herramientas, mano de obra, y todo lo relacionado al proceso constructivo, teniendo en cuenta la alta probabilidad de que los trabajos se realicen bajo agua, de tal manera que se garantice la correcta ejecución de los trabajos y, por lo tanto, la vida útil de las obras.

Para su aceptación, los trabajos correspondientes a esta partida, sin carácter limitativo, estarán sujetos a los siguientes controles de parte del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad:

- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo utilizado por el Sub-Contratista.
- Supervisar la correcta aplicación de los métodos de trabajo aceptados.
- Cumplimiento de las medidas de seguridad y mantenimiento de tránsito.
- Comprobar que los materiales por emplear cumplan los requisitos de calidad exigidos.
- Al colocar los fragmentos de roca dentro del pedraplén, se debe asegurar la densificación de los bloques y clastos, para dar la apariencia de una superficie firme y estable.

1.5.1.5.5 Unidad y forma de medición

La unidad de medida para los volúmenes de conformación del pedraplén, será el metro cúbico (m^3), redondeado a la unidad, de material colocado, aceptado por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, en su posición final.

El metrado será medido usando el método del promedio de áreas extremas, en base a la determinación de las áreas en secciones transversales consecutivas, su promedio y multiplicado por la longitud entre

las secciones a lo largo de la línea del talud protegido, siendo necesaria la verificación del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad antes y después de ser ejecutados.

1.5.1.5.6 Condiciones de pago

El trabajo de conformación del pedraplén, se pagará al precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

El precio unitario deberá cubrir los costos de selección, zarandeo, acopio, y todo lo necesario hasta alcanzar las especificaciones técnicas establecidas, nivelación, conformación, materiales utilizados y demás trabajos preparatorios de las áreas en donde se haya que colocar el pedraplén, y en general todo costo relacionado con su correcta construcción, de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Pedraplén (0.60 m)	Metro cúbico (m^3)

1.5.1.6 Pedraplén e=30 cm

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.3, excepto que, el tamaño máximo del over, será de 6" y tamaño mínimo de piedra de 3/8", y el espesor de la capa será de 30 cm.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Pedraplén (0.30 m)	Metro cúbico (m^3)

1.5.1.7 Conformación de cuerpo de dique con material propio

1.5.1.7.1 Descripción

Este trabajo se refiere a la conformación y compactación del cuerpo del dique con material proveniente de la excavación de los cortes de explanación del Sub Proyecto A-3 y propios. Todos los materiales que se empleen en la construcción del dique deberán estar libres de raíces, materia orgánica, y otros elementos perjudiciales. Su empleo deberá ser autorizado por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, quien de ninguna manera permitirá la construcción del cuerpo del dique con materiales de características expansivas.

En la conformación de la totalidad del dique, se distinguirán 2 zonas constitutivas:

a) Cuerpo del dique, comprendido entre la cota de terreno natural compactado, o la cota de fondo de corte compactado, hasta la cota de fondo de corona de dique, de acuerdo a los diseños. Tiene altura variable, se conforma por capas de 0.30 m. de espesor, terminado, compactado. En la capa superior del cuerpo del dique, el tamaño máximo de partícula debe ser 4", mientras que, en las capas inferiores, puede llegar hasta 6".

b) Corona de dique, ubicada sobre la última capa del cuerpo del dique. Es conformada por dos capas de 0.15 m de espesor, cada una. El tamaño máximo de partícula debe ser 3".

1.5.1.7.2 Materiales a utilizar

El material para la conformación del cuerpo del dique será proveniente de la excavación de los cortes de explanación del Sub Proyecto A-3 y los propios del Sub-Proyecto A-2.

El material utilizado será graduado y no deberá contener elementos extraños, residuos, ni materiales orgánicos. El material que pasa la malla N°40 deberá tener límite líquido máximo de 40% y el índice de plasticidad máximo de 10%, como lo establece la Tabla 38.

Tabla 38 Características de los materiales del dique

CONDICIÓN	CUERPO DE DIQUE
Tamaño máximo del material del dique	15 cm
Capa sperior de cuerpo del dique; e=0.30 m	10 cm
Máximo de fragmentos de roca > 7.62 cm	30%
Índice de plasticidad	< 10 %

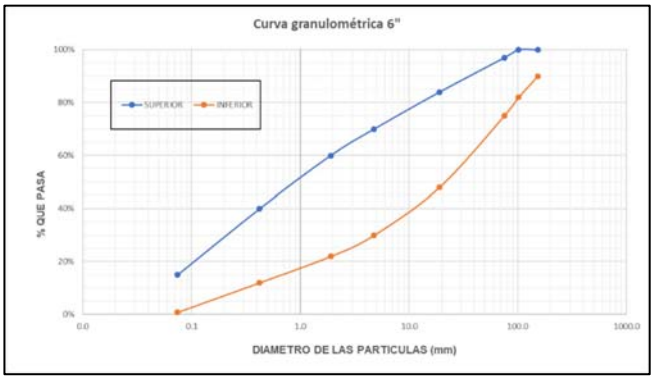
Además, deberá satisfacer los siguientes requisitos de calidad:

- Desgaste de los Ángeles: 60% máx.
- Tipo de Material: A-1-a, A-1-b, A-2-4, A-2-6 y A-3
- Tamaño máximo del material del cuerpo del dique: 6"
- Índice de Plasticidad < 10 %

Para la conformación del cuerpo del dique, se tomarán en cuenta las siguientes curvas granulométricas.

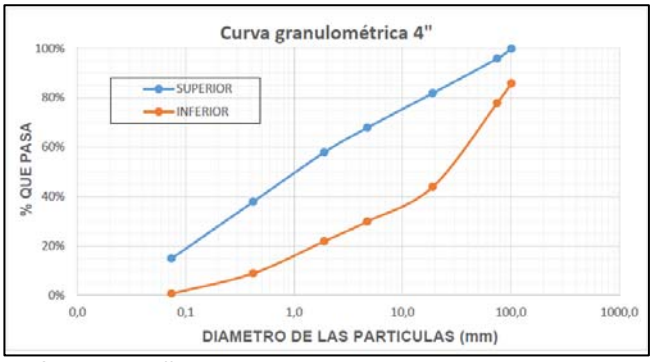
Curva Granulométrica de 6"

DENOMINACION	SUPERIOR	INFERIOR
6"	100.00%	88.00%
4"	98.00%	80.00%
3"	96.00%	74.00%
3/4"	82.00%	54.00%
4	68.00%	35.00%
10	58.00%	24.00%
40	38.00%	12.00%
200	15.00%	0.00%



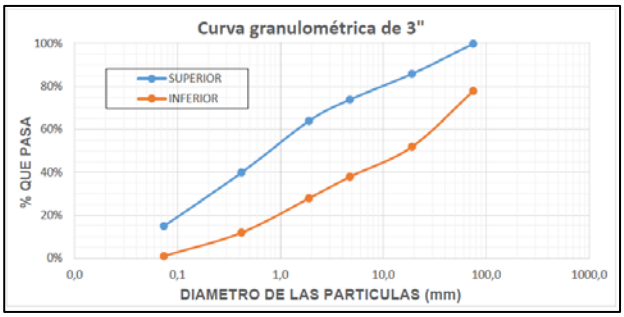
Curva Granulométrica de 4"

DENOMINACION	SUPERIOR	INFERIOR
4"	100.00%	82.00%
3"	98.00%	74.00%
3/4"	84.00%	54.00%
4	68.00%	34.00%
10	58.00%	22.00%
40	38.00%	9.00%
200	15.00%	0.00%



Curva Granulométrica de 3"

DENOMINACION	SUPERIOR	INFERIOR
3"	100.00%	78.00%
3/4"	86.00%	52.00%
4	74.00%	38.00%
10	64.00%	28.00%
40	40.00%	12.00%
200	15.00%	0.00%



Inspección de calidad y aceptación

El Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad tiene la autoridad para verificar y comprobar los resultados de las pruebas físicas y mecánicas de los ensayos realizados por el Sub-Contratista a todos los materiales que serán utilizados en la conformación del cuerpo del dique, según los requisitos de los planos de diseño.

El Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad verificará que el material seleccionado para la conformación del cuerpo del dique, tenga distribución granulométrica bien graduada. Además, deberá cumplir las siguientes especificaciones:

- El tamaño máximo del material de la capa superior del cuerpo del dique, será 4".
- El tamaño máximo del material de las demás capas del cuerpo del dique, será 6".

Inspección de calidad y aceptación durante el proceso de conformación del dique:

- El Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad inspeccionará y controlará los parámetros de construcción y la tecnología de construcción del material seleccionado.
- El Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad revisará dimensiones y cotas del cuerpo del dique, de acuerdo con los requisitos de los planos de diseño.
- El Sub-Contratista deberá realizar ensayos de compactación al 90 % de la máxima densidad del suelo obtenida en el Proctor Modificado, para el Cuerpo del Dique, los cuales incluyen controles como: parámetros de colocación, el espesor de capa compactada de 0.30 m. para cuerpo del dique, el tipo y peso de rodillo, el número de pasadas de rodillo, etc. Los ensayos deberán ser aplicados de acuerdo con los requisitos de la normativa aplicable.

- Los materiales a ser utilizados en la conformación del cuerpo del dique, deberán ser ensayados en origen, conforme a la frecuencia de la Tabla 39.

Tabla 39 Características y frecuencias de ensayos de los materiales de relleno en el cuerpo del dique

Material o producto	Propiedades y características		Método de Ensayo	Norma ASTM	Norma AASHTO	Frecuencia (1)	Lugar de Muestreo
Cuerpo del dique	Granulometría		MTC E 204	D 422	T 27	1 ensayo cada 1000 m^3	Cantera (2)
	Límites de consistencia		MTC E 111	D 4318	T89	1 ensayo cada 1000 m^3	Cantera (2)
	Abrasión Los ángeles		MTC E 207	C 131	T 96	1 ensayo cada 3000 m^3	Cantera (2)
	Densidad - humedad		MTC E 115	D 1557	T180	1 ensayo cada 1000 m^3	Cantera (2)
	Densidad mínima		-	D 4254	-	1 ensayo cada 1000 m^3	Cantera (2)
	Densidad Máxima		-	D 4253	-	1 ensayo cada 1000 m^3	Cantera (2)
	Compactación (3)	Base y Cuerpo	MTC E 117	D 1556	T 191	1 ensayo cada 500 m^2	Dique
	Compactación (4)	Base y Cuerpo	-	D 4914 y/o D 5030	-	1 ensayo cada 500 m^2	Dique

Notas:
(1) O antes, si por su génesis, existe variación estratigráfica horizontal y vertical que originen cambios en las propiedades físico-mecánicas de los agregados. En caso de que los metrados del Proyecto no alcancen las frecuencias mínimas especificadas se exigirá como mínimo un ensayo de cada propiedad y /o característica.
(2) Antes de realizar los ensayos los materiales deben ser preparados previos a su uso.
(3) Se aplica cuando se utiliza la densidad máxima del suelo obtenida con el Proctor modificado.
(4) Se aplica cuando se utiliza la densidad relativa.

1.5.1.7.3 Equipo a utilizar

Los equipos y herramientas empleados para la conformación y compactación del cuerpo del Dique con material seleccionado deberán ser compatible con los procedimientos de ejecución adoptados y requiere aprobación previa del Contratista Gestor, y/o Supervisor de Calidad, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de los trabajos y al cumplimiento de las exigencias de la presente especificación.

Teniendo en cuenta que las actuaciones proyectadas, se realizan en el cauce y riberas del Río Lacramarca (Sub-Proyecto A-2), y que, además, el extremo aguas abajo, está adyacente al Humedal Villa María, la cota del espejo de agua se podría encontrar por encima del nivel de terreno natural; por lo tanto, el Sub-Contratista deberá tomar, a su costo, las previsiones en métodos de drenaje, equipos, herramientas, mano de obra y todo lo que resulte indispensable para el abatimiento del nivel freático y con ello, la correcta y oportuna ejecución de la partida, cualquiera sea el tipo de material a excavar y cualquiera sea el grado de saturación que éste tenga.

El Sub-Contratista deberá contar con los equipos necesarios (incluyendo equipos de retén) para estar en condiciones de cumplir con la granulometría especificada, la densidad requerida, y todo el proceso de conformación del cuerpo del dique, con la calidad exigida en las presentes especificaciones técnicas, en el plazo contractual establecido.

Los equipos deberán cumplir las exigencias técnicas ambientales vigentes, al momento de la ejecución de las obras, para la emisión de gases contaminantes y ruidos.

1.5.1.7.4 Requerimientos de construcción

Antes de iniciar la conformación del cuerpo del dique, el terreno base de éste deberá estar desenraizado, limpio, y compactado.

Uno de los aspectos a evaluar por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, es el relacionado al método de drenaje a utilizar, el tipo de equipos, herramientas, mano de obra, y todo lo relacionado al proceso constructivo, teniendo en cuenta la alta probabilidad de que los trabajos se realicen bajo agua, de tal manera que se garantice la correcta ejecución de los trabajos y por lo tanto, la vida útil de las obras.

El cuerpo del dique será conformado en capas, de espesor e=0.30 m, compactado, terminado. No se autorizará la colocación de material para nueva capa, mientras no se haya comprobado con ensayos, que la subyacente cumple las condiciones de compactación exigidas.

El Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad sólo autorizará la colocación de materiales de dique cuando el terreno base, o de fundación, esté adecuadamente preparado, limpio, perfilado, firme y compactado. Se excluye de compactación las fundaciones con reemplazo de materiales o mejoramiento con pedraplenes.

Se deberá garantizar que las capas presenten adherencia y homogeneidad entre sí, de tal manera que el terraplén trabaje de manera como una sola unidad. Para ello, será necesario realizar labores de escarificado en la capa precedente. Similar cuidado se deberá tener en los traslapes entre capas ubicadas en la misma cota, a lo largo del cuerpo del dique longitudinal.

Será responsabilidad del Sub-Contratista asegurar el contenido de humedad que garantice el grado de compactación exigido en todas las capas del cuerpo del dique.

En los casos especiales en que la humedad del material sea considerablemente mayor que la adecuada para obtener la compactación prevista, el Sub-Contratista propondrá y ejecutará los procedimientos más convenientes para ello, previa autorización del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, cuando el exceso de humedad no pueda ser eliminado por el sistema de aireación.

Obtenida la humedad más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la capa.

Al terminar cada jornada, la superficie del cuerpo del dique deberá estar compactada y bien nivelada, con declive suficiente que permita el escurrimiento de aguas lluvias sin peligro de erosión.

Deberá prohibirse todo tipo de tránsito sobre las capas en ejecución, hasta que se haya completado su compactación.

El Sub-Contratista responderá, hasta la aceptación final, por la estabilidad del dique construido con cargo al contrato, debiendo asumir todos los gastos que resulten de sustituir cualquier tramo que, a juicio del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, no haya sido construido correctamente.

Aceptación de los Trabajos

Para su aceptación, los trabajos correspondientes a esta partida, sin carácter limitativo, estarán sujetos a lo siguiente:

Controles:

Durante la ejecución de los trabajos, el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo utilizado por el Sub-Contratista.
- Supervisar la correcta aplicación de los métodos de trabajo aceptados.
- Exigir el cumplimiento de las medidas de seguridad y mantenimiento de tránsito.
- Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.
- Comprobar que los materiales por emplear cumplan los requisitos de calidad exigidos.
- Verificar la compactación de todas las capas del cuerpo del dique.
- Realizar medidas para determinar espesores y levantar perfiles y comprobar la uniformidad de la superficie.

Calidad de los Materiales

De cada procedencia de material seleccionado para la conformación del cuerpo del dique, y para cualquier volumen previsto, se tomarán como mínimo cuatro (4) muestras y de cada fracción de ellas se determinarán:

- Granulometría
- Límites de Consistencia.
- Abrasión.
- Clasificación SUCS o AASHTO.

Durante la etapa de producción, el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad examinará las descargas de los materiales y ordenará el retiro de aquellas que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica, o tamaños superiores al máximo especificado. Además, efectuará verificaciones periódicas de la calidad del material, el cual debe satisfacer lo indicado en la Tabla 39.

Calidad del Producto Terminado

Cada capa terminada del cuerpo del dique deberá presentar una superficie uniforme y ajustarse a la rasante y pendientes establecidas.

Los taludes terminados no deberán acusar irregularidades a la vista.

La cota terminada del cuerpo del dique, conformada y compactada, no deberá variar en más de 0.01 m. de la cota proyectada.

Compactación

Las determinaciones de la densidad de cada capa compactada se realizarán según se establece en la Tabla 39. La ubicación del lugar donde se realizará la prueba de compactación, será elegida por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, pudiendo ser en cualquiera de los puntos de la sección de diseño que establecen los planos del proyecto.

Las densidades individuales del tramo (Di) deberán ser, como mínimo, el noventa por ciento (90%) de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor modificado de referencia (De) para el cuerpo del dique.

Di >' 0.90 De (cuerpo)

Para el cálculo de la densidad in situ, en campo, se podrá utilizar el método del cono de arena y/o densímetro nuclear.

El incumplimiento de estos requisitos originará el rechazo del tramo.

Siempre que sea necesario, se efectuarán las correcciones por presencia de partículas gruesas, previamente al cálculo de los porcentajes de compactación.

Los ensayos de laboratorio serán efectuados por los subcontratistas, para ello deberán presentar certificados de calibración de los equipos a emplear, realizados por empresas acreditadas por INACAL o en su defecto por patrones acreditados por INACAL. Los certificados de calibración deben tener una antigüedad máxima de 6 meses durante la ejecución de las actividades.

Irregularidades

Todas las irregularidades que excedan las tolerancias de la presente especificación deberán ser corregidas por el Sub-Contratista, a su costo, de acuerdo con las instrucciones del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, a entera satisfacción de éste.

Todas las actividades de conformación del cuerpo del dique serán registradas y aprobadas por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad en los respectivos protocolos de liberación.

1.5.1.7.5 Unidad y forma de medición

La unidad de medida para los volúmenes de conformación de cuerpo de dique, será el metro cúbico (m^3), aproximado al metro cúbico completo, de material compactado, aceptado por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, en su posición final.

El cuerpo del dique será medido usando el método del promedio de áreas extremas, en base a la determinación de las áreas en secciones transversales consecutivas, su promedio y multiplicado por la longitud entre las secciones a lo largo de la línea del eje del dique, siendo necesaria la verificación del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad antes y después de ser ejecutados.

No se medirán los diques que haga el Sub-Contratista en sus caminos de acceso y obras auxiliares que no formen parte de las obras del proyecto contratado.

1.5.1.7.6 Condiciones de pago

El trabajo de conformación de cuerpo de dique se pagará al precio unitario del contrato, por toda obra realmente ejecutada satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

El precio unitario deberá cubrir los costos de zarandeo, límite permisible de finos y límite permisible de materia orgánica, del material propio, hasta alcanzar las especificaciones técnicas establecidas, escarificación, nivelación, conformación, compactación, materiales utilizados y demás trabajos preparatorios de las áreas en donde se haya de construir el cuerpo del Dique, y en general todo costo relacionado con su correcta construcción, de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad. Incluye los costos del ensayo de materiales y compactación.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Conformación de Cuerpo de Dique con Material Propio	Metro Cúbico (m^3)

1.5.1.8 Conformación de corona de dique

1.5.1.8.1 Descripción

Este trabajo se refiere a la conformación y compactación de la corona del dique, con material proveniente de la excavación de los cortes de explanación del Sub Proyecto A-3 o con material de préstamo. Todos los materiales que se empleen en la construcción del dique deberán estar libres de raíces, materia orgánica, y otros elementos perjudiciales. Su empleo deberá ser autorizado por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, quien de ninguna manera permitirá la construcción de la corona del dique con materiales de características expansivas.

Para la conformación del dique en su totalidad, se distinguen 2 zonas constitutivas:

a) Cuerpo del dique, comprendido entre la cota de terreno natural compactado, o la cota de fondo de corte compactado, hasta la cota de fondo de corona de dique, de acuerdo a los diseños. Tiene altura variable, se conforma por capas de 0.30 m. de espesor, terminado, compactado. En la capa superior del cuerpo del dique, el tamaño máximo de partícula debe ser 4", mientras que, en las capas inferiores, puede llegar hasta 6".

b) Corona de dique, ubicada sobre la última capa del cuerpo del dique. Es conformada por dos capas de 0.15 m de espesor, cada una. El tamaño máximo de partícula debe ser 3".

1.5.1.8.2 Materiales a utilizar

El material para la conformación de la corona del Dique será con material propio o de préstamo, los cuales deberán cumplir con las características establecidas en las presentes especificaciones técnicas.

CONDICIÓN	CUERPO DE DIQUE	CAPA SUPERIOR DE DIQUE (CORONA)
Tamaño máximo del material del dique Capa sperior de cuerpo del dique; e=0.30 m	15 cm 10 cm	7.5 cm
Máximo de fragmentos de roca > 7.62 cm	30%	
Índice de plasticidad	< 10 %	< 10 %

- Desgaste de Los Ángeles: 60% máx.
- Tipo de material: A-1-a, A-1-b, A-2-4, A-2-6 y A-3
- Tamaño máximo del material de corona del dique: 3 "
- Índice de Plasticidad < 10 %

Para la conformación del cuerpo del dique, se tomarán en cuenta las siguientes curvas granulométricas.

Curva Granulométrica de 3"

DENOMINACION	SUPERIOR	INFERIOR
3"	100.00%	78.00%
3/4"	86.00%	52.00%
4	74.00%	38.00%
10	64.00%	28.00%
40	40.00%	12.00%
200	15.00%	1.00%

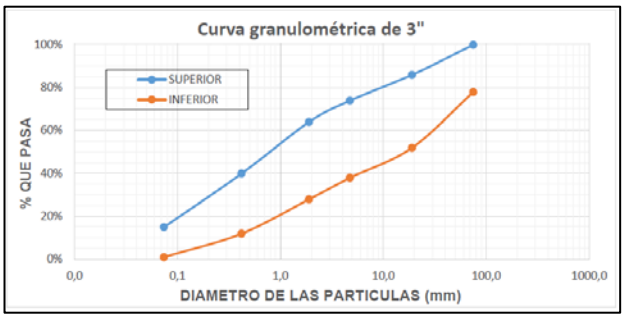


Tabla 39A Características y frecuencias de ensayos de los materiales de relleno en la corona del dique

Material o producto	Propiedades y características		Método de Ensayo	Norma ASTM	Norma AASHTO	Frecuencia (1)	Lugar de Muestreo
Corona del dique	Granulometría		MTC E 204	D 422	T 27	1 ensayo cada 1000 m^3	Cantera (2)
	Límites de consistencia		MTC E 111	D 4318	T89	1 ensayo cada 1000 m^3	Cantera (2)
	Abrasión Los ángeles		MTC E 207	C 131	T 96	1 ensayo cada 3000 m^3	Cantera (2)
	Densidad - humedad		MTC E 115	D 1557	T180	1 ensayo cada 1000 m^3	Cantera (2)
	Densidad mínima		-	D 4254	-	1 ensayo cada 1000 m^3	Cantera (2)
	Densidad Máxima		-	D 4253	-	1 ensayo cada 1000 m^3	Cantera (2)
	Compactación (3)	Corona	MTC E 124	D 2922	T 238	1 cada 250 m^2	Dique

Material o producto	Propiedades y características		Método de Ensayo	Norma ASTM	Norma AASHTO	Frecuencia (1)	Lugar de Muestreo
	Compactación (4)	corona	-	D 4914 y/o D 5030	-	1 cada 250 m^2	Dique

Notas:
(1) O antes, si por su génesis, existe variación estratigráfica horizontal y vertical que originen cambios en las propiedades físico-mecánicas de los agregados. En caso de que los metrados del Proyecto no alcancen las frecuencias mínimas especificadas se exigirá como mínimo un ensayo de cada propiedad y /o característica.
(2) Antes de realizar los ensayos los materiales deben ser preparados previos a su uso.
(3) Se aplica cuando se utiliza la densidad máxima del suelo obtenida con el Proctor modificado.
(4) Se aplica cuando se utiliza la densidad relativa.

Inspección de Calidad y aceptación

El Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad verificará y comprobará que los resultados de las pruebas físicas y mecánicas realizadas por el Sub-Contratista de todos los materiales a ser utilizados en la conformación de la corona del dique, satisfacen las especificaciones técnicas, así como los requisitos de los planos de diseño.

El Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad verificará que el material seleccionado para la corona del dique, tenga una distribución granulométrica bien graduada, con tamaño máximo de 3".

Inspección de calidad y aceptación durante el proceso de conformación de la Corona del Dique:

- El Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad deberá inspeccionar y controlar los parámetros de construcción y la tecnología de construcción del material seleccionado.

- El Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad deberá revisar la dimensión en planta, cota del Dique de acuerdo con los requisitos de los planos de diseño.

- El Sub-Contratista deberá realizar ensayos de compactación al 95% de la máxima densidad del suelo obtenida en el Proctor Modificado para la corona del Dique, los cuales incluyen controles como: parámetros de colocación, el espesor de capa compactada de 0.15 m. para corona del Dique, el tipo y peso de rodillo, el número de pasadas de rodillo. Los ensayos deberán ser aplicados de acuerdo con los requisitos de la normativa aplicable.

- Los materiales a ser utilizados en la conformación de la corona del dique, deberán ser ensayados en origen, conforme a la frecuencia de la Tabla 39A.

1.5.1.8.3 Equipo a utilizar

Los equipos y herramientas empleados para la conformación y compactación de la corona del Dique con material seleccionado deberán ser compatible con los procedimientos de ejecución adoptados y requiere aprobación previa del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de los trabajos y al cumplimiento de las exigencias de la presente especificación.

El Sub-Contratista deberá contar con los equipos necesarios (incluyendo equipos de retén) para estar en condiciones de cumplir con la granulometría especificada, la densidad requerida, y todo el proceso

de conformación de la corona del dique, con la calidad exigida en las presentes especificaciones técnicas, en el plazo contractual establecido.

Los equipos deberán cumplir las exigencias técnicas ambientales vigentes, al momento de la ejecución de las obras, para la emisión de gases contaminantes y ruidos.

1.5.1.8.4 Requerimientos de construcción

El Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad sólo autorizará la colocación de materiales para la conformación de la corona de dique, cuando la capa superior del cuerpo del dique está correctamente preparada, limpia, perfilada, compactada, y ha sido aprobada la prueba del grado de compactación.

La corona del dique será conformada en dos capas, de espesor e=0.15 m, cada una, compactado, terminado. No se autorizará la colocación de material para la segunda capa, mientras no se haya comprobado con ensayos, que la primera cumple las condiciones de compactación exigidas.

Se deberá garantizar que las capas presenten adherencia y homogeneidad entre sí, de tal manera que la totalidad de la defensa ribereña trabaje de manera como una sola unidad. Para ello, será necesario realizar labores de escarificado en la capa precedente. Similar cuidado se deberá tener en los traslapes entre capas ubicadas en la misma cota, a lo largo de la corona del dique longitudinal.

Será responsabilidad del Sub- Contratista asegurar el contenido de humedad que garantice el grado de compactación exigido en las dos capas de la corona del dique.

En los casos especiales en que la humedad del material sea considerablemente mayor que la adecuada para obtener la compactación prevista, el Sub-Contratista propondrá y ejecutará los procedimientos más convenientes para ello, previa autorización del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, cuando el exceso de humedad no pueda ser eliminado por el sistema de aireación.

Obtenida la humedad más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la capa.

Al terminar cada jornada, la superficie de la corona del dique deberá estar compactada y bien nivelada, con declive suficiente que permita el escurrimiento de aguas lluvias sin peligro de erosión.

Se prohibirá todo tipo de tránsito sobre las capas en ejecución, hasta que se haya completado su compactación.

El Sub-Contratista responderá, hasta la aceptación final, por la estabilidad y buena conservación de la corona del dique construida con cargo al contrato y asumirá todos los gastos que resulten de sustituir cualquier tramo que, a juicio del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, haya sido mal construido por descuido o error atribuible a él.

Aceptación de los trabajos

Para su aceptación, los trabajos correspondientes a esta partida, sin carácter limitativo, estarán sujetos a lo siguiente:

Controles

Durante la ejecución de los trabajos, el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo utilizado por el Sub-Contratista.

- Supervisar la correcta aplicación de los métodos de trabajo aceptados.
- Exigir el cumplimiento de las medidas de seguridad y mantenimiento de tránsito.
- Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.
- Comprobar que los materiales por emplear cumplan los requisitos de calidad exigidos.
- Verificar la compactación de todas las capas de la corona del Dique.
- Validar los espesores para comprobar la uniformidad de la superficie.

Calidad de los Materiales

De cada procedencia de material seleccionado para la conformación de la corona del dique y para cualquier volumen previsto, se tomarán como mínimo cuatro (4) muestras y de cada fracción de ellas se determinarán:

- Granulometría
- Límites de Consistencia.
- Abrasión.
- Clasificación SUCS o AASHTO.

Durante la etapa de producción, el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad examinará las descargas de los materiales y ordenará el retiro de aquellas que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo especificado. Además, efectuará verificaciones periódicas de la calidad del material que se establecen en la tabla 39A.

Calidad del Producto Terminado

Cada capa terminada de corona del dique deberá presentar superficie uniforme y ajustarse a la rasante y pendientes establecidas.

Los taludes terminados no deberán acusar irregularidades a la vista.

La cota terminada de la corona del dique, conformada y compactada, no deberá variar en más de 0.01 m. de la cota proyectada.

Compactación

Las determinaciones de la densidad de cada capa compactada se realizarán según se establece en la Tabla N° 39A. La ubicación del lugar donde se realizará la prueba de compactación, será elegida por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, pudiendo ser en cualquiera de los puntos de la sección de diseño que establecen los planos del proyecto.

Las densidades individuales del tramo (Di) deberán ser, como mínimo, el noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima densidad del suelo obtenida en el Proctor Modificado para la corona del dique.

Di >' 0.95 De (corona)

Para el cálculo de la densidad in situ, en campo, se podrá utilizar el método del cono de arena y alternativamente, el método por reemplazo de agua o densímetro nuclear.

El incumplimiento de estos requisitos originará el rechazo del tramo.

Siempre que sea necesario, se efectuarán las correcciones por presencia de partículas gruesas, previamente al cálculo de los porcentajes de compactación.

Los ensayos de laboratorio serán efectuados por los subcontratistas, para ello deberán presentar certificados de calibración de los equipos a emplear, realizados por empresas acreditadas por INACAL o en su defecto por patrones acreditados por INACAL. Los certificados de calibración deben tener una antigüedad máxima de 6 meses durante la ejecución de las actividades.

Irregularidades

Todas las irregularidades que excedan las tolerancias de la presente especificación deberán ser corregidas por el Sub-Contratista, a su costo, de acuerdo con las instrucciones del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad a plena satisfacción de éste.

Todas las actividades de conformación de terraplén serán registradas y aprobadas por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad en los respectivos protocolos de liberación.

1.5.1.8.5 Unidad y forma de medición

La unidad de medida para los volúmenes de la corona de dique será el metro cúbico (m^3), aproximado al metro cúbico completo, de material compactado, aceptado por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, en su posición final.

La corona del dique será medida usando el método del promedio de áreas extremas, en base a la determinación de las áreas en secciones transversales consecutivas, su promedio y multiplicado por la longitud entre las secciones a lo largo de la línea del eje del dique, siendo necesaria la verificación del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad antes y después de ser ejecutados.

No se medirán los diques que haga el Sub-Contratista en sus caminos de acceso y obras auxiliares que no formen parte de las obras del proyecto.

1.5.1.8.6 Condiciones de pago

El trabajo de conformación de corona de dique se pagará al precio unitario del contrato, por toda obra realmente ejecutada satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

El precio unitario deberá cubrir los costos de zarandeo, límite permisible de finos y límite permisible de materia orgánica, del material propio, hasta alcanzar las especificaciones técnicas establecidas, escarificación, nivelación, conformación, compactación, materiales utilizados y demás trabajos preparatorios de las áreas en donde se conformará la corona del dique, de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad. Incluye los costos del ensayo de materiales y compactación.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Conformación de corona de dique	Metro cúbico (m^3)

1.5.1.9 Geotextil no tejido 400 g/m^2, inc. colocación

1.5.1.9.1 Descripción

Comprende todos los trabajos necesarios para el suministro y colocación de geotextil no tejido, en el talud de intradós del dique. Incluye el costo de suministro del geotextil, accesorios, transporte hasta el frente de trabajo, equipos, mano de obra calificada, herramientas, y todo lo necesario para la correcta instalación, de acuerdo con la disposición y dimensiones indicadas en los planos.

1.5.1.9.2 Materiales a utilizar

Para la ejecución de la presente partida, se ha especificado la instalación de un geotextil no tejido, de polipropileno, gramaje 400 g/m^2, conformado por un sistema de fibras, punzonado por agujas, altamente resistente a la degradación biológica y química, que suele ocurrir en terreno natural o en el material utilizado en la conformación de plataformas, terraplenes o diques. Las propiedades que debe cumplir el geotextil que sea suministrado a la obra, se muestran en la Tabla 40:

Tabla 40 - Propiedades físicas del Geotextil No Tejido, de Polipropileno

PROPIEDAD	NORMA ASTM	GRAMAJE (400 g/m^2)	UND.
		Mínimo	
Resistencia a la tracción	D-4632	1,300	N
Elongación	D-4632	> 50%	
Resistencia al punzonamiento	D-4833	700	N
Resistencia al desgarre o rasgado trapezoidal	D-4533	500	N
Resistencia a los rayos ultravioleta	D-4355	> 70%	
Permeabilidad	D-4491	0.30	cm/s
Tasa de flujo	D-4491	3,300	litros/min/m^2

1.5.1.9.3 Equipo a utilizar

Los equipos y herramientas a ser empleados en la colocación del geotextil no tejido, de polipropileno, gramaje 400 g/m^2 sobre el talud de intradós del dique, deberá ser compatible con los procedimientos de la buena práctica de la ingeniería, siendo indispensable la aprobación previa del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de los trabajos y al cumplimiento de las exigencias de la presente especificación.

Teniendo en cuenta que las actuaciones proyectadas, se realizan en el cauce y riberas del Río Lacramarca (Sub-Proyecto A-2), y que, además, está adyacente al Humedal Villa María, la cota del espejo de agua se podría encontrar por encima del nivel de terreno natural; por lo tanto, el Sub-Contratista deberá tomar, a su costo, las previsiones en métodos de drenaje, equipos, herramientas, mano de obra y todo lo que resulte indispensable para el abatimiento del nivel freático y con ello, la

correcta y oportuna ejecución de la partida, cualquiera sea el tipo de material a excavar y cualquiera sea el grado de saturación que éste tenga.

Los equipos deberán cumplir las exigencias técnicas ambientales vigentes, al momento de la ejecución de las obras, para la emisión de gases contaminantes y ruidos.

1.5.1.9.4 Requerimientos de construcción

Alcance de los trabajos

El geotextil seleccionado será de tipo no tejido, de polipropileno, de peso nominal 400 g/m^2 y que cumpla con las normas AASHTO. Su colocación evitará el lavado de los finos del relleno, impidiendo que se originen vacíos que comprometan la estabilidad de este.

Procedimiento constructivo

La colocación del geotextil sólo será autorizada cuando el terreno se haya preparado adecuadamente, removiendo el material anguloso y otros que puedan perforar o cortar el geotextil, excavando o rellenando hasta la rasante de diseño, de acuerdo con lo indicado en el Proyecto y aprobado por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

El geotextil se colocará sobre la superficie preparada. Si es necesario colocar más de un rollo de geotextil se deberá traslapar o coser, según lo que disponga y apruebe el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad. El traslape deberá ser mínimo de 50 cm si el expediente técnico no indica lo contrario.

Las costuras se podrán hacer con hilo de poliéster o polipropileno, pero en ningún caso se podrá emplear hilo de fibra natural que tenga tenacidad mayor que la de la cinta o la fibra del geotextil.

No se permitirá que el geotextil quede expuesto, sin cubrir, por un lapso mayor de dos semanas en el caso de tejidos y de dos días en el caso de no tejidos.

La fijación del geotextil se efectuará mediante lastres del tipo bolsas rellenadas con arena, piedras no angulosas, bloques de concreto, etc. Para ello, en el diseño de la sección típica se ha dispuesto una extensión de 0.60 m, para este fin. Esta extensión quedará cubierta con la ejecución de la partida "Conformación de material granular en corona de dique".

Aceptación de los trabajos

Todos los geotextiles deberán llegar debidamente referenciados y se exigirá al proveedor la respectiva certificación de calidad y garantía del fabricante correspondiente a cada lote, que garantice que el producto satisface las exigencias de calidad indicadas en los documentos del Proyecto y en esta especificación. Se deberá presentar para validación y aprobación del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, los respectivos certificados de calidad y garantía, antes de su colocación en obra.

Inspección de calidad y aceptación

Inspección de calidad y aceptación, antes de la instalación del geotextil

El Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, realizará, sin carácter limitativo, las siguientes actividades de inspección de calidad y aceptación, antes de autorizar el inicio de la instalación del geotextil.

- Verificar que los rollos de geotextil, estén provistos de envoltura para protección contra la humedad y la exposición a los rayos ultravioleta.
- El geotextil deberá estar libre de defectos o imperfecciones que puedan afectar sus propiedades físicas.
- El área de instalación deberá ser preparada limpiando todos los restos de rocas, obstrucciones, presencia de manchas, vegetación adherida, materia orgánica adherida, y cualquier sustancia o producto que pueda dañar al geotextil.

Inspección de calidad y aceptación durante la instalación del geotextil

El Contratista deberá realizar las siguientes actividades de inspección de calidad y aceptación, durante la instalación del geotextil.

- El geotextil deberá ser desenrollado lo más suave posible, sobre la subrasante preparada, en la dirección del tráfico de construcción.
- El geotextil deberá ser traslapado, en una distancia no menor de 0.50 m, tanto en el sentido longitudinal como transversal.
- Eliminar cualquier pliegue o arruga, que se haya formado durante el proceso de despliegue del rollo.
- Otros controles de calidad, según especificación en AASHTO M28, ASTM, u otra que indique el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.
- Por ningún motivo se aceptarán geotextiles rasgados, agujereados o usados. Se aceptarán los trabajos realizados donde las dimensiones y los alineamientos se ajusten a los requerimientos del Proyecto y cuyos materiales y procedimientos de ejecución se ajusten a lo prescrito en esta especificación, lo cual deberá contar con la aprobación del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, en el respectivo protocolo de liberación.
- En el supuesto que ocurriera algún desgarro o cualquier otra afectación al geotextil, durante el proceso de colocación y trabado de la roca, el Sub-Contratista está obligado a retirar la roca colocada, y proceder a colocar un manto que cubra la totalidad de la zona afectada, más un traslape no menor de 1.00 m, a ambos lados de dicha área, en toda la longitud del paño, es decir no se aceptará remiendos o traslapes reducidos al área afectada.

Todas las actividades de armado y colocación de geotextil serán registradas y aprobadas por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad en los respectivos protocolos de liberación.

1.5.1.9.5 Unidad y forma de medición

La unidad de medida para el pago será el metro cuadrado (m^2), la misma que será comprobada por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

1.5.1.9.6 Condiciones de pago

La medición o metrado a valorizar, será comprobada por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad de acuerdo con el avance mensual alcanzado.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Geotextil No Tejido 400 g/m^2, inc. colocación	Metro cuadrado (m^2)

1.5.1.10 Colocación y acomodo de roca en uña de dique

1.5.1.10.1 Descripción

La presente Partida se refiere a la colocación de rocas de diferentes tamaños y formas, que serán colocadas en la uña o dentellón de la escollera y/o enrocado del dique longitudinal, con la finalidad de protegerlo contra la socavación. Se entiende como colocación y acomodo de rocas en la uña de la escollera y/o enrocado del dique, a la conformación de una o varias capas de roca de diferentes tamaños, especialmente seleccionadas, utilizando equipo pesado hasta llegar a la cota de diseño.

El precio unitario incluye equipos, herramientas, mano de obra calificada, etc., para realizar la colocación y acomodo de la roca en la uña del dique.

1.5.1.10.2 Materiales a utilizar

La roca a utilizar en las actuaciones correspondientes al Sub Proyecto A-2, será procedente de la Cantera La Joya y de la Cantera JM Astilleros.

El Sub-Contratista debe corroborar con los ensayos del material proporcionado, que la roca a usarse para el acomodo deberá consistir en roca sólida, dura, sana, de forma aproximadamente cubica, y resistente al clima. Las rocas y bolones redondos no serán aceptados como material para enrocado.

Los tamaños de roca estarán dentro o por encima de los límites permitidos según el tipo de sección, en función de lo que indiquen los planos; Los intersticios o vacíos entre las rocas de tamaño mayor, serán rellenados por fragmentos de roca de menor tamaño. Si persiste los vacíos o intersticios, recién será rellenado y acuñado por bloques de roca de 4" a 15", para aumentar la trabazón entre bloques.

El Sub-Contratista presentará certificados expedidos por laboratorios reconocidos, con los resultados de los ensayos de las características físicas efectuadas a la roca procedente de la cantera propuesta. Los certificados demostrarán que la roca cumple las siguientes exigencias mínimas:

ENSAYOS REALIZADOS	REQUERIMIENTOS
Estudio petrográfico	Ígnea
Ensayos de Los Ángeles-Abrasión-ASTM C 535 / NTP 400.020 / MTC-E-207	No mayor al 40%
Inalterabilidad ASTM C-88/NTP 400.016/MTC-209	No mayor al 10%
Compresión Uniaxial de la roca-ASTM D7012-14	Mayor a 250 Kg/cm^2
Densidad ASTM C-97/ASTM D 6473-15	No menor a 2.5 g/cm^3

Abrasión: El material utilizado para el enrocado consistirá en roca sólida y no deleznable resistente a la abrasión se determina por el "Ensayo de Los Ángeles" (menos de 40% de pérdidas en peso).

Frecuencia de ensayos: La frecuencia de los ensayos de la roca, será especificada en la tabla 41.

Tabla 41 - Frecuencia de ensayos a las caracteristicas fisicas de la roca.

Material o Producto	Propiedades y Caracteristicas	Método de ensayo	Frecuencia	Lugar de Muestreo
Roca para enrocado	Estudio Petrográfico		1 cada 25,000 m³	Cantera
	Ensayo de Los Ángeles - Abrasión	ASTM C535 / NTP400.020 / MTC-E-207	1 cada 25,000 m³	Cantera
	Compresión uniaxial	ASTM D 7012-14	1 cada 25,000 m³	Cantera
	Densidad	ASTM C-97 / ASTM D 6473-15	1 cada 25,000 m³	Cantera
	Durabilidad del Sulfato de Sodio y Magnesio	ASTM C-88 / NTP 400.016 / MTC-209	1 cada 25,000 m³	Cantera

Tamaño: La roca deberá ser representada en 03 dimensiones, a través de tres ejes principales; mayor (A), intermedio (B) y menor (C). El tamaño intermedio B se relaciona con el tamaño del diámetro mediano D50, con lo cual se realizó el diseño.

*Dimensión mayor (A); Es la dimensión más larga de la roca. Esta tendrá una dimensión como mínimo de 0.60 m.

*Dimensión menor (C); Esta tendrá una dimensión como mínimo de 0.30 m.

Dimensión Intermedio (B): El tamaño intermedio B está en función de la Curva granulométrica (Di) y para calcular el peso de la roca se le considera como el D50. El peso de la roca será calculado por la siguiente formula; P = 0.85(γs*$B3$). Los metrados y volúmenes se precisarán de acuerdo a los planos emitidos para construcción.

La roca tendrá una tolerancia de +-15% de su tamaño en sus lados opuestos. Y La roca tendrá una tolerancia de +25% en tamaño, en su parte media, cuando tenga un ancho irregular y diferente a la de sus lados.

Los tamaños de las rocas estarán definidos según la curva granulométrica elegida en función de la sección tipo determinado en el modelo hidráulico, sin embargo, en caso de que el tamaño de las rocas se encuentre fuera del huso granulométrico, estas serán aceptadas siempre que superen la curva superior de dicho huso, de tal manera que el factor de seguridad sea siempre mayor que 1.10.

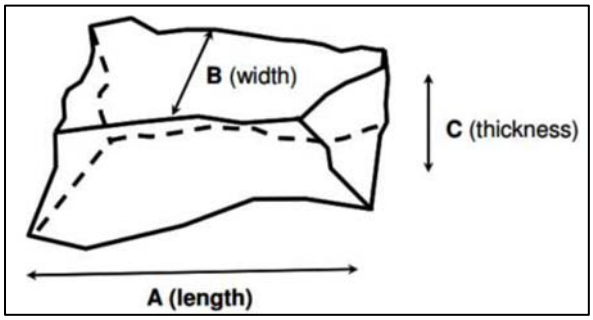
Tabla. curvas granulométricas, indicando el tamaño y peso, mínimo y máximo, permitido de las rocas.

Nominal Riprap Class by Median Particle Diameter		d_{15}		d_{50}		d_{85}		d_{100}
Class	Size	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Max
I	6 in	3.7	5.2	5.7	6.9	7.8	9.2	12.0
II	9 in	5.5	7.8	8.5	10.5	11.5	14.0	18.0
III	12 in	7.3	10.5	11.5	14.0	15.5	18.5	24.0
IV	15 in	9.2	13.0	14.5	17.5	19.5	23.0	30.0
V	18 in	11.0	15.5	17.0	20.5	23.5	27.5	36.0
VI	21 in	13.0	18.5	20.0	24.0	27.5	32.5	42.0
VII	24 in	14.5	21.0	23.0	27.5	31.0	37.0	48.0
VIII	30 in	18.5	26.0	28.5	34.5	39.0	46.0	60.0
IX	36 in	22.0	31.5	34.0	41.5	47.0	55.5	72.0
X	42 in	25.5	36.5	40.0	48.5	54.5	64.5	84.0
Note: Particle size d corresponds to the intermediate ("B") axis of the particle.								

Forma: La roca será irregular, principalmente colocando rocas de tipo angulosa a sub-angulosa. Presentará aristas vivas de 0.10m como mínimo. Estarán libres de fracturas y diaclasas abiertas, no deben ser delgadas, ni muy planas, ni largas, ni en forma de aguja.

Para controlar la forma de la roca obtenida en cantera se usa el parámetro factor de forma definido como la relación entre el eje mayor A y el eje menor C, de forma que se obtiene la siguiente relación entre ejes:

- Condición 1: relación entre ejes; $A > B > C$
- Condición 2: factor de forma; $A/C < 3$



A: Dimensión mayor

B: Dimensión de la curva granulométrica Di

C: Dimensión menor

1.5.1.10.3 Equipo a utilizar

El Sub-Contratista proporcionará los equipos y herramientas que garanticen la colocación y correcto acomodo de la roca especificada y de cualquier otro material de manera integral, así como para los acabados de la construcción de la defensa ribereña. Los equipos podrán ser, tractores sobre orugas, cargadores frontales, retro excavadoras, excavadoras, grúas, y/u otros, necesarios para la correcta ejecución de la partida, a entera satisfacción del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

Teniendo en cuenta que las actuaciones proyectadas, se realizan en el cauce y riberas del Río Lacramarca (Sub-Proyecto A2), y que, además, está adyacente, de manera parcial, en su extremo de

aguas abajo, al Humedal Villa María, la cota del espejo de agua se podría encontrar por encima del nivel de terreno natural; por lo tanto, el Sub-Contratista deberá tomar, a su costo, las previsiones en métodos de drenaje, equipos, herramientas, mano de obra y todo lo que resulte indispensable para el abatimiento del nivel freático y con ello, la correcta y oportuna ejecución de la partida, cualquiera sea el tipo de material a excavar y cualquiera sea el grado de saturación que éste tenga.

Los equipos deberán cumplir las exigencias técnicas ambientales vigentes, al momento de la ejecución de las obras, para la emisión de gases contaminantes y ruidos.

1.5.1.10.4 Requerimientos de construcción

EJECUCIÓN

La construcción de las defensas ribereñas mediante enrocado se realizará de acuerdo con el diseño aprobado, que deberá considerar una "uña" insertada en el terreno a modo de anclaje, para evitar la socavación al pie del paramento rocoso.

La roca será acomodada utilizando equipo pesado de movimiento de tierras, incluyendo el apoyo de personal calificado de construcción civil, con experiencia en colocación de enrocados. Los vacíos que queden entre las rocas de mayor tamaño, serán rellenados con rocas de menor tamaño, colocados de tal manera que se garantice la eficiente trabazón, y su operación en conjunto del "paño" conformado.

La roca a ser utilizada para reducir el porcentaje de vacíos, así como contribuir a la correcta trabazón y "amarre" del enrocado, provendrá del proceso de explotación de las canteras de roca (subproducto del proceso de voladura), debiendo cumplir las características físico mecánicas requeridas por las presentes especificaciones técnicas.

El Sub-Contratista dentro de su procedimiento constructivo tomará todas las precauciones necesarias, durante la colocación y acomodo del enrocado, a fin de garantizar la integridad del geotextil, disponiendo de medios como, por ejemplo, una cama granular de apoyo con material propio, de tal manera que el trabajo sea ejecutado a entera satisfacción de la Supervisión.

ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

El Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad aprobará los trabajos sólo si satisfacen las exigencias de la presente especificación, y si se ajustan a los alineamientos, pendientes, niveles y secciones indicados en los planos del Proyecto.

Cualquier tipo de deficiencia, relacionada con los aspectos tratados en la presente especificación técnica, será subsanada por el Sub-Contratista, a su costo, sin afectar el plazo de ejecución contractual.

Las tolerancias para la liberación topográfica serán lo indicado en la siguiente tabla.

Fase de trabajo	Tolerancia Liberación Topografica	
	Horizontal	Vertical
Sección Tipo 1 - Liviana (0.60 m) enrocado en uña y talud	±160 mm	± 90 mm
Sección Tipo 2 - Media (0.90 m) enrocado en uña y talud	±250 mm	± 140 mm
Sección Tipo 3 - Pesada (1.20 m) enrocado en uña y talud	±320 mm	± 180 mm

1.5.1.10.5 Unidad y forma de medición

La unidad de medida es el metro cúbico (m^3) de acuerdo a lo que establecen los planos de diseño. La precisión será hasta dos decimales.

La forma de medición será la sumatoria de los productos, del promedio de áreas contiguas, medidas en Civil 3D, en secciones transversales a cada 20 metros, multiplicado por el espaciamiento entre áreas contiguas.

El precio unitario incluye todos los recursos: equipos, herramientas, mano de obra, y todos los costos necesarios y suficientes para la correcta colocación y acomodo de la roca y todo lo requerido en los planos, especificaciones técnicas y/o lo indicado por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad. El precio unitario incluye el costo de los ensayos que demuestren la calidad de la roca.

El alcance de la presente partida no incluye el transporte de la roca, el cual será pagado con la partida correspondiente.

1.5.1.10.6 Condiciones de pago

Se valorizará el metrado realmente ejecutado, de acuerdo a la forma de medición establecida, la cual se sustentará mediante la planilla de metrados correspondiente, firmada por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Colocación y Acomodo de Roca en Uña del Dique	Metro cúbico (m^3)

1.5.1.11 Colocación y acomodo de roca en talud del dique

Aplican las mismas especificaciones establecidas en la partida 1.5.1.10 "Colocación y acomodo de enrocado en uña de dique". La diferencia radica en que esta Partida es aplicable para la colocación y acomodo de rocas en el espesor de la escollera y/o enrocado, sobre el talud de la cara humedad del dique, la cual va a quedar en contacto con el agua.

El espesor del talud de la escollera y/o enrocado deberá coincidir en dimensión con un lado de la roca (A, B o C) y será diferente a la cara vista que ira enchapada en el talud del dique a proteger. Su dimensión será especificada según su sección tipo (liviana, media y pesada), plasmados en los planos aprobados en el EDI del SP A2.

Sección Típica	Rango de Velocidades de Diseño (m/s)	Espesor Enrocado (m)
Tipo 1: Sección liviana	0 a 2,50	0,6
Tipo 2: Sección media	2,50 a 3,20	0,9
Tipo 3: Sección pesada	3,20 a 3,50	1,2
Tipo 4: Sección pesada	> 3.50 y zonas especiales	-

El Espesor de la escollera o enrocado presenta una tolerancia de +-15% en la parte media-inferior del talud del dique. Esto permite dar estabilidad en la base y mantener una geometría ideal.

La forma de la roca será irregular con una dimensión ligeramente mayor con respecto a la otra y con una cara que quedará expuesta, evitando las rocas de tipo redondeado y muy irregulares. La roca presentará aristas vivas de 0.10m como mínimo. Estarán libres de fracturas y diaclasas abiertas que potencialmente puedan generar daños o ruptura de los bloques.

1.5.1.12 Conformación de relleno no estructural con material propio

1.5.1.12.1 Descripción

Esta partida se refiere a la colocación de material propio, en la zona del pie del talud de trasdós de los diques que conforman la defensa ribereña, y que pertenecen, mayoritariamente al Humedal Villa María. Aplica a los diques A2-D-01, A2-I-01 y A2-I-02.

Teniendo en cuenta que estos trabajos se realizarán en zonas pertenecientes al Humedal Villa María, la cota del espejo de agua se podría encontrar por encima del nivel de terreno natural; por lo tanto, el Sub-Contratista deberá tomar, a su costo, las previsiones en métodos de drenaje, equipos, herramientas, mano de obra y todo lo que resulte indispensable para el abatimiento del nivel freático y con ello, la correcta y oportuna ejecución de la partida, cualquiera sea el grado de saturación que éste tenga.

1.5.1.12.2 Materiales a utilizar

No aplica.

1.5.1.12.3 Equipo a utilizar

El Sub-Contratista propondrá, para consideración del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, los equipos y herramientas más adecuados para las operaciones por realizar, los cuales no deben producir daños innecesarios ni a construcciones ni a cultivos; y garantizarán el avance físico de ejecución, según el programa de trabajo, que permita el desarrollo de las etapas constructivas siguientes.

Los equipos de excavación deberán disponer de sistemas de silenciadores; la omisión de éstos será con la autorización del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

Los equipos deberán cumplir las exigencias técnicas ambientales vigentes, al momento de la ejecución de las obras, para la emisión de gases contaminantes y ruidos.

1.5.1.12.4 Requerimientos de construcción

Antes de iniciar las excavaciones se requiere la aprobación, por parte del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, de los trabajos de trazo, replanteo, roce, limpieza y desbroce, demoliciones, así como los de remoción de especies vegetales y cercas que interfieran con los trabajos a ejecutar.

Uno de los aspectos a evaluar por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, es el relacionado al método de drenaje a utilizar, el tipo de equipos, herramientas, mano de obra, y todo lo relacionado al proceso constructivo, teniendo en cuenta que en el ámbito del Sub-Proyecto A-2, el nivel de agua está por encima del nivel de terreno natural, por la presencia del Humedal Villa María, siendo necesaria la implementación de medidas de abatimiento del nivel freático, de tal manera que se garantice la correcta ejecución de los trabajos, y por lo tanto, la vida útil de las obras.

1.5.1.12.5 Unidad y forma de medición

La unidad de medida es el metro cúbico (m^3) de material realmente excavado, medido de acuerdo a planos, o de acuerdo a las instrucciones del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

El precio unitario incluye todos los costos necesarios en equipos, insumos, herramientas, mano de obra, etc., para la correcta ejecución de la presente partida, de acuerdo a las especificaciones técnicas.

1.5.1.12.6 Condiciones de pago

La medición o metrado a valorizar, será comprobada por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad de acuerdo con el avance mensual alcanzado.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Conformación de relleno no estructural con material propio	Metro cúbico (m^3)

1.5.2 Dique de tierra compactada A2-D-02

1.5.2.1 Excavación en terreno natural con equipo

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.1.

1.5.2.2 Excavación de uña, con equipo

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.2.

1.5.2.3 Preparación de fundación de cuerpo de dique

1.5.2.3.1 Descripción

La presente partida se refiere a los trabajos relacionados a la nivelación, perfilado y compactado de la superficie sobre la cual se conformará el cuerpo del dique y cuando la sección transversal o parte de ella sea en relleno, excluyéndose de compactación las zonas con fundación que presente reemplazo de materiales o mejoramiento con pedraplenes.

Como producto final, se debe de tener superficie uniforme, libre de especies vegetales, raíces, materia orgánica, residuos sólidos, y cualquier otro material que pueda afectar la vida útil del cuerpo del dique que forma la defensa ribereña; es decir, debe quedar en situación geotécnicamente adecuada para la ejecución de los trabajos de conformación del cuerpo del dique.

El costo incluye los equipos de movimiento de tierras, insumos, mano de obra calificada, herramientas, necesarios para la correcta ejecución de la partida, a entera satisfacción del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad. Se incluye el costo de las pruebas necesarias que demuestren que el terreno de fundación alcanzó el grado de compactación y estabilidad para comenzar la conformación del cuerpo y/o corona del dique.

1.5.2.3.2 Materiales a utilizar

No aplica.

1.5.2.3.3 Equipo a utilizar

Los equipos y herramientas empleados para la ejecución de la presente partida, deberán ser compatibles con los procedimientos de ejecución adoptados, siendo indispensable, la aprobación previa del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de los trabajos y al cumplimiento de las exigencias de la presente especificación.

Los equipos deberán cumplir las exigencias técnicas ambientales vigentes, al momento de la ejecución de las obras, para la emisión de gases contaminantes y ruidos.

1.5.2.3.4 Requerimientos de construcción

El Sub-Contratista realizará los trabajos materia de la presente especificación técnica, de acuerdo al trazo y replanteo realizado, el cual debe estar en condición de aprobado por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

Los trabajos incluirán todas las actividades que sean necesarias para uniformizar y compactar la superficie sobre la cual se colocará la primera capa del cuerpo del dique.

Si durante la ejecución de los trabajos, se encuentra que, los suelos realmente encontrados, sobre los cuales se debe efectuar el perfilado y compactación, son suelos inestables o tienen características que no garantizan capacidad de soporte, o posibles asentamientos, entonces, el Sub- Sub-Contratista está obligado a informar de inmediato al Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, a fin de que, previa evaluación, ordene las pruebas necesarias y, de corresponder, las modificaciones necesarias, con el fin de asegurar la estabilidad del dique. Se reitera que todas las pruebas estarán a cargo del Sub-Contratista, hasta demostrar que el material de fundación es competente para los objetivos del proyecto.

Aceptación de los trabajos:

Para dar por aceptados los trabajos correspondientes a la presente partida, el Sub-Contratista deberá demostrar que la compactación de la superficie trabajada, ha alcanzado el 90% de la máxima densidad obtenida mediante el ensayo de Proctor modificado. Se excluye de compactación las fundaciones con reemplazo de materiales o mejoramiento con pedraplenes.

1.5.2.3.5 Unidad y forma de medición

La unidad de medida es el metro cuadrado (m^2), medido de acuerdo a planos, utilizando el método de áreas promedio de dos secciones transversales consecutivas, con aproximación a un decimal.

El precio unitario incluye todos los costos necesarios para la ejecución de la presente partida, de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas. El precio incluye los costos de ensayos de compactación.

1.5.2.3.6 Condiciones de pago

La medición o metrado a valorizar, será comprobada por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad de acuerdo con el avance mensual realmente ejecutado.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Preparación de fundación de cuerpo de dique	Metro cuadrado (m^2)

1.5.2.4 Perfilado y compactación en zona de corte

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.3.

1.5.2.5 Conformación de cuerpo de dique con material propio

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.7.

1.5.2.6 Conformación de corona de dique

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.8.

1.5.2.7 Geotextil no tejido 400 g/m^2, inc. colocación

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.9.

1.5.2.8 Colocación y acomodo de roca en uña de dique

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.10.

1.5.2.9 Colocación y acomodo de roca en talud del dique

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.11.

1.5.3 Dique de tierra compactada A2-D-03

1.5.3.1 Excavación en terreno natural con equipo

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.1.

1.5.3.2 Excavación de uña, con equipo

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.2.

1.5.3.3 Preparación de fundación de cuerpo de dique

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.2.3.

1.5.3.4 Perfilado y compactación en zona de corte

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.3.

1.5.3.5 Conformación de cuerpo de dique con material propio

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.7.

1.5.3.6 Conformación de corona de dique con material propio

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.8.

1.5.3.7 Geotextil no tejido 400 g/m^2, inc. colocación

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.9.

1.5.3.8 Colocación y acomodo de roca en uña de dique

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.10.

1.5.3.9 Colocación y acomodo de roca en talud del dique

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.11.

1.5.4 Dique de tierra compactada A2-D-04

1.5.4.1 Excavación en terreno natural con equipo

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.1.

1.5.4.2 Excavación de uña, con equipo

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.2.

1.5.4.3 Preparación de fundación de cuerpo de dique

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.2.3.

1.5.4.4 Perfilado y compactación en zona de corte

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.3.

1.5.4.5 Conformación de cuerpo de dique con material propio

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.7.

1.5.4.6 Conformación de corona de dique con material propio

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.8.

1.5.4.7 Geotextil no tejido 400 g/m^2, inc. colocación

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.9.

1.5.4.8 Colocación y acomodo de roca en uña de dique

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.10.

1.5.4.9 Colocación y acomodo de roca en talud del dique

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.11.

1.5.5 Dique de tierra compactada A2-D-05

1.5.5.1 Excavación en terreno natural con equipo

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.1.

1.5.5.2 Excavación de uña, con equipo

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.2.

1.5.5.3 Preparación de fundación de cuerpo de dique

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.2.3.

1.5.5.4 Perfilado y compactación en zona de corte

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.3.

1.5.5.5 Conformación de cuerpo de dique con material propio

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.7.

1.5.5.6 Conformación de corona de dique con material propio

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.8.

1.5.5.7 Geotextil no tejido 400 g/m^2, inc. colocación

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.9.

1.5.5.8 Colocación y acomodo de roca en uña de dique

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.10.

1.5.5.9 Colocación y acomodo de roca en talud del dique

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.11.

1.5.6 Dique de tierra compactada A2-D-06

1.5.6.1 Excavación en terreno natural con equipo

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.1.

1.5.6.2 Excavación de uña, con equipo

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.2.

1.5.6.3 Preparación de fundación de cuerpo de dique

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.2.3.

1.5.6.4 Perfilado y compactación en zona de corte

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.3.

1.5.6.5 Conformación de cuerpo de dique con material propio

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.7.

1.5.6.6 Conformación de corona de dique con material propio

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.8.

1.5.6.7 Geotextil no tejido 400 g/m^2, inc. colocación

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.9.

1.5.6.8 Colocación y acomodo de roca en uña de dique

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.10.

1.5.6.9 Colocación y acomodo de roca en talud del dique

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.11.

1.5.7 Dique de tierra compactada A2-I-01

1.5.7.1 Excavación en terreno natural con equipo

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.1.

1.5.7.2 Excavación de uña, con equipo

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.2.

1.5.7.3 Perfilado y compactación en zona de corte

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.3.

1.5.7.4 Pedraplén e=60 cm

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.3.

1.5.7.5 Pedraplén e=30 cm

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.6.

1.5.7.6 Conformación de cuerpo de dique con material propio

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.7.

1.5.7.7 Conformación de corona de dique con material propio

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.8.

1.5.7.8 Geotextil no tejido 400 g/m^2, inc. colocación

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.9.

1.5.7.9 Colocación y acomodo de roca en uña de dique

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.10.

1.5.7.10 Colocación y acomodo de roca en talud del dique

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.11.

1.5.7.11 Conformación de relleno no estructural con material propio

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.12.

1.5.8 Dique de tierra compactada A2-I-01-B

1.5.8.1 Excavación en terreno natural con equipo

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.1.

1.5.8.2 Excavación de uña, con equipo

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.2.

1.5.8.3 Preparación de fundación de cuerpo de dique

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.2.3.

1.5.8.4 Perfilado y compactación en zona de corte

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.3.

1.5.8.5 Conformación de cuerpo de dique con material propio

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.7.

1.5.8.6 Conformación de corona de dique con material propio

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.8.

1.5.8.7 Geotextil no tejido 400 g/m^2, inc. colocación

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.9.

1.5.8.8 Colocación y acomodo de roca en uña de dique

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.10.

1.5.8.9 Colocación y acomodo de roca en talud del dique

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.11.

1.5.9 Dique de tierra compactada A2-I-02

1.5.9.1 Excavación en terreno natural con equipo

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.1.

1.5.9.2 Excavación de uña, con equipo

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.2.

1.5.9.3 Perfilado y compactación en zona de corte

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.3.

1.5.9.4 Pedraplén e=60 cm

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.3.

1.5.9.5 Pedraplén e=30 cm

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.6.

1.5.9.6 Conformación de cuerpo de dique con material propio

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.7.

1.5.9.7 Conformación de corona de dique con material propio

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.8.

1.5.9.8 Geotextil no tejido 400 g/m^2, inc. colocación

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.9.

1.5.9.9 Colocación y acomodo de roca en uña de dique

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.10.

1.5.9.10 Colocación y acomodo de roca en talud del dique

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.11.

1.5.9.11 Conformación de relleno no estructural con material propio

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.12.

1.5.10 Dique de tierra compactada A2-I-03

1.5.10.1 Excavación en terreno natural con equipo

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.1.

1.5.10.2 Excavación de uña, con equipo

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.2.

1.5.10.3 Preparación de fundación de cuerpo de dique

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.2.3.

1.5.10.4 Perfilado y compactación en zona de corte

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.3.

1.5.10.5 Conformación de cuerpo de dique con material propio

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.7.

1.5.10.6 Conformación de corona de dique con material propio

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.8.

1.5.10.7 Geotextil no tejido 400 g/m^2, inc. colocación

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.9.

1.5.10.8 Colocación y acomodo de roca en uña de dique

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.10.

1.5.10.9 Colocación y acomodo de roca en talud del dique

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.11.

1.5.11 Dique de tierra compactada A2-I-04

1.5.11.1 Excavación en terreno natural con equipo

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.1.

1.5.11.2 Excavación de uña, con equipo

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.2.

1.5.11.3 Preparación de fundación de cuerpo de dique

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.2.3.

1.5.11.4 Perfilado y compactación en zona de corte

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.3.

1.5.11.5 Conformación de cuerpo de dique con material propio

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.7.

1.5.11.6 Conformación de corona de dique con material propio

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.8.

1.5.11.7 Geotextil no tejido 400 g/m^2, inc. colocación

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.9.

1.5.11.8 Colocación y acomodo de roca en uña de dique

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.10.

1.5.11.9 Colocación y acomodo de roca en talud del dique

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.11.

1.5.12 Dique de tierra compactada A2-I-05

1.5.12.1 Excavación en terreno natural con equipo

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.1.

1.5.12.2 Excavación de uña, con equipo

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.2.

1.5.12.3 Preparación de fundación de cuerpo de dique

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.2.3.

1.5.12.4 Perfilado y compactación en zona de corte

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.3.

1.5.12.5 Conformación de cuerpo de dique con material propio

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.7.

1.5.12.6 Conformación de corona de dique con material propio

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.8.

1.5.12.7 Geotextil no tejido 400 g/m^2, inc. colocación

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.9.

1.5.12.8 Colocación y acomodo de roca en uña de dique

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.10.

1.5.12.9 Colocación y acomodo de roca en talud del dique

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.11.

1.5.13 Dique de tierra compactada A2-I-06

1.5.13.1 Excavación en terreno natural con equipo

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.1.

1.5.13.2 Excavación de uña, con equipo

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.2.

1.5.13.3 Preparación de fundación de cuerpo de dique

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.2.3.

1.5.13.4 Perfilado y compactación en zona de corte

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.3.

1.5.13.5 Conformación de cuerpo de dique con material propio

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.7.

1.5.13.6 Conformación de corona de dique con material propio

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.8.

1.5.13.7 Geotextil no tejido 400 g/m^2, inc. colocación

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.9.

1.5.13.8 Colocación y acomodo de roca en uña de dique

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.10.

1.5.13.9 Colocación y acomodo de roca en talud del dique

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.11.

1.5.14 Dique de tierra compactada A2-I-07

1.5.14.1 Excavación en terreno natural con equipo

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.1.

1.5.14.2 Excavación de uña, con equipo

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.2.

1.5.14.3 Preparación de fundación de cuerpo de dique

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.2.3.

1.5.14.4 Perfilado y compactación en zona de corte

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.3.

1.5.14.5 Conformación de cuerpo de dique con material propio

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.7.

1.5.14.6 Conformación de corona de dique con material propio

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.8.

1.5.14.7 Geotextil no tejido 400 g/m^2, inc. colocación

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.9.

1.5.14.8 Colocación y acomodo de roca en uña de dique

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.10.

1.5.14.9 Colocación y acomodo de roca en talud del dique

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.11.

1.6 Rampas

1.6.1 Excavación en terreno natural con equipo

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.1.

1.6.2 Conformación de cuerpo de rampa con material propio

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.7.

1.6.3 Conformación de corona de rampa

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.8.

2 OBRAS DE ARTE (TOMAS Y RETORNOS)

2.1 Captaciones

2.1.1 Movimiento de tierras

2.1.1.1 Excavación estructural para obras de arte

2.1.1.1.1 Descripción

La presente Partida se refiere a la excavación a realizar, para fines de cimentación de las estructuras del tipo, tomas o retornos. Por lo tanto, teniendo en cuenta la geometría especificada en los planos, así como los volúmenes de trabajo, la excavación se realizará con equipos relativamente livianos, de capacidad de cucharón, menor a la utilizada en las excavaciones masivas con fines de conformación de los diques longitudinales.

Teniendo en cuenta que las actuaciones proyectadas, se realizan en el cauce y riberas del Río Lacramarca (Sub-Proyecto A-2), existe la posibilidad de que los trabajos se realicen en presencia parcial o total, de agua; por lo tanto, el Sub-Contratista, si lo considera necesario, deberá tomar, a su costo, las previsiones que resulten indispensables para la correcta y oportuna ejecución de la partida.

El costo unitario incluye todos los costos necesarios para la excavación de los prismas establecidos en los planos, en lo que concierne a equipos, herramientas, mano de obra, etc., cualquiera que sea el tipo de material a excavar y cualquiera que sea el grado de saturación que este tenga.

2.1.1.1.2 Materiales a utilizar

No aplica.

2.1.1.1.3 Equipo a utilizar

El Sub-Contratista propondrá, para consideración del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, los equipos y herramientas más adecuados para las operaciones por realizar, los cuales no deben producir daños innecesarios ni a construcciones ni a cultivos; y garantizarán el avance físico de la ejecución, según el programa de trabajo, que permita el desarrollo de las etapas constructivas siguientes.

Los equipos de excavación deberán disponer de sistemas de silenciadores; la omisión de éstos será con la autorización del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

2.1.1.1.4 Requerimientos de construcción

Antes de iniciar las excavaciones se requiere la aprobación, por parte del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, de los trabajos de trazo, replanteo, roce, limpieza y desbroce, demoliciones, así como los de remoción de especies vegetales, cercas, y todo lo que interfiera con los trabajos a ejecutar.

La profundidad y taludes de excavación se guiarán de acuerdo con lo indicado en los planos de obra, aprobados por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

2.1.1.1.5 Unidad y forma de medición

La unidad de medida es el metro cúbico (m^3) de material realmente excavado, medido de acuerdo a planos.

El precio unitario incluye todos los costos necesarios para la ejecución de la presente partida, cualquiera sea el tipo de material a excavar y cualquiera sea el grado de saturación de éste, de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas.

2.1.1.1.6 Condiciones de pago

La medición o metrado a valorizar, será comprobada por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad de acuerdo con el avance mensual alcanzado.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Excavación Estructural para Obras de Arte	Metro cúbico (m^3)

2.1.1.2 Relleno estructural para obras de arte, con material propio

2.1.1.2.1 Descripción

La presente partida se refiere a los trabajos conducentes a la conformación de rellenos de las estructuras del tipo, tomas o retornos, utilizando material propio, seleccionado, proveniente de las excavaciones.

Los materiales a utilizar en los rellenos, deberán estar libres de raíces, materia orgánica, y todo tipo de elemento o sustancia que resulte perjudicial al prisma de relleno, o al elemento de concreto. Su empleo deberá ser autorizado por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, quien de ninguna manera permitirá la colocación de materiales de características expansivas.

Teniendo en cuenta que las actuaciones proyectadas, se realizan en el cauce y riberas del Río Lacramarca (Sub-Proyecto A-2), existe la posibilidad de que los trabajos se realicen en presencia parcial o total, de agua; por lo tanto, el Sub-Contratista, si lo considera necesario, deberá tomar, a su costo, las previsiones que resulten indispensables para la correcta y oportuna ejecución de la partida.

2.1.1.2.2 Materiales a utilizar

El material para la conformación del relleno estructural para obras de arte, será material propio, el cual deberá cumplir con las características establecidas en las presentes especificaciones.

El material a utilizar será graduado y no deberá contener elementos extraños, residuos, ni materiales orgánicos. El material que pasa la malla N°40 deberá tener límite líquido no mayor de 40%, así como Índice de Plasticidad no mayor de 10%. El tamaño máximo del agregado será de 7.5 cm.

Inspección de calidad y aceptación

El Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad deberá verificar y comprobar los resultados de los ensayos realizados por el Sub-Contratista, de todos los materiales utilizados en la conformación de los rellenos de las estructuras (tomas o retornos), según los requisitos de los planos de diseño.

Inspección de calidad y aceptación durante el proceso de conformación del relleno de la estructura:

- El Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad deberá inspeccionar y controlar los parámetros de construcción y la tecnología de construcción del material seleccionado.

- El Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad deberá revisar las dimensiones y cotas de los rellenos de las estructuras (tomas y retornos), de acuerdo a lo especificado en los planos.

- El Sub-Contratista deberá realizar ensayos de compactación al 95 % de la máxima densidad seca del Proctor modificado.

2.1.1.2.3 Equipo a utilizar

El Sub-Contratista propondrá, para consideración del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, los equipos y herramientas más adecuados para la colocación y compactación de las capas de los rellenos estructurales para obras de arte; los equipos no deben producir daños innecesarios ni a construcciones ni a cultivos; y garantizarán el avance físico de la ejecución, según el programa de trabajo, que permita el desarrollo de las etapas constructivas siguientes, de acuerdo a las exigencias de la presente especificación.

Teniendo en cuenta las dimensiones de los prismas de rellenos, la compactación deberá de realizarse con equipos livianos de compactación, del tipo planchas compactadoras, vibroapisonadores, o similares, en función de la textura del material a utilizar como relleno. Además, los equipos deberán cumplir las exigencias técnicas ambientales tanto para la emisión de gases contaminantes y ruidos.

Además, en aquellos lugares próximos a esquinas o detalles establecidos en la arquitectura hidráulica, en los cuales, la labor de la compactación utilizando los equipos livianos, es prácticamente imposible, el Sub-Contratista tendrá que utilizar procedimientos manuales, los cuales necesariamente deberán de tener la conformidad del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

2.1.1.2.4 Requerimientos de construcción

Antes de iniciar la conformación de los rellenos de las estructuras (tomas y retornos), el terreno base de éste deberá estar completamente limpio, libre de presencia de materia orgánica, basura, agua, etc. Recién, cuando este escenario se verifica, el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, podrá autorizar el inicio de los trabajos.

Teniendo en cuenta el tipo de equipos de compactación, los rellenos tendrán que ser conformados por capas de espesor no mayor de 15 cm, terminado. Es requisito indispensable que exista homogeneidad y adherencia entre las capas del relleno conformado.

Será responsabilidad del Sub- Contratista asegurar el contenido de humedad que garantice el grado de compactación exigido, en las especificaciones técnicas.

Aceptación de los Trabajos

Los trabajos para su aceptación estarán sujetos a lo siguiente:

Controles:

Durante la ejecución de los trabajos, el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo utilizado por el Sub-Contratista.
- Supervisar la correcta aplicación de los métodos de trabajo aceptados.
- Exigir el cumplimiento de las medidas de seguridad y mantenimiento de tránsito.
- Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.
- Comprobar que los materiales por emplear cumplan los requisitos de calidad exigidos.
- Verificar la compactación de todas las capas del relleno de la estructura (toma o retorno), o muros en este caso.
- Realizar medidas para determinar espesores y levantar perfiles y comprobar la uniformidad de la superficie.

Calidad de los Materiales

La frecuencia de ensayos de control de calidad de los agregados serán los establecidos en la Tabla 202-02.

Tabla 202-02 ENSAYO DE FRECUENCIAS

Material o Producto	Propiedades y Características	Método de ensayo	Norma ASTM	Norma AASHTO	Frecuencia (1)	Lugar de Muestreo
Material Granular	Granulometría	MTC E 107	D 6913	T 88	1 cada 500 m³	Cantera
	Límites de Consistencia	MTC E 111	D 4318	T 89 / T 90	1 cada 500 m³	Cantera
	Proctor Modificado	MTC E 115	D 1557	T 180	1 cada 500 m³	Cantera
	Abrasión Los Ángeles	MTC E 207	C 131	T 96	1 cada 1000 m³	Cantera
	Compactación	MTC E 117	D 1556	T 191	1 cada 250 m²	Acceso

De cada procedencia de los suelos empleados para la conformación de los rellenos estructurales para obras de arte, y para cualquier volumen previsto, se tomarán cuatro (4) muestras y de cada fracción de ellas se determinarán:

- Granulometría
- Límites de Consistencia.
- Clasificación.

Durante la etapa de producción, el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad examinará los materiales y ordenará el retiro de aquellas que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo especificado.

Calidad del Producto Terminado

La tolerancia admisible en las cotas de los rellenos, será +/- 0.01 m. de la cota proyectada.

Compactación

Las densidades individuales (Di) deberán ser, como mínimo, el noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor modificado de referencia (De).

Di >' 0.95 De

Para el cálculo de la densidad in situ, se podrá utilizar el método del cono de arena y alternativamente el método por reemplazamiento de agua o densímetro nuclear.

El incumplimiento de estos requisitos originará el rechazo de la capa o del relleno, en su totalidad.

Los ensayos de laboratorio serán efectuados por el Sub-Contratista; para ello deberán presentar certificados de calibración de los equipos a emplear, realizados por empresas acreditadas por INACAL o en su defecto por patrones acreditados por este. Los certificados de calibración deben tener una antigüedad máxima de 6 meses durante la ejecución de las actividades.

2.1.1.2.5 Unidad y forma de medición

La unidad de medida es el metro cúbico (m^3) de material realmente compactado, medido de acuerdo a los prismas establecidos en los planos.

El precio unitario incluye todos los costos necesarios en equipos, herramientas, y mano de obra, necesarios para la correcta ejecución de la presente partida, de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas. Incluye también el costo de los equipos, insumos, herramientas, y todo lo necesario para eliminación de agua, en el supuesto que, durante la ejecución de los trabajos, se tenga la presencia de esta, como escorrentía superficial o subsuperficial; también incluye el costo de procedimientos manuales de compactación, en aquellos lugares de difícil acceso de los equipos livianos.

2.1.1.2.6 Condiciones de pago

La medición o metrado a valorizar, será comprobada por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad de acuerdo con el avance mensual alcanzado.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Relleno Estructural para Obras de Arte, con Material Propio	Metro cúbico (m^3)

2.1.2 Obras de concreto

2.1.2.1 Concreto f'c=100 kg/cm^2

2.1.2.1.1 Descripción

En el presente apartado se trata lo relacionado a la producción de elementos de concreto, como parte de las actuaciones en el ámbito del Sub-Proyecto A-2. Las obras de concreto se refieren a todas aquellas ejecutadas con una mezcla de cemento, material inerte (agregados, fino y grueso), agua y aditivos, la cual deberá ser diseñada por el Sub-Contratista a fin de obtener el concreto que cumpla las características especificadas en los planos del proyecto, las especificaciones, y las instrucciones del

Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, de acuerdo a las condiciones necesarias de cada elemento estructural.

El Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad comprobará en cualquier momento, la buena calidad de la mezcla, el procedimiento de producción, colocación, curado, etc., teniendo autoridad para rechazar todo producto defectuoso.

Los precios unitarios vinculados a concreto, incluyen el costo por concepto de suministro de la totalidad de materiales, insumos, equipos, herramientas y mano de obra, necesarios, así como los procesos de: almacenamiento, transporte desde almacén hacia el respectivo frente de trabajo, dosificación, mezclado, transporte, colocación, compactación y curado de concreto, cualquiera sea la resistencia a la compresión que especifique el Expediente Técnico a lo largo de su contenido.

Incluye también el costo de los diseños de mezcla, y las pruebas necesarias para demostrar la calidad del concreto producido en obra.

Las especificaciones técnicas establecidas, son de estricto cumplimiento, inclusive en aquellas obras o elementos, cuyo metrado sea muy pequeño.

2.1.2.1.2 Materiales a utilizar

2.1.2.1.2.1 Cemento

El cemento a utilizar será Pórtland, el cual deberá cumplir lo especificado en la Norma ASTM-C150, la Norma Técnica Peruana NTP334.009, o la Norma AASHTO M85.

Si los documentos del proyecto o una especificación particular no señalan algo diferente, se empleará Cemento Tipo V.

De acuerdo a lo que establece la Norma E.060 y de acuerdo a los resultados de los análisis de contenido de sulfatos en muestras de suelo, del agua que circula en el cauce del Río Lacramarca, mayoritariamente producto de los excedentes de riego, etc., corresponde especificar el uso de Cemento Portland Tipo V para todas las obras que requieren producción de concreto, en el Sub-Proyecto A-2.

El cemento debe encontrarse en perfecto estado en el momento de su utilización. Deberá almacenarse en lugares apropiados que lo protejan de la humedad, ubicándose en los lugares adecuados. Los envíos de cemento se colocarán por separado; indicándose en carteles la fecha de recepción de cada lote para su fácil identificación inspección y empleo de acuerdo al tiempo. Cada lote o recepción de cemento, deberá llegar con su correspondiente certificado de calidad del material, donde se pueda revisar la trazabilidad entre la documentación y el lote de cemento recibido. Se debe presentar para aprobación del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, antes de su uso.

El Sub-Contratista deberá certificar la antigüedad y la calidad del cemento, mediante constancia del fabricante, la cual será verificada periódicamente por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, en ningún caso la antigüedad deberá exceder de 3 meses.

El Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad puede solicitar los certificados de pruebas en la fábrica en cualquier momento durante el proceso de la obra e indicar su conformidad sobre el cemento que se está recibiendo. Sin embargo, la aceptación del cemento en planta, no elimina el derecho del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad de probar el cemento en cualquier momento durante la ejecución de la obra. El transporte entre la fábrica y el lugar de la obra o entre el depósito y los frentes de trabajo se efectuará por medios tales que protejan al cemento de una exposición a la humedad.

Se muestreará el cemento según las especificaciones siguientes. Cada muestra será analizada en cuanto a: fineza, tiempo de fragua, pérdida de ignición, resistencia a la compresión, contenido de aire, falsa fragua, análisis químico incluyendo álcalis y composición. Las pruebas indicadas deberán llegar junto con los respectivos certificados de calidad del cemento.

El total de los álcalis en el cemento no excederá 0.6%. El Contratista comunicará al Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad por escrito el nombre de la fábrica o proveedor que suministrará el cemento, si el material será entregado a granel o en bolsas y los números de las órdenes de compra y otros documentos que permitan identificar al cemento. Después de recibir estas notificaciones, la fuente de abastecimiento del cemento no podrá ser cambiada sin la comunicación al Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

Cada lote de cemento en bolsas será almacenado de tal manera que permita el acceso necesario para su inspección o identificación. El cemento estará libre de grumos o endurecimientos debidos a un almacenaje prolongado. En caso que se encuentre que el cemento contiene grumos por haberse excedido el tiempo de almacenaje o contenga materiales extraños, el cemento será tamizado por una malla No. 100 standard.

Cualquier volumen de cemento mantenido en almacenaje por el Sub-Contratista por períodos superiores a los 90 días, será probado por cuenta de éste, antes de su empleo. Si se encuentra que no es satisfactorio no se permitirá su uso en obra y su costo será cubierto por el Sub-Contratista.

Las tolvas de almacenamiento del cemento a granel serán herméticas, estas tolvas serán vaciadas y limpiadas por el Sub-Contratista conforme sea requerido por la condición de cemento almacenado en circunstancias normales.

2.1.2.1.2.2 Agua

De acuerdo a lo que establece la Norma E.060, el agua a ser utilizada en la producción de concreto, deberá satisfacer al menos, las siguientes condiciones:

(1) El agua deberá ser, de preferencia, potable.

(2) Se aceptará el uso de agua no potable, sólo si se cumplen las siguientes condiciones:

- Estar limpias y libres de cantidades perjudiciales de aceites, ácidos, álcalis, sales, materia orgánica, y otras sustancias que puedan ser dañinas al concreto, acero de refuerzo o elementos embebidos.
- El diseño de la mezcla será realizado con el agua de la fuente que realmente va a ser utilizada en la producción del concreto.

- La resistencia alcanzada a los 7 y 28 días de edad, de las mezclas preparadas con agua no potable, debe ser no menor al 90% de la resistencia que se alcanza en mezclas preparadas con agua potable. En este caso, se tomará en cuenta lo dispuesto por la NTP 334.051.
- Cuando se empleen otras fuentes o, cuando se mezcle agua de dos o más procedencias, el agua deberá ser calificada mediante ensayos. Los requisitos primarios para esta calificación serán los indicados en la siguiente Tabla.

Tabla 438-02
Límites químicos opcionales para el agua de mezclado

Contaminante	Límite ppm[A]	Método de ensayo
[A]. Cloruro como Cl^-		
1. En concreto pretensado, tableros de puentes, o designados de otra manera.	500[B]	NTP 339.076
2.Otros concretos reforzados en ambientes húmedos o que contengan aluminio embebido, o metales diversos, o con formas galvanizadas permanentes.	1.000[B]	NTP 339.076
B. Sulfatos como $SO_4^=$	3.000	NTP 339.074
C. Álcalis como (Na_2O + 0,658 K_2O)	600	ASTM C 114
D. Sólidos totales por masa	50.000	ASTM C 1603

[A] ppm es la abreviación de partes por millón.

[B] Cuando el productor pueda demostrar que estos límites para el agua de mezcla pueden ser excedidos, los requerimientos para el concreto del Código ACI 318 regirán. Para condiciones que permiten utilizar cloruro de calcio ($CaCl_2$) como aditivo acelerador, se permitirá que el comprador pueda prescindir de la limitación del cloruro

(3) Las sales u otras sustancias nocivas para el concreto, que se identifiquen en los agregados y/o en los aditivos, deberán ser sumados a las cantidades que aportaría el agua para la mezcla, de manera que este total es el que se toma en cuenta para el análisis de sustancias nocivas.

(4) En el ámbito del Sub Proyecto A-2, no está permitido el uso de agua de mar, para la producción de concreto.

(5) Si se opta por efectuar curado con agua, esta deberá proceder de la fuente autorizada por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad. Igual disposición aplica para el lavado de los equipos de mezclado y transporte, utilizados.

(6) En concordancia con lo dispuesto por la Norma E.060, en la preparación y curado del concreto, sólo está permitido el uso de agua no potable, "si se encuentra libre de cantidades perjudiciales de aceites, ácidos, álcalis, sales, materia orgánica y otras sustancias que puedan ser dañinas al concreto, acero de refuerzo o elementos embebidos".

Si existiera alguna duda respecto a la conveniencia del agua para el concreto, se harán análisis químicos para investigar la influencia que tiene ésta sobre la resistencia del mortero de cemento. El mortero para esta prueba se hará de una parte de cemento y seis partes de arena por peso, debiendo cumplirse lo indicado en la tercera viñeta del numeral (2).

2.1.2.1.2.3 Agregado fino (arena)

Se considera como agregado fino, a aquel material que pasa la malla de N° 4 (4.75 mm). Provendrá de arenas naturales o de la trituración de rocas o gravas. El porcentaje de arena de trituración no podrá constituir más de treinta por ciento (30%) del agregado fino.

La arena natural estará constituida por fragmentos de roca limpios, duros, compactos, durables y aptos para la trabajabilidad del concreto.

En la producción artificial del agregado fino no se aprobará el uso de rocas que se quiebren en partículas laminares, planas o alargadas, independientemente del equipo de procesamiento empleado. Se entiende por partícula laminar, plana o alargada, aquélla cuya máxima dimensión es mayor de cinco veces su mínima dimensión.

El agregado fino deberá cumplir con los siguientes requisitos:

(1) Contenido de sustancias perjudiciales

El siguiente cuadro señala los requisitos de límites de aceptación.

Características	Norma de Ensayo	Masa Total de la Muestra	Frecuencia
Terrones de arcilla y partículas deleznables	MTC E 212	3.00 % (máx.)	Cada 1000 m^3
Material que pasa el tamiz de 75 µm (N° 200)	MTC E 202	3.00 % (máx.)	Cada 1000 m^3
Cantidad de partículas livianas	MTC E 211	0.50 % (máx.)	Cada 1000 m^3
Contenido de sulfatos, expresado como SO4		1.20 % (máx.)	Cada 1000 m^3

Además, no se permitirá el empleo de arena en el ensayo colorimétrico para detección de materia orgánica, según norma de ensayo Norma Técnica Peruana 400.013 y 400.024, produzca un color más oscuro que el de la muestra patrón.

(2) Reactividad

El agregado fino no podrá presentar reactividad potencial con los álcalis del cemento. Se considera que el agregado es potencialmente reactivo, si al determinar su concentración de SiO_2 y la reducción de alcalinidad R, mediante la norma ASTM C289, se obtienen los siguientes resultados:

$SiO_2 > R$ cuando $R > 70$

$SiO_2 > 35 + 0{,}5\ R$ cuando $R < 70$

La frecuencia del ensayo de reactividad será de uno cada 1,000 m^3.

(3) Granulometría

La curva granulométrica del agregado fino deberá encontrarse dentro de los límites que se señalan a continuación:

El agregado fino será de granulometría uniforme debiendo estar comprendida entre los límites indicados en la tabla siguiente:

TAMIZ (mm)	PORCENTAJE QUE PASA
9.5 mm (3/8")	100
4.75 mm No. 4	95-100
2.36 mm No. 8	80 – 100
1.18 mm No. 16	50 – 85

TAMIZ (mm)	PORCENTAJE QUE PASA
600 mm No. 30	25 – 60
300 mm No. 50	10 – 30
150 mm No. 100	2 – 10

En ningún caso, el agregado fino podrá tener más de cuarenta y cinco por ciento (45%) de material retenido entre dos tamices consecutivos.

A fin de determinar el grado de uniformidad, se hará una comprobación del módulo de fineza con muestras representativas enviadas por El Sub-Contratista al laboratorio de todas las fuentes de aprovisionamiento autorizadas, no debiendo ser menor de 2.3 ni mayor de 3.1.

Durante el período de construcción no se permitirán variaciones mayores de 0.2 en el módulo de fineza, con respecto al valor correspondiente a la curva adoptada para la fórmula de trabajo.

El módulo de fineza de los agregados finos será determinado, sumando a los porcentajes acumulativos en peso de los materiales retenidos en cada uno de los tamices U.S. Standard N°. 4, 8, 16, 30, 50 y 100 y dividiendo por 100.

La frecuencia del ensayo de granulometría será de uno cada 250 m^3.

(4) Durabilidad

El agregado fino no podrá presentar pérdidas superiores a diez por ciento (10%) o quince por ciento (15%), al ser sometido a la prueba de solidez en sulfatos de sodio o magnesio, respectivamente, según la norma MTC E 209.

En caso de no cumplirse esta condición, el agregado podrá aceptarse siempre que, habiendo sido empleado para preparar concretos de características similares, expuestas a condiciones ambientales parecidas durante largo tiempo, haya dado pruebas de comportamiento satisfactorio. Esta condición deberá ser debidamente sustentada con pruebas y documentación.

La frecuencia del ensayo de durabilidad será de uno cada 1,000 m^3.

(5) Limpieza

El equivalente de arena, medido según la norma MTC E 114, será sesenta (75% mín.).

La frecuencia del ensayo de equivalente de arena será de uno cada 1,000 m^3.

Almacenamiento:

En la zona de producción del concreto, los agregados serán almacenados en forma adecuada para evitar su contaminación con sustancias extrañas. Se descargarán de modo adecuado a fin de evitar segregación de tamaños. Los agregados almacenados en pilas o tolvas estarán protegidos del sol, para evitar su calentamiento.

No se permitirá por ningún motivo, el uso de agregado contaminado, para la producción de concreto.

2.1.2.1.2.4 Agregado grueso

Se considera como agregado grueso, al material granular que queda retenido en el tamiz o malla N° 4 (4.75 mm). Será grava natural o provendrá de la trituración (y/o chancado) de roca, grava u otro producto cuyo empleo resulte satisfactorio, a juicio del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

Los requisitos que debe cumplir el agregado grueso son los siguientes:

El agregado grueso debe ser duro, resistente, limpio y sin recubrimiento de materiales extraños o de polvo, los cuales, en caso de presentarse, deberán ser eliminados mediante un procedimiento adecuado, aprobado por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

La forma de las partículas más pequeñas del agregado grueso de roca o grava triturada deberá ser generalmente cúbica y deberá estar razonablemente libre de partículas delgadas, planas o alargadas en todos los tamaños. Se entiende por partícula delgada, plana o alargada, aquélla cuya dimensión máxima es 5 veces mayor que su dimensión mínima.

(1) Contenido de sustancias perjudiciales

El siguiente cuadro, señala los límites de aceptación.

SUSTANCIAS PERJUDICIALES

CARACTERÍSTICAS	NORMA DE ENSAYO	MASA TOTAL DE LA MUESTRA	FRECUENCIA
Terrones de Arcilla y partículas deleznables	MTC E 212	3.0 % máx.	Cada 1,000 m^3
Cantidad de Partículas Livianas	MTC E 211	0.50 % máx.	Cada 1,000 m^3
Contenido de sulfatos, expresados como ion SO4 =		1.00 % máx.	Cada 1,000 m^3
Contenido de Cloruros, expresado como ion Cl		0.10 % máx.	Cada 1,000 m^3

(2) Reactividad

El agregado no podrá presentar reactividad potencial con los álcalis del cemento, lo cual se comprobará por idéntico procedimiento y análogo criterio que en el caso de agregado fino.

La frecuencia del ensayo de reactividad será de uno cada 1,000 m^3.

(3) Durabilidad

Las pérdidas de ensayo de solidez (norma de ensayo MTC E 209), no podrán superar el doce por ciento (12%) o dieciocho por ciento (18%), según se utilice sulfato de sodio o de magnesio, respectivamente.

La frecuencia del ensayo de durabilidad será de uno cada 1,000 m^3.

(4) Abrasión L.A.

El desgaste del agregado grueso en la máquina de Los Ángeles (norma de ensayo MTC E 207) no podrá ser mayor de cuarenta por ciento (40%).

La frecuencia del ensayo de abrasión será de uno cada 1,000 m^3.

(5) Granulometría

La gradación del agregado grueso deberá satisfacer una de las siguientes franjas, según se especifique en los documentos del proyecto o apruebe el Supervisor con base en el tamaño máximo de agregado a usar, de acuerdo a la estructura de que se trate, la separación del refuerzo y la clase de concreto especificado.

Tamiz (mm)	Porcentaje que pasa						
	AG-7	AG-67	AG-57	AG-467	AG-357	AG-4	AG-3
63 mm (2,5'')	-	-	-	-	100	-	100
50 mm (2'')	-	-	-	100	95 - 100	100	90 - 100
37,5mm (1½'')	-	-	100	95 - 100	-	90 - 100	35 - 70
25,0mm (1'')	-	100	95 - 100	-	35 - 70	20 – 55	0 – 15
19,0mm (¾'')	100	90 - 100	-	35 - 70	-	0 – 15	-
12,5 mm (½'')	90 - 100	-	25 - 60	-	10-30	-	0 – 5
9,5 mm (3/8'')	40 - 70	20 - 55	-	10-30	-	0 – 5	-
4,75 mm (N° 4)	0 - 15	0 - 10	0 – 10	0 – 5	0 – 5	-	-
2,36 mm (N° 8)	0 -5	0 - 5	0 - 5	-	-	-	-

La frecuencia del ensayo de durabilidad será de uno cada 250 m^3.

(6) Forma

El porcentaje de partículas chatas y alargadas del agregado grueso procesado, determinados según la norma MTC E 221, no deberán ser mayores de diez por ciento (10%). La frecuencia del ensayo de chatas y largas será de uno cada 250 m^3.

Además, el tamaño máximo del agregado grueso, no deberá exceder los 2/3 del espacio libre entre barras de la armadura y en cuanto al tipo y dimensiones del elemento estructural a llenar se observará las recomendaciones en la siguiente tabla:

Dimensión Min. de la sección en pulgadas	Muros Armados vigas y columna	Muros sin Armar	Losas fuertemente armadas	Losas ligeramente armadas o sin armar
2 ½ - 5	½ - 3/4	3/4	3/4 - 1	3/4 - 1 ½
6 - 11	3/4 - 1 ½	1 ½	1 ½	1 ½ - 3
12 - 29	1 ½ - 3	3	1 ½ - 3	3 - 5

2.1.2.1.2.5 Aditivos

El uso de aditivos en el concreto, tales como incorporadores de aire, plastificantes, retardadores, aceleradores, endurecedores, etc. pueden ser adicionados racionalmente a la mezcla siempre que sea necesario, en proporciones definidas por el Contratista y aprobadas por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, en base a los ensayos en el laboratorio.

El Contratista, también deberá someter las muestras de los aditivos propuestos para la aprobación del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, el que puede solicitar pruebas de estas muestras en cualquier momento dado durante la ejecución de la obra.

Cuando se requiera o se permita el uso de aditivos, éstos cumplirán con las normas apropiadas siguientes:

a) Aditivos incorporados de aires : ASTM 260

b) Aditivos aceleradores, retardadores o reducidores de agua : ASTM 494

c) Aditivos puzolánicos : ASTM 618

Los aditivos tendrán la misma composición y se emplearán con las proporciones señaladas en el diseño de las mezclas. No se permitirá el empleo de aditivos que contengan cloruro de calcio.

A la recepción de los aditivos, se deberá adjuntar los certificados de calidad de dichos productos, la documentación presentada deberá tener trazabilidad entre documento y lote recibido. Los aditivos no podrán ser utilizados si no cuentan con sus respectivos certificados de calidad.

2.1.2.1.3 Equipo a utilizar

El Contratista podrá utilizar equipos livianos del tipo mezcladora, existiendo en el mercado peruano, de 7, 9, 12 y 14 pies cúbicos.

También podrá utilizar equipos pesados del tipo mixer, cuyo volumen oscila en alrededor de 7.00 m^3, de capacidad. En este último caso, previamente a su uso, los equipos deberán ser sometidos a calibración en campo, en presencia del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, quien dará la conformidad y autorización para su uso. En el supuesto que, el Contratista opte por subcontratar el suministro de concreto, igualmente los equipos del proveedor deben pasar obligatoriamente por el proceso de calibración, a fin de verificar el cumplimiento de las proporciones en peso de los insumos necesarios para la producción de concreto.

En cualquiera de los casos, el Contratista deberá emplear vibradores eléctricos, o con motor a gasolina, para realizar el proceso de compactación del concreto, siendo una exigencia antes de emitir la autorización de concretado, de parte del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, tener al menos, un vibrador de retén. Salvo en el caso estrictamente particular, de la colocación de concreto para solados, la compactación se podrá realizar empleando regla.

2.1.2.1.4 Requerimientos de construcción

2.1.2.1.4.1 Requisitos del concreto

En principio, el concreto debe ser producido siguiendo el Código ACI 304R-00 "Guide for Measuring, Mixing, Transporting and Placing Concrete".

Además, se tomarán en cuenta en caso complementario o ampliatorio, lo establecido por los siguientes códigos y normas, que siguen el orden secuencial de prioridad:

a) ACI 318.19 Building code Requirements

b) Concrete Manual - Bureau of Reclamation

c) ASTM

d) DIN

e) Reglamento Nacional de Edificaciones

La calidad del concreto cumplirá con los requisitos de resistencia a la compresión (f´c) especificada en los planos de diseño y durabilidad expresada por la relación agua / cemento.

La resistencia especificada a la rotura a la compresión, en kg/cm^2, se determinará por medio de ensayos de cilindros standard de 6" x 12", o 4" x 8", fabricados y ensayados de acuerdo a la norma ASTM C39, a los 7 y 28 días de edad. La cantidad debe ser: un juego de muestras cada 50 m^3 y/o un juego de muestras por cada tipo de concreto colocado.

2.1.2.1.4.2 Entrega por el Contratista

Los requerimientos para las entregas por el Contratista en relación con las obras de concreto se describen en las Cláusulas correspondientes en las Especificaciones. Para conveniencia, se resumen a continuación:

2.1.2.1.4.3 Certificados

Se proporcionará certificados de calidad y pruebas, de los fabricantes y proveedores de los siguientes materiales e insumos, de conformidad con las normas pertinentes vigentes:

a) Cemento

b) Aditivos

c) Acero de refuerzo

d) Materiales para juntas

e) Otros

Asimismo, el Contratista proporcionará:

a) Certificados de calibración para los aparatos de pesado y distribución de las plantas dosificadoras y mezcladoras.

b) Certificados de resultados de los ensayos de cualquier ensayo subsecuente llevado a cabo en los materiales mencionados, agua, agregados, concreto, etc.

2.1.2.1.4.4 Otras entregas

El Contratista presentará su propuesta para lo siguiente, en lo que corresponda a las obras:

a) Disposición de las juntas de construcción y plan de vaciado.

b) Detalles de construcción para la instalación de retenes de agua.

c) Medidas especiales para enfrentar circunstancias especiales.

d) Métodos, equipos y personal para concreto rociado, de corresponder.

e) Métodos y materiales para anclajes en concreto y roca, de corresponder.

2.1.2.1.4.5 Registro de autorización de colocación de concreto

El Contratista presentará al Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad el formato de autorización de vaciado de concreto antes de iniciar los trabajos de concretado, en el que se detallarán:

a) Nombre de la estructura

b) Lugar de vaciado

c) Volumen de concreto

d) Resistencia del concreto

e) Tipo de cemento

f) Temperaturas

g) Detalles de obra, líneas y elevaciones, limpieza, partes empotradas, materiales y equipo disponible

h) Pruebas de slump

i) Muestras para rotura

Adicionalmente, el Contratista mantendrá un registro exacto y actualizado de las fechas, hora, condiciones climáticas en el momento que se colocó el concreto.

2.1.2.1.4.6 Clase de concreto

Para cada tipo de construcción en las obras, la calidad del concreto especificada en los planos se establecerá según su clase, definida en base a las siguientes condiciones:

a) Resistencia a la compresión especificada, f'c a los 28 días de edad.

b) Cemento Portland, Tipo V.

c) Relación de agua / cemento en peso, máxima permisible incluyendo la humedad libre en los agregados, por requisitos de durabilidad e impermeabilidad.

d) Consistencia de la mezcla de concreto, en base al asentamiento máximo (slump) permisible.

De acuerdo a lo especificado en los planos de diseño, las diferentes clases de concreto para las construcciones del proyecto, deberán cumplir también con los requisitos que se indican en la tabla siguiente:

Tipo de concreto	**Uso**	**Resistencia a la compresión a los 28 días (kg/cm^2)**	**Relación agua/cemento**	**Asentamiento (pulgadas)**	**Dimensión máxima de agregados (pulgadas)**
C - 100 C - 175 C - 280	Solados Zapata Cartel Obra Concreto estructural	100 175 280	Según diseño	Según diseño	1" 1" ¾" - 1"

De acuerdo a la Norma E.060, "el tamaño máximo nominal del agregado grueso, no debe ser superior a ninguna de:

(a) 1/5 de la menor separación entre los lados del encofrado.

(b) 1/3 de la altura de la losa, de ser el caso.

(c) 3/4 del espaciamiento mínimo libre entre las barras o alambres individuales de refuerzo, paquetes de barras, tendones individuales, paquetes de tendones o ductos.

La cantidad de cemento para concretos de 280 kg/cm^2 no debe sobrepasar de 425 kg/m^3.

Las resistencias de los concretos arriba indicados corresponden a un asentamiento (slump) sin aditivos.

El Sub-Contratista suministrará al Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, los diseños de mezcla necesarios para cumplir con los requisitos de resistencia, durabilidad, impermeabilidad y buenas condiciones de todas las obras de concreto autorizadas. El Contratista podrá variar de acuerdo a los requerimientos de calidad de obra las proporciones de la mezcla con el consentimiento escrito del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad. Los materiales propuestos para la fabricación del concreto serán seleccionados por el Contratista, con suficiente anticipación del tiempo en que serán necesitados en la obra y se entregarán al Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, muestras adecuadas de los materiales propuestos por lo menos 30 días anticipadamente a la fecha de inicio de la producción del concreto.

Estas muestras serán en suficiente cantidad para permitir efectuar el número de pruebas que sea necesario, para determinar las proporciones de los materiales.

La determinación de la resistencia a la compresión en kg/cm^2 se efectuará en cilindros de prueba de 6" x 12", de acuerdo con la ASTM-C-39 y/o ACI-214. Las pruebas y análisis del concreto serán hechas por el Contratista a intervalos frecuentes en número de 3, a los 7 y 28 días, respectivamente, y las mezclas empleadas serán cambiadas siempre y cuando se verifique por razones de economía, facilidad de trabajo, densidad, impermeabilidad, acabado de la superficie, resistencia y compatibilidad del tamaño de agregado grueso con el tipo de estructura.

El Contratista proporcionará facilidades adecuadas para el muestreo del concreto.

2.1.2.1.4.7 Diseño de mezclas de concreto

El Contratista presentará detalles de las mezclas diseñadas para todas las resistencias de concreto referidos para las obras.

La determinación de la proporción de agregados, cemento y agua del concreto se realizará mediante mezclas de prueba, de modo que se logre cumplir con los requisitos de trabajabilidad, impermeabilidad, resistencia y durabilidad exigidos para cada clase de concreto.

Las series de mezclas de prueba se harán con el cemento Pórtland Tipo V, o el que se haya especificado, con proporciones y consistencias adecuadas para la colocación del concreto en obra, usando las relaciones agua/cemento establecidas, cubriendo los requisitos para cada clase de concreto. Para cada relación agua/cemento se ensayarán por lo menos 12 especímenes, los cuales se someterán al ensayo

de resistencia a la compresión en número de 6, a los 7 y 28 días de edad, para poder determinar la curva de relación entre la relación agua/cemento y la resistencia a la compresión.

La relación agua/cemento, máxima permisible para cada clase de concreto, seleccionada para satisfacer los requisitos de durabilidad y resistencia, establecidos en las presentes Especificaciones o Planos, deberá ser aquella que muestre en la curva una resistencia promedio mayor que la resistencia especificada a la compresión.

Se debe asegurar que el promedio de cualquier grupo de 3 pruebas consecutivas de resistencia sea igual o mayor que la resistencia especificada (f'c) y no más de 10% de las pruebas individuales de resistencia tendrán valores menores que la resistencia especificada.

En líneas generales, el concreto debe ser plástico, trabajable y apropiado para las condiciones específicas de colocación y, que, al ser adecuadamente curado, tenga resistencia, durabilidad, impermeabilidad y densidad, de acuerdo con los requisitos de las estructuras que conforman las obras y con los requerimientos mínimos que se especifican en las normas correspondientes y en los planos respectivos.

2.1.2.1.4.8 Dosificación, mezclado, colocación y consolidación del concreto

El concreto a ser colocado al interior de los encofrados, debe ser plástico, trabajable y apropiado para las condiciones específicas de colocación y, que, al ser adecuadamente curado, tenga resistencia, durabilidad, impermeabilidad y densidad, de acuerdo con los requisitos de las estructuras que conforman las obras y con los requerimientos mínimos que se especifican en las normas correspondientes y en los planos respectivos.

El Sub-Contratista será responsable de la uniformidad del color del acabado de las estructuras expuestas terminadas, incluyendo las superficies en las cuales se hayan reparado imperfecciones en el concreto. No será permitido vaciado alguno sin la previa aprobación del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, sin que ello signifique disminución de la responsabilidad que le compete al Contratista por los resultados obtenidos, durante el plazo de responsabilidad establecido en el Contrato.

2.1.2.1.4.9 Preparación del equipo y de los lugares de colocación

Antes de colocar el concreto, todo el equipo para el mezclado y el transporte deberá estar limpio, se eliminarán todos los desperdicios que van a ser ocupados por el concreto, las superficies del encofrado deberán estar limpias y libres de cualquier material ajeno al concreto. Se procederá al humedecimiento de las superficies de encofrado y superficies donde se vaciará el concreto. El acero de refuerzo estará completamente limpio de contaminación dañina. El agua deberá ser retirada del lugar donde se ha de depositar el concreto, salvo que se emplee un sistema de colocación por manga flexible u otro sistema aprobado por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad. Se eliminará la lechada y todo otro material defectuoso o suelto de la superficie del concreto endurecido antes de que se agregue concreto adicional.

2.1.2.1.4.10 Dosificación del concreto

La proporción de mezclas de concreto se hará en peso, el equipo de dosificación permitirá que las proporciones de cada uno de los materiales que componen la mezcla, puedan ser medidas en forma precisa y verificada fácilmente en cualquier etapa del trabajo. El cemento y los agregados se medirán por peso en forma separada. La medición del agua de mezclado se hará con medidores de volumen con tanques de medición cilíndricos, con una precisión de 1%.

La medición en peso se hará con una precisión dentro de 1% para el cemento y 2% de precisión para los agregados.

Si el Sub-Contratista opta por la utilización de aditivos, previa autorización del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, de cualquier tipo: acelerantes de fragua, reductores,

En el supuesto que se usen equipos mixer, propios o de proveedores autorizados, es requisito indispensable que el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, verifiquen la calibración de los equipos a fin de garantizar la exactitud de pesado de las balanzas para el cemento y agregados, lo mismo que los equipos de medición del agua, así como de los aditivos. El Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, tienen el derecho de solicitar la verificación de la calibración, en cualquier momento, durante el plazo de ejecución de la obra.

2.1.2.1.4.11 Mezclado del concreto

Todo el concreto se mezclará hasta que exista una distribución uniforme de todos los materiales y se descargará completamente antes de que la mezcladora se vuelva a cargar.

El equipo y los métodos para mezclar concreto serán los que produzcan uniformidad en la consistencia, en los contenidos de cemento y agua y en la graduación de los agregados, de principio a fin de cada revoltura en el momento de descargarse.

El mezclado del concreto se hará en dosificadora aprobada. El volumen del material mezclado no excederá la capacidad garantizada por el fabricante o del 10 % en más de la capacidad nominal.

La velocidad del mezclado se medirá desde el momento en que todos los materiales sólidos se hallen en el tambor de mezclado con la condición de que toda el agua se haya añadido antes de transcurrido una cuarta parte del tiempo en mezclado.

Los tiempos mínimos de mezclado serán:

- Un minuto y medio para mezcladoras de 1.0 m^3 o menos de capacidad.
- Para mezcladoras con capacidades mayores de 1.0 m^3 se aumentará el tiempo de mezclado, 15 segundos para cada metro cúbico o fracción adicional de capacidad.

El concreto premezclado se mezclará y entregará de acuerdo con los requisitos establecidos en la norma ASTM-C 94 de "Especificaciones de concreto premezclado".

La eficiencia del equipo de mezclado será controlada mediante la prueba de la función mezcladora, según la norma USBR designación 26 de esta prueba, del Concrete Manual.

Sobre la base de los resultados de esta prueba el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad podrá disponer el retiro o arreglo de la mezcladora, o bien determinar las condiciones de funcionamiento (carga máxima, velocidad de rotación, etc.) más aptas para poder garantizar la uniformidad de la calidad especificada de concreto.

2.1.2.1.4.12 Transporte del concreto

El concreto se transportará al lugar de depósito final por medios que eviten la segregación o pérdida de materiales, aumento indebido de temperatura o pérdida de consistencia.

Los equipos para conducir, bombear y transportar serán de tal tamaño y diseño que aseguren un flujo continuo del concreto al extremo de entrega, sin segregación de los materiales.

El transporte de concreto que no pueda ser colocado a pie de mezcladora, se hará en camiones mezcladores asegurando que el concreto sea suministrado sin interrupciones en la obra, en el volumen y período de tiempo de colocación previsto.

El concreto será depositado en los encofrados lo más cerca posible a su posición final con el propósito de evitar el re manipuleo y no tendrá una caída libre de más de un metro.

Cuando el concreto deba ser vertido desde cierta altura, deberá mantenerse unido conduciéndolo por tubos flexibles, cuyo extremo inferior esté cerca del lugar de colocación.

2.1.2.1.4.13 Colocación del concreto

Antes del vaciado se removerán todos los materiales extraños que pueda haber en el espacio que va a ocupar el concreto. La limpieza final se hará mediante un chorro de aire. Se eliminará el agua del espacio que va a ser ocupado por el concreto antes que éste sea vaciado.

Antes de proceder al vaciado del concreto, el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad deberá aprobar la preparación de éste, después de haber controlado la colocación de armaduras, superficies en las que se asienta el concreto, encofrados, otros elementos empotrados, aprobado los equipos y sistemas de puesta en obra del concreto.

El concreto para rellenar algún volumen fuera de la sección que se indica en los planos, producido por sobre excavación, será de la misma calidad que el de la estructura adyacente.

El concreto debe ser puesto en obra inmediatamente después de mezclado, sin interrupciones y antes de manifestarse signos de su fraguado.

El equipo será capaz de permitir el manejo rápido y la colocación de concreto, de consistencia apropiada, a la velocidad más apropiada para la buena calidad y mano de obra.

Se proporcionará suficiente capacidad de mezclado y colocación, de tal manera que la obra pueda mantenerse libre de juntas frías.

El concreto se colocará en capas horizontales de profundidades no mayores de 45 cm, evitándose capas inclinadas y juntas de construcción inclinadas. Para hacer una colocación monolítica y del acabado especificado, es importante que cada capa sea poco profunda, lo suficiente para que se

coloque mientras que la capa anterior permanezca blanda y que las dos puedan vibrarse juntas. No se permitirá que el concreto fluya o cause flujo horizontal o en pendiente en los encofrados.

Ningún concreto se colocará dentro o a través de agua, con la excepción de concreto colocado con tubos trompa. Cuando se encuentre agua en las operaciones de vaciado, el Sub-Contratista evitará que fluya agua sobre el concreto o que cause presión contra éste, hasta que haya transcurrido suficiente tiempo para el fraguado.

Donde fuera aprobado por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, el concreto podrá ser vaciado por medio de tubos-trompa. Ensayos correspondientes deben preceder a la aplicación efectiva de este método.

Durante el vaciado el extremo de la trompa debe permanecer sumergido en el concreto y constantemente llenado.

Las canaletas o "chutes" tendrán una pendiente que no produzca la segregación del concreto. Las canaletas o conductos de más de 6 m de longitud, y los ductos que no cumplan con los requisitos de pendientes, podrán emplearse, siempre que descarguen a una tolva antes de su distribución.

El vaciado sólo podrá ser iniciado después que el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad haya controlado su preparación y haya dado su autorización de acuerdo a lo indicado en las presentes especificaciones.

2.1.2.1.4.14 Compactación

Todos los volúmenes colocados de concreto serán plenamente compactados en su lugar por medio de vibradores, complementando la distribución por los albañiles con herramientas a mano, tales como esparcimiento enrasado y apisonado conforme sean necesario. La vibración estará limitada a la duración mínima necesaria para producir la consolidación satisfactoria sin causar segregación. Los vibradores no serán empleados para lograr el desplazamiento horizontal del concreto de los encofrados. El propósito de la vibración es asegurar la consolidación de concreto.

Los vibradores serán insertados y retirados en varios puntos a distancias variables de acuerdo con su diámetro. En cada inmersión la duración será suficiente para consolidar el concreto, pero no tan larga que cause la segregación; generalmente, la duración estará entre los 5 y 15 segundos. Se mantendrá un vibrador de repuesto en la obra durante todas las operaciones de concreto. La inmersión del vibrador deberá ser tal que permita penetrar y vibrar el espesor total del estrato y penetrar en la capa inferior del concreto fresco.

No se podrá iniciar el vaciado de una nueva capa antes de que la inferior haya sido completamente vibrada. Los vibradores mecánicos deberán estar compatibles con las dimensiones de las estructuras en ejecución y los encofrados utilizados y operados por trabajadores competentes. El Sub-Contratista a solicitud del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad someterá periódicamente los vibradores a prueba de control.

2.1.2.1.4.15 Temperatura

Durante el vaciado, el concreto se colocará con la temperatura más baja que sea posible en toda ocasión, especialmente en tiempo caluroso.

La temperatura del concreto se puede mantener baja vaciando únicamente en las horas del día de menor insolación, rociando o enfriando el agregado, rociando las explanaciones y áreas vecinas, evitando el cemento caliente, y usando agua de mezclado fría, posiblemente con inclusión de hielo. Algunos efectos de las temperaturas altas pueden evitarse empleando un retardante y reductor de agua aprobado.

En general, la temperatura de vaciado de concreto fresco no deberá ser más alta de los 32º C.

Deberán seguirse las recomendaciones del Código ACI-605 para vaciado de concreto en tiempo caluroso.

2.1.2.1.4.16 Curado

El concreto recién vaciado deberá ser protegido de un secado prematuro, además deberá mantenerse con una pérdida mínima de humedad a una temperatura relativa constante, durante el período de tiempo necesario para la hidratación del cemento y para endurecimiento debido del concreto.

El curado inicial deberá seguir inmediatamente a las operaciones de acabado. El concreto deberá mantenerse húmedo con el uso de agua por lo menos 7 días después de haber efectuado el vaciado, teniendo cuidado especial para las primeras 48 horas.

Los métodos a emplearse serán los siguientes:

a) Rociado continúo de agua o empozamiento de agua por "arroceras".

b) Arena u otro tipo de cobertura que se mantenga continuamente húmeda.

c) Compuesto para curado de acuerdo a las especificaciones con membranas líquidas y compuestos para curado de concreto (ASTM-C-309).

Estos materiales serán aplicados de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y no deberán emplearse en superficies sobre las cuales se deberá vaciar concreto adicional o adherir material acabado con base de cemento.

El curador químico, aprobado por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, será rociado sobre las superficies terminadas, tan pronto como haya desaparecido el agua de la superficie. El equipo de rociado será del tipo del tanque a presión, con dispositivos para el agitado continuo de los contenidos durante la aplicación.

Cuando los encofrados de madera se dejan en su lugar durante el período de curado, se mantendrán suficientemente húmedos todo el tiempo con el fin de evitar que se abran las juntas y seque el concreto.

Los encofrados metálicos que pueden calentarse por el sol, y todos los encofrados de madera en contacto con el concreto, deberán ser protegidos durante el período final de curado. Si se remueven

los encofrados durante el período de curado, deberá emplearse en forma inmediata uno de los métodos de curado, indicados anteriormente.

Durante el período de curado, el concreto deberá protegerse de disturbios mecánicos, en especial esfuerzos por sobrecargas, impactos fuertes y vibraciones excesivas que pueden dañar el concreto. Todas las superficies terminadas de concreto deberán ser protegidas de cualquier daño causado por el equipo de construcción, materiales, métodos ejecutivos o por el agua de lluvia o corrientes de agua. Las estructuras que son autoportantes no deberán ser cargadas de forma tal que puedan producir esfuerzos excepcionales en el concreto.

El agua empleada para el curado deberá cumplir con los requisitos para el agua que se indica en el párrafo correspondiente y deberá generalmente ser limpia y completamente libre de cualquier elemento que pueda causar el manchado o decoloración del concreto. Los encofrados se mantendrán en su lugar sólo el tiempo que sea necesario y el curado se iniciará inmediatamente después de su remoción.

2.1.2.1.4.17 Reparación del concreto

En caso de que el concreto presente defectos imputables a negligencias en la fabricación y utilización del encofrado, tales como, desviaciones superiores a las tolerancias indicadas en las normas, defectos de textura y color exigidos en las superficies, etc., el Sub-Contratista deberá realizar todas las reparaciones necesarias y exigidas por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad para obtener la calidad de utilización, resistencia y acabado del concreto. En los casos más graves en que las reparaciones no den los resultados adecuados, el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad podrá ordenar la demolición de la parte defectuosa.

La reparación de las imperfecciones en el concreto deberá efectuarse dentro de las 24 horas siguientes de la remoción al encofrado.

Los salientes deberán removerse completamente. Los lugares que demostrarán irregularidades, sean abruptas o graduales, mayores que los límites especificados, serán reducidos mediante cincelado y esmerilado.

El concreto dañado o que presente cangrejeras deberá ser removido utilizando cincel hasta que se llegue al concreto sano. Las cavidades se rellenarán como mortero seco, mortero, concreto o resina epóxica. El Sub-Contratista deberá presentar, antes de iniciar la reparación, el procedimiento específico para la ejecución de estos trabajos.

Para rellenar las cavidades cuya profundidad sea mayor que la dimensión de la superficie, se usará el mortero de relleno seco con una mezcla en peso de 1 parte de cemento y 3 de arena fina que pase por un tamiz de 11 mm, agua suficiente para lograr que los materiales se adhieran al ser moldeados con la mano.

Los vacíos que queden después de la remoción de los distanciadores tipo cono, serán rellenados con mortero seco compacto.

Para rellenar las ranuras angostas que se hagan por la reparación de las grietas, la mezcla con su aditivo será aprobada por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

Podrá usarse a criterio del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, pegamentos epóxicos para asegurar la adherencia del mortero o concreto en las reparaciones, inmediatamente antes de colocarse el relleno de mortero seco o de concreto, toda la superficie reparada deberá revestirse con una capa de un compuesto aprobado de pegamento epóxico.

2.1.2.1.4.18 Diario

El Contratista llevará un diario de obra sobre los trabajos de concreto. Este diario deberá contener anotaciones y registros de:

a) La temperatura del medio ambiente y tipo de clima.

b) Entrega en el lugar de trabajo de los materiales de concreto: cantidad, marca de cemento, etc.

c) La fecha y hora de la iniciación y terminación de las diferentes partes de los trabajos de concreto, así como el encofrado y desencofrado.

d) Inspecciones, ensayos, etc. y sus resultados.

La cantidad de cemento, arena, piedra y aditivos usados para cada sección del trabajo y número y tipo de muestras tomadas.

2.1.2.1.4.19 Pruebas

El Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad solicitará al Sub-Contratista las pruebas necesarias de los materiales agregados, de los diseños propuestos de mezcla y del concreto resultante para verificar el cumplimiento con los requisitos técnicos de las especificaciones de la obra.

Los ensayos a los testigos, curados en la obra o las pruebas necesarias por cambios efectuados en los materiales o proporciones de las mezclas, así como las pruebas adicionales de concreto o materiales ocasionados por el incumplimiento de las especificaciones, serán por cuenta del Sub-Contratista.

Las pruebas comprenderán lo siguiente:

a) Prueba de los materiales propuestos por el Sub-Contratista para verificar su cumplimiento y con las especificaciones.

b) Verificación y pruebas de los diseños de mezclas propuestas por el Sub-Contratista.

c) Prueba de asentamiento del concreto que se efectuará mediante el ensayo del cono de asentamiento y se harán de acuerdo a la especificación ASTM-C-143.

d) Obtención de muestras de materiales en las plantas o lugares de almacenamiento durante el período de construcción y pruebas para ver su cumplimiento con las especificaciones.

e) Pruebas de resistencia del concreto de acuerdo con los procedimientos siguientes:

- Obtener muestras de concreto de acuerdo a las especificaciones ASTM-C-172 "Método para muestrear concreto fresco".
- Cada muestra para probar la resistencia del concreto será obtenida de una tanda diferente de concreto.
- Preparar 3 testigos, por cada edad de ensayo, en base a las muestras obtenidas de acuerdo con las especificaciones ASTM C-31 "Método para preparar y curar testigos de concreto para

pruebas a la compresión y flexión en el campo" y curarlas bajo las condiciones normales de humedad y temperatura de acuerdo con el método indicado en el ASTM C-31.

- Probar 3 testigos a los 28 días, de acuerdo con las especificaciones ASTM-C-39 "Método para probar cilindros moldeados de concreto para resistencia a la compresión" y/o ACI-214. El resultado de la prueba de los 28 días será el promedio de la resistencia de los 2 testigos a excepción que si uno de los testigos en la prueba manifiesta que ha habido fallas en el muestreo, moldeo o prueba, éste podrá ser rechazado.
- Si hubiera más de un testigo que evidencie cualquiera de los defectos indicados, la prueba total será descartada. El concreto también será probado con tres testigos a los 7 días de edad, con la finalidad de medir la rapidez de la resistencia adquirida y el comportamiento preliminar de la mezcla ejecutada.
- Se efectuará una prueba a la resistencia por cada 50 m³ o fracción para cada diseño de mezcla de concreto vaciado en un solo día. En ningún caso deberá presentarse un diseño de mezcla representado por menos de 3 pruebas.

f) El Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad determinará, además, la frecuencia requerida para verificar lo siguiente:

- Control de las operaciones de mezclado de concreto.
- Revisión de los informes de fabricantes de cada remisión de cemento y acero de refuerzo.
- Moldear y probar cilindros de reserva a los 07 días conforme sea necesario.

g) El Contratista tendrá a su cargo las siguientes responsabilidades:

- Obtener y entregar al Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, muestras representativas preliminares de los materiales que se propone emplear y que deben ser aprobados.
- Presentar al Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, el diseño de mezcla de concreto que se propone emplear y hacer una solicitud escrita para su aprobación.
- Suministrar la mano de obra necesaria para obtener y manipular las muestras en las obras o en las fuentes de abastecimiento de materiales.
- Indicar al Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad con suficiente anticipación las operaciones que va a ejecutar, para permitir la terminación de pruebas de calidad y para la asignación del personal.
- Proveer y mantener facilidades adecuadas para el almacenamiento seguro y curado correcto de los cilindros de prueba de concreto en la obra, según se requiera en las especificaciones ASTM-C-31.
- Suministrar al Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, copia de los informes de las pruebas de fábrica de todos los envíos de cemento, si son solicitados. Se considera satisfactoria la resistencia del concreto, si el promedio de 3 pruebas de resistencia consecutivas de testigos curados en el laboratorio, que representan la resistencia específica del concreto, es igual o mayor que la resistencia especificada; o si no más del 15% de los testigos tienen valores menores a la resistencia especificada.

Si en la opinión del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, el número de pruebas es inadecuado para evaluar la resistencia del concreto, podrá solicitar un sistema diferente para obtener el número de testigos necesarios para una buena evaluación del concreto.

El Sub-Contratista ejecutará las pruebas adicionales que requiere este capítulo, si no se cumple con los requisitos de resistencia de estructura.

Los ensayos de laboratorio para los controles de calidad de los agregados y del agua, así como los correspondientes a los diseños de concreto serán efectuados por los subcontratistas, para ello deberán presentar certificados de calibración de los equipos a emplear, realizados por empresas acreditadas por INACAL o en su defecto por patrones acreditados por INACAL. Los certificados de calibración deben tener una antigüedad máxima de 6 meses durante la ejecución de las actividades.

El Sub-Contratista ejecutará las pruebas adicionales que requiere este capítulo, si no se cumple con los requisitos de resistencia de estructura.

Teniendo en cuenta que las actuaciones proyectadas, se realizan en el cauce y riberas del Río Lacramarca, existe la posibilidad de que los trabajos se realicen en presencia parcial o total, de agua; por lo tanto, el Sub-Contratista deberá tomar, a su costo, las previsiones que resulten indispensables para la correcta y oportuna ejecución de la partida.

2.1.2.1.5 Unidad y forma de medición

La unidad de medida es el metro cúbico (m3) de volumen de concreto, realmente colocado y curado, a entera satisfacción el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, medido de acuerdo a planos, con aproximación a un decimal.

El precio unitario incluye todos los costos necesarios para la ejecución de la presente partida, de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas.

El precio unitario de estas partidas incluye el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipos y servicios para efectuar los diferentes tipos de concreto que sean necesarias para las estructuras, de acuerdo a lo indicado en los planos y en las especificaciones técnicas u ordenadas en forma escrita por el Supervisor.

Los concretos a utilizar en cada sección de las estructuras deberán ser los indicados en los planos o especificaciones técnicas o lo ordenado por el Supervisor: f'c=100 (en el caso de solados); f'c=175 kg/cm^2(en las zapatas aisladas del Cartel de Obra); f'c=280 kg/cm^2 (concreto estructural), preparado con Cemento Portland Tipo V, según se indique en los planos correspondientes.

2.1.2.1.6 Condiciones de pago

La medición o metrado a valorizar, será comprobada por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad de acuerdo con el avance mensual alcanzado.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Suministro y Colocación de Concreto f'c=100 kg/cm^2	Metro cúbico (m^3)

2.1.2.2 Concreto f'c=280 kg/cm^2

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 2.1.2.1.

2.1.2.3 Concreto ciclópeo f'c=280 kg/cm^2 + 30% P.G.

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 2.1.2.1.

En cumplimiento de lo que dispone la Norma E.060, la piedra desplazadora no excederá el 30% del volumen total del concreto ciclópeo, y la mayor dimensión de la piedra no será mayor de 250 mm.

2.1.2.4 Encofrado y desencofrado recto

2.1.2.4.1 Descripción

En el presente apartado se trata lo relacionado a la producción de elementos con fines de encofrado, que cumplirá la función de moldes, para la posterior colocación de concreto, sea este para solados o para concreto estructural.

El encofrado es, por lo tanto, una estructura temporal que permite que el concreto, luego de su fragua y endurecimiento, adopte permanentemente la geometría establecida en los planos.

Los encofrados pueden ser, cara vista, cara no vista; ser instalados en lugares secos, o bajo agua. Por lo tanto, el Sub-Contratista, deberá planificar todas las medidas que sean necesarias para atender con éxito, todos estos escenarios posibles, teniendo en cuenta que las obras serán construidas en el cauce y/o riberas, del Río Lacramarca (Sub-Proyecto A-2).

Los precios unitarios vinculados incluyen el costo por concepto de suministro de la totalidad de materiales, insumos, equipos, herramientas y mano de obra, necesarios para los procesos de suministro, habilitación, colocación de encofrado, desencofrado, mantenimiento del encofrado, almacenamiento en lugares que garanticen la permanente calidad durante la vida útil de estos elementos.

Las especificaciones técnicas establecidas, son de estricto cumplimiento, aún en aquellas obras que demanden cantidades supuestamente pequeñas de concreto, y por lo tanto, de encofrado.

No se autorizará la colocación de concreto, sea este para solados o, concreto estructural, sin la previa revisión, inspección y firma del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, acción que no exonera al Sub-Contratista de asumir la subsanación, reparación o reemplazo de estructuras o elementos que sufran deterioro por cualquier motivo, hasta antes de la Entrega-Recepción de las obras materia del presente Contrato.

2.1.2.4.2 Materiales a utilizar

El Sub-Contratista podrá utilizar encofrados habilitados en base a planchas de triplay de 19 mm de espesor, con refuerzo de listones de madera tornillo o similar, pero también puede utilizar encofrado metálico.

En cualquiera de los casos, el contacto entre paneles deberá ser cubierta con cintas, sólidamente adheridas al encofrado a fin de evitar su desprendimiento durante el proceso de colocación del concreto. Los paneles, listones, puntales, "muertos", y demás accesorios, deben de tener los refuerzos necesarios que garanticen su rigidez, resistencia al empuje del concreto fresco y endurecido, estanqueidad, y demás aptitudes que debe tener un buen encofrado.

Los encofrados deben ser unidos mediante pernos, de tal manera que, al ser retirados no se originen daños en la superficie del concreto.

Los paneles utilizados durante el proceso constructivo, deberán tener el mantenimiento preventivo que corresponde, apenas son retirados como parte del desencofrado, de tal manera que su superficie conserve las cualidades de acabado que se exigen en las presentes especificaciones técnicas.

2.1.2.4.3 Equipo a utilizar

El Sub-Contratista podrá utilizar los equipos y herramientas necesarios para el manejo de madera, o metales, según corresponda el tipo de encofrado que decida utilizar.

2.1.2.4.4 Requerimientos de construcción

2.1.2.4.4.1 Requerimientos generales

Los encofrados serán construidos de manera tal que permitan obtener superficies expuestas de concreto, con textura uniforme, libre de aletas, salientes u otras irregularidades y defectos que se consideren impropios para este tipo de trabajo.

Los encofrados deberán ser adecuadamente fuertes, rígidos y durables, para soportar todos los esfuerzos que se le impongan, y para permitir todas las operaciones relacionadas a la colocación y compactación del concreto, sin sufrir ninguna deformación, flexión o daños que podrían afectar la calidad del trabajo de concreto.

Los encofrados serán construidos para producir concreto en forma, dimensiones y elevaciones requeridas por los planos. Los encofrados para las superficies de concreto que estarán expuestas a la vista deberán ser, cuando sea practicable, construidos de tal manera que las marcas dejadas por el encofrado sean simétricas, y se conformen a las líneas generales de la estructura.

La utilización de pequeños paneles de encofrados que resulten en trabajos de "parchados", no será permitida.

Los encofrados serán construidos, de manera que no se escape el mortero por las uniones en la madera o metal cuando el concreto sea vaciado. Cualquier calafateo que sea necesario, será efectuado con materiales aprobados. Sólo se permitirá el parchado de huecos cuando lo apruebe el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad. Se proveerán aberturas adecuadas en los encofrados para la inspección y limpieza, para la colocación y compactación de concreto, y para el formado y procesamiento de juntas de construcción.

Las aberturas temporales ubicadas para los efectos de construcción, serán enmarcadas nítidamente, dejando una provisión para las llaves cuando sea necesario.

El diseño e ingeniería de los encofrados, así como su construcción y mantenimiento, será de total responsabilidad del Sub-Contratista. El encofrado será diseñado para las cargas y presiones laterales indicadas, así como para las cargas de viento especificadas por la carga reinante en el área, en caso sea necesario. Se recomienda mayorar en 50%, el empuje actuante sobre las paredes del encofrado. En cualquiera de los casos, el Sub-Contratista presentará al Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, los cálculos y planos de los encofrados, para su revisión y conformidad; sin embargo, esta conformidad no exonera en absoluto al Sub-Contratista, de asumir cualquier defecto, error, vicio oculto, y cualquier hecho que haya generado perjuicio a la calidad de las obras.

Los encofrados para la superficie de concreto que estarán expuestas al agua y a la vista cuando esté terminado, serán revestidos con planchas de triplay o acero. Las uniones de metal, tales como abrazaderas metálicas o pernos, serán empleados para sostener los encofrados.

Los aseguradores cónicos que se fijen a los extremos de las varillas de unión, deberán dejar un vacío regular que no exceda de 1" de diámetro. Esos huecos o vacíos serán limpiados y llenados con mortero seco compactado, después del retiro de los encofrados.

Una vez colocados los distintos encofrados, antes de efectuar los vaciados de concreto, el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad los inspeccionará con el fin de aprobarlos, prestándose especial atención al recubrimiento del acero de refuerzo, los amarres y los arriostres.

Todas las esquinas en el concreto que quedarán expuestas, serán biseladas con chaflán de 2 cm x 2 cm, a menos que se especifique de otra manera en los planos.

La superficie interior de todos los encofrados, serán limpiadas de toda suciedad, grasa, mortero u otras materias extrañas, y será cubierta con un aceite probado que no manche el concreto antes de que éste sea vaciado en los encofrados y antes de colocar el acero de refuerzo. Las superficies de los encofrados en contacto con el concreto, serán tratados con materiales lubricantes aprobados cuando así lo considere el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, que faciliten el desencofrado, e impidan que el concreto se pegue en los encofrados; pero que no manchen o impidan el curado adecuado de la superficie de concreto, o deje un paño, tal que impida adherencia del concreto que se coloque posteriormente.

2.1.2.4.4.2 Tolerancias

Para el tema de tolerancias, el Sub-Contratista deberá tener en consideración al Código ACI 117 – Sección 10. En líneas generales, las desviaciones permitidas en la verticalidad, nivel, alineamiento, perfil, cotas y dimensiones que se indican en los planos, tal como se determinan en estas especificaciones, se definen como "tolerancia" y deben diferenciarse de las irregularidades en el terminado, las que trata en el presente acápite.

Las clases y requisitos para el acabado de las superficies de concreto, serán tal como se indican en los planos y/o como se especifica a continuación.

En caso que los acabados no estén definitivamente especificados en este acápite, o en los planos de construcción, los acabados que se usen serán los especificados para superficies adyacentes similares.

Las irregularidades de las superficies se clasifican aquí como abruptas o graduales.

Los desalineamientos causados por encofrados o revestimientos desplazados o mal colocados, secciones o nudos sueltos o madera defectuosa, serán considerados como irregularidades graduales y serán comprobados usando plantillas de muestra que consisten en una regla de metal derecha o su equivalente para las superficies curvas.

La longitud de la plantilla será de 1.50 m para la prueba de superficies formadas con encofrados, y de 3.00 m para la prueba de superficies no formadas para encofrados.

2.1.2.4.4.3 Acabados de encofrados

Para el tema de los acabados del encofrado, se utilizarán las recomendaciones del United States Bureau of Reclamation USBR, publicadas en "Design of Small Dams".

Las clases de acabados para superficies de concreto formado con encofrados, son designadas mediante el uso de los símbolos F1, F2 y F3. Para superficies sin encofrados, con U1, U2 y U3.

Normalmente no se requerirá el pasado de yute ni el limpiado con chorro de arena de las superficies formadas con encofrados. Tampoco se requerirá el esmerilado de sus superficies. A menos que se especifique lo contrario o se indique en los planos, las clases de acabado serán como sigue:

F1: Se aplica a las superficies formadas con encofrados sobre o contra las cuales se colocará material de rellenos o concreto y que no queden expuestas a la vista después de terminado el trabajo.

La superficie no requerirá ningún tratamiento después de la remoción de encofrados, excepto en el caso de concreto defectuoso o que requiera reparación y el relleno de los huecos que queden después de quitar los sujetadores de los extremos de las varillas y para el curado especificado.

La corrección de las irregularidades de la superficie, sólo se requerirá en el caso de depresiones y sólo para aquellas que excedan de 2 cm al ser medidas en la forma prescrita anteriormente.

F2: Se aplica a todas las superficies formadas con encofrados que no queden permanentemente tapadas con material de relleno o concreto. Las irregularidades de la superficie, medidas tal como se describe anteriormente, no excederán 0.5 cm para irregularidades abruptas y 1 cm para irregularidades graduales.

F3: Se aplica a las superficies formadas, cuya apariencia sea considerada de importancia o especial, tales como las superficies de estructuras que queden permanentemente expuestas a la vista después de terminado el trabajo y superficies de conducto de agua.

Las irregularidades de la superficie, medidas tal como se describe anteriormente, no excederá de 0.3 cm para irregularidades abruptas y de 0.5 cm para irregularidades graduales.

U1: Acabado enrasado, que se aplica a las superficies no formadas con encofrados que se van a cubrir con material de relleno o concreto.

Las operaciones de terminado consistirán en una nivelación y enrasado para producir superficies parejas y uniformes. Las irregularidades de la superficie, medidas tal como se describe anteriormente, no excederán de 1 cm.

U2: Acabado frotachado, que se aplica a las superficies no formadas con encofrados y que no van a quedar permanentemente cubiertas con material de relleno o concreto. El frotachado puede hacerse usando equipo manual o mecánico y se comenzará tan pronto como la superficie a enrasar, se haya endurecido suficientemente, siendo el mínimo necesario para producir una superficie que esté libre de marcas y que sea de una textura uniforme, cuyas irregularidades no excederán de 0.5 cm.

Las juntas y bordes serán trabajadas con bruñas.

U3: Acabado planchado, que se aplica a superficies por las que circulará agua. Cuando la superficie frotachada se ha endurecido lo suficiente para evitar que el exceso de material fino suba a la superficie, se terminará el acabado con una sola pasada con plancha de metal, la cual se hará con una presión firme que permita aplanar la textura arenosa de la superficie frotachada, y produzca una superficie uniforme y densa, libre de defectos y marcas.

Las irregularidades de la superficie, medidas tal como se describe anteriormente, no excederán de 0.30 cm.

2.1.2.4.4.4 Aberturas temporales en encofrados

Se proveerán aberturas temporales en la base de los encofrados de columnas, muros, o en cualquier otro punto que sea necesario, para facilitar la limpieza e inspección, antes de la colocación del concreto. Los encofrados de los muros u otras secciones de considerable altura, estarán provistos de aberturas u otros dispositivos para asegurar el exacto emplazamiento, compactación y control de concreto, teniendo en cuenta la altura máxima de caída del concreto en proceso de colocación, a fin de evitar la segregación de los agregados o la alteración de la relación agua/cemento.

2.1.2.4.4.5 Desencofrado

Los encofrados deberán ser retirados lo más pronto posible, a fin de proceder al inicio del curado, pero teniendo en cuenta los plazos mínimos recomendados por la normatividad vigente, entre ella, del ACI, Reglamento Nacional de Edificaciones, u otras, que cuenten con la autorización escrita del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, lo cual está en función de la edad del tipo del elemento estructural que será desencofrado.

El tiempo de desencofrado será fijado en función de la resistencia requerida, del comportamiento estructural de la obra y de la experiencia del Contratista, quién asumirá la plena responsabilidad sobre estos trabajos.

Cualquier daño causado al concreto, como consecuencia del desencofrado, será reparado por el Sub-Contratista, a su costo, a entera satisfacción del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

El apuntalamiento y encofrado que soporte las vigas y losas de concreto, u otro miembro de las estructuras sujetas a esfuerzos de flexión directo, no serán retirados antes de los 14 días posteriores al vaciado de concreto, a menos que lo demuestren las pruebas efectuadas que su resistencia a la compresión, habiendo sido curados en condiciones similares a las sujetas a las estructuras, sea suficiente para resistir a los esfuerzos previstos para esta etapa de la obra. En casos especiales, el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad podrá aumentar el tiempo necesario para desencofrar a 28 días.

Los encofrados laterales para vigas, columnas, muros u otros elementos, donde los encofrados no resistan esfuerzos de flexión, pueden retirarse en plazos menores que puede ordenar el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, siempre que se proceda en forma satisfactoria para el curado y protección del concreto expuesto.

2.1.2.4.5 Unidad y forma de medición

La medición para el pago de la partida de encofrado y desencofrado plano se efectuará por m², la que se obtendrá de acuerdo a lo señalado en los planos y a lo indicado por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

El precio unitario de estas partidas comprende el suministro de la mano de obra, materiales, insumos, equipos y servicios para ejecutar y colocar las diferentes formas de encofrado de madera y/o metal, necesarios para la posterior colocación del concreto para las diferentes estructuras, de acuerdo a lo indicado en los planos y en las especificaciones técnicas u ordenado en forma escrita por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad. Incluye el retiro del encofrado en el lapso que se establece en las especificaciones técnicas.

2.1.2.4.6 Condiciones de pago

La medición o metrado a valorizar, será comprobada por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, de acuerdo con el avance mensual alcanzado.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Encofrado y desencofrado	Metro cuadrado (m^2)

2.1.2.5 Acero de refuerzo fy=4200 kg/cm²

2.1.2.5.1 Descripción

En el presente apartado se trata lo relacionado al proceso de colocación de las varillas de acero que le proveerán a los elementos de concreto, la capacidad para asumir las solicitaciones de tipo axial, compresión, o flexocompresión.

El precio unitario incluye el costo por concepto de suministro de la totalidad de materiales, equipos, herramientas y mano de obra, necesarios para los procesos de suministro, habilitación y colocación de acero. Incluye sujetadores, fijadores, bastidores, y todo elemento que es necesario para garantizar la correcta instalación de las varillas de acero, de acuerdo a los diámetros, cuantías, espaciamientos, recubrimientos, etc., fijados en los planos correspondientes; también incluye desperdicios por habilitación, traslapes, y posible requerimiento de soldadura.

Las especificaciones técnicas establecidas, son de estricto cumplimiento, aún en aquellas obras que demanden cantidades supuestamente pequeñas de concreto y, por lo tanto, de acero de refuerzo.

El Contratista deberá suministrar, colocar y fijar todas las varillas de acero de refuerzo, necesarias para las estructuras de concreto armado.

2.1.2.5.2 Materiales a utilizar

Todas las varillas de refuerzo a suministrar e instalar, deberán satisfacer plenamente los requisitos de la especificación ASTM A-615 para varillas de acero Grado 60. El acero deberá tener un límite de fluencia de 4200 kg/cm^2, como mínimo. Será una cualidad importante, que el fabricante cuente con Certificación ISO 9001.

Las barras y mallas de refuerzo deberán ser ensayadas en la fábrica y sus resultados deberán satisfacer los requerimientos de las normas respectivas de la AASHTO o ASTM correspondientes.

El Sub-Contratista deberá suministrar al Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad una copia certificada de los resultados de los análisis químicos y pruebas físicas realizadas por el fabricante para el lote correspondiente a cada envío de acero a la obra. En caso de que el Sub-Contratista no cumpla este requisito, el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad ordenará, a costo del Sub-Contratista, la ejecución de todos los ensayos que considere necesarios sobre el acero, antes de aceptar su utilización.

Cuando se autorice el empleo de soldadura para las uniones, su calidad y la del trabajo ejecutado se verificarán de acuerdo con lo que indiquen las normas en la especialidad.

Se debe presentar los certificados de calidad y garantía para aprobación del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, antes de su utilización en el Proyecto.

Las varillas que tengan fisuras o hendiduras en los puntos de flexión, serán rechazadas.

Alternativamente, también se puede utilizar acero corrugado que cumpla la Norma ASTM A-706, que corresponde para el caso de requerirse soldabilidad. También puede usarse como norma de referencia a AASHTO M-31.

El alambre y las mallas de alambre, deberán cumplir con las normas AASHTO, M-32, M-55, M-221 y M-225, según corresponda.

2.1.2.5.3 Equipo a utilizar

El Contratista podrá utilizar equipos del tipo, cizalla, equipo de oxicorte, o similares, etc., que tengan la conformidad el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, y que permitan el adecuado y correcto corte de las varillas de acero corrugado, de acuerdo a las posiciones que establecen los planos de armadura correspondientes.

2.1.2.5.4 Requerimientos de construcción

2.1.2.5.4.1 Requerimientos generales

Las varillas de acero de refuerzo serán habilitadas en taller o en el campo. El Sub-Contratista será el único responsable del suministro, doblado, colocación y fijación de todo el acero de refuerzo. Sin embargo, el Sub-Contratista puede optar por subcontratar acero habilitado; los principales proveedores de acero corrugado en el Perú, también ofrecen servicios de acero habilitado. En caso de optar por esta alternativa, es indispensable que los planos que prepare el proveedor deben tener la conformidad previa del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, antes de ordenar su paso a Taller.

Todos los detalles y habilitación, serán efectuados de acuerdo a la Especificación ACI-315 "Manual de Prácticas Normales para Detallar Estructuras de Concreto".

Todos los anclajes y traslapes de las varillas, deberán satisfacer los requisitos de la Especificación ACI-318 "Requisitos del Código de Especificación para Concreto Armado".

En caso de requerirse soldadura, el Sub-Contratista deberá solicitar la autorización del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad. Los trabajos con soldadura cumplirán las normas AWS D 1.0 "Code for Welding in Building Construction" y AWS D 12.1 "Recommended Practice for Welding Reinforcing Steel, Metal Insert and Connections in Reinforced Construction" de la American Welding Society.

El Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad podrá solicitar al Sub-Contratista que proporcione, corte, doble y coloque una cantidad razonable de acero adicional y misceláneo, según encuentre necesario para completar las estructuras, siempre y cuando las modificaciones sean introducidas en los planos, diseños y/o cuaderno de obra.

Durante la ejecución de los trabajos, el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, sin carácter limitativo, efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y funcionamiento del equipo empleado por el Sub-Contratista.
- Solicitar al Sub-Contratista copia certificada de los análisis químicos y pruebas físicas realizadas por el fabricante a muestras representativas de cada suministro de barras de acero.
- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan con los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
- Verificar que el corte, doblado y colocación del refuerzo se efectúen de acuerdo con los planos, esta especificación y sus instrucciones.
- Vigilar la regularidad del suministro del acero durante el período de ejecución de los trabajos.
- Verificar que cuando se sustituya el refuerzo indicado en los planos, se utilice acero de área y perímetro iguales o superiores a los de diseño.
- Efectuar las medidas correspondientes para el pago del acero de refuerzo correctamente suministrado y colocado.

Colocación y Amarre

Al ser colocado en la obra y antes de producir el concreto, todo el acero de refuerzo deberá estar libre de polvo, óxido en escamas, rebabas, pintura, aceite o cualquier otro material extraño que pueda afectar adversamente la adherencia. Todo el mortero seco deberá ser quitado del acero.

Las varillas serán colocadas con precisión, de acuerdo con las indicaciones de los planos, debiendo ser aseguradas firmemente en las posiciones señaladas, de manera que no sufran desplazamientos durante la colocación y fraguado del concreto. La posición del refuerzo dentro de los encofrados deberá ser mantenida por medio de tirantes, bloques, soportes de metal, espaciadores o cualquier otro soporte aprobado. Los bloques deberán ser de mortero de cemento prefabricado, de calidad, forma y dimensiones aprobadas. Los soportes de metal que entren en contacto con el concreto, deberán ser galvanizados. No se permitirá el uso de guijarros, fragmentos de piedra o ladrillos quebrantados, tubería de metal o bloques de madera.

Antes y después de su colocación, las varillas de refuerzo se mantendrán en buenas condiciones de limpieza, hasta que queden totalmente empotradas en el concreto.

Las barras se deberán amarrar con alambre en todas las intersecciones, excepto en el caso de espaciamientos menores de treinta centímetros (0,30 m), en el cual se amarrarán alternadamente. El alambre usado para el amarre deberá tener diámetro equivalente de 1 5875 (N°16) ó 2 032 mm (N°12), o calibre equivalente. No se permitirá la soldadura de las intersecciones de las barras de refuerzo.

Además, se deberán respetar los recubrimientos mínimos especificados en la última edición del Código ACI-318 y los establecidos en el numeral 7.7.1 de la N.T.E E.060 Concreto Armado.

Si el refuerzo de malla se suministra en rollos para uso en superficies planas, la malla deberá ser enderezada en láminas planas, antes de su colocación.

El Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad deberá revisar y aprobar el refuerzo de todas las partes de las estructuras, antes de que el Sub-Contratista inicie la colocación del concreto.

Traslapes y Uniones

Los traslapes de las barras de refuerzo se efectuarán en los sitios mostrados en los planos o donde lo indique el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, debiendo ser localizados de acuerdo con las juntas del concreto.

El Sub-Contratista podrá introducir traslapes y uniones adicionales, en sitios diferentes a los mostrados en los planos, siempre y cuando dichas modificaciones sean aprobadas por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, los traslapes y uniones en barras adyacentes queden alternados según lo exija éste, y el costo del refuerzo adicional requerido sea asumido por el Sub-Contratista.

En los traslapes, las barras deberán quedar colocadas en contacto entre sí, amarrándose con alambre, de tal manera, que mantengan la alineación y su espaciamiento, dentro de las distancias libres mínimas especificadas, en relación a las demás varillas y a las superficies del concreto.

El Contratista podrá reemplazar las uniones traslapadas por uniones soldadas empleando soldadura que cumpla las normas de la American Welding Society, AWS D1.4. En tal caso, los soldadores y los procedimientos deberán ser precalificados por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad de acuerdo con los requisitos de la AWS y las juntas soldadas deberán ser revisadas radiográficamente o por otro método no destructivo que esté sancionado por la práctica. El costo de esta reposición y el de las pruebas de revisión del trabajo así ejecutado, correrán por cuenta del Sub-Contratista.

Las láminas de malla o parrillas de varillas se deberán traslapar entre sí suficientemente, para mantener una resistencia uniforme y se deberán asegurar en los extremos y bordes. El traslape de borde deberá ser, como mínimo, igual a un (1) espaciamiento en ancho.

Sustituciones

La sustitución de las diferentes secciones de refuerzo sólo se podrá efectuar con autorización del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad. En tal caso, el acero sustituyente deberá tener un área y perímetro equivalentes o mayores que el área y perímetro de diseño.

2.1.2.5.4.2 Tolerancias

Las tolerancias de fabricación para acero de refuerzo serán las siguientes:

(1) Las varillas utilizadas para refuerzo de concreto cumplirán los siguientes requisitos para tolerancia de fabricación:

- Longitud de corte : ± 1"
- Estribo, espirales y soportes : ± 1 1/2"
- Dobleces : ± 1 1/2"

(2) Las varillas serán colocadas siguiendo las siguientes tolerancias:

- Cobertura de concreto a la superficie : ± 1/4"
- Espaciamiento mínimo entre varillas : ± 1/4"
- Varillas superiores en losas y vigas

Miembros de 8" de profundidad, o menos : ± 1/4 "

Miembros de más de 8", pero inferiores a 24 " de profundidad : ± 1/2 "

Miembros de más de 24" de profundidad : ± 1 "

(3) Las varillas pueden moverse según sea necesario, para evitar la interferencia con otras varillas de refuerzo de acero, conductos, o materiales empotrados. Si las varillas se mueven más de 2 diámetros o lo suficiente para exceder estas tolerancias, el resultado de la ubicación de las varillas estará sujeto a la aprobación por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

(4) No se permitirá la colocación de acero con áreas y diámetros inferiores a los de diseño.

(5) Todo defecto de calidad o de instalación que exceda las tolerancias de esta especificación, deberá ser corregido por el Sub-Contratista, a su costo, de acuerdo con procedimientos aceptados por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad y a plena satisfacción de éste.

2.1.2.5.5 Unidad y forma de medición

La unidad de medida es el kilogramo (kg) de acero de refuerzo, colocado según diseño y tablas de doblado de acero, preparadas por el Sub-Contratista, y aprobadas por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

Para efectos de pago de las barras, se considerarán los pesos unitarios que se indican en la Tabla N° 615-1.

Table N° 615-1
Peso de las Barras por Unidad de Longitud

BARRA N°	DIÁMETRO NOMINAL EN mm (pulg)	PESO Kg/m
2	6,35 (¼")	0,25
3	9,5 (3/8")	0,56
4	12,7 (½")	1,00
5	15,7 (5/8")	1,55
6	19,1 (¾")	2,24
7	22,2 (7/8")	3,04
8	25,4 (1")	3,97
9	28,7 (1 1 /8")	5,06
10	32,3 (1 ¼")	6,41
11	35,8 (1 3 /8")	7,91
14	43,0 (1 ¾ ")	11,38
18	57,3 (2 ¼")	20,24

El precio unitario incluye todos los costos necesarios para el suministro, corte, doblado, colocación y fijación del acero de refuerzo. También incluye el costo en los materiales y la habilitación de los separadores, desperdicios, traslapes y/o soldadura si fuera necesaria.

2.1.2.5.6 Condiciones de pago

La medición o metrado a valorizar, será comprobada por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, de acuerdo con el avance mensual alcanzado.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Acero de Refuerzo fy=4,200 kg/cm^2	Kilogramo (kg)

2.1.3 Estructuras metálicas

2.1.3.1 Compuerta metálica plana deslizante de 1.00x1.20 m.

2.1.3.1.1 Descripción

La presente partida se refiere al suministro, fabricación, instalación, pruebas necesarias para la puesta en marcha, de compuertas metálicas planas deslizantes, de las dimensiones especificadas en los planos. Por lo tanto, incluye todos los elementos necesarios, como marco, vástago, volante, sellos, elementos de fijación a las estructuras de concreto, concreto segunda fase o epóxicos (si el proceso constructivo del proveedor de compuertas, opta por cajuelas en muros y losa de fondo) y todo lo necesario para su correcta operación a lo largo de su vida útil.

2.1.3.1.2 Materiales a utilizar

Los materiales a utilizar, serán los especificados en los planos. El Sub-Contratista presentará al Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, los planos de ingeniería de detalle correspondientes, incluyendo mejoras que contribuyan al mejor funcionamiento de las compuertas.

En líneas generales, las normas aplicables a las compuertas especificadas en el presente proyecto, son las siguientes:

AWWA C-550

AWWA C-513

AWWA C-561

AWWA C-563

ASTM D 2000

A continuación, se presenta una relación de normas de materiales que deben ser utilizados en la fabricación de las compuertas.

N°	DESCRIPCIÓN	MATERIAL	NORMA DEL MATERIAL
1	Platina de marco	Acero	AISI 304 / ASTM A 36
2	Platina guía de desplazamiento de compuerta	Acero	AISI 304 / ASTM A 36
3	Vástago	Acero inoxidable	AISI 410 / 420
4	Volante de operación	Hierro dúctil	ASTM A 536
5	Sellos tipo nota musical	Neopreno	Neopreno

- Los materiales a emplear en la fabricación de las compuertas, deberán ser nuevos, libres de defectos e imperfecciones, que satisfagan las características técnicas exigidas para el eficaz cumplimiento de la función para la que están siendo fabricadas, así como a los procesos de fabricación a los que serán sometidos.
- Todos los certificados de calidad y de las pruebas realizadas en los materiales, deberán ser remitidos al Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, para aprobación antes de su instalación. El Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, tienen autoridad para solicitar la realización de ensayos, de acuerdo a las normas ASTM, DIN, UNE, BR, etc., en función de la designación del material.
- Los materiales que no cumplan las especificaciones técnicas, o que no hayan sido aceptados por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, serán retirados de inmediato, de talleres o campamento.
- Todo elemento que haya sido fabricado utilizando materiales, cuyos certificados de pruebas, no fueron presentados o fueron rechazados por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, se dará por no ejecutado y, por lo tanto, no será valorizado.
- La aceptación de un material, no limita al Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, para posterior rechazo, si aparecieran fallas o defectos.
- En el caso de los sellos, tipo nota musical, al neopreno se deberá agregar negro de carbono, óxido de zinc, aceleradores, antioxidantes, agentes vulcanizadores.

2.1.3.1.3 Equipos a utilizar

El Sub-Contratista deberá presentar al Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, la relación de equipos necesarios para todo el proceso de fabricación de las compuertas, incluyendo la instalación y la realización de pruebas que demuestren su calidad, tanto en fabricación como en operación.

Es indispensable la aceptación del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, antes de que se inicien los trabajos de fabricación de las compuertas.

2.1.3.1.4 Requerimientos de construcción

Antes de iniciar los trabajos de soldadura de los elementos con los cuales se fabricarán las compuertas, el Sub-Contratista, presentará al Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, al menos, lo siguiente:

- Actas de homologación de los procedimientos a ser utilizados en la fabricación de las compuertas.
- Documentos que demuestran la calificación de los soldadores.
- Procedimientos para soldadura, los cuales deberán ceñirse a los establecidos en normas ASME, AWS, IIS, UNE, o similares, siendo indispensable la conformidad del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad. Entre los aspectos a considerar, sin carácter limitativo, se incluye lo siguiente:
  - ❖ Preparación de bordes.
  - ❖ Posición de soldeo.
  - ❖ Homologación del procedimiento a utilizar.
  - ❖ Características del metal de aportación.
  - ❖ Secuencia y número de pasadas.
  - ❖ Temperatura de precalentamiento inicial y entre pasadas.
  - ❖ Tratamiento término final, de corresponder.
  - ❖ Cumplimiento de tolerancias, de acuerdo a normas ISO, DIN, ASTM, AWWA, UNE, BR, u otras, lo cual debe contar con la aceptación del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.
- Equipos de soldadura a utilizar

Previo al inicio de los trabajos de soldadura, todos los bordes deben de estar limpios, libres de óxidos, grasa, y cualquier otro material extraño.

Todas las soldaduras que se realicen para el proceso de fabricación de las compuertas, se realizarán utilizando el método del arco eléctrico. Como alternativa, se puede utilizar otro proceso, con la condición de que excluya el contacto del metal fundido, con el aire. Se valorará al proveedor que proponga equipo de soldadura automática.

Todas las soldaduras serán continuas. Sólo se aceptará soldadura discontinua en aquellos lugares que los cálculos lo permitan.

Las soldaduras de ángulo tendrán 3.5 milímetros de espesor de garganta, como mínimo.

Las soldaduras serán por ambos lados, de penetración completa. Sólo se aceptará soldaduras a tope, por un lado, con la condición de que se tomen las precauciones indispensables para que la fusión sea completa de los bordes más alejados.

Se deberá tener especial cuidado en la verificación de los chaflanes de soldadura.

Se pondrá mucho énfasis en el acabado de la soldadura, no sólo por su aspecto agradable a la vista, sino también para la eficiente aplicación de la pintura.

Antes de la aplicación de la pintura, será necesario, proceso de limpieza mediante arenado o granallado minucioso. Sólo se permite el uso de arena o sílice, corindón, granalla de acero, granalla de fundición. Se debe tomar las medidas necesarias para evitar que los materiales abrasivos afecten a casquillos, rodamientos, aceros inoxidables, y todas las piezas de precisión, que forman parte de la compuerta.

El sistema de pintura, al que serán sometidas las compuertas, será la siguiente:

- Chorreado al grado Sa 2 ½.
- Aplicación de una mano de 45 micras, imprimación epoxi, con alto contenido de zinc.
- Dos manos de 300 micras, cada una, de pintura bituminosa de combinación de resina epoxi alquitrán.
- Para el control de la adherencia de las capas de pintura, se utilizará el método de cuadratura de la superficie, especificado en la norma ISO 2409:2020. El Sub-Contratista, en coordinación con su proveedor, puede proponer al Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, un método alternativo, siendo indispensable la conformidad y aceptación del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

Una vez finalizada la instalación de la compuerta, se realizarán las pruebas necesarias para verificar la correcta instalación y que se ha cumplido satisfactoriamente con las especificaciones establecidas en el diseño. El Sub-Contratista propondrá al Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, las normas técnicas que regirán estas pruebas, siendo indispensable la aceptación de parte de aquel, como condición necesaria para la realización de las pruebas. Estas se realizarán en seco, y bajo carga hidráulica.

Las pruebas en seco, serán las siguientes:

- Verificación de las dimensiones de las piezas empotradas y de elementos de izaje. Las tolerancias admisibles en las dimensiones del ancho y altura de la hoja, así como de marco, será de +/- 3 mm.
- Verificación de holguras entre partes empotradas y elementos de izaje.
- Verificación del correcto desplazamiento durante la apertura y cierre de la compuerta.
- Medición de la velocidad de apertura y cierre de elementos de izaje.

Las pruebas bajo agua, serán las siguientes:

- Verificación de las pérdidas por filtraciones a través de los sellos. La tolerancia admisible en cuanto al caudal que filtra a través de sellos, será de 0.5% del caudal de diseño.
- Verificación del correcto desplazamiento durante la apertura y cierre de la compuerta.

El Sub-Contratista proveerá el Manual de Operación y Mantenimiento de las estructuras metálicas instaladas, la cual debe tener la aceptación del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

2.1.3.1.5 Unidad y forma de medición

La unidad de medida es la unidad de compuerta, realmente instalada en obra, a entera satisfacción del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

2.1.3.1.6 Condiciones de pago

El metrado a valorizar, deberá tener la conformidad del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Compuerta metálica plana deslizante, con vástago y volante	unidad (und)

2.1.3.2 Compuerta metálica plana deslizante de 1.50x1.00 m

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 2.1.3.1.

2.1.3.3 Rejilla metálica de 1.50x1.00m

2.1.3.3.1 Descripción

La rejilla metálica, es una estructura que será ubicada en el bocal de entrada o bocal de captación de las tomas proyectadas. Irá adosada al muro de concreto, mediante un sistema perno - tuerca, de tal manera que sea removible para fines de mantenimiento.

Será fabricada con dos platinas de 3" x ½"; la longitud será 0.20 m mayor que el ancho del vano de la bocal. La cantidad de sistemas de fijación pernos - tuercas estará en función de la longitud total del bocal. Una platina irá en la parte superior del bocal, y la segunda en la parte inferior. Sobre estas se soldará varillas de fierro corrugado de ½" de diámetro, espaciamiento a cada 6.25 cm.

Los alcances de la presente partida, comprenden el suministro, transporte, almacenaje, equipos, herramientas y mano de obra necesarios para la fabricación e instalación de rejilla metálica, incluyendo elementos metálicos de fijación, concreto segunda fase o epóxicos (si el proceso constructivo del proveedor de rejillas, opta por cajuelas en muros y losa de fondo) y todo lo necesario para su correcta operación a lo largo de su vida útil.

2.1.3.3.2 Materiales a utilizar

Las platinas deberán satisfacer la norma ASTM A-36 y la Norma Técnica Peruana NTP 350.400. Las varillas que serán utilizadas para desempeñar la función propia de rejilla desbaste grueso, deberán satisfacer las especificaciones establecidas en la partida 2.1.2.5.

El Sub-Contratista presentará para aceptación del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, los certificados de todos los materiales e insumos utilizados para la ejecución de la presente actividad, antes de su instalación en las obras que establece el proyecto.

2.1.3.3.3 Equipos a utilizar

El Sub-Contratista presentará al Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, el equipo que utilizará en todo el proceso de habilitación de las platinas, corte del acero corrugado, soldadura, y la instalación de la rejilla.

2.1.3.3.4 Requerimientos de construcción

La rejilla será instalada en la ubicación, posición y espaciamiento que establecen los planos de proyecto.

Teniendo en cuenta que la rejilla permanecerá a la intemperie, es necesaria la aplicación de dos manos de pintura con componente de zinc y resina epóxica, de 40 micrones de espesor en seco, cada una, además de dos manos de epoxy-tar, de 150 micrones de espesor, cada una.

2.1.3.3.5 Unidad y forma de medición

La unidad de medida es la unidad de rejilla, realmente instalado en obra, a entera satisfacción del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

El precio unitario incluye todos los costos necesarios para el suministro, transporte, almacenaje, corte, doblado, soldadura, pintado, equipos, herramientas, mano de obra calificada, y todo lo necesario para la instalación en obra, de la rejilla metálica.

2.1.3.3.6 Condiciones de pago

El metrado a valorizar, será la cantidad de escalines realmente instalados, a entera satisfacción del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Rejilla de 1.50x1.00m con varilla de 3/4 cada 10cm	Unidad (und)

2.1.3.4 Rejilla metálica de 1.00x1.00m

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 2.1.3.3.

2.1.3.5 Baranda de fierro galvanizado 1 1/2"

2.1.3.5.1 Descripción

Las barandas son elementos de protección, que facilitan las labores de operación y mantenimiento de una estructura, en este caso, hidráulica.

Teniendo en cuenta que las barandas, son elementos que permanecen a la intemperie, durante su vida útil, el proceso de galvanizado debe ser en caliente, lo cual otorga al elemento, mayor resistencia al ataque de agentes externos.

Los alcances de la presente partida, comprenden el suministro, transporte, almacenaje, equipos, herramientas y mano de obra necesarios para la fabricación, y montaje de barandas especificadas.

El alcance involucra a todos los detalles y especificaciones que el Sub-Contratista debe presentar al Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, como parte del desarrollo de la ingeniería de terreno, de acuerdo al tipo de proceso constructivo, desde la fabricación hasta la instalación en obra, a entera satisfacción del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

2.1.3.5.2 Materiales a utilizar

Para la fabricación de las barandas, se especifica el uso de tubería de fierro galvanizado de 1 ½" de diámetro, en pasamanos, montantes, y arriostres internos. Para la unión de los elementos de fierro galvanizado, se utilizará soldadura, mientras que para la fijación se utilizará planchas metálicas de fierro negro, así como pernos; alternativamente también se puede utilizar pernos de expansión.

Se recomienda el uso de electrodos del tipo E-6011 o E-7011, cuyos envases deben estar sellados herméticamente. Los electrodos sólo podrán ser utilizados, hasta un máximo de cuatro horas después de haber sido retirados de su envase; en caso contrario, serán secados por una sola vez, en horno a 450° o 500°F.

El Sub-Contratista podrá proponer al Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, otro tipo de soldadura, de igual o mejor calidad y resultado que el sugerido, siendo indispensable la aprobación, antes de dar inicio al proceso de fabricación en taller.

La pintura a utilizar debe ofrecer resistencia a la abrasión, al impacto, a humos de álcalis y ácidos, ser resistente a salpicaduras, y tener excelente retención de color y brillo.

2.1.3.5.3 Equipos a utilizar

El Sub-Contratista presentará al Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, el brochure del proveedor de estructuras metálicas, incluyendo los equipos que utilizará en todos los procesos vinculados a la fabricación en taller, e instalación en obra de las barandas.

Es requisito indispensable que todos los equipos cumplan con las normas ambientales vigentes al momento de la ejecución de los trabajos.

Es indispensable la conformidad del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, antes del inicio de los trabajos; en caso contrario, se darán por no ejecutados.

2.1.3.5.4 Requerimientos de construcción

Sin carácter limitativo, el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, verificarán el estricto cumplimiento de las especificaciones establecidas en el presente apartado, teniendo como punto de partida a los planos que forman parte del presente EDI, los cuales se han elaborado siguiendo la normatividad vinculada a estructuras de acero. En ellos se podrá encontrar: ubicación, dimensiones principales (en función del servicio a cumplir en la obra), detalles sobre lo anterior. Salvo indicación en contrario, los planos han sido elaborados en el sistema métrico decimal, y en el caso de soldadura, se ha seguido las especificaciones establecidas por la American Welding Society.

El Sub-Contratista remitirá al Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, los planos de detalle de los elementos metálicos que serán producidos en taller del proveedor o del mismo Sub-Contratista,

incluyendo las especificaciones de pintura, e instalación en obra, para su revisión y aprobación. Sin este requisito, no se valorizará absolutamente ninguna producción.

Debe haber congruencia entre el código de color, que identifica a cada elemento de acero, según planos, y el producido en taller, de tal manera que la identificación sea ágil y amigable, en todo momento, hasta la culminación de la instalación en obra.

2.1.3.5.5 Fabricación

(1) El Sub-Contratista utilizará mano de obra calificada, con experiencia comprobada en la fabricación de estructuras de acero, la cual podrá ser verificada en cualquier momento del proceso, por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, quien tiene autoridad para solicitar el inmediato retiro y su correspondiente reemplazo, de aquel personal que no demuestre la experiencia deseable o no muestre identificación con el servicio contratado. La calificación es exigida para todos los procesos involucrados: corte de tubos, soldadura, pintado, instalación en obra.

(2) Como parte del Plan de Trabajo, el Sub-Contratista incluirá el Calendario de producción en taller, transporte e instalación en obra, de las barandas. Cualquier imprevisto que signifique la modificación de este calendario, deberá ser comunicado de inmediato al Contratista Gestor y/o Supervisor de Obra, a fin de que éste realice las inspecciones en el momento que estime convenientes.

(3) El Sub-Contratista ofrecerá plenas e incondicionales facilidades al Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, para la inspección de materiales, procedimientos y procesos de fabricación de las barandas, en los talleres del proveedor o del Sub-Contratista. El Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, tienen autoridad para rechazar cualquier material, procedimiento o proceso, que no se ajuste a las normas técnicas vigentes y/o al Plan de Trabajo aceptado por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

(4) El Sub-Contratista enviará al Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, para aprobación previa, hojas técnicas, certificados de calidad, y todo aquel documento que garantice que los materiales e insumos que está utilizando en la fabricación de las barandas, son de la calidad contratada, antes de ser instalados en el proyecto.

(5) Los procedimientos para la calificación de soldaduras a penetración total, a tope biseladas, y de filete, deberán ceñirse a las especificaciones establecidas en la norma AWSD.1.1.2020 y/o AWS D19.0.

(6) El Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, efectuará la inspección de soldaduras acanaladas de penetración total, utilizando medios visuales.

(7) El Sub-Contratista presentará para aprobación del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, los certificados de calidad la pintura a ser utilizada en las barandas metálicas, antes de ser utilizadas en el proyecto.

(8) Antes de la aplicación de la pintura, la totalidad de la superficie metálica deberá estar libre de óxidos, aceites, grasas, y cualquier otra sustancia extraña. Es recomendable el granallado o arenado de la superficie metálica. El Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad tiene la autoridad para revisar el resultado del proceso de limpieza, y autorizar el inicio de la aplicación de la pintura.

(9) No se permitirá la aplicación de pintura, si las condiciones de humedad ambiental no son las deseables, a criterio del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

(10) Si la aplicación de la pintura va a ser mediante spray, no se permitirá la adición de ningún tipo de thinner.

(11) La aplicación de pintura se ceñirá por las siguientes especificaciones:

Superficies en contacto con agua

- Imprimación en fábrica, mediante dos manos de pintura con componente de zinc y resina epóxica, de 40 micrones de espesor en seco, cada una.
- Pintado en fábrica, mediante una mano de pintura compuesta por epoxy-tar, de 150 micrones de espesor en seco.
- Pintado y acabado en obra, mediante dos manos de epoxy-tar, de 150 micrones de espesor, cada una.

Superficies que no están en contacto con agua

- Imprimación en fábrica, mediante una mano de pintura compuesta por epoxi y poliamida, de 20 micrones de espesor en seco.
- Pintado en fábrica, mediante una mano de pintura en base a resina epóxica, de 60 micrones de espesor en seco.
- Pintado y acabado en obra, mediante una mano de pintura en base a resina epóxica, de 60 micrones de espesor en seco.

2.1.3.5.6 Instalación en obra

(1) No se permitirá la ejecución de trabajos de soldadura, en obra, mientras ocurra lluvia, cualquiera sea la intensidad o duración de esta.

(2) El Sub-Contratista es el único responsable del cuidado del buen estado de los elementos y accesorios que conforman la baranda. No se permitirá por ningún motivo, la instalación en obra, de elementos que muestren evidencias de oxidación o pintura defectuosa.

(3) Los elementos de fijación del tipo pernos, se ceñirán a lo establecido en las especificaciones del AISC.

(4) Todo elemento, accesorio, etc., que forme parte parcial o total de la baranda, que sea observado por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, será repuesto a costo del Sub-Contratista.

2.1.3.5.7 Unidad y forma de medición

La unidad de medida es el metro de baranda realmente instalada en obra, a entera satisfacción del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

El precio unitario incluye todos los costos necesarios para el suministro, transporte, almacenaje, corte, doblado, soldadura, pintado, fijación, equipos, herramientas, mano de obra calificada, y todo lo necesario para la instalación en obra, de barandas de fierro galvanizado de 1 ½" de espesor.

2.1.3.5.8 Condiciones de pago

El metrado a valorizar, será la longitud de baranda realmente instalada en obra, a entera satisfacción del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Baranda de fierro galvanizado 1 ½"	Metro (m)

2.1.3.6 Escalera tipo gato

2.1.3.6.1 Descripción

La escalera tipo gato, facilita el acceso a una estructura, a fin de realizar, principalmente, labores de mantenimiento.

Los alcances de la presente partida, comprenden el suministro, transporte, almacenaje, equipos, herramientas y mano de obra necesarios para la habilitación e instalación de escaleras tipo gato.

2.1.3.6.2 Materiales a utilizar

La escalera tipo gato será fabricada con fierro corrugado de diámetro ¾" la cual irá empotrada en los muros que forman parte de las tomas o retornos, proyectados.

Queda a criterio de la experiencia del Sub-Contratista, proponer al Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, el procedimiento de instalación de los escalines que formarán la escalera tipo gato; esto significa que podría ser necesario el uso de soldadura en los elementos de fijación, o el uso de concreto de segunda fase, lo cual deberá ser considerado por el Sub-Contratista en su precio unitario a ofertar.

El Sub-Contratista deberá presentar los respectivos certificados de calidad de todos los materiales e insumos a ser utilizados en la ejecución de la presente partida, para aprobación del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, antes de su instalación en obra.

2.1.3.6.3 Equipos a utilizar

El Sub-Contratista presentará al Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, el equipo que utilizará en todo el proceso de habilitación del acero corrugado y la instalación de los escalines que conformarán la escalera gato.

2.1.3.6.4 Requerimientos de construcción

Los escalines que conforman la escalera gato, serán instalados en la ubicación y con el espaciamiento que establecen los planos de proyecto.

Teniendo en cuenta que la escalera gato permanecerá a la intemperie, es necesaria la aplicación de dos manos de pintura anticorrosiva, con componente de zinc y resina epóxica, de 40 micrones de espesor en seco, cada una, además de dos manos de epoxy-tar, de 150 micrones de espesor, cada una.

2.1.3.6.5 Unidad y forma de medición

La unidad de medida es la unidad de escalin, realmente instalado en obra, a entera satisfacción del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

El precio unitario incluye todos los costos necesarios para el suministro, transporte, almacenaje, corte, doblado, soldadura, pintado, equipos, herramientas, mano de obra calificada, y todo lo necesario para la instalación en obra, de escalines de fierro corrugado de ¾" de espesor.

2.1.3.6.6 Condiciones de pago

El metrado a valorizar, será la cantidad de escalines realmente instalados, a entera satisfacción del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Escalera Tipo Gato	Unidad (und)

2.1.3.7 Tapa metálica circular DN 800 mm

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 2.1.3.3.

2.1.4 Tuberías

2.1.4.1 Excavación estructural para obras de arte (Buzones)

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 2.1.1.2.

2.1.4.2 Excavación de zanja

2.1.4.2.1 Descripción

La presente partida se refiere a los trabajos de excavación de la zanja donde posteriormente serán colocados los tubos de GRP de 400 y 600 mm de diámetro, de acuerdo a las coordenadas y niveles establecidos en los planos.

La profundidad de la zanja oscila entre 1.50 y 3.50 m. El precio unitario incluye todos los costos necesarios en materiales, insumos, equipos, herramientas y mano de obra para la ejecución de la presente partida. Incluye, además, la implementación de todas las medidas de seguridad necesarias para salvaguardar la salud y vida de todo el personal. Incluye también la implementación de las medidas preventivas de señalización a fin de evitar cualquier tipo de accidente de las personas que transiten en las inmediaciones del frente de trabajo. Incluye también el costo de los equipos, insumos, herramientas, y todo lo necesario para eliminación de agua, en el supuesto que, durante la ejecución de los trabajos, se tenga la presencia de esta, como escorrentía superficial o subsuperficial.

2.1.4.2.2 Materiales a utilizar

No aplica.

2.1.4.2.3 Equipo a utilizar

El Sub-Contratista propondrá, para consideración del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, los equipos y herramientas adecuados para la correcta ejecución de la presente partida.

Cualquiera que sea el tipo de equipos que use el Sub-Contratista, deberá cumplir las exigencias técnicas ambientales para la emisión de gases contaminantes y ruidos.

2.1.4.2.4 Requerimientos de construcción

La ejecución de la presente partida, sólo podrá ser ejecutada, inmediatamente después de que el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, han otorgado su conformidad a los trabajos de las partidas Topografía y Georeferenciación, así como de Desbroce y Limpieza.

Así mismo, es condicionante para el inicio de la ejecución de la presente partida, la conformidad de parte del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, de las medidas de seguridad a implementar, conforme se incremente la profundidad de la zona. Durante la ejecución de la partida, el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, podrá solicitar la implementación de medidas técnicas y de seguridad, adicionales a las originalmente aprobadas, en función del grado de saturación y del tipo de suelo que se vaya encontrando.

2.1.4.2.5 Unidad de medida y forma de medición

La unidad de medida es el metro cúbico (m^3), medido de acuerdo a las secciones de diseño, establecidas en los planos, utilizando secciones transversales a cada 20 metros en tramos rectos y 10 metros en tramos en curva, cuyo promedio de secciones consecutivas se multiplica por la longitud de cada tramo.

El precio unitario incluye todos los costos necesarios en materiales, insumos, equipos, herramientas, y mano de obra, necesarios para la correcta ejecución de la presente partida, de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas. Incluye también el costo de los equipos, insumos, herramientas, y todo lo necesario para eliminación de agua, en el supuesto que, durante la ejecución de los trabajos, se tenga la presencia de esta, como escorrentía superficial o subsuperficial.

2.1.4.2.6 Condiciones de pago

Se valorizará el metrado realmente ejecutado, de acuerdo a los alineamientos y niveles establecidos en los planos, con la indispensable conformidad a satisfacción, del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Excavación de zanja	Metro (m)

2.1.4.3 Relleno estructural para obras de arte, con material propio (Buzones)

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 2.1.1.2.

2.1.4.4 Cama de arena

2.1.4.4.1 Descripción

La presente partida se refiere a los trabajos conducentes a la conformación de relleno con arena gruesa, sobre la cual se instalará la tubería GRP.

La arena a ser utilizada, debe ser gruesa, libre de raíces, materia orgánica, y todo tipo de elemento o sustancia que resulte perjudicial al prisma de relleno, o al elemento de HDPE o, al concreto. Su empleo deberá ser autorizado por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

Teniendo en cuenta que las actuaciones proyectadas, se realizan en el cauce y riberas del Río Lacramarca (Sub-Proyecto A-2), existe la posibilidad de que los trabajos se realicen en presencia parcial o total, de agua; por lo tanto, el Sub-Contratista, si lo considera necesario, deberá tomar, a su costo, las previsiones que resulten indispensables para la correcta y oportuna ejecución de la partida.

2.1.4.4.2 Materiales a utilizar

El material a utilizar será arena gruesa, limpia de todo tipo de impurezas, pudiéndose tomar como referencia a las especificaciones técnicas citadas en el numeral 2.1.2.1.2.3 del presente documento.

2.1.4.4.3 Equipo a utilizar

El Sub-Contratista propondrá, para consideración del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, los equipos y herramientas más adecuados para la colocación y compactación, la cual puede realizarse de manera hidráulica.

Cualquiera que sea el tipo de equipos que use el Sub-Contratista, deberá cumplir las exigencias técnicas ambientales tanto para la emisión de gases contaminantes y ruidos.

2.1.4.4.4 Requerimientos de construcción

La ejecución de la presente partida, podría ser de la siguiente manera, aunque se deja a criterio de la experiencia del Sub-Contratista, con la indispensable conformidad del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

- Limpieza de la superficie de terreno natural, sobre la cual se colocará la cama de arena. Tal como ya se ha expuesto a lo largo del presente documento, por tratarse de trabajos en cauce o en riberas del Río Lacramarca (Sub-Proyecto A-2), existe la posibilidad de aguas superficiales o subsuperficiales, por lo tanto, si el Sub-Contratista lo considera necesario, deberá prever en su estructura de costos, la presencia de equipos que permitan mantener libre de agua a esta zona de trabajos, más aún que podría tratarse de aguas con contenido de sulfatos o cloruros.
- Colocación y extendido de la arena.
- Compactación de la cama de arena, debiendo tener 10 cm, de espesor, terminado.

Se recomienda que el proceso de instalación de la tubería, se realice inmediatamente después de aceptada la ejecución de la presente partida.

2.1.4.4.5 Unidad y forma de medición

La unidad de medida es el metro cúbico (m^3), medido de acuerdo a las secciones de diseño, establecidas en los planos, utilizando secciones transversales a cada 20 metros en tramos rectos y 10 metros en tramos en curva, cuyo promedio de secciones consecutivas se multiplica por la longitud de cada tramo.

El precio unitario incluye todos los costos necesarios en equipos, herramientas, y mano de obra, necesarios para la correcta ejecución de la presente partida, de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas. Incluye también el costo de los equipos, insumos, herramientas, y todo lo necesario para eliminación de agua, en el supuesto que, durante la ejecución de los trabajos, se tenga la presencia de esta, como escorrentía superficial o subsuperficial.

2.1.4.4.6 Condiciones de pago

Se valorizará el metrado realmente ejecutado, de acuerdo a los alineamientos y niveles establecidos en los planos, con la indispensable conformidad a satisfacción, del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Cama de Arena	Metro cúbico (m^3)

2.1.4.5 Relleno estructural para zanjas, con material propio

2.1.4.5.1 Descripción

La presente partida se refiere a los trabajos conducentes a la colocación de relleno en las zanjas donde el proyecto ha considerado que los canales de conexión que vienen de las tomas hacia los canales de riego existentes, se materialicen mediante tubería GRP. Para la ejecución de la presente partida, se utilizará material propio, seleccionado, proveniente de las excavaciones.

Los materiales a utilizar en los rellenos, deberán estar libres de raíces, materia orgánica, y todo tipo de elemento o sustancia que resulte perjudicial al prisma de relleno. Su empleo deberá ser autorizado por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, quien de ninguna manera permitirá la colocación de materiales de características expansivas.

Teniendo en cuenta que las actuaciones proyectadas, se realizarán cerca de las riberas del Río Lacramarca (Sub-Proyecto A-2), existe la posibilidad de que los trabajos se realicen en presencia parcial o total, de agua; por lo tanto, el Sub-Contratista, si lo considera necesario, deberá tomar, a su costo, las previsiones que resulten indispensables para la correcta y oportuna ejecución de la partida.

2.1.4.5.2 Materiales a utilizar

El material para la conformación del relleno de las zanjas, hasta los niveles establecidos en los planos, será material propio, seleccionado, el cual deberá cumplir con las características establecidas en las presentes especificaciones.

El material a utilizar será graduado y no deberá contener elementos extraños, residuos, ni materiales orgánicos. El material que pasa la malla N°40 deberá tener límite líquido no mayor de 40%, así como Índice de Plasticidad no mayor de 10%. El tamaño máximo del agregado será de 7.5 cm.

Inspección de calidad y aceptación

El Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad deberá verificar y comprobar los resultados de los ensayos realizados por el Sub-Contratista, de todos los materiales utilizados en la conformación de los rellenos de las zanjas, según los requisitos de los planos de diseño.

Inspección de calidad y aceptación durante el proceso de conformación del relleno de la zanja:

- El Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad deberá inspeccionar y controlar los parámetros de construcción y la tecnología de construcción del material seleccionado.
- El Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad deberá revisar las dimensiones y cotas de los rellenos de las zanjas, de acuerdo a lo especificado en los planos.
- El Sub-Contratista deberá realizar ensayos de compactación al 95 % de la máxima densidad seca del Proctor modificado.

2.1.4.5.3 Equipo a utilizar

El Sub-Contratista propondrá, para consideración del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, los equipos y herramientas adecuados para la colocación y compactación de las capas de relleno de las zanjas; los equipos no deben producir daños innecesarios ni a construcciones ni a cultivos; y garantizarán el avance físico de la ejecución, según el programa de trabajo, que permita el desarrollo de las etapas constructivas siguientes, de acuerdo a las exigencias de la presente especificación.

Teniendo en cuenta las características establecidas en la sección típica de la zanja, que se establece en los planos, la compactación con material seleccionado se realizará sólo hasta el 50% de la altura total del tubo. Esto significa que se debe ser cuidadoso con el tipo de equipos y/o herramientas con las cuales se realizará el proceso de compactación, teniendo en cuenta la dificultad para conseguirlo en la zona de los "riñones" del tubo. Esto significa que, en aquellos lugares en los cuales, la labor de la compactación utilizando los equipos livianos, es prácticamente imposible, el Sub-Contratista tendrá que utilizar procedimientos manuales, los cuales necesariamente deberán de tener la conformidad del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

2.1.4.5.4 Requerimientos de construcción

Antes de iniciar el relleno de la zanja, ésta deberá estar completamente limpia, libre de presencia de materia orgánica, basura, agua, etc. Recién, cuando este escenario se verifica, el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, podrá autorizar el inicio de los trabajos.

Teniendo en cuenta los detalles de los requerimientos de relleno estructural, según la sección típica, de los planos, los rellenos serán conformados por capas de espesor no mayor de 15 cm, terminado. Es requisito indispensable que exista homogeneidad y adherencia entre las capas del relleno conformado.

Será responsabilidad del Sub- Contratista asegurar el contenido de humedad que garantice el grado de compactación exigido, en las especificaciones técnicas.

Aceptación de los Trabajos

Los trabajos para su aceptación estarán sujetos a lo siguiente:

Controles:

Durante la ejecución de los trabajos, el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y funcionamiento de los equipos y herramientas utilizado por el Sub-Contratista.
- Supervisar la correcta aplicación de los métodos de trabajo aceptados.
- Exigir el cumplimiento de las medidas de seguridad y mantenimiento de tránsito, esto último, de corresponder.
- Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.
- Comprobar que los materiales a ser utilizados, cumplan los requisitos de calidad exigidos.
- Verificar la compactación de todas las capas del relleno de la zanja.

Calidad de los Materiales

De cada procedencia de los suelos empleados para la conformación de los rellenos de zanjas, se tomarán cuatro (4) muestras y de cada fracción de ellas se determinarán:

- Granulometría
- Límites de Consistencia.
- Clasificación.

Durante la etapa de producción, el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad examinará los materiales y ordenará el retiro de aquellas que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo especificado.

Calidad del Producto Terminado

La tolerancia admisible en las cotas de los rellenos, será +/- 0.01 m. de la cota proyectada.

Compactación

Las densidades individuales (Di) deberán ser, como mínimo, el noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor modificado de referencia (De).

Di >' 0.95 De

Para el cálculo de la densidad in situ, se podrá utilizar el método del cono de arena y alternativamente el método por reemplazamiento de agua o densímetro nuclear.

El incumplimiento de estos requisitos originará el rechazo de la capa o del relleno, en su totalidad.

Los ensayos de laboratorio serán efectuados por el Sub-Contratista; para ello deberán presentar certificados de calibración de los equipos a emplear, realizados por empresas acreditadas por INACAL o en su defecto por patrones acreditados por este. Los certificados de calibración deben tener una antigüedad máxima de 6 meses durante la ejecución de las actividades.

2.1.4.5.5 Unidad y forma de medición

La unidad de medida es el metro cúbico (m^3) de material realmente compactado, medido de acuerdo a los prismas establecidos en los planos.

El precio unitario incluye todos los costos necesarios en equipos, herramientas, y mano de obra, necesarios para la correcta ejecución de la presente partida, de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas. Incluye también el costo de los equipos, insumos, herramientas, y todo lo necesario para eliminación de agua, en el supuesto que, durante la ejecución de los trabajos, se tenga la presencia de esta, como escorrentía superficial o subsuperficial; también incluye el costo de procedimientos manuales de compactación, en aquellos lugares de difícil acceso de los equipos livianos.

2.1.4.5.6 Condiciones de pago

La medición o metrado a valorizar, será comprobada por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad de acuerdo con el avance mensual alcanzado.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Relleno estructural para zanjas, con material propio	Metro cúbico (m^3)

2.1.4.6 Relleno común, para zanjas

2.1.4.6.1 Descripción

La presente partida se refiere a los trabajos conducentes a la colocación de relleno en las zanjas donde el proyecto ha considerado que los canales de conexión que vienen de las tomas hacia los canales de riego existentes, se materialicen mediante tubería GRP. Para la ejecución de la presente partida, se utilizará material propio, sin seleccionar, proveniente de las excavaciones.

Los materiales a utilizar en los rellenos, deberán estar libres de raíces, materia orgánica, y todo tipo de elemento o sustancia que resulte perjudicial al prisma de relleno.

2.1.4.6.2 Materiales a utilizar

El material para la conformación del relleno de las zanjas, hasta los niveles establecidos en los planos, será material propio, no seleccionado.

2.1.4.6.3 Equipo a utilizar

El Sub-Contratista propondrá, para consideración del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, los equipos y herramientas adecuados para la ejecución de la presente partida.

2.1.4.6.4 Requerimientos de construcción

Antes de iniciar el relleno de la zanja, ésta deberá estar completamente limpia, libre de presencia de materia orgánica, basura, agua, etc. Recién, cuando este escenario se verifica, el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, podrá autorizar el inicio de los trabajos.

Aceptación de los Trabajos

Para su aceptación, el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, verificará que el relleno alcanzó las cotas establecidas en los planos.

Controles:

Durante la ejecución de los trabajos, el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y funcionamiento de los equipos y herramientas utilizado por el Sub-Contratista.
- Exigir el cumplimiento de las medidas de seguridad y mantenimiento de tránsito, esto último, de corresponder.

2.1.4.6.5 Unidad y forma de medición

La unidad de medida es el metro cúbico (m^3) de material realmente colocado, medido de acuerdo a los prismas establecidos en los planos.

El precio unitario incluye todos los costos necesarios en equipos, herramientas, y mano de obra, necesarios para la correcta ejecución de la presente partida, de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas. Incluye también el costo de los equipos, insumos, herramientas, y todo lo necesario para eliminación de agua, en el supuesto que, durante la ejecución de los trabajos, se tenga la presencia de esta, como escorrentía superficial o subsuperficial.

2.1.4.6.6 Condiciones de pago

La medición o metrado a valorizar, será comprobada por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad de acuerdo con el avance mensual alcanzado.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Relleno común, para zanjas	Metro cúbico (m^3)

2.1.4.7 Concreto f'c=100 kg/cm^2 (Buzones)

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 2.1.2.1.

2.1.4.8 Concreto f'c=280 kg/cm^2 (Buzones)

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 2.1.2.1.

2.1.4.9 Encofrado y desencofrado recto (Buzones)

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 2.1.2.4.

2.1.4.10 Encofrado y desencofrado curvo (Buzones)

2.1.4.10.1 Descripción

En el presente apartado se trata lo relacionado a la producción de elementos con fines de encofrado, exclusivamente para elementos que tienen superficie no plana, (en el caso de los buzones, estos tienen forma cilíndrica, incluyendo la zapata aislada de cimentación), que cumplirá la función de moldes, para la posterior colocación de concreto, sea este para solados o para concreto estructural.

El encofrado es, por lo tanto, una estructura temporal que permite que el concreto, luego de su fragua y endurecimiento, adopte permanentemente la geometría establecida en los planos.

Los encofrados pueden ser, cara vista, cara no vista; ser instalados en lugares secos, o bajo agua. Por lo tanto, el Sub-Contratista, deberá planificar todas las medidas que sean necesarias para atender con éxito, todos estos escenarios posibles, teniendo en cuenta que las obras serán construidas en el cauce y/o riberas, del Río Lacramarca (Sub-Proyecto A-2).

Los precios unitarios vinculados incluyen el costo por concepto de suministro de la totalidad de materiales, insumos, equipos, herramientas y mano de obra, necesarios para los procesos de suministro, habilitación, colocación de encofrado, desencofrado, mantenimiento del encofrado, almacenamiento en lugares que garanticen la permanente calidad durante la vida útil de estos elementos.

Las especificaciones técnicas establecidas, son de estricto cumplimiento, aún en aquellas obras que demanden cantidades supuestamente pequeñas de concreto, y por lo tanto, de encofrado.

No se autorizará la colocación de concreto, sea este para solados o, concreto estructural, sin la previa revisión, inspección y firma del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, acción que no exonera al Sub-Contratista de asumir la subsanación, reparación o reemplazo de estructuras o elementos que sufran deterioro por cualquier motivo, hasta antes de la Entrega-Recepción de las obras materia del presente Contrato.

2.1.4.10.2 Materiales a utilizar

Para la ejecución de la presente partida, será indispensable el uso de encofrado metálico.

Los paneles, listones, puntales, "muertos", y demás accesorios, deben de tener los refuerzos necesarios que garanticen su rigidez, resistencia al empuje del concreto fresco y endurecido, estanqueidad, y demás aptitudes que debe tener un buen encofrado.

Los encofrados deben ser unidos mediante pernos, de tal manera que, al ser retirados no se originen daños en la superficie del concreto.

Los paneles utilizados durante el proceso constructivo, deberán tener el mantenimiento preventivo que corresponde, apenas son retirados como parte del desencofrado, de tal manera que su superficie conserve las cualidades de acabado que se exigen en las presentes especificaciones técnicas.

2.1.4.10.3 Equipo a utilizar

El Sub-Contratista propondrá al Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, los equipos y herramientas que utilizará para la ejecución de la presente partida.

2.1.4.10.4 Requerimientos de construcción

Requerimientos generales

Los encofrados serán construidos de manera tal que permitan obtener superficies expuestas de concreto, con textura uniforme, libre de aletas, salientes u otras irregularidades y defectos que se consideren impropios para este tipo de trabajo.

Los encofrados deberán ser adecuadamente fuertes, rígidos y durables, para soportar todos los esfuerzos que se le impongan, y para permitir todas las operaciones relacionadas a la colocación y compactación del concreto, sin sufrir ninguna deformación, flexión o daños que podrían afectar la calidad del trabajo de concreto.

Los encofrados serán construidos para producir concreto en forma, dimensiones y elevaciones requeridas por los planos. Los encofrados para las superficies de concreto que estarán expuestas a la vista deberán ser, cuando sea practicable, construidos de tal manera que las marcas dejadas por el encofrado sean simétricas, y se conformen a las líneas generales de la estructura.

La utilización de pequeños paneles de encofrados que resulten en trabajos de "parchados", no será permitida.

Los encofrados serán construidos, de manera que no se escape el mortero por las uniones en el metal cuando el concreto sea colocado. Cualquier calafateo que sea necesario, será efectuado con materiales aprobados. Sólo se permitirá el parchado de huecos cuando lo apruebe el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad. Se proveerán aberturas adecuadas en los encofrados para la inspección y limpieza, para la colocación y compactación de concreto, y para el formado y procesamiento de juntas de construcción.

Las aberturas temporales ubicadas para los efectos de construcción, serán enmarcadas nítidamente, dejando una provisión para las llaves cuando sea necesario.

El diseño e ingeniería de los encofrados, así como su construcción y mantenimiento, será de total responsabilidad del Sub-Contratista. El encofrado será diseñado para las cargas y presiones laterales indicadas, así como para las cargas de viento especificadas por la carga reinante en el área, en caso sea necesario. Se recomienda mayorar en 50%, el empuje actuante sobre las paredes del encofrado. En cualquiera de los casos, el Sub-Contratista presentará al Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, los cálculos y planos de los encofrados, para su revisión y conformidad; sin embargo, esta conformidad no exonera en absoluto al Sub-Contratista, de asumir cualquier defecto, error, vicio oculto, y cualquier hecho que haya generado perjuicio a la calidad de las obras.

Los encofrados para la superficie de concreto que estarán expuestas al agua y a la vista cuando esté terminado, serán revestidos con planchas de triplay o acero. Las uniones de metal, tales como abrazaderas metálicas o pernos, serán empleados para sostener los encofrados.

Los aseguradores cónicos que se fijen a los extremos de las varillas de unión, deberán dejar un vacío regular que no exceda de 1" de diámetro. Esos huecos o vacíos serán limpiados y llenados con mortero seco compactado, después del retiro de los encofrados.

Una vez colocados los distintos encofrados, antes de efectuar los vaciados de concreto, el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad los inspeccionará con el fin de aprobarlos, prestándose especial atención al recubrimiento del acero de refuerzo, los amarres y los arriostres.

Todas las esquinas en el concreto que quedarán expuestas, serán biseladas con chaflán de 2 cm x 2 cm, a menos que se especifique de otra manera en los planos.

La superficie interior de todos los encofrados, serán limpiadas de toda suciedad, grasa, mortero u otras materias extrañas, y será cubierta con un aceite probado que no manche el concreto antes de que éste sea vaciado en los encofrados y antes de colocar el acero de refuerzo. Las superficies de los encofrados en contacto con el concreto, serán tratados con materiales lubricantes aprobados cuando así lo considere el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, que faciliten el desencofrado, e impidan que el concreto se pegue en los encofrados; pero que no manchen o impidan el curado adecuado de la superficie de concreto, o deje un paño, tal que impida adherencia del concreto que se coloque posteriormente.

Tolerancias

Para el tema de tolerancias, el Sub-Contratista deberá tener en consideración al Código ACI 117 - Sección 10. En líneas generales, las desviaciones permitidas en la verticalidad, nivel, alineamiento, perfil, cotas y dimensiones que se indican en los planos, tal como se determinan en estas especificaciones, se definen como "tolerancia" y deben diferenciarse de las irregularidades en el terminado, las que trata en el presente acápite.

Las clases y requisitos para el acabado de las superficies de concreto, serán tal como se indican en los planos y/o como se especifica a continuación.

En caso que los acabados no estén definitivamente especificados en este acápite, o en los planos de construcción, los acabados que se usen serán los especificados para superficies adyacentes similares.

Las irregularidades de las superficies se clasifican aquí como abruptas o graduales.

Los desalineamientos causados por encofrados o revestimientos desplazados o mal colocados, serán considerados como irregularidades graduales y serán comprobados usando plantillas de muestra que consisten en una regla de metal derecha o su equivalente para las superficies curvas.

La longitud de la plantilla será de 1.50 m para la prueba de superficies formadas con encofrados, y de 3.00 m para la prueba de superficies no formadas para encofrados.

Acabados de encofrados

Para el tema de los acabados del encofrado, se utilizarán las recomendaciones del United States Bureau of Reclamation USBR, publicadas en "Design of Small Dams".

Las clases de acabados para superficies de concreto formado con encofrados, son designadas mediante el uso de los símbolos F1, F2 y F3. Para superficies sin encofrados, con U1, U2 y U3.

Normalmente no se requerirá el pasado de yute ni el limpiado con chorro de arena de las superficies formadas con encofrados. Tampoco se requerirá el esmerilado de sus superficies. A menos que se especifique lo contrario o se indique en los planos, las clases de acabado serán como sigue:

F1: Se aplica a las superficies formadas con encofrados sobre o contra las cuales se colocará material de rellenos o concreto y que no queden expuestas a la vista después de terminado el trabajo.

La superficie no requerirá ningún tratamiento después de la remoción de encofrados, excepto en el caso de concreto defectuoso o que requiera reparación y el relleno de los huecos que queden después de quitar los sujetadores de los extremos de las varillas y para el curado especificado.

La corrección de las irregularidades de la superficie, sólo se requerirá en el caso de depresiones y sólo para aquellas que excedan de 2 cm al ser medidas en la forma prescrita anteriormente.

F2: Se aplica a todas las superficies formadas con encofrados que no queden permanentemente tapadas con material de relleno o concreto. Las irregularidades de la superficie, medidas tal como se describe anteriormente, no excederán 0.5 cm para irregularidades abruptas y 1 cm para irregularidades graduales.

F3: Se aplica a las superficies formadas, cuya apariencia sea considerada de importancia o especial, tales como las superficies de estructuras que queden permanentemente expuestas a la vista después de terminado el trabajo y superficies de conducto de agua.

Las irregularidades de la superficie, medidas tal como se describe anteriormente, no excederá de 0.3 cm para irregularidades abruptas y de 0.5 cm para irregularidades graduales.

U1: Acabado enrasado, que se aplica a las superficies no formadas con encofrados que se van a cubrir con material de relleno o concreto.

Las operaciones de terminado consistirán en una nivelación y enrasado para producir superficies parejas y uniformes. Las irregularidades de la superficie, medidas tal como se describe anteriormente, no excederán de 1 cm.

U2: Acabado frotachado, que se aplica a las superficies no formadas con encofrados y que no van a quedar permanentemente cubiertas con material de relleno o concreto. El frotachado puede hacerse usando equipo manual o mecánico y se comenzará tan pronto como la superficie a enrasar, se haya endurecido suficientemente, siendo el mínimo necesario para producir una superficie que esté libre de marcas y que sea de una textura uniforme, cuyas irregularidades no excederán de 0.50 cm.

Las juntas y bordes serán trabajadas con bruñas.

U3: Acabado planchado, que se aplica a superficies por las que circulará agua. Cuando la superficie frotachada se ha endurecido lo suficiente para evitar que el exceso de material fino suba a la superficie, se terminará el acabado con una sola pasada con plancha de metal, la cual se hará con una presión firme que permita aplanar la textura arenosa de la superficie frotachada, y produzca una superficie uniforme y densa, libre de defectos y marcas.

Las irregularidades de la superficie, medidas tal como se describe anteriormente, no excederán de 0.30 cm.

Aberturas temporales en encofrados

Se proveerán aberturas temporales en la base de los encofrados de columnas, muros, o en cualquier otro punto que sea necesario, para facilitar la limpieza e inspección, antes de la colocación del concreto. Los encofrados de los muros u otras secciones de considerable altura, estarán provistos de aberturas u otros dispositivos para asegurar el exacto emplazamiento, compactación y control de concreto, teniendo en cuenta la altura máxima de caída del concreto en proceso de colocación, a fin de evitar la segregación de los agregados o la alteración de la relación agua/cemento.

Desencofrado

Los encofrados deberán ser retirados lo más pronto posible, a fin de proceder al inicio del curado, pero teniendo en cuenta los plazos mínimos recomendados por la normatividad vigente, entre ella, del ACI, Reglamento Nacional de Edificaciones, u otras, que cuenten con la autorización escrita del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, lo cual está en función de la edad del tipo del elemento estructural que será desencofrado.

El tiempo de desencofrado será fijado en función de la resistencia requerida, del comportamiento estructural de la obra y de la experiencia del Contratista, quién asumirá la plena responsabilidad sobre estos trabajos.

Cualquier daño causado al concreto, como consecuencia del desencofrado, será reparado por el Sub-Contratista, a su costo, a entera satisfacción del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

El apuntalamiento y encofrado que soporte las vigas y losas de concreto, u otro miembro de las estructuras sujetas a esfuerzos de flexión directo, no serán retirados antes de los 14 días posteriores al vaciado de concreto, a menos que lo demuestren las pruebas efectuadas que su resistencia a la compresión, habiendo sido curados en condiciones similares a las sujetas a las estructuras, sea suficiente para resistir a los esfuerzos previstos para esta etapa de la obra. En casos especiales, el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad podrá aumentar el tiempo necesario para desencofrar a 28 días.

Los encofrados laterales para vigas, columnas, muros u otros elementos, donde los encofrados no resistan esfuerzos de flexión, pueden retirarse en plazos menores que puede ordenar el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, siempre que se proceda en forma satisfactoria para el curado y protección del concreto expuesto.

2.1.4.10.5 Unidad y forma de medición

La medición para el pago de la partida de encofrado y desencofrado curvo, se efectuará por m², la que se obtendrá de acuerdo a lo señalado en los planos y a lo indicado por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

El precio unitario de estas partidas comprende el suministro de la mano de obra, materiales, insumos, equipos y servicios para ejecutar y colocar las diferentes formas de encofrado de metal, necesarios para la posterior colocación del concreto para las diferentes estructuras, de acuerdo a lo indicado en los planos y en las especificaciones técnicas u ordenado en forma escrita por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad. Incluye el retiro del encofrado en el lapso que se establece en las especificaciones técnicas.

2.1.4.10.6 Condiciones de pago

La medición o metrado a valorizar, será comprobada por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, de acuerdo con el avance mensual alcanzado.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Encofrado y desencofrado curvo	Metro cuadrado (m^2)

2.1.4.11 Acero de refuerzo fy=4200 kg/cm² (Buzones)

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 2.1.2.5.

2.1.4.12 Suministro e instalación de tubería GRP DN 600 mm SN2500

2.1.4.12.1 Descripción

La presente partida se refiere a los trabajos a realizar conducentes a la instalación de tubería de GRP, como parte de las obras de toma, en el cauce del Río Lacramarca.

El precio unitario comprende el costo por concepto de suministro de la tubería, incluyendo sus accesorios correspondientes a las juntas, insumos, equipos, herramientas, mano de obra, etc., necesarios para la correcta instalación de las tuberías, en las posiciones y cotas que establecen los planos del Expediente Técnico.

2.1.4.12.2 Materiales a utilizar

La tubería especificada es poliéster reforzado con fibra de vidrio (GRP/PRFV), diámetro 400 mm, rigidez SN 2500 N/m², para conducción de agua a flujo libre, la cual deberá cumplir con los requerimientos establecidos en la Norma ASTM D3517, para tuberías sin presión.

El Sub-Contratista deberá presentar al Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, los certificados de calidad de los materiales e insumos a ser utilizados en la ejecución de la presente partida, para su aceptación, como condición indispensable antes de ser colocados en el proyecto.

2.1.4.12.3 Equipo a utilizar

Corresponde al Contratista, proponer dentro de su Plan de Trabajo, los equipos con los cuales ejecutaría la presente partida. Es indispensable la opinión favorable del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, para su aplicación en el momento establecido en el Calendario de Ejecución de Obra.

2.1.4.12.4 Requerimientos de construcción

Carguío

El carguío se puede realizar, teniendo en cuenta las siguientes previsiones:

- La longitud de la plataforma debe coincidir con la longitud del tubo. Siempre se debe evitar que, el extremo del tubo permanezca sin punto de apoyo.
- La plataforma de transporte deberá estar libre de irregularidades, clavos o pernos salientes, retazos de fierros, etc., a fin de evitar que estos lesionen a los tubos.
- Es recomendable, colocar vigas de madera, de 2"x3"x10", en posición perpendicular al eje longitudinal del tubo, con espaciamiento no mayor de 1.40 m.
- Durante el proceso de carguío de los tubos hacia los camiones plataforma, se evitará efectuar movimientos bruscos, que podrían generar daño a los tubos, o generar peligro para el personal que está efectuando el carguío. La atadura, mediante eslingas o similares, debe tener racionalidad en cuanto a la fuerza de amarre, porque podría generar aplastamiento del tubo.
- En caso de transportar tubos de distinta clase, se pondrá los tubos de mayor clase en las camas inferiores.

Descarga a almacén

- La descarga debe estar a cargo de personal calificado, el cual debe implementar las mismas consideraciones durante el carguío.
- La descarga debe de realizarse con el uso de eslingas, flejes, o similares, a fin de evitar colisiones entre tubos, o que estos caigan bruscamente sobre la superficie de recepción. Durante la descarga, está prohibido golpear los tubos; tampoco está permitido arrastrarlos hacia las canchas de almacenamiento.
- No se aceptará tubos golpeados o con fisuras, ni se aceptará reparación de ningún tipo en tubos sospechosos de haber sufrido golpes, aún en el supuesto que no presente fisuras.

Almacenaje

- El almacén para las tuberías será ubicado lo más cerca posible a la obra; deben almacenarse al abrigo del sol, en caso la cobertura protegiera directamente de los rayos del sol, pero realizará el efecto de incremento de calor (por ejemplo, fibras de color oscuro o lonas), se preverá la ventilación necesaria en la parte superior de las pilas.
- Se apilarán en forma horizontal sobre maderas de 10 cm. de ancho, distanciadas como máximo 1.50 m, libres de toda presión exterior.
- Es recomendable almacenar las tuberías separando diámetros y clases.

- La altura máxima de almacenaje es 3.00 metros.

Transporte de los tubos al pie de la zanja

- Se debe usar vehículos de superficie de carga lisa para transportar las tuberías y sus accesorios.
- Cuando se transporten tuberías de diámetros distintos en un mismo viaje; se colocarán en la parte baja de la ruma, las tuberías de mayor diámetro.
- Se recomienda amarrar las tuberías evitando cortaduras en los tubos protegiéndolas con cauchos o cartones.

Descarga de los tubos para instalación

- Antes de que las tuberías sean descendidas para su instalación, cada unidad será inspeccionada y limpiada, eliminándose cualquier elemento defectuoso que presente rajaduras, protuberancias, o cualquier otro defecto, no deseable para su buen funcionamiento.
- Verificar que, en el fondo de la zanja, no exista restos de tierra, grava, piedras, basura, restos orgánicos, y cualquier otro material nocivo.
- Los tubos serán bajados a la zona donde serán instalados, con el apoyo de eslingas, cuerdas o flejes, a fin de evitar que sufran daños, que comprometan el buen funcionamiento de la línea.
- No se deben dejar caer los tubos ni accesorios, evitando que se golpeen entre sí. No deberán arrastrarse las tuberías.

Instalación de la tubería

- Verificar que la zanja donde se instalará la tubería, se encuentra correctamente nivelada.
- Verificar que la zanja tiene la sobreexcavación adecuada, en la cama de asiento donde el tubo irá acoplado a una unión u otro accesorio.
- Verificar que el empaque de caucho está colocado y asentado correctamente en la ranura del acople, sin abultamientos ni ondulaciones.
- Verificar que el empaque instalado, se encuentra limpio, a fin de evitar daños al sello del empaque y la espiga.
- Verificar que el área de la espiga, así como los empaques del acople, se encuentran lubricados adecuadamente, a fin de evitar fricción entre el empaque y el espigo.
- Lo anterior tiene como objetivo evitar pérdidas por filtración a través de las uniones, lo cual no debe ocurrir durante la vida útil de la obra.
- Para la compactación de la parte inferior de la tubería, se adoptará procedimientos manuales; el procedimiento deberá ser previamente revisado y aprobado por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

2.1.4.12.5 Unidad y forma de medición

La unidad de medida es el metro de tubería realmente instalada, en la posición y cota que establecen los planos del Expediente Técnico, a entera satisfacción del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

El precio unitario incluye todos los costos necesarios para suministrar, instalar; equipos, herramientas, mano de obra, necesarios para la correcta instalación de la tubería GRP DN 400 mm, SN 2500.

2.1.4.12.6 Condiciones de pago

La medición o metrado a valorizar, será comprobada por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, de acuerdo con el avance mensual alcanzado.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Suministro e instalación de tubería GRP DN 600 mm SN 2500	Metro (m)

2.1.5 Canales

2.1.5.1 Excavación estructural para canales

2.1.5.1.1 Descripción

La presente partida se refiere a los trabajos mediante equipos livianos, de la excavación de caja de canal, que necesita ser conectado con la obra de toma que ha sido proyectada, a fin de que tenga la sección transversal establecida en los diseños y de esta manera, el canal conduzca el agua para riego, hacia las respectivas tomas laterales, para el suministro a nivel de parcela.

2.1.5.1.2 Materiales

No aplica

2.1.5.1.3 Equipos

El Sub-Contratista, presentará al Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, la relación de equipos con los cuales ejecutará la presente partida, los cuales deben satisfacer todas las normas ambientales vigentes, a fin de garantizar que no producirán ruidos molestos para el entorno, así como tampoco generarán impacto negativo en el ambiente.

2.1.5.1.4 Requerimientos de construcción

El Sub-Contratista propondrá al Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, el programa de trabajo mediante el cual ejecutará la presente partida. En cualquiera de los casos, el Sub-Contratista deberá tomar las previsiones que sean necesarias para la correcta ejecución de los trabajos, ante la probable presencia de agua ya sea de origen superficial o sub-superficial.

2.1.5.1.5 Unidad de medida y forma de medición

La unidad de medida es el metro cúbico (m^3), medido de acuerdo a las secciones de diseño, establecidas en los planos, utilizando secciones transversales a cada 20 metros en tramos rectos y 10 metros en tramos en curva, cuyo promedio de secciones consecutivas se multiplica por la longitud de cada tramo.

El precio unitario incluye todos los costos necesarios en materiales, insumos, equipos, herramientas, y mano de obra, necesarios para la correcta ejecución de la presente partida, de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas.

2.1.5.1.6 Condiciones de pago

Se valorizará el metrado realmente ejecutado, de acuerdo a los alineamientos y niveles establecidos en los planos, con la indispensable conformidad a satisfacción, del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Excavación estructural para canales	Metro cúbico (m^3)

2.1.5.2 Relleno estructural para obras de arte, con material propio

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 2.1.1.2.

2.1.5.3 Concreto f'c=100 kg/cm^2

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 2.1.2.1.

2.1.5.4 Concreto f'c=280 kg/cm^2

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 2.1.2.1.

2.1.5.5 Encofrado y desencofrado recto

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 2.1.2.4.

2.1.5.6 Acero de refuerzo fy=4200 kg/cm^2

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 2.1.2.5.

2.1.5.7 Junta wáter stop sin bulbo 150 mm

2.1.5.7.1 Descripción

La presente partida se refiere a la colocación de juntas con wáter stop en los lugares establecidos en planos de proyecto.

El wáter stop es una banda fabricada a base de policloruro de vinilo (PVC) virgen, que posee propiedades mecánicas a la tracción, compresión y corte, lo cual permite mantener las condiciones de estanqueidad de una obra.

Los alcances de la presente partida, comprenden el suministro, transporte, almacenaje, equipos, herramientas y mano de obra necesarios para la habilitación e instalación de junta wáter stop sin bulbo, de 150 mm.

2.1.5.7.2 Materiales a utilizar

Esta partida será materializada, mediante cintas o bandas wáter stop, sin bulbo, de 150 mm. Los "clips", para fijación del wáter stop, serán habilitados con acero corrugado de diámetro no menor que el acero principal especificado en los muros o losas en los cuales se instalará el wáter stop. Sin embargo, este último material será valorizado y pagado con la partida Acero de refuerzo fy=4,200 kg/cm2, al igual que los arriostres de alambre No. 16.

La banda seleccionada debe tener cualidades que permitan la expansión, contracción, movimientos laterales y transversales, entre elementos de concreto estructural adyacentes, que podrían causar que la junta se abra o pierda su alineamiento.

Las propiedades físicas de la banda wáter stop, tendrán en cuenta las especificadas en la siguiente tabla.

PROPIEDAD	METODO DE PRUEBA	VALOR PROMEDIO
Absorción al agua	ASTM 570	5% MAX
Resistencia a corte	ASTM D 624	50Kg/cm^2
Elongación ultima	ASTM D 638	360%
Esfuerzo tensión	ASTM D 638	140Kg/cm^2
Dureza en flexión	ASTM D 747	42 kg/cm^2
Gravedad especifica	ASTM D 792	1.4 MAX
Perdidas volátiles	ASTM D 1203	0.50% máx.
Dureza shore a/15	ASTM D 2240	65 a 80
Esfuerzo tensión después de la extracción acelerada	CRD C 572	112kg/cm^2
Elongación después de la extracción acelerada	CRD C 572	300 min.

El Sub-Contratista deberá presentar al Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, para su aceptación, los certificados de calidad del wáter stop, antes de su instalación en obra.

2.1.5.7.3 Equipos a utilizar

El equipo que se necesita es el necesario para el corte y doblado de los "clips" que servirán para fijar el wáter stop, sin que ocurran desplazamientos, al momento de colocar el concreto. Sin embargo, como ya se expuso, la habilitación de este acero, será valorizado y pagado con la partida Acero de refuerzo fy=4,200 kg/cm2.

2.1.5.7.4 Requerimientos de construcción

La banda de PVC será colocada al centro de la losa o muro, según corresponda, en todo el perímetro de los elementos estructurales adyacentes que generan una junta.

2.1.5.7.5 Unidad y forma de medición

La unidad de medida es el metro de banda wáter stop, realmente instalado en obra, a entera satisfacción del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

El precio unitario incluye todos los costos necesarios para el suministro, transporte, almacenaje, habilitación de "clips" y arriostres, equipos, herramientas, mano de obra calificada, y todo lo necesario para la instalación en obra, de wáter stop.

2.1.5.7.6 Condiciones de pago

El metrado a valorizar, deberá tener la conformidad del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Junta wáter stop sin bulbo 150 mm	metro (m)

2.1.6 Obras de descarga

2.1.6.1 Excavación estructural para obras de arte

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 2.1.1.1.

2.1.6.2 Relleno estructural para obras de arte, con material propio

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 2.1.1.2.

2.1.6.3 Concreto f'c=100 kg/cm^2

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 2.1.2.1.

2.1.6.4 Concreto f'c=280 kg/cm^2

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 2.1.2.1.

2.1.6.5 Encofrado y desencofrado recto

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 2.1.2.4.

2.1.6.6 Acero de refuerzo fy=4200 kg/cm^2

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 2.1.2.5.

2.1.6.7 Junta wáter stop sin bulbo 150 mm

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 2.1.5.7.

2.2 Retorno A2-OA-RE-I-11-25 (km 11+255)

2.2.1 Movimiento de tierras

2.2.1.1 Excavación estructural para obras de arte

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 2.1.1.1.

2.2.1.2 Relleno estructural para obras de arte, con material propio

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 2.1.1.2.

2.2.2 Obras de concreto

2.2.2.1 Concreto f'c=100 kg/cm^2

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 2.1.2.1.

2.2.2.2 Concreto f'c=280 kg/cm^2

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 2.1.2.2.

2.2.2.3 Encofrado y desencofrado recto

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 2.1.2.4.

2.2.2.4 Acero de refuerzo fy=4200 kg/cm^2

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 2.1.2.5.

2.2.2.5 Junta wáter stop sin bulbo 150 mm

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 2.1.6.7.

2.2.3 Estructuras metálicas

2.2.3.1 Compuerta metálica plana deslizante de 1.0x1.0 m.

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 2.1.3.1.

2.2.3.2 Baranda de fierro galvanizado 1 1/2"

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 2.1.3.5.

2.3 Retornos Q = 100 a 1,000 lps

2.3.1 Movimiento de tierras

2.3.1.1 Excavación estructural para obras de arte

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 2.1.1.1.

2.3.1.2 Cama de arena

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 2.1.4.4.

2.3.1.3 Relleno estructural para obras de arte, con material propio

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 2.1.1.2.

2.3.2 Obras de concreto

2.3.2.1 Concreto f'c=100 kg/cm^2

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 2.1.2.1.

2.3.2.2 Concreto f'c=280 kg/cm^2

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 2.1.2.1.

2.3.2.3 Encofrado y desencofrado recto

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 2.1.2.4.

2.3.2.4 Acero de refuerzo fy=4,200 kg/cm^2

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 2.1.2.5.

2.3.3 Tuberías

2.3.3.1 Suministro e instalación de tubería HDPE; DN=600mm

2.3.3.1.1 Descripción

La presente partida se refiere a los trabajos a realizar conducentes a la instalación de las líneas de tubería que actuarán como estructura de conducción del agua proveniente de los excedentes de riego de las parcelas, los cuales son derivados hacia el cauce del Río Lacramarca.

El precio unitario incluye el costo por concepto de suministro de la tubería, incluyendo sus accesorios correspondientes a las juntas, insumos, equipos, herramientas y mano de obra, etc., necesarios para

la correcta instalación de las tuberías, en las posiciones y cotas que establecen los planos del Expediente Técnico.

2.3.3.1.2 Materiales a utilizar

La tubería especificada es polietileno de alta densidad. Las normas a utilizar como referencia, son: Norma Técnica Peruana NTP ISO 4427:2008 o ASTM F-714 2001. El tipo de PE será PE 100; tubería con protección ultravioleta.

El Sub-Contratista deberá presentar los certificados de calidad de las tuberías, accesorios e insumos, para aprobación del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, previo a su utilización en obra para cada lote enviado; los certificados deben indicar con claridad, el nombre y marca del producto.

Ningún tubo será aceptado, hasta que los certificados de calidad de fábrica y de garantía del fabricante hayan sido recibidos y aprobados por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

2.3.3.1.3 Equipo a utilizar

Corresponde al Sub-Contratista, proponer dentro de su Plan de Trabajo, los equipos con los cuales ejecutaría la presente partida. Es indispensable la opinión favorable del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, para su aplicación en el momento establecido en el Calendario de Ejecución de Obra.

2.3.3.1.4 Requerimientos de construcción

Carguío

El carguío se puede realizar, teniendo en cuenta las siguientes previsiones:

- La longitud de la plataforma debe coincidir o ser mayor que la longitud del tubo, o idear algún apoyo de manera que se evite que el extremo esté sin un punto de apoyo.
- La plataforma de transporte deberá estar libre de irregularidades, clavos pernos, salientes, etc., de manera que estos no puedan lesionar a las tuberías.
- Se recomienda colocar vigas (2"x3"x10') en posición perpendicular al eje longitudinal de los tubos, espaciadas no más de 1.40 metros.
- La carga a los camiones se hará evitando los manipuleos rudos. Si se utiliza material para ataduras; éste será de tales características de manera que no produzca raspaduras; la atadura no debe ser demasiado fuerte que pueda producir aplastamiento en la tubería.
- En caso de transportar tubos de distinta clase, o diámetro, se pondrá los tubos de mayor clase en las camas inferiores.

Manipuleo y descarga

La descarga en general está a cargo de la persona que recibió la tubería de fábrica y/o distribuidor.

Se deberá evitar los golpes de la tubería, así como el transporte mediante arrastre de los mismos, para evitar el desgaste.

La descarga debe de realizarse con el uso de eslingas, flejes, o similares, a fin de evitar colisiones entre tubos, o que estos caigan bruscamente sobre la superficie de recepción.

No se aceptará tubos golpeados o con fisuras, ni se aceptará reparación de ningún tipo en tubos sospechosos de haber sufrido golpes, aún en el supuesto que no presente fisuras.

Almacenaje

El almacén para las tuberías será ubicado lo más cerca posible a la obra; deben almacenarse al abrigo del sol. En caso la cobertura protegiera directamente de los rayos del sol, pero es de material que genera incremento de calor, se preverá la ventilación necesaria en la parte superior de las pilas.

Se apilarán en forma horizontal sobre maderas de 10 cm. de ancho, distanciadas como máximo 1.50 m, libres de toda presión exterior.

Es recomendable almacenar las tuberías separando diámetros y clases.

La altura máxima de almacenaje es 3.00 metros.

Transporte de los tubos al pie de la zanja

Usar vehículos de carga, con superficie lisa, para transportar las tuberías y sus accesorios.

Cuando se transporten tuberías de diámetros distintos en un mismo viaje; se colocarán en la parte baja de la ruma, las tuberías de mayor diámetro.

Se recomienda amarrar las tuberías evitando cortaduras en los tubos protegiéndolas con cauchos o cartones.

Bajada del tubo

Antes de que las tuberías sean descendidas para su colocación, cada unidad será inspeccionada y limpiada, eliminándose cualquier elemento defectuoso que presente rajaduras o protuberancias. Además, es necesario asegurarse de que no exista en el fondo de la zanja o área sobre la que se instalará la tubería, ninguna presencia de vegetación, tierra, grava, piedras, o similares.

Los tubos serán bajados a la zona donde irá el retorno, con el apoyo de eslingas, cuerdas o flejes, con el fin de evitar que sufran daños, que comprometan el buen funcionamiento de la línea.

No se deben dejar caer los tubos ni accesorios, evitando que se golpeen entre sí. No deberán arrastrarse las tuberías.

Instalación de la tubería

Es recomendable que la instalación de la tubería se realice apenas se culmine la ejecución y aprobación de la zanja correspondiente.

Teniendo en cuenta que la instalación de la tubería lisa HDPE será realizada en el cauce del Río Lacramarca, y que la tubería quedará enterrada, el Sub-Contratista deberá prevenir el proceso de eliminación del agua subsuperficial que se encuentre al momento de la ejecución de la presente partida; deberá tener en cuenta que los tiempos de trabajo son mayores en la instalación de las uniones así como en la instalación de los codos, siendo indispensable tener las mejores condiciones de zanja y área de trabajo, libres de presencia de agua.

Profundidad de la tubería

El recubrimiento mínimo del relleno sobre la clave del tubo será de 1.00 m.

Accesorios

La instalación de los accesorios, especialmente los codos, será mediante termofusión.

2.3.3.1.5 Unidad y forma de medición

La unidad de medida es el metro lineal de tubería realmente instalada, en los alineamientos y cotas que establecen los planos del Expediente Técnico. La precisión de la medición será hasta dos decimales.

El precio unitario incluye todos los costos necesarios para el suministro, instalación, equipos, herramientas, mano de obra, necesarios para la correcta instalación de la tubería HDPE 600 mm.

2.3.3.1.6 Condiciones de pago

Se valorizará el metrado realmente ejecutado de tubería HDPE, siendo indispensable tener la planilla de metrados, firmada por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Suministro e instalación de tubería HDPE; D=600 mm	Metro lineal (ml)

2.3.4 Compuertas

2.3.4.1 Compuerta tipo clapeta DN 600 mm

2.3.4.1.1 Descripción

La presente partida se refiere al suministro, fabricación, instalación, pruebas necesarias para la puesta en marcha, de compuertas tipo clapeta, o charnela, de las dimensiones especificadas en los planos. Por lo tanto, incluye todos los elementos necesarios, como marco, elementos de fijación a las estructuras de concreto, concreto segunda fase o epóxicos (en función del proceso constructivo del proveedor de compuertas) y todo lo necesario para su correcta operación a lo largo de su vida útil.

El objetivo de la compuerta tipo clapeta es permitir que el caudal circulante en los drenes provenientes de las tierras agrícolas, evacúen hacia el cauce del Río Lacramarca. A su vez, evitará el ingreso de agua circulante en el cauce del río, cuando el nivel en este origine gradiente hidráulico hacia el dren del retorno. Por lo tanto, se ubicarán a la salida de la tubería de GRP especificada en los planos.

2.3.4.1.2 Materiales a utilizar

Los materiales a utilizar, serán los especificados en los planos. El Sub-Contratista presentará al Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, los planos de ingeniería de detalle correspondientes, incluyendo mejoras que contribuyan al mejor funcionamiento de las compuertas.

En líneas generales, las normas aplicables a las compuertas especificadas en el presente proyecto, son las siguientes:

AWWA C-550

AWWA C-513

AWWA C-561

AWWA C-563

ASTM D 2000

A continuación, se presenta una relación de normas de materiales que deben ser utilizados en la fabricación de las compuertas.

N°	DESCRIPCIÓN	MATERIAL	NORMA DEL MATERIAL
1	Platina de marco	Acero	AISI 304 / ASTM A 36
2	Platina guía de desplazamiento de compuerta	Acero	AISI 304 / ASTM A 36
3	Vástago	Acero inoxidable	AISI 410 / 420
4	Volante de operación	Hierro dúctil	ASTM A 536
5	Sellos tipo nota musical	Neopreno	Neopreno

- Los materiales a emplear en la fabricación de las compuertas, deberán ser nuevos, libres de defectos e imperfecciones, que satisfagan las características técnicas exigidas para el eficaz cumplimiento de la función para la que están siendo fabricadas, así como a los procesos de fabricación a los que serán sometidos.
- Todos los certificados de calidad y de las pruebas realizadas en los materiales, deberán ser remitidos al Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, para aprobación antes de su instalación. El Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, tienen autoridad para solicitar la realización de ensayos, de acuerdo a las normas ASTM, DIN, UNE, BR, etc., en función de la designación del material.
- Los materiales que no cumplan las especificaciones técnicas, o que no hayan sido aceptados por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, serán retirados de inmediato, de talleres o campamento.
- Todo elemento que haya sido fabricado utilizando materiales, cuyos certificados de pruebas, no fueron presentados o fueron rechazados por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, se dará por no ejecutado y, por lo tanto, no será valorizado.
- La aceptación de un material, no limita al Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, para posterior rechazo, si aparecieran fallas o defectos.
- En el caso de los sellos, tipo nota musical, al neopreno se deberá agregar negro de carbono, óxido de zinc, aceleradores, antioxidantes, agentes vulcanizadores.
- Los elementos de fijación del marco de la compuerta tipo clapeta, en la estructura de concreto, deberán de soportar presiones mayores de hasta 10 veces la presión de trabajo (para el presente

proyecto, será de 3.00 metros de columna de agua), sin que ocurran deformaciones ni tampoco filtración de agua a través de la unión marco-concreto.

2.3.4.1.3 Equipos a utilizar

El Sub-Contratista deberá presentar al Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, la relación de equipos necesarios para todo el proceso de fabricación de las compuertas, incluyendo la instalación y la realización de pruebas que demuestren su calidad, tanto en fabricación como en operación.

Es indispensable la aceptación del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, antes de que se inicien los trabajos de fabricación de las compuertas.

2.3.4.1.4 Requerimientos de construcción

Se debe verificar que la compuerta quedará instalada en los alineamientos y cotas que establecen los planos del Expediente Técnico.

Se deberá verificar que todos los elementos se encuentran correctamente soldados y pintados. Así mismo, que los elementos metálicos que quedarán embebidos en el concreto, tienen la suficiente capacidad para cumplir su función.

Es indispensable que, antes de la colocación del concreto de segunda fase, se debe de verificar que existen las condiciones para el correcto deslizamiento de la junta de estanqueidad, cuando se realicen la apertura y cierre.

Antes de iniciar los trabajos de soldadura de los elementos con los cuales se fabricarán las compuertas, el Sub-Contratista, presentará al Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, al menos, lo siguiente:

- Actas de homologación de los procedimientos a ser utilizados en la fabricación de las compuertas.
- Documentos que demuestran la calificación de los soldadores.
- Procedimientos para soldadura, los cuales deberán ceñirse a los establecidos en normas ASME, AWS, IIS, UNE, o similares, siendo indispensable la conformidad del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad. Entre los aspectos a considerar, sin carácter limitativo, se incluye lo siguiente:
  - ❖ Preparación de bordes.
  - ❖ Posición de soldeo.
  - ❖ Homologación del procedimiento a utilizar.
  - ❖ Características del metal de aportación.
  - ❖ Secuencia y número de pasadas.
  - ❖ Temperatura de precalentamiento inicial y entre pasadas.
  - ❖ Tratamiento término final, de corresponder.
  - ❖ Cumplimiento de tolerancias, de acuerdo a normas ISO, DIN, ASTM, AWWA, UNE, BR, u otras, lo cual debe contar con la aceptación del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

- Equipos de soldadura a utilizar

Previo al inicio de los trabajos de soldadura, todos los bordes deben de estar limpios, libres de óxidos, grasa, y cualquier otro material extraño.

Todas las soldaduras que se realicen para el proceso de fabricación de las compuertas, se realizarán utilizando el método del arco eléctrico. Como alternativa, se puede utilizar otro proceso, con la condición de que excluya el contacto del metal fundido, con el aire. Se valorará al proveedor que proponga equipo de soldadura automática.

Todas las soldaduras serán continuas. Sólo se aceptará soldadura discontinua en aquellos lugares que los cálculos lo permitan.

Las soldaduras de ángulo tendrán 3.5 milímetros de espesor de garganta, como mínimo.

Las soldaduras serán por ambos lados, de penetración completa. Sólo se aceptará soldaduras a tope, por un lado, con la condición de que se tomen las precauciones indispensables para que la fusión sea completa de los bordes más alejados.

Se deberá tener especial cuidado en la verificación de los chaflanes de soldadura.

Se pondrá mucho énfasis en el acabado de la soldadura, no sólo por su aspecto agradable a la vista, sino también para la eficiente aplicación de la pintura.

Antes de la aplicación de la pintura, será necesario, proceso de limpieza mediante arenado o granallado minucioso. Sólo se permite el uso de arena o sílice, corindón, granalla de acero, granalla de fundición. Se debe tomar las medidas necesarias para evitar que los materiales abrasivos afecten a casquillos, rodamientos, aceros inoxidables, y todas las piezas de precisión, que forman parte de la compuerta.

El sistema de pintura, al que serán sometidas las compuertas, será la siguiente:

- Chorreado al grado Sa 2 ½.
- Aplicación de una mano de 45 micras, imprimación epoxi, con alto contenido de zinc.
- Dos manos de 300 micras, cada una, de pintura bituminosa de combinación de resina epoxi alquitrán.
- Para el control de la adherencia de las capas de pintura, se utilizará el método de cuadratura de la superficie, especificado en la norma ISO 2409:2020. El Sub-Contratista, en coordinación con su proveedor, puede proponer al Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, un método alternativo, siendo indispensable la conformidad y aceptación del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

Una vez finalizada la instalación de la compuerta, se realizarán las pruebas necesarias para verificar la correcta instalación y que se ha cumplido satisfactoriamente con las especificaciones establecidas en el diseño. El Sub-Contratista propondrá al Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, las normas técnicas que regirán estas pruebas, siendo indispensable la aceptación de parte de aquel, como condición necesaria para la realización de las pruebas. Estas se realizarán en seco, y bajo carga hidráulica.

Las pruebas en seco, serán las siguientes:

- Verificación de las dimensiones de las piezas empotradas y de elementos de izaje. Las tolerancias admisibles en las dimensiones del ancho y altura de la hoja, así como de marco, será de +/- 3 mm.
- Verificación de holguras entre partes empotradas y elementos de izaje.
- Verificación del correcto desplazamiento durante la apertura y cierre de la compuerta.
- Medición de la velocidad de apertura y cierre de elementos de izaje.

Las pruebas bajo agua, serán las siguientes:

- Verificación de las pérdidas por filtraciones a través de los sellos. La tolerancia admisible en cuanto al caudal que filtra a través de sellos, será de 0.5% del caudal de diseño.
- Verificación del correcto desplazamiento durante la apertura y cierre de la compuerta.

El Sub-Contratista proveerá el Manual de Operación y Mantenimiento de las estructuras metálicas instaladas, la cual debe tener la aceptación del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

2.3.4.1.5 Unidad y forma de medición

La unidad de medida es la unidad de compuerta tipo clapeta, realmente instalada en obra, a entera satisfacción del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

2.3.4.1.6 Condiciones de pago

El metrado a valorizar, deberá tener la conformidad del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Suministro e instalación de compuerta tipo clapeta	unidad (und)

2.4 Reposición de canales

2.4.1 Demolición de estructuras existentes

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.3.2.1.

2.4.2 Excavación en terreno natural con equipo

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 1.5.1.1.

2.4.3 Relleno estructural para obras de arte, con material propio

Aplican las especificaciones técnicas establecidas en 2.1.1.2.

2.4.4 Reposición de canales de concreto existentes

2.4.4.1.1 Descripción

La presente partida está destinada a las obras de reposición de canales existentes y que, debido a los trabajos necesarios para conformar los diques de las defensas ribereñas, se verán afectados, convirtiéndose en indispensable su reposición, en condiciones por lo menos, iguales a las que existen antes de ejecutar las actuaciones proyectadas en el EDI.

Teniendo en cuenta aspectos de proceso constructivo, estas obras han sido planificadas para que su construcción sea ejecutada mediante elementos prefabricados.

De acuerdo a lo que establecen los planos, se trata de dos canales: uno de 500.39 m y otro de 419.11 m; en ambos casos, la sección transversal para la conducción del agua tiene 1.20 m de ancho y 1.00 m de altura; ambas losas y ambos muros tienen 20 cm de espesor, que han sido proyectados con concreto f'c=280 kg/cm^2 reforzado con acero fy=4,200 kg/cm^2.

Teniendo en cuenta que serán elementos prefabricados, cada cuerpo tendrá 9.00 m de longitud; para el proceso de instalación y fijación, será necesario proyectar unión machihembrada entre uno y otro bloque, que luego de ser instalado en obra, será necesaria la aplicación de sello elastomérico en el contacto entre muros y la losa de fondo, de acuerdo al detalle establecido en los planos.

Será necesario colocar asas mediante elementos de fierro corrugado o fierro liso (según proponga el Sub-Contratista, con la correspondiente conformidad del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad), a fin de que sea posible el cómodo izaje de los elementos prefabricados. Debe quedar claro que, la aprobación del proceso constructivo, de los equipos a utilizar, etc., no exime al Sub-Contratista de su responsabilidad, de subsanar a su costo, toda deficiencia que pudiera ocurrir en todo el proceso de producción y de instalación de las obras materia de la presente partida.

El precio unitario incluye todos los costos necesarios en materiales, insumos, equipos, herramientas, mano de obra, y todo lo necesario para la correcta ejecución de la presente partida. El precio unitario incluye los costos para la habilitación, mantenimiento, de las áreas para producción de prefabricados, así como las vías para el traslado hacia los respectivos frentes de obra.

2.4.4.1.2 Materiales a utilizar

Los materiales a utilizar deberán satisfacer las especificaciones técnicas establecidas en las siguientes partidas: 2.1.2.1, 2.1.2.2, 2.1.2.4, 2.1.2.5 y 2.1.5.7.

2.4.4.1.3 Equipo a utilizar

Los equipos a ser utilizados en la ejecución de la presente partida, deberán satisfacer las especificaciones técnicas establecidas en las partidas citadas en el numeral anterior, a lo que se debe agregar la necesidad de equipos de izaje, para la instalación de los elementos prefabricados.

2.4.4.1.4 Requerimientos de construcción

Es indispensable que el Sub-Contratista presente al Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, el plan de trabajo, para la ejecución de la presente partida, la cual si bien es cierto se trata de los mismos materiales e insumos establecidos en las presentes especificaciones técnicas, es indispensable que por la naturaleza prefabricada de los elementos a producir, se debe precisar los centros de producción de prefabricados, los certificados originales de calidad de los insumos y materiales a utilizar, los medios y equipos para el acceso, transporte, izaje e instalación en obra, a entera satisfacción del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

2.4.4.1.5 Unidad y forma de medición

La unidad de medida es el metro de canal correctamente instalado en los alineamientos y cotas establecidos en los planos.

2.4.4.1.6 Condiciones de pago

El metrado a valorizar, será el realmente ejecutado, siendo necesaria la opinión favorable, expresada por escrito, por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Reposición de canales de concreto existentes	Metro (m)

3 TRANSPORTE DE MATERIALES

En general, el transporte de los materiales, sea de eliminación a los DME's como los procedentes de canteras, será realizado cumpliendo los requisitos medioambientales oficiales para evitar polvos y molestias en su paso por centros poblados y evitando afectaciones a los terrenos de cultivo.

TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA DISTANCIAS < 1KM

TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA DISTANCIAS > 1KM

TRANSPORTE DE ROCA PARA DISTANCIAS < 1 KM

TRANSPORTE DE ROCA PARA DISTANCIAS > 1 KM

TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE PARA DISTANCIAS < 1KM

TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE PARA DISTANCIAS > 1KM

3.1 Descripción

Bajo estas partidas se considera el material en general que requieren ser transportados de un lugar a otro de la obra.

El transporte de materiales de canteras necesarios para las obras del Sub-Proyecto A-2 será: desde la Cantera La Joya, la distancia al centro de gravedad es de 7,030 metros; y desde la Cantera JC Astilleros, la distancia al centro de gravedad es de 21,550 metros.

Los DME a ser utilizados, son DME-D3, DME-D4 y DME-R1, DME-R2, DME-M3 y DME-M4.

3.2 Clasificación

El transporte se clasifica según el material transportado, que puede ser:

- Proveniente de excedentes de corte a depósitos de material excedente.
- Escombros o desbroces de cauce para depositar en los depósitos de material excedente.
- Proveniente de corte de cauce a los depósitos de material excedente.
- Proveniente de canteras para enrocado, cama de apoyo y otros.

3.3 Materiales

Los materiales a ser transportados son:

- Materiales provenientes de los excedentes de la excavación en el cauce y desbroce hacia DME.
- Materiales Provenientes de Cantera, como material granular y roca.

3.4 Equipo a utilizar

Los vehículos para el transporte de materiales estarán sujetos a la aprobación del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad y deberán ser suficientes para garantizar el cumplimiento de las exigencias de esta especificación y del programa de trabajo. Deberán estar provistos de los elementos necesarios para evitar contaminación o cualquier alteración perjudicial del material transportado y su caída sobre las vías empleadas para el transporte.

Todos los vehículos para el transporte de materiales deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

Ningún vehículo de los utilizados por el Sub-Contratista podrá exceder las dimensiones y las cargas admisibles por eje y totales fijadas en el Reglamento de Pesos y Dimensión Vehicular para Circulación en la Red Vial Nacional (D.S. 013-98-MTC).

Los vehículos encargados del transporte deberán en lo posible evitar circular por zonas urbanas. Además, debe reglamentarse su velocidad, a fin de disminuir las emisiones de polvo al transitar por vías no pavimentadas y disminuir igualmente los riesgos de accidentalidad y de atropellamiento.

Todos los vehículos, necesariamente tendrán que humedecer su carga (sea piedras o tierra, arena, etc.) y demás, cubrir la carga transportada para evitar la dispersión de esta. La cobertura deberá ser de un material resistente para evitar que se rompa o se rasgue y deberá estar sujeta a las paredes exteriores del contenedor o tolva, en forma tal que caiga sobre el mismo por lo menos 30 cm a partir del borde superior del contenedor o tolva.

Todos los vehículos deberán tener incorporado a su carrocería, los contenedores o tolvas apropiados, a fin de que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad, en forma tal que se evite el derrame, pérdida del material húmedo durante el transporte. Esta tolva deberá estar constituido por una estructura continua que en su contorno no contenga roturas, perforaciones, ranuras o espacios, así también, deben estar en buen estado de mantenimiento.

El equipo de construcción y maquinaria pesada deberá operarse de tal manera que cause el mínimo deterioro a los suelos, vegetación y cursos de agua. De otro lado, cada vehículo deberá, mediante un letrero visible, indicar su capacidad máxima, la cual no deberá sobrepasarse.

El mantenimiento de los vehículos debe considerar la perfecta combustión de los motores, el ajuste de los componentes mecánicos, balanceo, y calibración de llantas.

El lavado de los vehículos deberá efectuarse de ser posible, lejos de las zonas urbanas y de los cursos de agua.

Los equipos pesados para la carga y descarga deberán tener alarmas acústicas y ópticas, para operaciones en reverso en las cabinas de operación, no deberán viajar ni permanecer personas diferentes al operador.

Se prohíbe la permanencia de personal en la parte inferior de las cargas suspendidas.

3.5 Requerimientos de trabajo

La actividad de la presente especificación implica solamente el transporte de los materiales a los sitios de utilización o desecho, según corresponda, de acuerdo con el proyecto y las indicaciones del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, quien determinará cuál es el recorrido más corto y seguro para efectos de medida del trabajo realizado.

ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos serán recibidos con la aprobación del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad considerando:

- **Controles**

Verificar el estado y funcionamiento de los vehículos de transporte.

Comprobar que las ruedas del equipo de transporte que circule sobre las diferentes capas de pavimento se mantengan limpias.

Exigir al Contratista la limpieza de la superficie en caso de contaminación atribuible a la circulación de los vehículos empleados para el transporte de los materiales. Si la limpieza no fuere suficiente, El Contratista deberá remover la capa correspondiente y reconstruirla de acuerdo con la respectiva especificación, a su costo.

Determinar la ruta para el transporte al sitio de utilización o desecho de los materiales, siguiendo el recorrido más corto y seguro posible.

- **Condiciones específicas para el recibo y tolerancias**

El Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad sólo medirá el transporte de materiales autorizados de acuerdo con esta especificación, los planos del proyecto y sus instrucciones. Si el Sub-Contratista utiliza para el transporte una ruta diferente y más larga que la aprobada por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, éste solamente computará la distancia más corta que se haya definido previamente.

3.6 Unidad y forma de medición

Las unidades de medida para el transporte de materiales provenientes de excavaciones en cauce y materiales de cantera serán las siguientes:

La unidad de pago de esta partida será el metro cúbico - kilómetro (m3-km) trasladado, o sea, el volumen en su posición final de colocación, por la distancia real de transporte. El Contratista debe considerar en los precios unitarios de su oferta los esponjamientos y las contracciones de los materiales, diferenciando los volúmenes correspondientes a distancias menores a 1.00 Km. y distancias mayores a 1.00 Km.

A continuación, se precisa los métodos de cómputo según el origen del material a transportar:

- Material procedente del Corte en Cauce o del desbroce a su posición final se pagará el transporte desde el Centro de Gravedad del corte (determinado en el campo y aprobado por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad), desde el kilómetro entre las Progresivas i - j descontando los volúmenes propios (compensados dentro de los 120 m.) y la distancia de acarreo libre (120 m.), hasta el centro de gravedad correspondiente de la disposición final del material o del material de Cantera aprobadas por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

T= Vi - j x (c+d)

Dónde:

T : Transporte a pagar (m3 -km)

Vi – j: Volumen de "Corte de material granular de la plataforma" en su posición inicial, entre Progresivas i-j. (m^3), descontando los volúmenes propios.

C : Distancia desde el centro de Gravedad del depósito de desechos a la carretera (km)

D : Distancia desde la salida del depósito de desechos hasta el centro de Gravedad entre Progresivas i-j.(km)

- Material procedente de Cantera

Se considera el transporte del material desde el Centro de Gravedad de la cantera hasta el Centro de Gravedad del km en su posición final compactado, descontando la distancia libre de transporte (120 m). T= Vi - j x (c+d)

Donde:

T : Transporte a pagar (m 3 -km)

Vi – j: Volumen de capa de Base en su posición final de colocación entre Progresivas i - j. (m^3).

C : Distancia desde el Centro de Gravedad de la cantera a la carretera (km).

D : Distancia entre la salida de la cantera hasta el Centro de Gravedad entre Progresivas i - j.(km).

3.7 Condiciones de pago

El pago de las cantidades de transporte de materiales determinados en la forma indicada anteriormente se hará al precio unitario pactado en el contrato, por unidad de medida, conforme a lo establecido en estas partidas y a las instrucciones del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de mano de obra, equipo, herramientas, acarreo y, en general, todo costo relacionado para ejecutar correctamente los trabajos aquí contemplados.

El precio unitario incluirá los costos por concepto de carga, descarga y tiempos muertos.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Transporte de material granular para distancias < 1 km	(m^3/Km)

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Transporte de material granular para distancias > 1 km	(m^3/Km)
Transporte de roca para distancias < 1 km	(m^3/Km)
Transporte de roca para distancias > 1 km	(m^3/Km)
Transporte de material excedente para distancias < 1 km	(m^3/Km)
Transporte de material excedente para distancias > 1 km	(m^3/Km)

4 PAISAJISMO

4.1.1 OBRAS PRELIMINARES

4.1.1.1 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS (ARQUITECTURA Y PAISAJISMO)

DESCRIPCIÓN:

La movilización y desmovilización de equipos y herramientas, consiste en el traslado del equipo y maquinaria que va a ser utilizada en la obra. El material será transportado en equipos camiones baranda de 3 ton. y camión plataforma 4 x 2 122 hp 8 ton.

El contratista, dentro de esta partida deberá considerar todo el trabajo de suministrar, reunir, transportar y administrar su organización constructiva al lugar de la obra, incluyendo personal, equipo mecánico, materiales y todo lo necesario para instalar e iniciar el proceso constructivo, así como el oportuno cumplimiento del cronograma de avance.

El sistema de movilización debe ser tal que no cause daño a terceros (vías, edificaciones, empresas de servicios, otros).

MATERIALES

- Material requerido para movilización y desmovilización de equipos y herramientas.
- Herramientas manuales.
- Equipo requerido para movilización y desmovilización de equipos y herramientas.

CONTROL:

Para la movilización de los equipos necesarios para la ejecución de la obra, el ingeniero residente coordinará con la supervisión sobre la oportunidad y permanencia en obra de los equipos y herramientas a suministrar; de ninguna manera se podrá desmovilizar sin la previa autorización de la supervisión. El equipo trasladado a obra será revisado por la Supervisión y de no encontrarlo satisfactorio en cuanto a sus condiciones y operatividad deberá rechazarlo en cuyo caso el Contratista deberá reemplazarlo por otro similar en buenas condiciones de operación. El rechazo del equipo no podrá generar ningún reclamo por parte del Contratista.

4.1.1.2 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR

DESCRIPCION:

Comprende el replanteo de los planos en el terreno y nivelado, fijando los ejes de referencia y las estacas de nivelación. Se utilizará equipo topográfico adecuado a las necesidades de la obra. Se marcará los ejes y a continuación se marcará las líneas del ancho de las cimentaciones en armonía con los planos, estos ejes deberán ser aprobados por la Supervisión, antes que se inicien las excavaciones.

MATERIALES:

Teodolito, nivel, estación total

Tiza blanca

Estacas

Rollo de cinta plástica

Los equipos de topografía deberán presentar sus respectivos certificados de calibración con una antigüedad no mayor a 6 meses. Estas labores deberán ser realizadas por empresas acreditadas por INACAL o con patrones trazables por INACAL.

METODO DE MEDICIÓN:

La ejecución de los trabajos antes descritos se medirá por metro cuadrado (m2) de trazo hecho, el mismo que debe ser verificado y aprobado por el ing. Supervisor de la obra.

4.1.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

4.1.2.1 EXCAVACIÓN MANUAL PARA INTALACIÓN DE BORDILLOS Y CIMENTACIONES

DESCRIPCION:

Excavación de tierras a cielo abierto, con medios manuales, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

UNIDAD DE MEDICIÓN

Se realizará la medición por metro cubico (m3) entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

4.1.2.2 EXCAVACIÓN PARA MEJORAMIENTO DE SUELO CON TIERRA VEGETAL

Ver partida 1.5.1.1 Excavación de terreno natural con equipo

4.1.2.3 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE (DME´S)

Ver partida 3 Transporte de Materiales

4.1.3 PAVIMENTOS, RECUBRIMIENTOS Y BORDILLO

4.1.3.1 PISO GRAVILLA

DESCRIPCIÓN:

Esta partida corresponde al sendero formado mediante una capa base compactada de 15 cm de espesor, y una capa superficial 5 cm de espesor de acabado de grava roja de rio de 1 a 2.5 cm de espesor. El piso poseerá una pendiente mínima de 1% a 2% según lo indicado en planos. Se deberá realizar la excavación necesaria del suelo natural de modo que el piso de grava este a nivel con el suelo circundante.

MATERIALES:

- Tierra natural del sitio con 15 cm de espesor compactado al 95% del Proctor modificado con medios mecánicos.
- Capa superficial de grava roja: Gravilla de 1 a 2.5 cm de espesor.
- Manto asfaltico impermeabilizante antiraiz.
- Carretilla
- Rastrillo
- Pala manual.

PROCEDIMIENTO:

- Retirar la tierra suelta de la superficie, o tierra vegetal, excavando 20cm de profundidad.
- Colocar bordillos de piedra en el perímetro de la excavación según planos de cada intervención y planos de detalle.
- Rellenar la excavación con el suelo natural y compactar con un espesor de 15 cm, colocándole una pendiente de 1 o 2% según planos. Dicha pendiente no deberá evacuar hacia ninguna cimentación o muro contiguo.
- En caso de tener plantaciones dentro del área de trabajo, deberá procederse a realizar la excavación e instalación del plantón previo al vertimiento del manto asfáltico y de la cama de gravilla.
- Posteriormente se procede a colocar el manto asfaltico (geomembrana antimaleza) cubriendo el 100% del terreno excavado excepto el espacio donde se instalaron los plantones. Si el vertido de la grava se realiza en un día posterior al de la colocación de la manta esta deberá estar fijada al suelo compactado a través de pines de sujeción galvanizados, evitando que se mueva el material por acción del viento u otros agentes. Así mismo, deberá fijarse a los bordillos de piedra.
- Vaciar uniformemente la grava roja, nivelándola a través del uso del rastrillo hasta que se encuentre al mismo nivel del suelo circundante
- Compactar la capa de grava con medios manuales, con rodillo liso o placa compactadora de 60 kg, quedando un acabado perfectamente parejo a la vista y al paso, no aceptándose el hundimiento de las pisadas.
- Finalmente regar la grava para retirar cualquier tipo de sedimento o polvo que se haya precipitado durante la faena.
- Retirar y eliminar los restos y desechos

UNIDAD DE MEDICIÓN:

Se realizará la medición por metro cuadrado (m2) entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

4.1.3.2 RECUBRIMIENTO DE PIEDRA DEL LUGAR e:0.05cm

DESCRIPCION:

Los recubrimientos de piedra en pisos deberán ser homogéneos, uniforme, de textura compacta y deberán carecer de grietas, pelos, coqueras, nódulos, zonas meteorizadas y restos orgánicos. Darán sonido claro al golpearlos con martillo y tendrán suficiente adherencia a los morteros. Las piedras se colocarán sobre base de concreto simple de 175kg/cm2 y/o terreno natural nivelado y compactado

La forma y dimensiones de los recubrimientos de piedra serán las señaladas en los Planos o en su defecto según las indicaciones de la Dirección de Obra.

UNIDAD DE MEDICÓN

Se realizará la medición por metro cuadrado (m^2) entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo

4.1.3.3 BORDILLO DE PIEDRA DEL LUGAR

DESCRIPCION:

Los bordillos de piedra deberán ser homogéneos, de grano fino y uniforme, de textura compacta y deberán carecer de grietas, pelos, coqueras, nódulos, zonas meteorizadas y restos orgánicos. Darán sonido claro al golpearlos con martillo y tendrán suficiente adherencia a los morteros. Las piedras se colocarán sobre base de concreto simple de 175kg/cm2 de 15 N/mm2 de resistencia mínima compresión y de <= 15 cm de altura, como máximo y rejuntado con mortero. La piedra se asentará 5 cm sobre el lecho de concreto.

El vertido del concreto se hará sin que se produzcan disgregaciones y se vibrará hasta conseguir una masa compacta. Las piedras se colocarán antes de que empiece su fraguado.

Durante el fraguado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista se mantendrá húmeda la superficie del concreto. Este proceso será como mínimo 3 días.

La forma y dimensiones de los bordillos de piedra serán las señaladas en los planos de cada intervención, en planos de detalle.

Las partes vistas de los bordillos deberán estar labradas con puntero o escoda; y las operaciones de labra se terminarán con bujarda media. Los dos centímetros (2 cm) superiores de las caras interiores se labrarán a cincel. El resto del bordillo se trabajará a golpe de martillo; refinándose a puntero las caras de junta, hasta obtener superficies aproximadamente planas y normales a la directriz del bordillo

MATERIALES

- Pala manual
- Carretilla
- Piedra de cantera
- Mezcladora de concreto (mixer)
- Concreto 210 o 175kg/cm2

CONTROL:

Se debe inspeccionar el aspecto de las piezas de piedra antes de su colocación y durante.

A la recepción en obra del material, se comprobará que sus dimensiones son las especificadas en el proyecto. Se comprobará que su directriz se ajusta a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

La densidad de la piedra no debe ser inferior a 2.500 kg/m3. En los bordillos de piedra, el peso específico neto, la resistencia a compresión, el coeficiente de desgaste y la resistencia a la intemperie se determinarán de acuerdo con las Normas NTP 339.034.

Finalmente, tras haberse insertado la piedra deberá comprobarse la alineación de alturas entre piezas de bordillo.

UNIDAD DE MEDICIÓN

Se realizará la medición por metro lineal (ml) entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

4.1.4 MOBILIARIO, BARANDAS Y ESCALERAS

4.1.4.1 ESCALERA DE CONCRETO SOBRE ENROCADO, CIMENTACIÓN Y ANCLAJE.

DESCRIPCION

Este apartado hace referencia a la escalera ejecutada in situ con concreto armado en 02 etapas de f´c=280 kg/cm2 y Fe de 3/8" cada 0.20m, la cual se encuentra cimentada al terreno 40 cm por debajo del nivel de la corona de dique, mientras que en la uña de dique a 50 cm por debajo del nivel de cimentación de este. La estructura de la escalera se posará sobre el enrocado por lo cual se plantea un relleno controlado entre la escalera y el enrocado. El relleno controlado será compactado de acuerdo con EMS según indica en el detalle de escalera.

Esta partida se compone de lo siguiente:

- Encofrado y Desencofrado
- Concreto F´c = 280kg/cm2
- Acero Estructural trabajado
- Puente Adherente (Adhesivo epóxico) Sello junta fría para evitar filtraciones.
- Relleno controlado compactado de acuerdo a EMS
- Solado e:05cm, mezcla c:h, 1:10
- Cimentación de uña

- **ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Definición

Viene a ser una estructura temporal, construida para contener, sirve para dar forma a la masa de concreto en su etapa de endurecimiento, dará forma a las estructuras requeridas.

Descripción

Se habilita la madera de acuerdo a las medidas estipuladas en los planos y se procede a armarlas y amarrarlas con alambre negro y clavo, para el posterior vaciado de concreto.

Materiales

Alambre negro, clavos, madera tornillo.

Equipo

Se utilizarán en su esencia herramientas manuales.

- **CONCRETO F`c = 280 kg/cm2**

Descripción

Viene hacer el vaciado de concreto en 2 etapas para la estructura de concreto armado, cabe resaltar que estas 2 etapas será unidas mediante un puente adherente de adhesivo epóxico con sello junta fría para evitar filtaciones.

Materiales De Construcción:

- Cemento: Todo cemento a usarse debe ser cemento Portland tipo V de marca acreditada; y deberá almacenarse y manipularse de manera que se proteja en todo momento contra la humedad cual fuera su origen y debe ser accesible para su inspección e identificación.
- Agregado Fino: Deberá ser limpia, silicosa y lavada de partículas duras, fuertes, resistentes y lustroso libres de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas suaves con tamaño máximo de 3/16" y cumplir normas establecidas en la especificación de ASTM C-136, cuyo módulo de finesa estará comprendido entre 2.50 y 2.90.
- Agregado Grueso: Deberá ser grava o piedra chancada de grano duro y compacto. La piedra deberá estar limpia de polvo, materia orgánica o barro.
- CONCRETO f'c = 280 kg/cm².
- Relación Agua /cemento no más de 0.45

- **ACERO ESTRUCTURAL TRABAJADO**

Descripción:

Comprende en la colocación del acero de refuerzo fy = 4,200 kg/cm² en la estructura de concreto armado de acuerdo a medidas establecidas en los planos de detalle de escalera

Método Constructivo

Se colocará el acero en sobrecimiento armado, teniendo en cuenta los diámetros indicados en los planos, y también con las recomendaciones ya anteriormente especificadas.

Material

Acero ASTM A615 GRADO 60

- **RELLENO CONTROLADO COMPACTADO DE ACUERDO A EMS**

Descripción

Esta tarea se ejecutará luego de haber realizado el enrocado para, más adelante, posar encima la escalera de concreto armado. Antes de ejecutar el relleno de una zona se limpiará la superficie del terreno eliminado las plantas, raíces u otras materias orgánicas. El material del relleno estará libre de material orgánico y de cualquier otro material comprimible.

Podrá emplearse el material de préstamo, los que se harán en capas sucesivas no mayores de 10 cm. de espesor, debiendo ser bien compactadas y regadas en forma homogénea, a humedad óptima, para que el material empleado alcance su máxima densidad seca. El Contratista deberá tener muy en cuenta que el proceso de compactación incluida con la maquina eficiente garantiza un correcto trabajo de los elementos de cimentación y que una deficiente compactación repercutirá en el total de elementos estructurales.

Materiales y equipos

- Material de préstamo.
- Agua potable.
- Compactador vibratorio tipo plancha de 4hp
- Herramientas manuales

- **SOLADO E=5 cm MEZCLA C: H 1:10**

Descripción

Servirán de base, para brindar una superficie plana y rugosa asegurando con ello que se transmita los esfuerzos al suelo en forma homogénea, será de concreto simple, con una proporción de 1:10 cemento hormigón

Materiales de construcción

- Cemento portland tipo I
- Hormigón (puesto en obra)
- Agua
- Regla madera

Método constructivo

El concreto será preparado en mezcladora y de acuerdo con lo especificado, luego el concreto es transportado a la excavación, vaciado se le acomoda con una paleta hasta conseguir una superficie plana y rugosa y del espesor indicado. Todos los materiales que se emplean en la fabricación de concreto simple deberán cumplir con los mismos requisitos exigidos para el concreto armado.

- **CIMENTACIÓN DE UÑA**

Descripción

Consiste en el vaciado de concreto f´c = 280kg/cm^2 + 30% P.G tamaño máximo 0.25m.

Materiales y equipos

- Piedra grande 10"
- Concreto f´c=280kg/cm2

Proceso constructivo

Concreto f´c=280kg/cm2, con 30 % de piedra grande, dosificación que deberá respetarse asumiendo el dimensionamiento propuesto.

Únicamente se procederá al vaciado cuando se haya verificado la exactitud de la excavación, como producto de un correcto replanteo, el batido de estos materiales se hará utilizando mezcladora mecánica, debiendo efectuarse estas operaciones por lo mínimo durante 1 minuto por carga.

Sólo podrá emplearse agua potable o agua limpia de buena calidad, libre de impureza que pueda dañar el concreto; se humedecerá las zanjas antes de llenar el concreto y no se colocará las piedras sin antes haber depositado una capa de concreto de por lo menos 15 cm. de espesor. Las piedras deberán quedar completamente rodeadas por la mezcla sin que se tome los extremos.

METODO DE MEDICIÓN:

El método de medición para esta partida se realizará por unidad (und.) entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

4.1.4.2 BARANDA DE MADERA EUCALIPTO CON SOGA, INCLUYE CIMENTACIÓN

DESCRIPCIÓN

Los postes de eucalipto tratados contra la humedad y plagas con sección de 15 x 15cm se colocarán espaciados según lo indicados en los planos de detalle, de manera que la soga 1/2'' se mantiene tensada entre los postes.

Los postes tendrán una altura de 1.35m, de modo que 1/3 de la altura (45cm) son enterrados bajo el suelo. El diámetro de la excavación será de 25cm con una profundidad de 45cm. Luego de excavar se procede a rellenar el hueco con gravilla de piedra ½'', compactándose los primeros 5cm. Luego se coloca el poste al centro del hueco y cuidando que quede vertical respecto a la línea de suelo. Se va rellenando los siguientes 10cm de profundidad con gravilla la cual deberá ser compactada utilizando herramientas manuales, y así cada 10cm hasta llegar al tope. Finalmente, cubrir la base del poste en superficie con tierra en pendiente, facilitando el drenaje ante una eventual lluvia que promueva la pudrición del poste.

MATERIALES

Para la instalación se emplearán postes de eucalipto, sogas de 1/2'', pala, grava de ½'', martillo, taladros, clavos.

UNIDAD DE MEDICION

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por global (glb), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

4.1.4.3 TACHOS DE BASURA, INCLUYE CESTA DE MADERA Y CIMENTACIÓN

DESCRIPCIÓN

Se trata del suministro e instalación de un módulo de columnas de concreto armado y contenedores de listones de madera tornillo tratada y pintada con estructura metálica.

MATERIALES

Estructura de concreto: Columnas y base fabricadas en concreto reforzado 210kg/cm2, con acabado enchapado de piedra naturales. El encofrado será de madera, garantizando su estabilidad y no pandeo en el momento de realizar el vaciado del concreto. Los refuerzos internos de la losa en toda la superficie serán con varillas de metal corrugado de 8mm de diámetro cada 20cm.

Papelera de madera: Mediante tablones de madera tornillo de 0.6m x 0.025m x 0.01m, formando una "U" invertida. Las piezas de madera recibirán tratamiento antihumedad e insectos previo a su instalación.

Contenedores cuadrados mediante listones de madera tornillo de 8"x1" con bisagra para el retiro de basura.

- Concreto reforzado de 3000 psi.
- Varilla redonda corrugada de 8mm de diámetro
- Encofrado de madera contrachapada de 15mm de espesor, clavos, alambre galvanizado, pernos, puntales de madera, sierra eléctrica.
- Piedra irregular del lugar de 3cm de espesor.

Se presentarán certificados de calidad para aprobación del supervisor de calidad.

PROCEDIMIENTO:

Las columnas se Construirán en Obra Utilizando encofrado de madera, el Concreto de 210kg/cm2 y el Acero de Refuerzo estipulado.

Después del limpiado y nivelado del terreno, se procede a excavar una cimentación de 0.88m x 0.53m x 0.42m. cuya base será compactada al 95% del Proctor modificado con medios mecánicos.

El diseño y cálculo de los encofrados tomará en cuenta al menos los siguientes factores: a): velocidad y método de colocación del concreto; b): cargas de construcción, incluyendo cargas verticales, horizontales y de impacto. Adicionalmente se observará lo determinado por las especificaciones estructurales y la fiscalización.

Una vez aprobado el diseño de los encofrados se procederá a su ejecución. La madera que se utilice en la fabricación será de buena calidad y exenta de ojos, los cuales debilitan la resistencia de la misma. La elaboración de los tableros se realizará del tamaño adecuado que permita el manejo manual de los

obreros durante el encofrado y desencofrado de éstos o por los medios adicionales que el constructor implemente en obra. Se basará en una coordinación y tomando en cuenta las medidas comerciales de la madera a ser utilizada, de tal forma que el desperdicio sea el mínimo posible.

Los basureros para instalar serán aprobados por el SUPERVISOR DE CALIDAD, si existieren defectos en los basureros estos serán reparados o en todo caso se cambiarán por otros nuevos.

Los basureros para instalar serán objeto de seguimiento para reparar cualquier desperfecto que hubiera los cuales serán diseñados en coordinación con el SUPERVISOR DE CALIDAD.

UNIDAD DE MEDICIÓN

Se realizará la medición por unidad (und.) entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

4.1.4.4 BANCAS DE CONCRETO, INCLUYE CIMENTACIÓN.

DESCRIPCIÓN

Fabricada en concreto 210kg/cm2, con acabado enchapado de piedra naturales. El encofrado será de madera, garantizando su estabilidad y no pandeo en el momento de realizar el vaciado del concreto. Los refuerzos internos de la losa en toda la superficie serán con varillas de metal corrugado de 8mm de diámetro cada 20cm. El interior de la banca es hueco y será rellenado con material ligero tipo tecnopor o similar y debe contener dos (2) refuerzos longitudinales en varilla redonda corrugada de ½" cada 20cm. La banca posee un asiento plano y dos planos inclinados, cuyos ángulos y dimensiones están especificadas en el plano de detalles.

MATERIALES

- Concreto 210kg/cm2

- Varilla redonda corrugada de 8mm de diámetro

- Encofrado de madera contrachapada de 15mm de espesor, clavos, alambre galvanizado, pernos, puntales de madera, sierra eléctrica.

- Piedra irregular del lugar de 3cm de espesor

Se presentarán certificados de calidad para aprobación del supervisor de calidad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Las Bancas se Construirán en Obra Utilizando encofrado de madera, el Concreto de 3.000 PSI y el Acero de Refuerzo estipulado.

Después del limpiado y nivelado del terreno, se procede a excavar una cimentación de 1.50m x 0.40m x 0.70m o 2.10m x 0.40m x 0.70m (según la versión de la banca). cuya base será compactada al 95% del Proctor modificado con medios mecánicos.

El diseño y cálculo de los encofrados tomará en cuenta al menos los siguientes factores: a): velocidad y método de colocación del concreto; b): cargas de construcción, incluyendo cargas verticales, horizontales y de impacto. Adicionalmente se observará lo determinado por las especificaciones estructurales y la fiscalización

Una vez aprobado el diseño de los encofrados se procederá a su ejecución. La madera que se utilice en la fabricación será de buena calidad y exenta de ojos, los cuales debilitan la resistencia de la misma. La elaboración de los tableros se realizará del tamaño adecuado que permita el manejo manual de los obreros durante el encofrado y desencofrado de éstos o por los medios adicionales que el constructor implemente en obra. Se basará en una coordinación y tomando en cuenta las medidas comerciales de la madera a ser utilizada, de tal forma que el desperdicio sea el mínimo posible.

La estructura de los tableros distribuirá las alfajías a una máxima distancia de 600 mm. entre ejes, en sentido transversal y longitudinal y además se verificará que la lámina de la madera contrachapada en contacto con el concreto sea lisa, sin astillas y en buen estado. Se recomienda que las medidas más usuales para tableros sean de 600 x 1200 mm. Los puntales irán con una separación adecuada, de acuerdo al material y contraventeados entre sí para mantener su forma y posición, los que no se apoyarán en ningún caso en forma directa al suelo y se utilizará elementos resistentes que evite el punzonamiento del mismo.

En paralelo se construirá la armadura de la banca según el distanciamiento de varillas indicado.

Concluido el armado de la estructura de encofrado, y previa la comprobación de que los trabajos complementarios o a ser embebidos en el concreto se encuentran totalmente concluidos, se procederá a una impermeabilización total de las juntas de los diferentes elementos y uniones del encofrado y verificación de su nivelación, escuadre y aplomado.

El supervisor de calidad podrá exigir pruebas de la estabilidad, resistencia y estancamiento del encofrado elaborado, las que deberán satisfacer totalmente, para ser aprobados y continuar con la colocación del acero de refuerzo.

Posteriormente se procederá al vertimiento de la mezcla de concreto con una resistencia de 250kg/cm2. Pasado un día del vertimiento, se evaluará con el supervisor de calidad la colocación de los enchapes de piedra, según la resistencia obtenida por la fragua del concreto. El acabado de enchape de piedra debe ser limpio, bajo ninguna circunstancia deberá mostrar manchas de cemento o de otras sustancias que ensucien la piedra. La piedra debe enchapar todos los cantos vistos: el asiento y el borde frontal.

Para proceder con el desencofrado se solicitará la autorización de fiscalización, la que será en coordinación con los resultados que se indiquen en las pruebas y ensayos de los concretos correspondientes. En general se respetará el siguiente tiempo para desencofrar: 3 días para retiro de costados; para los fondos, cuando el concreto haya adquirido el 70% de su resistencia. Se tendrá especial cuidado en el desencofrado de los extremos libres, ya que son susceptibles de daños o desprendimientos de concreto.

Deberá humedecerse la superficie desencofrada para promover la curación del concreto, según indicación del supervisor de obra.

UNIDAD DE MEDICIÓN

Se realizará la medición por unidad (und.) entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

4.1.4.5 POSTES DE ILUMINACIÓN, INCLUYE LUMINARIA Y CIMENTACIÓN.

DESCRIPCIÓN

Los postes de eucalipto con paneles solares se componen de:

4.1.5.7.1 Sistema fotovoltaico

4.1.5.7.2 Estructura de madera de eucalipto

DESCRIPCION:

Consta de paneles solares, controlador, baterías, inversor DC/AC y focos LED. Dichos elementos poseen las siguientes especificaciones:

Paneles solares

Marca: Siemens

Potencia máxima: 85W *3

Tolerancia de potencia: ± 3%

Voltaje de circuito abierto: 21 V

Eficiencia: entre 11 y 13 % (varía según la temperatura)

Dimensiones: 1.21 x 0.56 x 0.04 m

Volt. máximo del sistema: 16V

Material: silicio policristalino

Controlador

Amperaje: 20 A

Baterías

Capacidad: 100 Ah

Inversor DC/AC

Potencia de salida: 300W

Voltaje: 220 V

Focos LED

Potencia: 15 W

Voltaje: 220v

Tipo de Luz: Led luz cálida

Luminaria Solar ATP, ENUR Micro LED5.

El poste de eucalipto recibirá un tratamiento con preservantes contra humedad e insectos, así como un acabado final barnizado.

CONTROL:

Se debe inspeccionar el aspecto de las piezas al momento de recibirlas y al instalarlas según indicaciones en los planos.

Se presentarán certificados de calidad para aprobación del supervisor de calidad.

DESCRIPCION:

El poste de madera rolliza de eucalipto sin corteza tiene una altura de 4m y una sección circular con diámetro de 12cm, el cual estará anclado al suelo a través de una cartela rectangular metálica anclada a un dado de concreto ciclópeo.

CONTROL:

Deberá verificarse que tanto el poste como la cartela rectangular metálica cumplan con los diámetros y dimensiones especificadas. Así mismo deberá verificarse su adecuada instalación según indicación de los planos. La madera no debe tener deformaciones sinuosas, ni rajaduras en sus cantos en todo el diámetro de la troza, es decir, que la atraviesa de un lado a otro. Las grietas pueden ser pequeñas, no excediéndose de las 4 pulgadas (10cm). En el corte transversal no debe ser mayor a la tercera parte del diámetro del poste.

Respecto a las perforaciones producidas por insectos, se admiten perforaciones pequeñas no alineadas ni pasantes, máximo 6 en 100cm2.

La procedencia de la madera debe ser de plantaciones forestales debidamente registradas conforme al artículo 113 de la Ley forestal y de fauna silvestre N°29763 y conforme a lo establecido en el Artículo 114 de dicha ley, el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre - SERFOR conduce una base de datos sobre plantaciones inscritas por sus titulares, en cuya página web es verificable el número de Registro de Plantación Forestal inscrita.

Por otro lado, previo a la instalación del poste deberá verterse el concreto ciclópeo en la excavación de 30 x 30 x 40cm como cimentación. Alcanzando una resistencia de 100kg/cm y 30% de PG (10'')

Se presentarán certificados de calidad para aprobación del supervisor de calidad.

PROCEDIMIENTO

Después del nivelado y desbroce del terreno, se procede a excavar una cimentación de 30cm x 30cm x 120cm. Dentro del hueco se colocará el poste de eucalipto el cual tendrá una protección contra la humedad aplicada en 2 medidos desde del extremo que ingresará parcialmente (1m) dentro de lo hoyo excavado. Se construirá una armadura de varillas corrugadas en el perímetro de la excavación desde cuyos vértices atravesarán unos pernos metálicos de fijación de 3/8'' alternados cada 10cm, los cuales anclarán el poste a la armadura de la cimentación.

Posteriormente se verterá concreto con f''c=100kg/cm y 30% PG (10'') siendo necesario apuntalar el poste durante todo el proceso, manteniéndolo vertical a 90° respecto de la rasante del suelo.

Finalmente se procede a instalar el sistema fotovoltaico sobre el poste erigido.

UNIDAD DE MEDICIÓN

Se realizará la medición por unidad (und.) entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

4.1.4.6 SEÑALETICA INFORMATIVA

DESCRIPCIÓN

Con el fin de brindar información del sitio y su ubicación, además de divulgar y reforzar la puesta en valor del paisaje. Se contempla la provisión e instalación de panel informativo sobre una plancha metálica.

PROCEDIMIENTO

Armar panel informativo de 0.90m x 0.25m de una plancha de acero galvanizado de espesor de 1/8". Incorporar el diseño según planos sobre una lámina reflectiva autoadhesiva impreso con el contenido gráfico correspondiente según proyecto, considerar capa protectora anti-grafiti y rayos UV. Panel contara con 2 perforaciones para la sujeción de 2 abrazaderas metálicas que fijarán el panel al poste de eucalipto tal como se indica en planos.

UNIDAD DE MEDICIÓN

Se realizará la medición por unidad (und) entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

4.1.5 OBRAS PRELIMINARES PAISAJISMO

4.1.5.1 MEJORAMIENTO DE SUELO CON TIERRA DE CHACRA (INCLUYE DESPEDREGADO Y RASTRILLADO)

DESCRIPCIÓN

Esta partida consiste en las medidas, acciones, equipamiento e insumos necesarios para el suministro de sustrato para mejorar y preparar el suelo para la plantación de vegetación. En las zonas donde se plantarán especies vegetales se reemplazará el suelo existente o se mejorará su composición física química, para obtener un material rico en nutrientes y de contextura franco liviana.

Comprende el suministro de tierra agrícola con una profundidad de 0.50 cm para la plantación de Árboles y 0.30 cm para Arbustos, Herbáceas y cubre suelos.

MATERIALES

Se emplearán pala, carretilla o por medio de maquinaria.

CONTROL

Deberán ser de buena calidad y su suministro serán revisados por la supervisión y de ser el caso, se exigirá su certificación, y de no encontrarlo satisfactorio en cuanto a sus condiciones deberá rechazarlo, en cuyo caso el contratista deberá reemplazarlo por otro similar en buenas condiciones. El rechazo del insumo no podrá generar ningún reclamo del contratista.

UNIDAD DE MEDICIÓN

Se realizará la medición por metro cúbico (m3) entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo. Humedad: También llamada tempero, la tierra debe mantener un mínimo de humedad para que la semilla o planta pueda crecer correctamente.

Ph: Este valor indica si una tierra es ácida o por el contrario alcalina. Lo ideal es que el ph se encuentre entre los valores 5,5 y 8 para evitar la falta de nutrientes o minerales. Textura: Debemos encontrar un equilibrio entre tierra arcillosas y arenosas para conseguir los beneficios de ambas. De este modo la

estructura debe estar compuesta por diferentes partículas que aporten nutrientes, permitan el drenaje, la aireación y guarden la humedad. Fácil de trabajar: hay suelos, como ocurre con los arcillosos, que son complicados de trabajar, a pesar de que cuenten con buenos nutrientes. Es por ello, que debemos combinarlo con tierra arenosa para poder conseguir el mejor resultado.

4.1.5.2 UBICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE ZONA DE PLANTACIÓN

DESCRIPCIÓN

El propósito es separar una zona de riesgo como es una obra del resto del entorno. Consiste en cercos perimétricos en base a cintas plásticas de seguridad de obra que resuelven la necesidad de separar la zona de trabajo del espacio circundante.

PROCEDIMIENTO

Colocar la cinta de señalización de peligro, que incluye dados de concreto de 20 x 20 cm, y parantes de madera de 1 ½" x 1 ½" en el cual se fijará la cinta.

MATERIALES

Cinta Reflectante, dados concreto de 20x20cm y parantes de madera de 1 ½" x 1 ½"

CONTROL

Corroborar la correcta delimitación de las zonas de trabajo según cronograma de obra y según su correcta ubicación espacial según los planos.

UNIDAD DE MEDICION

Esta unidad de obra se medirá y abonará por metros lineales (ml) entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

4.1.5.3 TRAZADO, MARCACIÓN Y ESTACADO

DESCRIPCIÓN

Consiste en el trazado, marcado y estacado del terreno a intervenir. Se verificará inicialmente la exactitud del levantamiento topográfico existente determinando la existencia de diferencias que pudiesen afectar el replanteo del proyecto. En el caso de existir diferencias significativas, se recurrirá al Supervisor para la solución de los problemas detectados.

La actividad de trazado deberá ejecutarse de acuerdo con el plano de la especialidad de Paisajismo, en cuanto a niveles y ubicación de especies vegetales. Como podría haber diferencias entre la topografía y la realidad, las nuevas plantaciones se deben ajustar a la realidad.

Esta etapa será revisada y aprobada por el supervisor de calidad y si hubiera alguna diferencia, consultar a los paisajistas, para aceptar el estacado de la posición de los nuevos árboles, las áreas destinadas a arbusto, cubre suelos. Los niveles indicados en planos de Paisajismo deben coordinarse con los de Ingenierías. La pendiente mínima de los planos pavimentados y de plantación, deberá ser del 1% o según se indica en planos, para garantizar el adecuado escurrimiento de las aguas del riego.

Antes de comenzar con los trabajos de jardín deben estar ejecutadas las obras civiles según proyecto, como la remoción de desmonte y el movimiento de tierras.

Una vez alcanzado el nivel grueso de tierra de cada zona a plantar, se deberá ejecutar el tendido de riego, según el proyecto.

Se presentarán certificados de calibración con menos de 6 meses de antigüedad realizados con empresas certificadas por INACAL o sus patrones con certificación INACAL.

MATERIALES

Cinta métrica de acero según la dimensión requerida, no menor a 20mts. Estacas o piezas de madera de 5x5cm de sección y 25cm de longitud mínima, terminado en cuña para clavarse en el terreno. Combas para clavar las estacas, nivel de burbuja, escuadra metálica de mano, yeso para realizar el trazado, picota, palas, carretillas y escobas.

CONTROL

Corroborar la correcta delimitación de las zonas de trabajo según cronograma de obra y según su correcta ubicación espacial según los planos.

UNIDAD DE MEDICION

Se realizará la medición por metro cuadrado (m2) entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

4.1.5.4 RETIRO DE DESMONTE Y RESIDUOS SOLIDOS

DESCRIPCIÓN

Consiste en el retiro de material proveniente del esponjamiento de la tierra vegetal y el despedregado. Se debe evaluar la zona de trabajo y calcular la necesidad de retiro de material existente se considera un 10% de la partida Mejoramiento de suelo con tierra de chacra. el material será transportado al DME más cercano.

Todo material que será eliminado se humedecerá convenientemente y llevará como cobertura una malla humedecida con la finalidad de reducir el mínimo la generación de polvo durante el transporte.

MATERIALES

Se emplearán pala, pica, barra o por medio de maquinaria.

CONTROL

Se verificará que todo el material a eliminar sea depositado en los botaderos especificados por el proyecto, la supervisión o propuestos por el contratista con la autorización de la supervisión

UNIDAD DE MEDICIÓN

Se realizará la medición por metro cúbico (m3) entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

4.1.6 ADQUISICIÓN DE PLANTONES (Altura al adquirirse)

DESCRIPCIÓN

Esta partida consiste en las medidas, acciones, equipamiento e insumos necesarios para el suministro de la vegetación (adquisición en vivero comercial y posterior rustificación). Así mismo, de no encontrarse la especie en los viveros se recolectarán semillas o esquejes en campo. Todos los

ejemplares deberán recibir el visto bueno, previo a la recepción de especies en obra, se considerará como máximo 8 meses para el periodo de reproducción. Todas las especies deberán contar con certificados del vivero de procedencia.

Además, se deberá cumplir con los siguientes parámetros:

a) Calidad de plantones - Se debe evaluar que las plantas adquiridas cuenten con el vigor adecuado para resistir las condiciones de campo, que estén adecuadamente rustificadas para tolerar las condiciones de campo definitivo y que no presenten deficiencias nutricionales ni plagas o enfermedades, esto último se deberá validar mediante análisis visual en origen, previo al envío de plantas a terreno.

En el caso particular de los árboles, se deberá evaluar su calidad de acuerdo con la estructura particular de cada especie y considerando que no debe tener ramificaciones significativas por debajo de los 2.5 metros de altura.

La vegetación adquirida debe contar con las alturas mínimas y de buena calidad, no debiendo contar con evidencias de daños mecánicos ni causados por agentes patógenos, además deberá contar con un pan de tierra íntegro con envoltura de plástico. De ser el caso se exigirá la certificación de las especies. Las actividades de adquisición serán inspeccionadas por la Supervisión, la cual debe ser ejercida por una especialista en botánica forestal o agrónomo. En caso el supervisor encuentre defectuosa alguna de las especies deberá rechazarlo, en cuyo caso el Contratista deberá reemplazarlo por otro similar en buenas condiciones. El rechazo del insumo no podrá generar ningún reclamo del Contratista.

Cualquier cambio en la clase, variedad o especificación de las plantas deberá contar con la aprobación de la supervisión y estar dentro de la relación de plantas resistentes a las condiciones de suelo y climatológicas. Así mismo deberá poseer una altura, color de flor, requerimiento hídrico, ciclo de vida y tipo de hoja (caduca, siempreverde) similar a la especie reemplazada, establecida en la selección general de especies.

b) Tamaños mínimos de árboles, arbustos y herbáceas.- Se debe asegurar que al menos un 80% del lote de plantas a adquirir cuente con el tamaño mínimo solicitado según especie (ver anexo), es comprensible que exista una variabilidad en tamaños debido a que la mayoría de especies seleccionadas para el proyecto no son comerciales y muchas deberán reproducirse con semillas recolectadas en campo, pero el proveedor debería poder asegurar al menos un 80% de uniformidad en cuanto a los tamaños mínimos solicitados.

c) Monitoreo de producción - Debido a que existen tiempos ajustados y a que las especies deberán ser producidas en vivero por no ser comerciales, se recomienda que dentro del tiempo de producción se realicen visitas bimestrales al proveedor para verificar los avances de producción y la calidad de las plantas.

d) Paspalum / césped - Deben verificarse los tamaños mínimos de la champa, bloque o tepe; normalmente será usan champas o bloques de 0,5 m x 0,5 m x 0,07 m de espesor. El césped debe tener un correcto espesor de tierra ya que esto facilita su adaptación a las condiciones de campo, debe estar libre de plagas y enfermedades (validar mediante análisis visual) y es recomendable que la altura de las hojas no sea mayor de 1 pulgada.

e) Rustificación - Las especies adquiridas del vivero deben adaptarse a las condiciones climatológicas similares al terreno donde se van a plantar.

Si bien es cierto la construcción del vivero no es alcance de esta propuesta, como parte de las condiciones mínimas los viveros deberán tener las siguientes consideraciones:

El vivero deberá contar con 3 ambientes de malla raschell, cada uno con distintos niveles de cobertura en paredes y techos (95, 65 y 35%). De este modo se generan ambientes que provean distintos niveles de exposición de las plantas a los rayos solares y al viento, siendo de menos a más. Es decir, las plantas primero se colocan en el ambiente de 95% de cobertura, luego 65% y finalmente 35%.

La vegetación adquirida como plantón deberá permanecer aproximadamente 1 semana en el ambiente de 95%, 1 semana en el de 65% y 2 semanas en el de 35%. Cualquier cambio en la permanencia que cada planta o semilla tendrá respecto a los ambientes del vivero deberá contar con la aprobación de la supervisión.

Los viveros deberán tomar en consideración las áreas mínimas necesarias por especie para la etapa de reproducción en vivero en base a las características de cada una. Asimismo, se estima la demanda hídrica por especie junto con el tiempo total de cada una en el vivero.

Los ambientes para reproducción de especies deben estar cubiertos por malla raschel al 95% tanto en sus cerramientos laterales como en el superior. Se sugieren agrupaciones según las especies como se puede ver en el siguiente cuadro.

ESPECIES	ETAPA VIVERO								
	DIMENSIONES DE BOLSAS	DISTANCIAMIENTO DE BOLSAS	TOTAL ESPECIES	TOTAL ESPACIO	RIEGO POR MES	RIEGO TOTAL EN VIVERO	TIEMPO EN VIVERO	DEMANDA HIDRICA	CONDICIONES ADICIONALES
			und	m2	m3	m3	meses	LT	
Prosopis pallida Kunth (Algarrobo)	15.24x15.24x30.48cm	1 BOLSA	164	7.45	113.23	905.88	8 MESES	1.5LTXM2 3XSEM	AREA DE ARBOLES
Schinus molle (Molle Serrano)	15.24x15.24x30.48cm	1 BOLSA	9	0.41	6.21	49.71	8 MESES	1.5LTXM2 3XSEM	AREA DE ARBOLES
Acacia macracantha (Faique)	15.24x15.24x30.48cm	1 BOLSA	743	33.77	513.01	4104.06	8 MESES	1.5LTXM2 3XSEM	AREA DE ARBOLES
Parkinsonia aculeata (Palo Verde)	15.24x15.24x30.48cm	1 BOLSA	387	17.59	267.21	2137.65	8 MESES	1.5LTXM2 3XSEM	AREA DE ARBOLES
Tessaria integrifolia Ruiz & Pav (Pajaro Bobo)	15.24x15.24x25.4cm	1 BOLSA	1075	48.86	742.24	4453.43	6 MESES	1.5LTXM2 3XSEM	AREA DE ARBUSTOS
Baccharis salicifolia (Chilca)	15.24x15.24x25.4cm	1 BOLSA	9289	422.23	6413.63	38481.79	6 MESES	1.5LTXM2 3XSEM	AREA DE ARBUSTOS
Senna multiglandulosa (Mutuy)	15.24x15.24x25.4cm	1 BOLSA	355	16.14	245.11	1470.67	6 MESES	1.5LTXM2 3XSEM	AREA DE ARBUSTOS
Batis maritima (Vidrio)	10x10x17cm	0	116877	1168.77	15217.39	60869.54	4 MESES	1LTXM2 3XSEM	CUBRESUELOS Y HERBACEAS
Encelia canescen (Girasol Silvestre)	10x10x17cm	0	22026	220.26	2867.79	11471.14	4 MESES	1LTXM2 3XSEM	CUBRESUELOS Y HERBACEAS
Wedelia tribolata (Wedelia)	10x10x17cm	0	254	2.54	33.07	132.28	4 MESES	1LTXM2 3XSEM	CUBRESUELOS Y HERBACEAS
Phyla nodiflora (Lippia)	10x10x17cm	0	132837	1328.37	17295.38	69181.51	4 MESES	1LTXM2 3XSEM	CUBRESUELOS Y HERBACEAS
Scirpus californicus (Enea)	15.24x15.24x10cm	0	33147	753.34	29425.50	117701.98	4 MESES	3LTXM2 3XSEM	AREA PLANTAS ACUATICAS
Sesuvium portulacastrum (Portulaca)	10x10x17cm	0	63914	639.14	8321.60	33286.41	4 MESES	1LTXM2 3XSEM	CUBRESUELOS Y HERBACEAS
Scirpus conglomeratus (Junco)	15.24x15.24x10cm	0	33147	753.34	29425.50	117701.98	4 MESES	3LTXM2 3XSEM	AREA PLANTAS ACUATICAS
Paspalum vaginatum (Grama de Agua)	-	-	5903	-	-		-	-	1 SACO ESQUEJES RINDE 10M2

En el siguiente cuadro se puede observar un resumen de los principales ambientes necesarios y su área mínima en base al predimensionamiento por especie. También se indican ambientes auxiliares de apoyo fundamentales para las labores en el vivero.

AMBIENTES DE REPRODUCCIÓN POR ESPECIE	AREA (m2)	UBICACIÓN DE INDIVIDUOS
ARBOLES	59.23	SOBRE EL SUELO
ARBUSTOS	487.23	SOBRE EL SUELO
CUBRESUELOS Y HERBACEAS	3359.08	SOBRE EL SUELO
PLANTAS ACUATICAS	1506.68	POZAS DE TIERRA DE 30 CM DE PROFUNDIDAD
TOTAL	**5412.22**	

AMBIENTES AUXILIARES	AREA (m2)
MEZCLA DE SUSTRATO	50.00
ALMACIGOS	100.00
ALMACEN	30.00
OFICINA / SH VIVERISTA	12.00
TOTAL	**192.00**

4.1.6.1 PROSOPIS PALLIDA KUNTH ALGARROBO (0.80 a 1.50m)-PP

DESCRIPCIÓN

Adquisición de árbol del vivero cumpliendo con las condiciones especificadas en acápite de control.

MATERIALES

Los materiales para la correcta plantación o sembrío de las especies serán de preferencia manuales, desarmable y transportables.

CONTROL

Se propaga por semillas en vivero. Para su plantación se recomienda una altura mínima entre 0.80 - 1.50m para plantar (medido desde el cuello del árbol). Diámetro mínimo de tronco de 2cm. Deberá contar con fuste recto, con más de 02 ramificaciones primarias, sin evidencias de daños mecánicos ni causados por agentes patógenos. El plantón adquirido deberá estar dentro de bolsas de dimensiones aprox. 17cm x 30.5cm x 13cm, medidas a ser confirmadas con el viverista. La copa foliada y equilibrada, evidenciándose cortes correctos de poda de formación, además deberá contar con un pan de tierra íntegro con envoltura de plástico.

UNIDAD DE MEDICIÓN

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por unidad (und.), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

4.1.6.2 ACACIA MACRACANTHA FAIQUE (0.80 a 1.50m) - AM

DESCRIPCIÓN

Adquisición de árbol del vivero cumpliendo con las condiciones especificadas en acápite de control.

MATERIALES

Los materiales para la correcta plantación o sembrío de las especies serán de preferencia manuales, desarmable y transportables.

CONTROL

Se propaga por semillas en vivero. Para su plantación se recomienda una altura mínima entre 0.80 - 1.50m para plantar. Medido desde el cuello del árbol. Diámetro mínimo de tronco de 2cm. Deberá contar con fuste recto, con más de 02 ramificaciones primarias, sin evidencias de daños mecánicos ni causados por agentes patógenos. El plantón adquirido deberá estar dentro de bolsas de dimensiones aprox. 17cm x 30.5cm x 13cm, medidas a ser confirmadas con el viverista.

La copa foliada y equilibrada, evidenciándose cortes correctos de poda de formación, además deberá contar con un pan de tierra íntegro con envoltura de plástico. Se requiere sembrar en vivero con tutores de eucalipto de 2.50m de altura, 1m más alto que el árbol y con 1.5'' de diámetro. El tutor ingresa 0.50m bajo suelo, dejando descubierto 2.50m

UNIDAD DE MEDICIÓN

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por unidad (und), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

4.1.6.3 PARKINSONIA ACULEATA AZOTE DE CRISTO (1.00 a 1.50 m) - PA

DESCRIPCIÓN

Adquisición de árbol del vivero cumpliendo con las condiciones especificadas en acápite de control.

MATERIALES

Los materiales para la correcta plantación o sembrío de las especies serán de preferencia manuales, desarmable y transportables.

CONTROL

Se propaga por semillas en vivero. Para su plantación se recomienda una altura mínima entre 0.80 - 1.50m para plantar. Medido desde el cuello del árbol. Diámetro mínimo de tronco de 2cm. Deberá contar con fuste recto, con más de 02 ramificaciones primarias, sin evidencias de daños mecánicos ni causados por agentes patógenos. El plantón adquirido deberá estar dentro de bolsas de dimensiones aprox. 17cm x 30.5cm x 13cm, medidas a ser confirmadas con el viverista. La copa foliada y equilibrada, evidenciándose cortes correctos de poda de formación, además deberá contar con un pan de tierra íntegro con envoltura de plástico. Se requiere sembrar en vivero con tutores de eucalipto de 2.50m de altura, 1m más alto que el árbol y con 1.5'' de diámetro. El tutor ingresa 0.50m bajo suelo, dejando descubierto 2.50m.

UNIDAD DE MEDICIÓN

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por unidad (und), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

4.1.6.4 SENNA MULTIGLANDULOSA MUTUY (0.60 a 0.80m) – SM2

DESCRIPCIÓN

Adquisición de herbácea cumpliendo con las condiciones especificadas en acápite de control.

MATERIALES

Los materiales para la correcta plantación o sembrío de las especies serán de preferencia manuales, desarmable y transportables.

CONTROL

Su reproducción podría ser por siembra de semillas. Es recomendable recolectar semillas y llevarlas al vivero temporal para la siembra y desarrollo. La planta no deberá contar con evidencias de daños mecánicos ni causados por agentes patógeno, además deberá contar con un pan de tierra íntegro con envoltura de plástico. El plantón adquirido deberá estar dentro de bolsas de dimensiones aprox. 17cm x 30.5cm x 13cm, medidas a ser confirmadas con el viverista. Para su plantación se recomienda que tengan 0.80m mínimo de altura.

UNIDAD DE MEDICIÓN

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por unidad (und), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

4.1.6.5 ENCELIA CANESCEN GIRASOL SILVESTRE (0.20m a 0.30m) - EC

DESCRIPCIÓN

Adquisición de herbácea cumpliendo con las condiciones especificadas en acápite de control.

MATERIALES

Los materiales para la correcta plantación o sembrío de las especies serán de preferencia manuales, desarmable y transportables.

CONTROL

No se produce en viveros actualmente en Perú. Su reproducción podría ser por siembra de semillas. Es recomendable recolectar semillas y llevarlas al vivero temporal para la siembra y desarrollo. El plantón adquirido deberá estar dentro de bolsas de 1.5 lt, de dimensiones aprox. 11cm x 17cm x 8.5 cm, medidas a ser confirmadas con el viverista. La planta no deberá contar con evidencias de daños mecánicos ni causados por agentes patógeno, además deberá contar con un pan de tierra íntegro con envoltura de plástico. Para su plantación se recomienda que tengan 0.50m mínimo de altura.

UNIDAD DE MEDICIÓN

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por unidad (und), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

4.1.7 AQUISICION RECALCE (Se considera el 5%)

DESCRIPCION

En el caso de las plantas de recalce, estas deben cumplir con los mismos requisitos de calidad. Se está considerando para el proyecto un 5% de plantas para recalce, considerando que los individuos a instalar se encontrarán en zonas agrestes y con riego por cisterna, lo que podría generar cierto nivel de mortandad en las plantas menos vigorosas.

El período para definir la necesidad de recalce debería ser luego del primer mes de haberse plantado.

Además, es necesario que todos los ejemplares cumplan con la especificación técnica de cada especie.

MATERIALES

Los materiales para la correcta plantación o sembrío de las especies serán de preferencia manuales, desarmable y transportables.

METODO DE CONTROL

La vegetación adquirida con las alturas mínimas y de buena calidad, no debiendo contar con evidencias de daños mecánicos ni causados por agentes patógeno, además deberá contar con un pan de tierra íntegro con envoltura de plástico. De ser el caso se exigirá la certificación de las especies. Las actividades de adquisición serán inspeccionadas por la Supervisión, la cual debe ser ejercida por una especialista en botánica forestal o agrónomo. En caso el supervisor encuentre defectuosa alguna de las especies deberá rechazarlo, en cuyo caso el Contratista deberá reemplazarlo por otro similar en buenas condiciones. El rechazo del insumo no podrá generar ningún reclamo del Contratista.

Cualquier cambio en la clase, variedad o especificación de las plantas deberá contar con la aprobación de la supervisión y estar dentro de la relación de plantas resistentes a las condiciones de suelo y

climatológicas. Así mismo deberá poseer una altura, color de flor, requerimiento hídrico, ciclo de vida y tipo de hoja (caduca, siempreverde) similar a la especie reemplazada, establecida en la selección general de especies.

UNIDAD DE MEDICION

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por unidad (und), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

4.1.7.1 PALLIDA KUNTH ALGARROBO (0.80 a 1.50m)

Ver partida 4.6.1 PROSOPIS PALLIDA KUNTH ALGARROBO (0.80 a 1.50m)

4.1.7.2 ACACIA MACRACANTHA FAIQUE (0.80 a 1.50m)

Ver partida 4.6.2 SCHINUS MOLLE MOLLE SERRANO (0.80 a 1.50m)

4.1.7.3 PARKINSONIA ACULEATA AZOTE DE CRISTO (1.00 a 1.50 m)

Ver partida 4.6.3 PARKINSONIA ACULEATA AZOTE DE CRISTO (1.00 a 1.50 m)

4.1.7.4 SENNA MULTIGLANDULOSA MUTUY (0.60 a 0.80m)

Ver partida 4.6.4 SENNA MULTIGLANDULOSA MUTUY (0.60 a 0.80m)

4.1.7.5 ENCELIA CANESCEN GIRASOL SILVESTRE (0.20m a 0.30m)

Ver partida 4.6.5 ENCELIA CANESCEN GIRASOL SILVESTRE (0.20m a 0.30m)

4.1.8 TRANSPORTE

4.1.8.1 FLETE DE TRANSPORTE TERRESTRE PARA ESPECIES VEGETALES

DESCRIPCION

Consiste en la acción necesaria para transportar las especies del vivero a la obra.

MATERIALES

Empleo de camiones y/o camiones plataforma teniendo en cuenta su adecuada manipulación.

METODO DE CONTROL

La vegetación deberá llegar en óptimas condiciones, no debiendo contar con evidencias de daños mecánicos. En caso el supervisor encuentre defectuosa alguna de las especies deberá rechazarlo, en cuyo caso el Contratista deberá reemplazarlo por otro similar en buenas condiciones. El rechazo del insumo no podrá generar ningún reclamo del Contratista.

Cualquier cambio en la clase, variedad o especificación de las plantas deberá contar con la aprobación de la supervisión y estar dentro de la relación de plantas resistentes a las condiciones de suelo y climatológicas. Así mismo deberá poseer una altura, color de flor, requerimiento hídrico, ciclo de vida

y tipo de hoja (caduca, siempreverde) similar a la especie reemplazada, establecida en la selección general de especies.

UNIDAD DE MEDICION

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por global (glb), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

4.1.9 ADQUISICION INSUMOS AGRICOLAS Y OTROS

DESCRIPCION

Esta partida consiste en las medidas, acciones, equipamiento e insumos necesarios para el suministro de sustratos y enmienda de suelo para preparar el suelo durante la plantación de vegetación y periodo de establecimiento. En las zonas donde se plantarán especies vegetales se reemplazará el suelo existente. Así mismo debido al alto nivel de salinidad que presentan los suelos de la cuenca baja deberán aplicarse insumos que mitiguen dicha condición.

4.1.9.1 COMPOST SACO 35KG

DESCRIPCIÓN

Adquisición de saco de compost de 35kg.

MATERIALES

Saco de compost de 35kg

CONTROL

Se debe solicitar, en la medida de lo posible, un compost estandarizado y de producción orgánica certificada. En caso de no contar con proveedores de ese tipo, se puede adquirir compost artesanal siempre que tenga análisis físico/químico para conocer su composición y análisis microbiológico para descarte de hongos fitopatógenos y nemátodos, para verificar que no será vector de enfermedades en campo. Es deseable, pero no indispensable, que el compost cuente con una prueba de germinación para verificar que no dispersará semilla de malezas en campo definitivo, ya que esto normalmente aumenta la necesidad de mano de obra para desmalezado durante el mantenimiento.

Se presentarán certificados de calidad para aprobación del supervisor de calidad.

UNIDAD DE MEDICION

Se realizará la medición por unidad (und) en las zonas definidas en el proyecto.

4.1.9.2 AZUFRE SACO 25KG

DESCRIPCION

Adquisición de saco de azufre de 25kg.

MATERIALES

Saco de azufre de 25kg

CONTROL

Se debe verificar que sea azufre agrícola, deseable que tenga certificación orgánica.

Se presentarán certificados de calidad para aprobación del supervisor de calidad.

UNIDAD DE MEDICION

Se realizará la medición por unidad (und) en las zonas definidas en el proyecto.

4.1.9.3 YESO SACO 40KG

DESCRIPCION

Adquisición de saco de yeso de 40 kg.

MATERIALES

Saco de Yeso de 40 kg.

CONTROL

Se debe verificar que sea yeso agrícola (sulfato de calcio dihidratado), deseable de una fuente de origen andino y no costero. Se presentarán certificados de calidad para aprobación del supervisor de calidad.

UNIDAD DE MEDICION

Se realizará la medición por unidad (und) en las zonas definidas en el proyecto.

4.1.9.4 NPK 10:30:10 SACO DE 50kg

DESCRIPCION

Adquisición de saco de NPK, proporción de 10 de Nitrógeno, 30 de fósforo y 10 de Potasio. Costal de 25kg.

MATERIALES

Costal de 25kg de NPK de (10:30:10).

CONTROL

Se debe verificar que sean de marcas comerciales, con ficha técnica, deseable que cuente con análisis de metales pesados. Se debe tener en cuenta que el insumo cumpla con las formulaciones requeridas, para este proyecto se está considerando NPK en formulaciones 10:30:10. Se presentarán certificados de calidad para aprobación del supervisor de calidad.

UNIDAD DE MEDICION

Se realizará la medición por unidad (und) en las zonas definidas en el proyecto.

4.1.9.5 NPK 20:20:20 SACO DE 50kg

DESCRIPCION

Adquisición de saco de NPK, proporción de 20 de Nitrógeno, 20 de fósforo y 20 de Potasio. Costal de 25kg

MATERIALES

Costal de 25kg de NPK de (20:20:20)

CONTROL

Se debe verificar que sean de marcas comerciales, con ficha técnica, deseable que cuente con análisis de metales pesados. Se debe tener en cuenta que el insumo cumpla con las formulaciones requeridas, para este proyecto se está considerando NPK en formulaciones 20:20:20. Se presentarán certificados de calidad para aprobación del supervisor de calidad.

UNIDAD DE MEDICION

Se realizará la medición por unidad (und) en las zonas definidas en el proyecto.

4.1.9.6 TUTORES EUCALIPTO 2.5m

DESCRIPCION

Adquisición de tutores de eucalipto a ser plantados hacia la dirección del viento promedio. Deberán estar 0.5m enterrados.

MATERIALES

Tutor de eucalipto de 2.50m de altura y soga de yute.

CONTROL

Deberá estar ubicado en contra de la dirección promedio del viento e instalado a una distancia de 20 a 30 cm del tronco de la planta, con un amarre tipo 8 o similar que permita cierto nivel de movimiento y que no impida el crecimiento en diámetro de los individuos. Se presentarán certificados de calidad para aprobación del supervisor de calidad.

UNIDAD DE MEDICION

Se realizará la medición por unidad (und) en las zonas definidas en el proyecto.

4.1.9.7 SOGA DE YUTE 5/64 DE 58m

DESCRIPCION

Adquisición de soga de yute de 5/64 para amarrar el plantón con las guías, evitando la deformación del mismo por vía eólica.

MATERIALES

Soga de yute, herramientas manuales

CONTROL

El material deberá ser aprobado por el supervisor. Se presentarán certificados de calidad para aprobación del supervisor de calidad.

UNIDAD DE MEDICION

Se realizará la medición por unidad (und) en las zonas definidas en el proyecto.

4.1.9.8 PITON CONTRA INCENDIO PARA ADAPTACION DE MANGUERA DE CISTERNA

DESCRIPCION

Adquisición de pitón contra incendio a ser usada como boca de riego de la manguera del camión cisterna. Ello con la finalidad de evitar el riego con un chorro muy fuerte, disminuyendo la probabilidad de compactación del suelo y daño a las plantas. Se debe considerar un pitón de combinación y galonaje.

MATERIALES

Boca de pitón contra incendio

CONTROL

El supervisor debe supervisar la correcta conexión entre la manguera de la cisterna con el pitón, debiendo constarse un chorro de agua con menor impacto de compactación con el suelo. Se presentarán certificados de calidad para aprobación del supervisor de calidad.

Se presentarán certificados de calidad para aprobación del supervisor de calidad.

UNIDAD DE MEDICION

Se realizará la medición por unidad (und) para su aplicación con la manguera del camión cisterna

4.1.10 INSTALACIÓN DE PLANTONES

DESCRIPCION

Esta partida consiste en las medidas, acciones, equipamiento e insumos necesarios para las siguientes acciones de excavación de plantones, instalación de plantones, colocación de sustrato y de tutores. Los individuos deben ser plantados como mínimo 3 meses antes de la finalización de la obra.

4.1.10.1 PROSOPIS PALLIDA KUNTH ALGARROBO (0.80 a 1.50m)

DESCRIPCIÓN

Instalación de la especie, consiste en la excavación, instalación de la especie y relleno con sustrato y otros elementos que enriquecen a la planta.

MATERIAL

Los materiales para la correcta plantación o sembrío de las especies serán de preferencia manuales, desarmable y transportables.

CONTROL

Abrir el hoyo, previamente preparado, retirando un volumen de tierra de aproximadamente un 25% más que el tamaño de bolsa que contiene el pan de tierra de la planta, excavando una dimensión de 0.5 x 0.5 x 0.5m. Antes de comenzar el proceso de plantación, es necesario regar diariamente los hoyos de terreno al menos durante una semana, y en especial el día previo a la plantación del árbol, saturar el agua, en un 100%.

La densidad de plantación se realizará según lo indicado en el plano de trazados.

La bolsa que contiene el cepellón debe ser retirada de manera correcta, evitando el movimiento. La manera correcta de sacar esta envoltura es cortando primero el fondo de la bolsa para deslizar ésta

hacia arriba y así apoyada en el suelo se evita que se desarme el pan de tierra que contiene las raíces, evitando que estas entren en contacto con el aire. En caso de que se observen que las raíces están demasiado grandes y "arremolinadas", se recomienda realizar la poda de estas y para así liberarlas. Con esto se evita la muerte de las plantas por estrangulamiento de sus propias raíces.

Se procederá a colocar cada uno de las especies, perfectamente vertical, cuidando que el nivel del cuello se mantenga céntrico y a 5 centímetros superior al nivel de terreno terminado dado por los planos de paisajismo. En el caso que sea necesario rellenar el fondo hasta alcanzar el nivel solicitado, se solicita hacer la enmienda tal como se especificó anteriormente.

Posteriormente, rellenar el hoyo con la mezcla de 50gr de NPK (10:30:10), 50gr de Azufre, 150gr de Yeso y 5kg de compost con la tierra excavada. La frecuencia de fertilización será semestral. Se procurará empezar por los laterales hasta llegar a la parte superior, es muy importante apisonar y compactar constantemente la tierra, utilizando las manos o pies para retirar la mayor cantidad de aire posible. Al culminar el rellenado, el nivel final del suelo debe quedar ligeramente por encima del nivel de obra ya que este será compactado al momento de realizar el primer riego.

Finalmente, realizar un riego pesado para reducir el estrés de las plantas y asegurar el establecimiento de las mimas. Complementariamente, se puede aplicar bioestimulantes orgánicos junto con el riego.

En el caso de plantación de árboles se deben considerar sembrar con tutores de eucalipto de 2.50m de altura, 1m más alto que el árbol y con 1.5'' de diámetro. El tutor deberá colocarse en función a la dirección predominante del viento y colocado fuera del pan de tierra del árbol, evitando dañar las raíces. El tutor ingresa 0.50m bajo suelo, dejando descubierto 2.00m

MEDICIÓN

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por unidad (und), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

4.1.10.2 INST. ACACIA MACRACANTHA FAIQUE (0.80 a 1.50m)

DESCRIPCIÓN

Instalación de la especie, consiste en la excavación, instalación de la especie y relleno con sustrato y otros elementos que enriquecen a la planta.

MATERIAL

Los materiales para la correcta plantación o sembrío de las especies serán de preferencia manuales, desarmable y transportables.

CONTROL

Abrir el hoyo, previamente preparado, retirando un volumen de tierra de aproximadamente un 25% más que el tamaño de bolsa que contiene el pan de tierra de la planta, excavando una dimensión de 0.4x0.4x0.5m. Antes de comenzar el proceso de plantación, es necesario regar diariamente los hoyos de terreno al menos durante una semana, y en especial el día previo a la plantación del árbol, saturar el agua, en un 100%.

La densidad de plantación se realizará según lo indicado en el plano de trazados.

La bolsa que contiene el cepellón debe ser retirada de manera correcta, evitando el movimiento. La manera correcta de sacar esta envoltura es cortando primero el fondo de la bolsa para deslizar ésta

hacia arriba y así apoyada en el suelo se evita que se desarme el pan de tierra que contiene las raíces, evitando que estas entren en contacto con el aire. En caso de que se observen que las raíces están demasiado grandes y "arremolinadas", se recomienda realizar la poda de estas y para así liberarlas. Con esto se evita la muerte de las plantas por estrangulamiento de sus propias raíces.

Se procederá a colocar cada una de las especies, perfectamente vertical, cuidando que el nivel del cuello se mantenga céntrico y a 5 centímetros superior al nivel de terreno terminado dado por los planos de paisajismo. En el caso que sea necesario rellenar el fondo hasta alcanzar el nivel solicitado, se solicita hacer la enmienda tal como se especificó anteriormente.

Posteriormente, rellenar el hoyo con la mezcla de 50gr de NPK (10:30:10), 50gr de Azufre, 150gr de Yeso y 5kg de compost con la tierra excavada. La frecuencia de fertilización será semestral. Se procurará empezar por los laterales hasta llegar a la parte superior, es muy importante apisonar y compactar constantemente la tierra, utilizando las manos o pies para retirar la mayor cantidad de aire posible. Al culminar el rellenado, el nivel final del suelo debe quedar ligeramente por encima del nivel de obra ya que este será compactado al momento de realizar el primer riego.

Finalmente, realizar un riego pesado para reducir el estrés de las plantas y asegurar el establecimiento de las mimas. Complementariamente, se puede aplicar bioestimulantes orgánicos junto con el riego.

En el caso de plantación de árboles se deben considerar sembrar con tutores de eucalipto de 2.50m de altura, 1m más alto que el árbol y con 1.5'' de diámetro. El tutor deberá colocarse en función a la dirección predominante del viento y colocado fuera del pan de tierra del árbol, evitando dañar las raíces. El tutor ingresa 0.50m bajo suelo, dejando descubierto 2.00m.

MEDICIÓN

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por unidad (und), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

4.1.10.3 PARKINSONIA ACULEATA AZOTE DE CRISTO (1.00 a 1.50 m)

DESCRIPCIÓN

Instalación de la especie, consiste en la excavación, instalación de la especie y relleno con sustrato y otros elementos que enriquecen a la planta.

MATERIAL

Los materiales para la correcta plantación o sembrío de las especies serán de preferencia manuales, desarmable y transportables.

CONTROL

Abrir el hoyo, previamente preparado, retirando un volumen de tierra de aproximadamente un 25% más que el tamaño de bolsa que contiene el pan de tierra de la planta, excavando una dimensión de 0.5x0.5x0.5m. Antes de comenzar el proceso de plantación, es necesario regar diariamente los hoyos de terreno al menos durante una semana, y en especial el día previo a la plantación del árbol, saturar el agua, en un 100%.

La densidad de plantación se realizará según lo indicado en el plano de trazados.

La bolsa que contiene el cepellón debe ser retirada de manera correcta, evitando el movimiento. La manera correcta de sacar esta envoltura es cortando primero el fondo de la bolsa para deslizar ésta

hacia arriba y así apoyada en el suelo se evita que se desarme el pan de tierra que contiene las raíces, evitando que estas entren en contacto con el aire. En caso de que se observen que las raíces están demasiado grandes y "arremolinadas", se recomienda realizar la poda de estas y para así liberarlas. Con esto se evita la muerte de las plantas por estrangulamiento de sus propias raíces.

Se procederá a colocar cada uno de las especies, perfectamente vertical, cuidando que el nivel del cuello se mantenga céntrico y a 5 centímetros superior al nivel de terreno terminado dado por los planos de paisajismo. En el caso que sea necesario rellenar el fondo hasta alcanzar el nivel solicitado, se solicita hacer la enmienda tal como se especificó anteriormente.

Posteriormente, rellenar el hoyo con la mezcla de 50gr NPK (10:30:10), 50gr de Azufre, 150gr de Yeso y 5kg de compost con la tierra excavada. La frecuencia de fertilización será semestral. Se procurará empezar por los laterales hasta llegar a la parte superior, es muy importante apisonar y compactar constantemente la tierra, utilizando las manos o pies para retirar la mayor cantidad de aire posible. Al culminar el rellenado, el nivel final del suelo debe quedar ligeramente por encima del nivel de obra ya que este será compactado al momento de realizar el primer riego.

Finalmente, realizar un riego pesado para reducir el estrés de las plantas y asegurar el establecimiento de las mimas. Complementariamente, se puede aplicar bioestimulante orgánicos junto con el riego.

En el caso de plantación de árboles se deben considerar sembrar con tutores de eucalipto de 2.50m de altura, 1m más alto que el árbol y con 1.5'' de diámetro. El tutor deberá colocarse en función a la dirección predominante del viento y colocado fuera del pan de tierra del árbol, evitando dañar las raíces. El tutor ingresa 0.50m bajo suelo, dejando descubierto 2.00m.

MEDICIÓN

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por unidad (und), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

4.1.10.4 INST. SENNA MULTIGLANDULOSA MUTUY (0.60 a 0.80m)

DESCRIPCIÓN

Instalación del plantón, consiste en la excavación, instalación del plantón y relleno con sustrato y otros elementos que enriquecen a la planta.

MATERIAL

Los materiales para la correcta plantación o sembrío de las especies serán de preferencia manuales, desarmable y transportables.

CONTROL

Abrir el hoyo, previamente preparado, retirando un volumen de tierra de aproximadamente un 25% más que el tamaño de bolsa que contiene el pan de tierra de la planta, excavando una dimensión de 0.3x 0.3x0.3m. Antes de comenzar el proceso de plantación, es necesario regar diariamente los hoyos de terreno al menos durante una semana, y en especial el día previo a la plantación del árbol, saturar el agua, en un 100%.

La densidad de plantación se realizará según lo indicado en el plano de trazados.

La bolsa que contiene el cepellón debe ser retirada de manera correcta, evitando el movimiento. La manera correcta de sacar esta envoltura es cortando primero el fondo de la bolsa para deslizar ésta

hacia arriba y así apoyada en el suelo se evita que se desarme el pan de tierra que contiene las raíces, evitando que estas entren en contacto con el aire. En caso de que se observen que las raíces están demasiado grandes y "arremolinadas", se recomienda realizar la poda de estas y para así liberarlas. Con esto se evita la muerte de las plantas por estrangulamiento de sus propias raíces.

Se procederá a colocar cada uno de las especies, perfectamente vertical, cuidando que el nivel del cuello se mantenga céntrico y a 5 centímetros superior al nivel de terreno terminado dado por los planos de paisajismo. En el caso que sea necesario rellenar el fondo hasta alcanzar el nivel solicitado, se solicita hacer la enmienda tal como se especificó anteriormente.

Posteriormente rellenar el hoyo con la mezcla de 10gr de NPK (20:20:20), 50gr de Azufre, 150gr de Yeso y 1kg de compost con la tierra excavada. La frecuencia de fertilización será cuatrimestral. Se procurará empezar por los laterales hasta llegar a la parte superior, es muy importante apisonar y compactar constantemente la tierra, utilizando las manos o pies para retirar la mayor cantidad de aire posible. Al culminar el rellenado, el nivel final del suelo debe quedar ligeramente por encima del nivel de obra ya que este será compactado al momento de realizar el primer riego.

Finalmente, realizar un riego pesado para reducir el estrés de las plantas y asegurar el establecimiento de las mimas. Complementariamente, se puede aplicar bioestimulante orgánicos junto con el riego.

En el caso de plantación de árboles, arbustos o herbáceas, se deben considerar sembrar con tutores de eucalipto de 2.50m de altura, 1m más alto que el árbol y con 1.5'' de diámetro. El tutor deberá colocarse en función a la dirección predominante del viento y colocado fuera del pan de tierra del árbol, evitando dañar las raíces. El tutor ingresa 0.50m bajo suelo, dejando descubierto 2.00m

MEDICIÓN

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por metro cuadrado (m2), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

4.1.10.5 INST. ENCELIA CANESCEN GIRASOL SILVESTRE (0.20m a 0.30m)

DESCRIPCIÓN

Instalación del plantón, consiste en la excavación, instalación del plantón y relleno con sustrato y otros elementos que enriquecen a la planta.

MATERIAL

Los materiales para la correcta plantación o sembrío de las especies serán de preferencia manuales, desarmable y transportables.

CONTROL

Abrir el hoyo, previamente preparado, retirando un volumen de tierra de aproximadamente un 25% más que el tamaño de bolsa que contiene el pan de tierra de la planta, excavando una dimensión de 0.1 x 0.1 x 0.1m. Antes de comenzar el proceso de plantación, es necesario regar diariamente los hoyos de terreno al menos durante una semana, y en especial el día previo a la plantación del árbol, saturar el agua, en un 100%.

La densidad de plantación se realizará según lo indicado en el plano de trazados.

La bolsa que contiene el cepellón debe ser retirada de manera correcta, evitando el movimiento. La manera correcta de sacar esta envoltura es cortando primero el fondo de la bolsa para deslizar ésta

hacia arriba y así apoyada en el suelo se evita que se desarme el pan de tierra que contiene las raíces, evitando que estas entren en contacto con el aire. En caso de que se observen que las raíces están demasiado grandes y "arremolinadas", se recomienda realizar la poda de estas y para así liberarlas. Con esto se evita la muerte de las plantas por estrangulamiento de sus propias raíces.

Se procederá a colocar cada uno de las especies, perfectamente vertical, cuidando que el nivel del cuello se mantenga céntrico y a 5 centímetros superior al nivel de terreno terminado dado por los planos de paisajismo. En el caso que sea necesario rellenar el fondo hasta alcanzar el nivel solicitado, se solicita hacer la enmienda tal como se especificó anteriormente.

Posteriormente rellenar el hoyo con la mezcla de 10gr de NPK (20:20:20), 15gr de Azufre, 50gr de Yeso y 0.25kg de compost con la tierra excavada. La frecuencia de fertilización será cuatrimestral. Se procurará empezar por los laterales hasta llegar a la parte superior, es muy importante apisonar y compactar constantemente la tierra, utilizando las manos o pies para retirar la mayor cantidad de aire posible. Al culminar el rellenado, el nivel final del suelo debe quedar ligeramente por encima del nivel de obra ya que este será compactado al momento de realizar el primer riego.

Finalmente, realizar un riego pesado para reducir el estrés de las plantas y asegurar el establecimiento de las mismas. Complementariamente, se puede aplicar bioestimulante orgánicos junto con el riego.

MEDICIÓN

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por unidad (und), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

4.1.11 INSTALACIÓN DE ALCORQUES

4.1.11.1 ALCORQUES DE PIEDRA DE CANTO RODADO PARA ARBOLES

DESCRIPCIÓN

Borde de alcorque de árboles, arbustos definida por piedras de canto rodado.

MATERIAL

Piedras de canto rodado de 30 a 40cm de diámetro

CONTROL

La piedra estará embutida 20cm en el terreno, sobresaliendo 10cm. Se colocarán a un radio de 1m medidos desde el cuello del tallo del plantón.

UNIDAD DE MEDICIÓN

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por unidad (und), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

4.1.12 RIEGO DE ESPECIES 03 MESES (instalación + establecimiento)

4.1.12.1 ALQUILERES MENSUALES DE CISTERNA DE 20 M3 PARA RIEGO POR INUNDACIÓN

DESCRIPCION

La partida incluye la contratación de un camión cisterna el cual aplicará el riego con una frecuencia indicada en la memoria. Al finalizar los trabajos de plantado de cualquier tipo se debe realizar el riego de las plantas, esto con el objetivo de reducir el estrés y facilitar el establecimiento de las plantas.

Antes de iniciar las labores de riego debe verificarse la operatividad de la cisterna de riego, de la motobomba que impulsará el agua, el estado de conservación de la manguera y la correcta adaptación del pitón contraincendios que servirá para que el riego impacte menos en las plantas y el suelo. Así mismo, deberá verificarse que todas las plantas cuenten con un alcorque (hueco) de 1m de diámetro y 5cm de profundidad donde se verterá el agua. Cabe resaltar que el cuello del tronco de cada espécimen deberá estar 5cm encima respecto del fondo del alcorque con la finalidad de protegerlo de cualquier pudrición. El chorro del agua bajo ninguna circunstancia deberá aplicarse directamente sobre el cuello del tronco, más si sobre los alcorques. Durante el periodo de instalación deberá verificarse si existe alguna planta cuyo cuello de tronco se encuentra sumergido con agua estancada y subsanar generando la depresión respectiva

Es muy importante conocer el caudal de riego que aplica la cisterna según todo lo antes mencionado, esto facilitará el cálculo de tiempo que la cisterna debe permanecer regando cada tipo de vegetación con el objetivo de cumplir la demanda mínima de riego según especie (ver anexo).

Como estrategia de riego se propone lo siguiente:

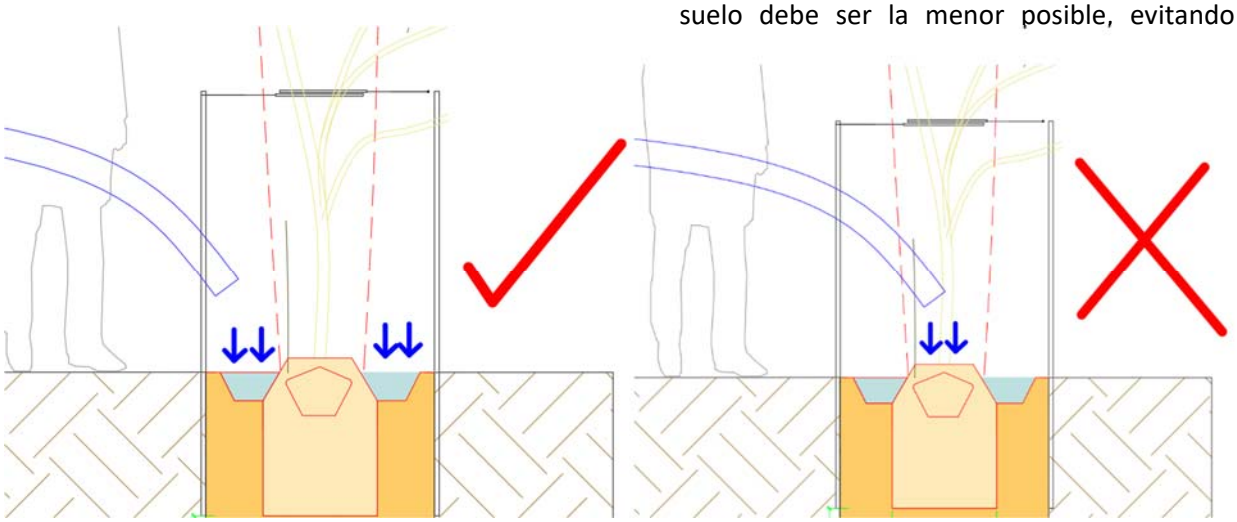
- Para la intervención de A1, contar con 5 cisterna contratada a tiempo completo, de lunes a domingo, con chofer y operador de riego, que se dedique a regar constantemente las diferentes áreas de la intervención y que pueda reabastecer de 4 a 5 veces por día.
- Para las intervenciones de A2 y A3, contar con una cisterna contratada a tiempo completo, de lunes a sábado, con chofer y operador de riego, que se dedique a regar constantemente las diferentes áreas de las intervenciones, considerando realizar un viaje por día, sin reabastecimiento.

MATERIALES

Camión cisterna con manguera adaptada con pitón contra incendios,

CONTROL

El supervisor deberá verificar que el chorro de agua se desarrolle de tal manera que no genere compactación en el suelo regado. Por ello, la adaptación de pitón contra incendios debe permitir un riego más controlado y con poca presión. Así mismo, la altura de caída de agua desde la manguera al suelo debe ser la menor posible, evitando la



compactación. Finalmente, la manguera de riego bajo ninguna circunstancia deberá apuntar al cuello de la planta, sino a la depresión diseñada en los alcorques que rodean el cuello de la planta. Tal como se indica en la siguiente imagen:

Respecto a la característica dl agua para riego debe tener una conductividad eléctrica menor a 2 dS/m y un pH entre 6 y 9. Es deseable que el agua no sea potable, debido a que normalmente el agua potable cuenta con un proceso de cloración, y el cloro es un elemento que puede ser perjudicial para las plantas.

Respecto a la frecuencia de riego se distinguen dos periodos distintos: El riego de instalación y el riego de establecimiento. El riego de instalación es la frecuencia de riego a corto plazo el cual depende de cada especie, oscila entre 1 a 12 semanas. El riego de establecimiento equivale al riego asistido, es uno con menor frecuencia que el previo y oscila entre 6 a 12 meses. Posterior a dicho periodo las plantas ya se habrán afianzado al terreno captando agua de las fuentes naturales y subterráneas y siendo más resilientes a la sequía. En el siguiente cuadro se detallan las frecuencias por tipo de especie y por periodo:

ESPECIES		GENERALIDADES		ETAPA INSTALACIÓN	APA ESTABLECIMIENT	
		DEMANDA HIDRICA	PERIODO DE RIEGO ASISTIDO	FRECUENCIA RIEGO (INSTALACIÓN)	FRECUENCIA RIEGO ESTABLECIMIENTO (6 - 12 MESES)	
		PLANTA /DÍA			VERANO	INVIERNO
ARBOLES	Prosopis pallida Kunth (Algarrobo)	12LT/PLANTA /DÍA	12 MESES	3-4 VEZ/SEM X 12 SEM	3VEZ/SEM	2VEZ/SEM
	Schinus molle (Molle Serrano)	12LT/PLANTA /DÍA	12 MESES	3-4 VEZ/SEM X 12 SEM	3VEZ/SEM	2VEZ/SEM
	Acacia macracantha (Faique)	8LT/PLANTA /DÍA	12 MESES	3 VEZ/SEM X 12 SEM	3VEZ/SEM	2VEZ/SEM
	Parkinsonia aculeata (Palo Verde)	12LT/PLANTA /DÍA	12 MESES	3-4 VEZ/SEM X 12 SEM	3VEZ/SEM	2VEZ/SEM
ARBUSTO	Tessaria integrifolia Ruiz & Pav (Pajaro Bobo)	4LT/PLANTA /DÍA	6 MESES	3-4 VEZ/SEM X 12 SEM	3VEZ/SEM	2VEZ/SEM
	Baccharis salicifolia (Chilca)	2LT/PLANTA /DÍA	6 MESES	2 VEZ/SEM X 3 SEM	3VEZ/SEM	2VEZ/SEM
	Senna multiglandulosa (Mutuy)	3LT/PLANTA /DÍA	6 MESES	2-3 VEZ/SEM X 4 SEM	3VEZ/SEM	2VEZ/SEM
CUBRESUELO	Batis marititima (Vidrio)	0.2 LT/PLANTA /DÍA	6 MESES	2 VEZ/SEM X 3 SEM	3VEZ/SEM	2VEZ/SEM
	Encelia canescen (Girasol Silvestre)	1LT/PLANTA /DÍA	6 MESES	2-3 VEZ/SEM X 4 SEM	3VEZ/SEM	2VEZ/SEM
	Wedelia tribolata (Wedelia)	0.2LT/PLANTA /DÍA	6 MESES	3 VEZ/SEM X 1 SEM	3VEZ/SEM	2VEZ/SEM
	Phyla nodiflora (Lippia)	0.5 LT/PLANTA /DÍA	6 MESES	2 VEZ/SEM X 3 SEM	3VEZ/SEM	2VEZ/SEM
HERBACEA	Scirpus californicus (Enea)	6LT/PLANTA /DÍA	6 MESES	4 VEZ/SEM X 4 SEM	3VEZ/SEM	2VEZ/SEM
	Sesuvium portulacastrum (Portulaca)	0.2 LT/PLANTA /DÍA	6 MESES	2 VEZ/SEM X 3 SEM	3VEZ/SEM	2VEZ/SEM
	Scirpus conglomeratus (Junco)	6LT/PLANTA /DÍA	6 MESES	4 VEZ/SEM X 4 SEM	3VEZ/SEM	2VEZ/SEM
CESPED	Paspalum vaginatum (Grama de Agua)	4LT/PLANTA /DÍA	6 MESES	7 VEZ/SEM X 1 SEM	3VEZ/SEM	2VEZ/SEM

UNIDAD DE MEDICION

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por global (mes), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

4.1.13 MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA ESTABLECIMIENTO DE ESPECIES (03 MESES)

4.1.13.1 MANO DE OBRA + PODA + REMOCION, DESMALEZADO, RECALCE Y FUMIGACION + FERTILIZACION + RIEGO

DESCRIPCION

Esta partida consiste en las medidas, acciones, equipamiento e insumos necesarios para el mantenimiento, de las distintas especies vegetales Incluye la poda, desmalezado, fumigación, fertilización, riego y recalce.

Mantenimiento de las especies (mínimo 4 visitas por semana) durante el primer año.

Las especies vegetales deberán ser monitoreadas para evaluar su estado fitosanitario con la finalidad de tomar las medidas correctivas según indicación de la supervisión. La supervisión debe ser ejercida por una especialista en botánica, forestal o agrónomo.

El contratista, como mínimo deberá adquirir y realizar las acciones que se señalan a continuación:

a. Evaluación preliminar por parte de un especialista, para verificar el estado en que se encuentran las especies vegetales.

b. Aplicación de riego con una intensidad mínima a definirse por la supervisión.

c. Seguimiento y control fitosanitario permanente y aplicación de lavados mensuales a bimestrales con detergente agrícola y posterior aplicación de azufre agrícola. De persistir las plagas emplear agroquímicos como último recurso. Estos productos deben ser aprobados previamente por la supervisión y dependerán del tipo de caso.

d. Manejo silvicultura permanente en los casos requeridos (plateos, podas, entre otros tratamientos)

e. Fertilización del suelo especificando la periodicidad, productos o elementos a utilizar. Las fertilizaciones deben ser orgánicas.

f. Las demás actividades necesarias para que las especies vegetales estén vivas, en perfecto estado y libres de enfermedad y plaga.

g. Las especies vegetales que se encuentren en un estado fitosanitario crítico deberán ser reemplazadas por el mismo tipo de especie, las cuales se obtendrán de la adquisición de recalce previamente efectuada. (ver 02.03.00).

EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD

1) El contratista debe suministrar los insumos, equipos y herramientas de primera calidad para la prestación de los servicios de mantenimiento

2) El contratista deberá realizar un plan de trabajo especificándose la duración de las actividades que contempla su contrato, lo cual deberá ser validado por el supervisor.

3) Efectuar montaje, operación, mantenimiento y posterior desmonte y retiro (a la finalización de los trabajos contratados), de todos los insumos, equipos, herramientas y complementarios necesarios para la ejecución del objeto contratado y el transporte necesario para el desarrollo de las actividades. El cual debe ser asumido por el contratista e incluirá el desplazamiento del recurso humano.

4) Suministrar a su personal técnico los carnés y demás documentos de identificación que acrediten su pertenencia a la empresa e instruirlo sobre el cumplimiento de las políticas de ingreso de visitantes al terreno de obra.

5) Durante la ejecución se debe realizar la debida demarcación de las áreas de trabajo, con todas las normas de seguridad requeridas

6) Suministrar a su personal técnico todos los medios, equipos, herramientas y elementos de seguridad necesarios para la prestación de sus servicios, incluyendo los elementos de protección personal y

seguridad industrial, tales como cascos, guantes, gafas y los demás que sean necesarios para la prestación de los servicios que por este documento se contratan.

EQUIPO DE TRABAJO

Para la ejecución del objeto de Las actividades de este anexo y sus actividades, el contratista debe contar con un equipo de trabajo conformado por mínimo dos (2) personas: un (1) Ingeniero Forestal o Ingeniero Agrónomo, quien será el interlocutor del contratista con la supervisión para resolver cualquier duda cuando lo requiera la supervisión, y una (1) persona de apoyo para realizar las actividades de este anexo, quien estará bajo la supervisión del Ingeniero forestal. Las calidades del personal requerido se verificarán solamente al proponente seleccionado.

METODO DE CONTROL

El contratista deberá reportar los avances periódicamente a requerimiento del supervisor según lo estipulado en el plan de trabajo. La periodicidad de las faenas de mantenimiento varía según especie y se detallan a continuación:

ESPECIES		GENERALIDADES		ETAPA INSTALACIÓN
		DEMANDA HIDRICA	PERIODO DE RIEGO ASISTIDO	FRECUENCIA RIEGO (INSTALACIÓN)
		PLANTA /DÍA		
ARBOLES	Prosopis pallida Kunth (Algarrobo)	12LT/PLANTA /DÍA	12 MESES	3-4 VEZ/SEM X 12 SEM
	Schinus molle (Molle Serrano)	12LT/PLANTA /DÍA	12 MESES	3-4 VEZ/SEM X 12 SEM
	Acacia macracantha (Faique)	8LT/PLANTA /DÍA	12 MESES	3 VEZ/SEM X 12 SEM
	Parkinsonia aculeata (Palo Verde)	12LT/PLANTA /DÍA	12 MESES	3-4 VEZ/SEM X 12 SEM
ARBUSTO	Tessaria integrifolia Ruiz & Pav (Pajaro Bobo)	4LT/PLANTA /DÍA	6 MESES	3-4 VEZ/SEM X 12 SEM
	Baccharis salicifolia (Chilca)	2LT/PLANTA /DÍA	6 MESES	2 VEZ/SEM X 3 SEM
	Senna multiglandulosa (Mutuy)	3LT/PLANTA /DÍA	6 MESES	2-3 VEZ/SEM X 4 SEM
CUBRESUELO	Batis marititima (Vidrio)	0.2 LT/PLANTA /DÍA	6 MESES	2 VEZ/SEM X 3 SEM
	Encelia canescen (Girasol Silvestre)	1LT/PLANTA /DÍA	6 MESES	2-3 VEZ/SEM X 4 SEM
	Wedelia tribolata (Wedelia)	0.2LT/PLANTA /DÍA	6 MESES	3 VEZ/SEM X 1 SEM
	Phyla nodiflora (Lippia)	0.5 LT/PLANTA /DÍA	6 MESES	2 VEZ/SEM X 3 SEM
HERBACEA	Scirpus californicus (Enea)	6LT/PLANTA /DÍA	6 MESES	4 VEZ/SEM X 4 SEM
	Sesuvium portulacastrum (Portulaca)	0.2 LT/PLANTA /DÍA	6 MESES	2 VEZ/SEM X 3 SEM
	Scirpus conglomeratus (Junco)	6LT/PLANTA /DÍA	6 MESES	4 VEZ/SEM X 4 SEM
CESPED	Paspalum vaginatum (Grama de Agua)	4LT/PLANTA /DÍA	6 MESES	7 VEZ/SEM X 1 SEM

ESPECIES		ETAPA ESTABLECIMIENTO							
		FRECUENCIA RIEGO ESTABLECIMIENTO (6 - 12 MESES)		FRECUENCIA DE PODA	FERTILIZACIÓN			FUMIGACIÓN (BAJO DEMANDA)	
		VERANO	INVIERNO		FRECUENCIA	NPK	COMPOST	FRECUENCIA	TIPO
ARBOLES	Prosopis pallida Kunth (Algarrobo)	3VEZ/SEM	2VEZ/SEM	SEMETRAL	SEMESTRAL	20:20:20 (50gr)	5KG/UND	BIMESTRAL	Según monitoreo
	Schinus molle (Molle Serrano)	3VEZ/SEM	2VEZ/SEM	SEMESTRAL	SEMESTRAL	20:20:20 (50gr)	5KG/UND	BIMESTRAL	Según monitoreo
	Acacia macracantha (Faique)	3VEZ/SEM	2VEZ/SEM	SEMESTRAL	SEMESTRAL	20:20:20 (50gr)	5KG/UND	BIMESTRAL	Según monitoreo
	Parkinsonia aculeata (Palo Verde)	3VEZ/SEM	2VEZ/SEM	SEMESTRAL	SEMESTRAL	20:20:20 (50gr)	5KG/UND	BIMESTRAL	Según monitoreo
ARBUSTO	Tessaria integrifolia Ruiz & Pav (Pajaro Bobo)	3VEZ/SEM	2VEZ/SEM	SEMESTRAL	SEMESTRAL	20:20:20 (25gr)	5KG/UND	BIMESTRAL	Según monitoreo
	Baccharis salicifolia (Chilca)	3VEZ/SEM	2VEZ/SEM	SEMESTRAL	SEMESTRAL	20:20:20 (25gr)	2KG/UND	BIMESTRAL	Según monitoreo
	Senna multiglandulosa (Mutuy)	3VEZ/SEM	2VEZ/SEM	BIMESTRAL	SEMESTRAL	20:20:20 (10gr)	1KG/M2	BIMESTRAL	Según monitoreo
CUBRESUELO	Batis marititima (Vidrio)	3VEZ/SEM	2VEZ/SEM	BIMESTRAL	SEMESTRAL	20:20:20 (10gr)	0.25KG/UND	BIMESTRAL	Según monitoreo
	Encelia canescen (Girasol Silvestre)	3VEZ/SEM	2VEZ/SEM	BIMESTRAL	CUATRIMESTRAL	20:20:20 (10gr)	0.5KG/UND	BIMESTRAL	Según monitoreo
	Wedelia tribolata (Wedelia)	3VEZ/SEM	2VEZ/SEM	BIMESTRAL	CUATRIMESTRAL	20:20:20 (10gr)	0.25KG/UND	BIMESTRAL	Según monitoreo
	Phyla nodiflora (Lippia)	3VEZ/SEM	2VEZ/SEM	BIMESTRAL	SEMESTRAL	20:20:20 (10gr)	0.25KG/UND	BIMESTRAL	Según monitoreo
HERBACEA	Scirpus californicus (Enea)	3VEZ/SEM	2VEZ/SEM	BIMESTRAL	SEMESTRAL	20:20:20 (10gr)	0.25KG/UND	BIMESTRAL	Según monitoreo
	Sesuvium portulacastrum (Portulaca)	3VEZ/SEM	2VEZ/SEM	BIMESTRAL	SEMESTRAL	20:20:20 (10gr)	0.25KG/UND	BIMESTRAL	Según monitoreo
	Scirpus conglomeratus (Junco)	3VEZ/SEM	2VEZ/SEM	BIMESTRAL	SEMESTRAL	20:20:20 (10gr)	0.25KG/UND	BIMESTRAL	Según monitoreo
CESPED	Paspalum vaginatum (Grama de Agua)	3VEZ/SEM	2VEZ/SEM	MENSUAL	SEMESTRAL	20:20:20(5gr/m2)	1KG/M2	BIMESTRAL	Según monitoreo

UNIDAD DE MEDICION

La cantidad a pagar se realizará según lo indicado en el presupuesto, por global (mes), y se abonará mediante la valorización, contando con la autorización del Ingeniero supervisor.

5 PROGRAMA DE CIERRE DE OBRA

5.1 Acondicionamiento de Depósitos de Materiales Excedentes (DME)

5.1.1 Descripción

Esta partida corresponde a todas las actividades para el acondicionamiento de material excedente proveniente de las excavaciones y limpieza en el cauce del río Lacramarca (Sub-Proyecto A-2), estas actividades son las siguientes:

1) Retiro y almacenamiento de top soil del DME

Descripción

Esta partida consiste en el retiro y almacenamiento de la capa superficial de suelo orgánico, llamado top soil, para la posterior colocación en el cierre de los Depósitos de Material Excedente según lo indique los planos y documentos del proyecto.

Materiales

El material de esta partida es el suelo orgánico fértil que forma la capa superficial del terreno.

La capa de material será de 10 centímetros aproximadamente dependiendo de la morfología del terreno.

Equipos

Los equipos y herramientas empleados para el retiro y almacenamiento de top soil en DME deberán ser compatibles con los procedimientos de ejecución adoptados y requiere aprobación previa del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de los trabajos y al cumplimiento de las exigencias de la presente especificación.

Los equipos deberán cumplir las exigencias técnicas ambientales tanto para la emisión de gases contaminantes y ruidos.

Requerimiento de Construcción

El top-soil será apilado o almacenado provisionalmente en una parte del DME, de tal manera que se asegure su conservación, se optimice su uso y traslado, empleándolo para la restauración del DME según se va conformando éste.

De preferencia, los almacenamientos de top-soil estarán protegidos por barreras naturales (árboles, arbustos, desniveles de terreno) a fin de que los suelos no sean afectados por la acción erosiva del viento, o se deberán cubrir con malla raschel.

La altura de las pilas no será mayor a 2 metros y no se compactarán, ya que esto daría lugar a que en las capas inferiores se inhiba la capacidad de intercambio gaseoso y la posibilidad de conservar sus microorganismos, necesarios para el enriquecimiento orgánico.

Se evitará la contaminación del suelo durante su manipuleo.

Se restringirá el acceso a las pilas de almacenamiento de suelos y se señalizará, indicando que se trata de suelo recuperado para actividades de restauración.

2) Disposición y conformación de material excedente

Descripción

La partida comprende la disposición y acondicionamiento de material excedente en la zona de los DME, para lo cual se deberá efectuar el trabajo de manera tal que no disturbe el ambiente natural y más bien se restituyan las condiciones originales, con la finalidad de no introducir impactos ambientales negativos en la zona.

Materiales

El material de esta partida es el suelo no fértil, excedente y de eliminación, obtenido de las excavaciones en las diferentes áreas del proyecto que, por sus propiedades y características, no pueden ser empleados para otras partidas del proyecto.

Equipos

Los equipos y herramientas empleados para el depósito y conformación de DME deberán ser compatible con los procedimientos de ejecución adoptados y requiere aprobación previa del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de los trabajos y al cumplimiento de las exigencias de la presente especificación.

Los equipos deberán cumplir las exigencias técnicas ambientales tanto para la emisión de gases contaminantes y ruidos.

Consideraciones Generales

Se debe colocar la señalización correspondiente al camino de acceso y en la ubicación del lugar del depósito mismo, debe tener baños químicos durante su uso, tachos para residuos sólidos. Los caminos de acceso, al tener el carácter provisional, deben ser construidos con muy poco movimiento de tierras y poner una capa de lastrado para facilitar el tránsito de los vehículos en la obra y mejorar su conservación.

Las áreas designadas para los DME no deberán ser zonas inestables o áreas de importancia ambiental, tales como humedales o áreas de alta productividad agrícola. Así mismo, se deberá tener las autorizaciones correspondientes en caso de que el área señalada sea de propiedad privada, zona de reserva, o territorios especiales definidos por ley.

Método de Construcción

Antes de colocar los materiales excedentes, se deberá retirar la capa orgánica del suelo (top soil) hasta que se encuentre una capa que permita soportar el sobrepeso inducido por el depósito, a fin de evitar asentamientos que pondrían en peligro la estabilidad del lugar de disposición. El material orgánico removido se almacenará provisionalmente en una parte del DME (será utilizado para revegetación) de manera que se permita su posterior uso para la restauración de la zona.

Cuando la altura de los taludes excavados sea mayor de siete metros (7 m en suelos), o de diez metros (10 m en rocas) o según lo especifique los planos, y/o la calidad del material por excavar lo exija, y más aún se presentan síntomas de inestabilidad durante la fase constructiva; deberán construirse banquetas con pendiente hacia el interior del talud.

La excavación, si se realiza en laderas, debe ser escalonada, de tal manera que disminuya las posibilidades de falla del relleno por el contacto.

El ancho mínimo de la terraza deberá ser tal, que permita la operación normal de los equipos. La pendiente longitudinal de las banquetas y el dimensionamiento debe especificarse en el proyecto.

Deberán estar lo suficientemente alejados de los cuerpos de agua (Fuera de la franja marginal), de manera que, durante la ocurrencia de crecientes, no se sobrepase el nivel más bajo de los materiales colocados en él.

El área total del DME (AT) y su capacidad de material compactado en metros cúbicos (VT) serán definidas en el proyecto. Antes del uso de las áreas destinadas a DME se efectuará un levantamiento topográfico de cada una de ellas, definiendo su área y capacidad. Así mismo se deberá efectuar otro levantamiento topográfico después de haber sido concluidos los trabajos en los depósitos para verificación y contraste de las condiciones iniciales y finales de los trabajos. Los planos topográficos finales deben incluir información sobre los volúmenes depositados, ubicación de muros, drenaje instalado y tipo de revegetación utilizada.

Las aguas infiltradas o provenientes de los drenajes deberán ser conducidas hacia un sedimentador antes de ser vertidas al cuerpo receptor. Todos los depósitos deben ser evaluados previamente, con el fin de definir la colocación o no de filtros de drenaje.

El lugar elegido no deberá perjudicar las condiciones ambientales o paisajísticas de la zona o donde la población aledaña quede expuesta a algún tipo de riesgo sanitario ambiental.

No deberá colocarse los materiales sobrantes sobre el lecho de los ríos ni en quebradas. Se debe evitar la contaminación de cualquier fuente y corriente de agua por los materiales excedentes.

Los materiales excedentes que se obtengan de la construcción deberán ser retirados en forma inmediata de las áreas de trabajo y colocados en las zonas indicadas para su disposición final.

La disposición de los materiales de eliminación será efectuada cuidadosa y gradualmente compactada por tanda de vaciado, de manera que el material particulado originado sea mínimo.

El DME será rellenado paulatinamente con los materiales excedentes. El espesor de cada capa extendida y nivelada no será mayor de 0.50 m, sin permitir que existan zonas en que se acumule agua y proporcionando inclinaciones según el desagüe natural del terreno.

Luego de la colocación de material común, la compactación se hará con dos pasadas de tractor de orugas en buen estado de funcionamiento, sobre capas de espesor adecuado, esparcidas de manera uniforme. Si se coloca una mezcla de material rocoso y material común, se compactará con por lo menos cuatro pasadas de tractor de orugas siguiendo además las consideraciones mencionadas anteriormente.

La colocación de material rocoso debe hacerse desde adentro hacia fuera de la superficie para permitir que el material se segregue y se pueda hacer una selección de tamaños. Los fragmentos más grandes deben situarse hacia la parte externa, de tal manera que sirva de protección definitiva del talud y los materiales más finos quedar ubicados en la parte interior del lugar de disposición de materiales excedentes. Antes de la compactación debe extenderse la capa de material colocado retirando las rocas cuyo tamaño no permita el normal proceso de compactación, la cual se hará con cuatro pasadas de tractor.

Los taludes de los DME deberán tener una pendiente adecuada a fin de evitar deslizamientos. Además, se tendrán que cubrir con suelos y revegetándola de acuerdo con su programación y diseño o cuando llegue a su máxima capacidad.

Para la colocación de materiales en depresiones se debe conformar el relleno en forma de terrazas y colocar un muro de gavión o según lo indique el proyecto, para contención de ser necesario.

Si se suspende por alguna circunstancia las actividades de colocación de materiales, se deberá proteger las zonas desprovistas del relleno en el menor tiempo posible.

Las dos últimas capas de material excedente colocado tendrán que compactarse mediante diez (10) pasadas de tractor para evitar las infiltraciones de agua.

Al momento de abandonar el DME, éste deberá compactarse de manera que guarde armonía con la morfología existente del área.

La conformación final de DME para cultivo consiste en la preparación del suelo con abono orgánico.

Los daños ambientales que se origine deberán ser subsanados bajo la responsabilidad de quien los origine, asumiendo todos los costos correspondientes.

Los taludes de los DME deberán tener una pendiente adecuada a fin de evitar deslizamientos. Además, se tendrán que cubrir con suelos y revegetándola de acuerdo con su programación y diseño o cuando llegue a su máxima capacidad.

3) Colocación de capa superficial del DME

Descripción

Consiste en la colocación de la capa superficial de los DME's, con la finalidad de reintegrarlos a las actividades económicas anteriores a su uso como DME. Esta acción se realizará mediante la colocación de la capa superficial del suelo orgánico retirado del DME (top-soil).

La aplicación de este trabajo se producirá sobre DME's a utilizar en los sitios indicados en el proyecto identificados en los planos y documentos.

Este trabajo consiste en preparación del suelo previamente en alisar todas las pendientes y áreas disturbadas a ser cubiertas por esta capa superficial de suelo. Debe quedar una superficie sin hondonadas, depresiones o zonas excavadas hasta alcanzar niveles sobre los que se colocará la capa superficial de suelo.

Materiales

Es el material excavado y conservado (top soil, suelo orgánico que forma una capa superficial en el terreno y que previamente se ha extraído y conservado adecuadamente), que se mezcla con semillas y fertilizantes para la revegetación de las áreas expuestas.

Equipos

Los equipos y herramientas empleados para la colocación de capa superficial de DME deberán ser compatible con los procedimientos de ejecución adoptados y requiere aprobación previa del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de los trabajos y al cumplimiento de las exigencias de la presente especificación.

Los equipos deberán cumplir las exigencias técnicas ambientales tanto para la emisión de gases contaminantes y ruidos.

Requerimiento de Construcción

No se permitirá colocarla, cuando el suelo del lugar o el material de la capa misma estén excesivamente húmedos o en alguna otra condición que vaya en detrimento del trabajo. Se deberá usar todo el suelo conservado para cubrir la superficie original.

Durante la ejecución de las operaciones de traslado y extensión del material, se deberá mantener limpia la superficie de la carretera.

El material top soil previamente a su utilización, se mezclará con las semillas y el fertilizante.

5.1.2 Medición y pago

El acondicionamiento de depósitos de material excedente DME será medida por metro cubico de material acondicionado (m3) y pagado de acuerdo con los precios unitarios pactados en el contrato y corresponde a las 03 actividades antes descritas en la presente especificación.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Acondicionamiento de Depósitos de Material Excedente (DME)	Metro cúbico (m^3)

5.2 Restauración de áreas de instalaciones provisionales

5.2.1 Descripción

Esta partida consiste en trabajos a realizar por el Sub-Contratista para recuperar en lo posible y con la mayor aptitud, las condiciones originales de áreas afectadas por el uso instalaciones provisionales o temporales ubicado en el Sub-Proyecto A-2 hacia la cuenca del rio Lacramarca, así como las instalaciones temporales realizadas en el Patio de Maquina, cuya interacción de actividades alteraron el entorno ambiental.

5.2.2 Requerimientos de construcción

Cuando las obras en el Sub-Proyecto A-2 hayan concluido parcial totalmente, el Sub-Contratista está obligado a la recuperación de todas las áreas afectadas. El Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad controlará y verificará los trabajos realizados de acuerdo con estas disposiciones.

La rehabilitación del área afectada se hará luego de desmantelar las instalaciones provisionales, eliminando desechos u otro material utilizado y recuperando la morfología del área y revegetación, si fuera el caso.

5.2.3 Medición

La restauración de las instalaciones provisionales de obra será aprobada en metros cuadrados (M2) del campamento restaurado.

5.2.4 Pago

El pago de la restauración de instalaciones provisionales de obra se hará al precio unitario de Contrato, por todo trabajo ejecutado de acuerdo con esta especificación y aceptado a plena satisfacción por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad. El precio deberá cubrir todos los costos de transporte, rellenar, nivelar y revegetar las áreas afectadas por las instalaciones provisionales ejecutadas las áreas en forma uniforme, según lo dispuesto en el proyecto y por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, así como la debida disposición de residuos sólidos.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Restauración de Áreas de Instalaciones Provisionales	Metro cuadrado (m^2)

6 SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

6.1 Seguridad y salud ocupacional

Esta partida consiste en 6 actividades que se detallan a continuación:

A) Actualización e implementación y administración del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo

Descripción

Toda obra de construcción debe contar con un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST) que contenga los mecanismos técnicos y administrativos necesarios para garantizar la integridad física y salud de los trabajadores y de terceras personas, durante la ejecución de las actividades previstas en el contrato de obra.

El jefe de Obra o Residente de Obra es responsable de que se implemente el PSST, antes del inicio de los trabajos contratados, así como de garantizar su cumplimiento en todas las etapas ejecución de la obra.

El Sub-Contratista debe cumplir los lineamientos del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo del contratista titular y tomarlos como base para elaborar sus planes específicos para los trabajos que tengan asignados en la obra.

El PSST, que es parte del EDI, contiene los siguientes puntos:

Objetivo del Plan.

Descripción del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa.

Responsabilidades en la implementación y ejecución del Plan.

Elementos del Plan:

a. Identificación de requisitos legales y contractuales relacionados con la seguridad y salud en el trabajo,

b. Análisis de riesgos: Identificación de peligros, evaluación de riesgos y acciones preventivas.

c. Planos para la instalación de protecciones colectivas para todo el proyecto.

d. Procedimientos de trabajo para las actividades de alto riesgo (identificados en el Análisis de Riesgo).

e. Capacitación y sensibilización del personal de obra - Programa de capacitación.

f. Gestión de no conformidades - Programa de inspecciones y auditorias.

g. Objetivos y metas de mejora en Seguridad y Salud Ocupacional.

h. Plan de respuesta ante emergencias.

i. Mecanismos de supervisión y control.

B) Equipo de Protección Individual

Descripción

Los equipos de protección individual (EPI) deben utilizarse cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido eliminarse o controlarse convenientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización de trabajo.

En tal sentido, todo el personal que labore en una obra de construcción debe contar con el EPI acorde con los peligros a los que estará expuesto.

El EPI debe proporcionar una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin ocasionar o suponer por sí mismos riesgos adicionales ni molestias innecesarias

Materiales

No aplica

Equipos

- Casco contra golpes.
- Pantalla de protección facial para soldadores, de sujeción manual y con filtros de soldadura.
- Guantes contra riesgos mecánicos.
- Guantes para soldadores.
- Manguitos para soldador.
- Orejeras con atenuación acústica de 30 dB.
- Botas de seguridad con resistencia al deslizamiento, antiestático, resistente a la perforación y aislante.
- Polainas para soldador.
- Mono de protección
- Bolsa portaherramientas
- Bolsa para electrodos
- Mascarilla autofiltrante contra partículas con válvula de exhalación
- Sistemas anticaídas

- Chalecos reflectantes

Requerimientos de construcción

El EPI debe cumplir con las Normas Técnicas Peruanas de INDECOPI o a falta de éstas, con normas técnicas internacionalmente aceptadas. El EPI debe estar certificado por un organismo acreditado.

La utilización, el almacenamiento, el mantenimiento, la limpieza, la desinfección y cuando proceda, el reemplazo de los componentes deteriorados del EPI, debe efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

El EPI estará destinado, en principio, a uso personal. Si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.

Previo a cada uso, el trabajador debe realizar una inspección visual del EPI a fin de asegurar que se encuentre en buenas condiciones. El trabajador debe darles el uso correcto y mantenerlo en buen estado. Si por efecto del trabajo se deteriorara, debe solicitar el reemplazo del EPI dañado.

El trabajador a quién se le asigne un EPI inadecuado, en mal estado o carezca de éste, debe informar a su inmediato superior, quien es el responsable de gestionar la provisión o reemplazo.

Control de Calidad

El Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad vigilara que los trabajadores usen los EPI necesarios de acuerdo con los riesgos del trabajo que estén realizando.

C) Equipo de Protección Colectiva

Se trata de la instalación y mantenimiento de protecciones colectivas que garanticen la integridad física y salud de trabajadores y de terceros, durante el proceso de ejecución de obra.

El diseño de las protecciones colectivas debe cumplir con requisitos de resistencia y funcionalidad y estar sustentado con memoria de cálculo y planos de instalación.

El diseño de protecciones colectivas debe esta refrendado por un ingeniero civil colegiado.

Materiales

No aplica.

Equipos

- Pasarela para la protección de pasos de peatones sobre zanjas.
- Plataforma para protección de pasos de vehículos sobre zanjas.
- Tope para protección de camiones durante la descarga en bordes de la excavación
- Sistema provisional de protección de borde de losa clase A en estructuras metálicas.

- Sistema S de red de seguridad colocada horizontalmente.
- Tapones de plástico para protección de extremos de armadura.
- Línea de anclaje horizontal permanente de cable de acero con amortiguador de caídas.
- Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente anti-brasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor

Requerimientos de construcción

No aplica.

Control de Calidad

El Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad verificara que las protecciones colectivas sean instaladas y mantenidas por personal competente y las verificara antes de ponerla en servicio.

D) Señalización temporal de seguridad

Descripción

Este capítulo comprende la señalización que, referida a un objeto, actividad o situación determinadas, proporcione una indicación relativa a la seguridad y salud del trabajador o a una situación de emergencia, mediante una señal en forma de panel, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual, según proceda.

Las señales deberán tener las dimensiones y colores adecuados, conforme lo indica la NTP 399.010, y R.D. 016-2016-MTC/14.

Materiales

- Cartel general indicativo de riesgos.
- Señales de seguridad y salud en el trabajo de advertencia.
- Señales de seguridad y salud en el trabajo de prohibición.
- Señales de seguridad y salud en el trabajo de obligación.
- Señales de seguridad y salud en el trabajo de extinción.
- Las señales deben cumplir lo indicado en la NTP 399.010 SEÑALES DE SEGURIDAD.
- Colores, símbolos, formas y dimensiones de señales de seguridad. Parte 1: reglas para el diseño de las señales de seguridad.

Equipos

Dispositivos de control vial, conforme lo dispuesto en R.D. 016-2016-MTC/14.

Requerimientos de construcción

Sin perjuicio de lo dispuesto específicamente en las normativas particulares, la señalización de seguridad y salud en el trabajo debe utilizarse siempre que el análisis de los riesgos existentes, las situaciones de emergencia previsibles y las medidas preventivas adoptadas, ponga de manifiesto la necesidad de:

Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.

Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.

Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.

Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

Se deben señalizar los sitios de riesgo indicados por el prevencionista, de conformidad a las características de señalización de cada caso en particular. Estos sistemas de señalización (carteles, vallas, balizas, cadenas, sirenas, etc.) se mantendrán, modificarán y adecuarán según la evolución de los trabajos y sus riegos emergentes.

Control de Calidad

El Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad comprobará que se dispongan las señales de seguridad y salud en el trabajo oportunas.

E) Capacitación en seguridad y salud

Descripción

Comprende las actividades de adiestramiento y sensibilización desarrollados para el personal de obra. Entre ellas debe considerarse, sin llegar a limitarse: Las charlas de inducción para el personal nuevo, las charlas de sensibilización, las charlas de instrucción, la capacitación para la cuadrilla de emergencias, etc.

F) Recursos para respuestas ante emergencias en seguridad y salud durante el trabajo

Descripción

Esta partida comprende los mecanismos técnicos, administrativos y equipamiento necesario, para atender un accidente de trabajo con daños personales y/o materiales, producto de la ausencia o implementación incorrecta de algunas medidas de control de riesgos. Estos accidentes podrían tener impactos ambientales negativos.

Se debe considerar, sin llegar a limitarse: Botiquines, tópicos de primeros auxilios, camillas, vehículo para transporte de heridos (ambulancias), equipos de extinción de fuego extintores, mantas ignifugas, cilindros con arena), trapos absorbentes (derrames de productos químicos).

Unidad de medida

Global (glb)

Norma de medición

Cumplir lo requerido en la presente especificación en lo referente a los 6 item , elaboración del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, equipos de protección individual y colectiva , señalización, capacitación y recursos para respuesta ante emergencia.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Seguridad y Salud Ocupacional	GLB (Global)

6.2 Implementación del Plan para la Vigilancia, Prevención y Control de COVID-19 en el trabajo

Descripción

La enfermedad por Coronavirus-2019 (COVID-19) es la enfermedad producida por un nuevo tipo de coronavirus denominado Virus del Síndrome Respiratorio Agudo Severo-2 (SARS-CoV-2) que afecta a los humanos; reportado por primera vez en diciembre de 2019 en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei, en China. La epidemia de COVID-19 se extendió rápidamente, siendo declarada una pandemia por la Organización Mundial de la Salud el 11 de marzo del 2020. El día 06 de marzo del 2020 se reportó el primer caso de infección por coronavirus en el Perú.

En la actualidad, conforme lo estipula la R.M. 031-2023/MINSA, que aprueba la Directiva Administrativa N° 339-MINSA/DGIESP, Directiva Administrativa que establece las disipaciones para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a SARS-CoV-2, que como anexo forma parte integrante de la presente Resolución Ministerial, se mantienen medidas de prevención.

La Directiva trae las siguientes disposiciones principales:

- Mantiene la obligación de contar con el "Plan para la Vigilancia, Prevención y Control del COVID-19 en el trabajo".
- Ratifica que los empleadores no deben verificar que todos los trabajadores estén vacunados contra el COVID-19 de modo obligatorio sino preferente.
- Se suspende el uso obligatorio de mascarilla en el centro de trabajo.
- Se suspende la obligatoriedad del distanciamiento de 1.5 metros en todos los espacios del centro de trabajo.
- Capacitar a la totalidad de trabajadores sobre:
  - ✓ La importancia de la vacunación y otras medidas de prevención del COVID-19
  - ✓ La relevancia de reportar tempranamente sintomatología relacionada al COVID-19.

- ✓ La importancia de prevenir diferentes formas de estigmatización y discriminación contra trabajadores sospechosos o confirmados de padecer COVID-19.

- Identifica, en el Anexo 2, los factores de riesgo para el COVID-19, como son: personas de edad mayor de 65 años, cáncer, enfermedad renal crónica, enfermedad pulmonar crónica, afecciones cardiacas, DM tipo 1 o 2, obesidad IMC >30, receptor de trasplante de órganos, enfermedad cerebrovascular, hipertensión arterial, síndrome de Down, embarazo e infección por VIH.
- Dispone que los trabajadores del grupo de riesgo se reincorporan solamente previa evaluación por el servicio de SST. De preferencia, no deben desempeñarse en puestos de alto o muy alto riesgo.
- Elimina los siguientes anexos: (i) equipos de protección personal para puestos de trabajo, (ii) flujograma para evaluar la pertinencia de trabajo presencial, semipresencial o remoto y (iii) recomendaciones para el regreso progresivo de los trabajadores.
- Eliminan las obligaciones de realizar la vigilancia a la exposición de otros factores de riesgo (ergonómicos o psicosociales), y de contemplar en el Plan Covid-19 medidas de salud mental.

El personal que presente e informe presencia de síntomas asociados al COVID-19 deberá ser direccionado a un centro de salud público o privado, para que sea atendido por un especialista. El médico tratante brindará las indicaciones de tratamiento.

Por lo que esta partida comprende:

a. Disponer de productos y puntos de lavado o desinfección en las áreas de trabajo, incluyendo afiches de la correcta práctica para el lavado de manos o desinfección de manos.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Implementación del Plan para la Vigilancia, Prevención y Control de Covid-19 en el Trabajo	GLB (Global)

7 SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

7.1 Servicio de monitoreo arqueológico

El Consultor / Subcontratista deberá realizar las siguientes actividades y presentar la información correspondiente:

7.1.1 Actividades a desarrollarse

Actividades Generales:

- Dar cumplimiento al PROMA aprobado por el Ministerio de Cultura e implementar el monitoreo arqueológico en el ámbito de todo el proyecto y áreas auxiliares; influencia directa e indirecta.

Actividades Específicas:

- Deberá elaborar y desarrollar los estudios preliminares de arqueología para verificar en campo el descarte de evidencia arqueológica en superficie para posibles áreas de intervención del proyecto; y poder ser materia de Incorporación al PROMA.
- Realizar reconocimiento arqueológico a las nuevas áreas y nuevas estructuras que impliquen modificación e inclusión en el PROMA. Además, incluir en las labores de monitoreo arqueológico los sectores de influencia involucrados con la obra a ejecutar, como la habilitación de accesos nuevos que no fueron contemplados en el PROMA aprobado.
- Asistir en campo al personal profesional y técnico de El Contratista y de los Subcontratistas, en la verificación de las áreas nuevas y/o alternas de intervención, las rutas de acceso alternas, canteras, DMEs, y áreas auxiliares, diques, e infraestructuras nuevas a diseñar y construir, entre otros, a fin de advertir sobreposición o colindancias con sitios arqueológicos, así como, la posible existencia de material cultural en superficie.
- Realizar un control o seguimiento mediante el monitoreo permanente durante las actividades de ingeniería que comprenden movimientos de tierra, en las diferentes áreas del proyecto, las mismas que pueden darse durante los trabajos de corte y explanación, construcción de diques, badenes y canales, etc.
- Verificación y descarte de evidencias arqueológicas durante la remoción de terreno, de perfiles estratigráficos dejado por la remoción de terreno, desmonte, y del material que se deposite en los DMEs.
- Realizar el control y registro permanente de las actividades de ejecución de obras, mediante las fichas de monitoreo arqueológico, que deberán de remitirse para ser firmadas por el director (a) del PROMA, las cuales deberán ser presentadas en los informes mensuales y en el informe final. Así también, se harán uso de las otras fichas (escritas, gráficas y fotográficas) autorizadas por el Ministerio de Cultura, según sea el caso.
- De ser el caso de producirse un hallazgo arqueológico fortuito, realizar la ubicación y excavación de cateos con fines de descarte de evidencias arqueológicas. Las unidades de excavación tendrán las dimensiones de 1 x 1 m a 2 x 2 m o de las dimensiones que sean más convenientes. Esto con previa coordinación con el Ministerio de Cultura.

- Desarrollar y establecer medidas de mitigación y contingencia ante la presencia de evidencia cultural dentro del área de intervención del proyecto, tomando en cuenta el Reglamento de Intervenciones Arqueológicas aprobado mediante Decreto Supremo N° 003-2014-MC y la Resolución Directoral N° 564-2014-DGPA-VMPCIC/MC, con la finalidad de reducir impactos sobre sitios arqueológicos e históricos o paleontológicos en las diferentes etapas de la ejecución del proyecto.
- Contemplar como medida de prevención y protección, la señalización con cintas y/o mallas de seguridad; y colocación de carteles a los monumentos arqueológicos prehispánicos comprometidos con el área materia de monitoreo arqueológico, a fin de evitar cualquier impacto durante las labores de ingeniera.
- El Consultor se encargará de suministrar e implementar la señalización necesaria y/o delimitación del sitio arqueológico, según sea el caso, en coordinación con el Ministerio de Cultura, a fin de salvaguardar el patrimonio arqueológico que se encontrase colindante con las áreas de intervención y de los hallazgos que pudieran producirse.
- Determinar y realizar la extensión y señalización de las áreas arqueológicas registradas durante los trabajos de monitoreo, deberán comprobarse técnicamente a través de la realización de excavaciones restringidas. Dichos trabajos también deben ser comunicados y supervisados por el Ministerio de Cultura (MINCUL).
- Programar y desarrollar charlas de inducción arqueológica al personal de las empresas Subcontratista y supervisora, responsables de la ejecución de obra, con relación a la Conservación y protección del Patrimonio Cultural, mínimo una vez por semana. Para tal efecto se empleará la ficha de inducción, la cual deberá ser firmado por el arqueólogo director y el Gerente del Proyecto. Asimismo, estas charlas también deben brindarse al personal nuevo que ingrese a obra de acuerdo al cronograma establecido por la empresa Subcontratista.
- Informar al especialista de Arqueología de OHLA; quien a su vez es el director (a) del PROMA, inmediatamente ocurrido, sobre la existencia de restos arqueológicos y/o paleontológicos en el ámbito del proyecto.
- De encontrarse material cultural mueble, El Subcontratista deberá realizar el trabajo de gabinete, que comprenderá limpieza, inventario de acuerdo a la directiva del MINCUL, rotulado, análisis, mínima conservación preventiva, adecuado almacenamiento de acuerdo a la naturaleza del material cultural y embalaje de los materiales muebles recuperados, para su posterior entrega al Ministerio de Cultura.
- Gestionar coordinar y asistir a la supervisión o inspección ocular del Ministerio de Cultura al proyecto por lo cual deberá Adjuntar el acta de supervisión o inspección ocular a los informes mensuales. Las supervisiones e inspecciones oculares serán realizadas de acuerdo a lo establecido en la Resolución Directoral N°000466-2021-DDC ANC/MC la cual aprueba el PROMA.

Informes, coordinaciones y gestiones

- Elaboración de informes, planos y/o data gráfica necesaria, con la finalidad de que los profesionales encargados del diseño del proyecto tengan conocimiento completo de posibles acciones que pueden atentar contra el patrimonio arqueológico.
- Elaboración de planos y registro de evidencias arqueológicas; actualización de poligonales de sitios arqueológicos colindantes al proyecto en caso de ser necesario.

- Elaboración de modificación y/o ampliación del PROMA aprobado ante el Ministerio de Cultura y/o DDC-Ancash en caso se requiera, hasta la obtención de las respectivas resoluciones; previas coordinaciones con el especialista de Arqueología de OHLA.
- De ser el caso, gestionar y obtener las autorizaciones necesarias para el buen desarrollo del proyecto, ante el Ministerio de Cultura, de acuerdo a la normatividad vigente.
- Gestionará y coordinará la obtención del plazo de ampliación y/o renovación del PROMA ante el Ministerio de Cultura, si en caso se requiera; previas coordinaciones con el especialista de Arqueología de OHLA.
- Elaborar y presentar el informe final del PROMA ante el Ministerio de Cultura para su aprobación, cuyos ítems deben estar de acuerdo a la normatividad vigente (Formato 07), según Resolución Ministerial 383-2018 – MC del 26.09.2018, se deberá gestionar hasta la obtención del acto resolutivo que aprueba el informe final.
- Gestionará la entrega y traslado del material cultural recuperado a la Entidad Cultural que consideré la Dirección General de Museos (DGM), de ser el caso.
- Otras actividades relacionadas a su especialidad: atención de hallazgos arqueológicos fortuitos, ejecución de planes de contingencia, obtención de certificaciones adicionales, entre otros, que se presenten durante la ejecución del servicio hasta la culminación del proyecto.
- Otras actividades y/o gestiones que El Contratista solicite, a fin de contar con las condiciones necesarias para el adecuado desarrollo de la ejecución del proyecto.
- El subcontratista asumirá los gastos que irroguen el pago de tasas ante el Ministerio de Cultura, para el cumplimiento de las metas establecidas, las cuales deben formar parte de su valoración mensual (de ser el caso).

Otras actividades

Corresponden a otras actividades que deben ser aprobadas expresamente por el ministerio de Cultura.

- La ejecución de obras o labores que se proyecten fuera del área comprendida del PROMA aprobado por el Ministerio de Cultura. Si el diseño evoluciona y se definen soluciones finales diferentes a las consideradas en los Estudios de Perfil declarados viables y a los aprobados en el PROMA, será preciso actualizar las áreas y componentes correspondientes del PROMA aprobado. El Consultor / Subcontratista será el encargado de elaborar los expedientes de incorporación de las nuevas áreas y componentes de intervención y/o auxiliares y/o actividades complementarias, definitivas del proyecto que se generen por los procesos de definición del diseño y constructivo. Estos expedientes serán presentados al Ministerio de Cultura y/o DDC -Ancash y deberá gestionarlos hasta lograr su aprobación.
- Los trabajos de rescate y liberación arqueológica1, en caso de encontrarse evidencias culturales subyacentes contextualizados en las áreas monitoreadas se deberá tener en cuenta lo estipulado en el artículo 16° del DS N° 007-2018-MC, mediante el cual, según la evaluación del potencial arqueológico del hallazgo, el inspector del Ministerio de Cultura determinará el procedimiento a seguir.
- Las actividades indicadas en los puntos precedentes se consideran dentro del alcance del presente Servicio a cargo del Consultor / Subcontratista, y se desarrollarán dentro de las áreas de influencia directa e indirecta del Proyecto.

7.1.2 Acciones

- Informar al Contratista los casos de hallazgos fortuitos durante la ejecución de la obra, para el planteamiento de la estrategia a desarrollar, supervisión y comunicación al Ministerio de Cultura.
- Suspender las labores de ingeniería y construcción de manera temporal en aquellas áreas en la que se registre evidencia arqueológica de manera fortuita, para identificar su carácter cultural y medidas de mitigación, pudiendo proceder de dos maneras:
- Si son elementos arqueológicos aislados y/o descontextualizados (Art. 14.3 del Decreto Supremo N° 007-2018-MC) se procederá a realizar el registro escrito y fotográfico del hallazgo, seguida de su recuperación inmediata, previa conformidad de la Supervisión del Ministerio de Cultura.
- Si son elementos arqueológicos en contexto, y presenta asociaciones significativas, muebles e inmuebles (Art. 14.4 del del Decreto Supremo N° 007-2018-MC), se procederá a realizar el registro escrito y fotográfico del hallazgo, de manera inmediata, se paralizará la obra en el área involucrada, se informará inmediatamente al Ministerio de Cultura, a fin de evaluar el caso y que se dispongan las medidas de mitigación y salvaguarda correspondientes. De darse el caso, el inspector recomendará que se realicen excavaciones para medir el potencial arqueológico; dicha recomendación deberá especificarse en el acta de supervisión.
- De producirse un hallazgo fortuito durante la ejecución del servicio, posterior a las correspondientes coordinaciones con el Ministerio de Cultura, se realizará la recolección sistemática de los materiales arqueológicos.
- En caso de reportarse áreas con evidencias de actividad cultural que presenten asociaciones a elementos arqueológicos muebles o inmuebles contextualizados, conforme a la clasificación de los monumentos arqueológicos del RIA, y que por razones técnicamente ineludibles sea necesario su evaluación o rescate con fines de liberación arqueológica, se solicitaría, en otro procedimiento, la autorización del Ministerio de Cultura, presentando el sustento correspondiente. En tanto, las obras serán paralizadas en ese punto del hallazgo. Es preciso aclarar que, se paralizaran las obras de ingeniería en esa área.
- Al finalizar el plazo del servicio, la contratista deberá entregar la documentación generada como consecuencia del presente servicio a OHLA. Esta información y documentación será entregada como sustento para las respectivas valorizaciones del servicio.
- La documentación obtenida del proceso de gestión será entregada a OHLA al siguiente día de haber sido emitida

7.2 Servicio de implementación y ejecución del Plan de Buen Vecino y Relaciones Públicas

Sin perjuicio, de las demandas y escenarios que puedan presentarse durante la ejecución del proyecto, la empresa consultora deberá responder al siguiente paquete de cumplimientos sociales:

Tabla 6: Paquetes de cumplimiento social

Institución Supervisora	Planes/documentos/solicitudes	Cumplimiento
ARCC	Implementación y Ejecución de los PBVRP	Total
	Observaciones, solicitudes, a nivel de gestión y/o campo	
	Otros lineamientos y/o estándares (establecidos en el punto 4 del presente documento)	
OEFA	IGAPRO aprobado	Total

Este servicio comenzará en el Sub-Proyecto A-2 extendiéndose posteriormente hacia los otros Sub-Proyectos, previa comunicación por parte de OHLA. La Empresa Consultora deberá realizar las siguientes actividades y presentar la información correspondiente:

Relacionamiento Comunitario

- Asegurar el desarrollo de los requisitos de Relacionamiento Comunitario y Comunicación establecidos en el ítem S.320.02, (Relaciones Públicas y Políticas de Buen Vecino), S.320.11 consideraciones del (Estudio Social), y S320.01 (Liberación de áreas) – especificados en la Información de Obras Especificas Volumen 2b- del proyecto
- Establecer canales de comunicación que aseguren el relacionamiento con los stakeholders involucrados.
- Actualizar periódicamente el Mapeo de Actores y Riesgos Sociales, a fin de tener identificados los posibles impactos sociales que puedan afectar el desarrollo del proyecto.
- Desarrollar acciones estratégicas que permitan minimizar los posibles riesgos sociales con stakeholders del área de influencia.
- Identificar y gestionar los posibles riesgos sociales, con el fin de evitar el desarrollo de las actividades de ejecución del proyecto.
- Generar redes de contacto con organizaciones, actores, etc. Que se consideren estratégicas para realizar el desarrollo de las acciones en las localidades.
- Proponer estrategias para la difusión y ejecución de los programas establecidos dentro del Plan de Buena Vecindad y Relaciones Públicas.
- Deberá brindar el soporte, acompañamiento y seguimiento durante el desarrollo de las actividades del equipo social OHLA
- Promover acciones para generar una corriente de opinión favorable hacia el proyecto y la empresa, considerando elementos que permitan mantener una adecuada reputación del mismo en la zona.

Responsabilidad Social

- Dar cumplimiento al Plan de Buena Vecindad y las Relaciones Públicas, aprobado por la ARCC e implementar los programas establecidos y aprobados que son parte de la estrategia del mismo, los cuales se detallan a continuación:
  - ❖ Programa de Acompañamiento de Afectaciones Prediales
  - ❖ Programa de Contratación temporal de personal local
  - ❖ Programa de Adquisiciones de Productos Locales
  - ❖ Programa de Comunicación y Consulta
  - ❖ Programa de Atención a Quejas y Reclamos

Comunicación

- ❖ Establecer, mantener y gestionar las relaciones publicas con autoridades (alcaldes, consejeros regionales, regidores, dirigentes comunales / vecinales, subprefectos).
- ❖ Gestionar la buena reputación en el ámbito del proyecto, sobre OHLA y la ARCC.
- ❖ Establecer, mantener y gestionar relaciones armoniosas con medios de comunicación y líderes de opinión pública.
- ❖ Gestión de las comunicaciones entre OHLA y Sub-Contratista, conjuntamente con la
- ❖ ARCC.

Informes, coordinaciones y entregables

Reuniones con OHLA

- Reuniones semanales de coordinación continúa con OHLA, sobre acciones y actividades determinadas en el Plan de Trabajo. Se debe garantizar la participación, por lo menos, de un participante.
- Reuniones quincenales entre el área de construcción de proyecto y el área social. Estas reuniones deben ser de carácter obligatorio, estableciéndose fecha y hora inamovible.
- Otras que se considere la ARCC.

Coordinaciones con el proyecto

- Coordinación permanente con el equipo social de OHLA y con las subcontratistas involucradas en la ejecución del proyecto.
- Visita a campo con compañía del área de construcción y el área social para que el primero realice una explicación de las actividades constructivas que tendrán lugar.
- El subcontratista coordinará con OHLA de forma semanal la planificación de actividades de todas las demás del proyecto.

Informes y herramientas:

- Elaboración de informes sociales y/o técnicos, cuya información esté debidamente actualizada.
- Reportes diarios de desarrollo de actividades.
- Informes mensuales sobre el desarrollo de las actividades.
- Actualización de matriz de conflicto.

- Actualización matriz de riesgos sociales: Esta entrega se hará de manera mensual, sin embargo, es modificable, de acuerdo con la demanda del proyecto.
- Actualización de mapa de poder-interés (Matriz de Poder): Esta entrega se hará de manera mensual, sin embargo, es modificable, de acuerdo con la demanda del proyecto.
- Planificador mensual de actividades.

Metodología operativa y lineamientos técnicos:

N°	ASPECTO	DESARROLLO	REFERENCIA
1	Revisión de concordancia de las medidas de implementación del PBVRP e IGA	Realizar una revisión de la concordancia en las medidas planteadas en el instrumento de gestión ambiental y las medidas definidas en el PBVRP, respecto al relacionamiento con la población afectada (Esta revisión formará parte del Primer Entregable).	Plan de Promoción de la Buena Vecindad y Relaciones Públicas Río Lacramarca 400197-OHL001-000XX-PL-ZZ-000033-R1
2	Enfoques	Enfoque intercultural Enfoque de género Enfoque de derechos Enfoque de responsabilidad social empresarial	Plan de Promoción de la Buena Vecindad y Relaciones Públicas Río Lacramarca 400197-OHL001-000-XX-PL-ZZ-000033-R01
3	Estrategias	Participación de los interesados Involucramiento de personal de obra Inclusión a instituciones gubernamentales. Inclusión de los grupos de interés del Proyecto.	Plan de Promoción de la Buena Vecindad y Relaciones Públicas Río Lacramarca 400197-OHL001-000-XX-PL-XX-000033-R01

7.3 Monitoreo Ambiental

7.3.1 Monitoreo de la calidad del agua

7.3.1.1 Descripción

La calidad del agua está determinada por sus condiciones físicas, químicas y microbiológicas. La presencia o ausencia de varias sustancias u organismos y sus concentraciones son los principales factores determinantes de la calidad del agua.

Los objetivos de la evaluación de la calidad del agua son los siguientes:

- Establecer las condiciones actuales de la calidad del agua superficial en el área de influencia del Proyecto.

- Identificar los parámetros ambientales que deberán ser controlados durante las actividades del Proyecto.

Para el monitoreo de calidad de agua se deberán seguir los lineamientos y recomendaciones establecidas en el Protocolo Nacional para el monitoreo de la calidad de las aguas superficiales, aprobado con R.J. Nº 010-2016-ANA.

7.3.1.2 Parámetros de monitoreo

Se realizará el monitoreo de los parámetros de calidad de agua asociados a las potenciales afectaciones por las actividades constructivas, tal como se señala en el Protocolo de monitoreo de calidad de aguas superficiales, aprobado con R.J. Nº 010-2016-ANA.

A continuación, en la Tabla 47 se presenta las normas de referencia para el análisis de los parámetros evaluados para calidad de agua:

Tabla 47: *Parámetros de Monitoreo de Calidad de Agua*

Parámetros	Norma de referencia	Título
Aceites y Grasas	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23 rd Ed 2017	Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
Aniones	EPA 300.0 Rev. 2.1, 1993, VALIDATED (Applied out of reach), 2019.	Determination of inorganic anions by ion chromatography
Coliformes Fecales	SMEWW 9221 F.2, 23 rd Ed. 2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique.
Conductividad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B 23rd Ed. 2017	Conductivity. Laboratory Method.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23 rd Ed. 2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test
Escherichia coli	SMEWW 9221 F.2, 23 rd Ed. 2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique.
Huevos de Helmintos	MVAL-LAB-24, Validado, 2018.	Cuantificación e Identificación de Huevos de Helmintos en Agua.
Metales Totales	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 1994	Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
Oxígeno Disuelto	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-O G. 23rd Ed. 2017	Oxygen (Dissolved). Membrana Electrode Method
pH	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23 rd Ed. 2017	pH Value Electrometric Method
Temperatura	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550 B. 23rd Ed. 2017	Temperature. Laboratory and Field Methods

7.3.1.3 De la ejecución

Los trabajos de monitoreo de la Calidad del Agua deberán ser realizados por una empresa con registro vigente en la DIGESA.

7.3.1.4 Requerimientos operativos

Estándar de comparación

Los resultados de monitoreo serán contrastados con los valores establecidos y mostrados en la tabla 48 de Estándares de monitoreo Calidad Ambiental para Agua, aprobados con Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM.

Los puntos de muestreo se ubican en la Cuenca Lacramarca, teniendo como clasificación la Categoría 3, Riego de vegetales y bebida de animales.

Tabla 48: *Estándares de Monitoreo de Calidad de Agua*

Parámetros	Unidades	Estándar de Calidad Ambiental		
		D1: Riego de vegetales		D2: Bebida de animales
		Agua para riego no restringido (c)	Agua para riego restringido	Bebida de animales
FÍSICOS- QUÍMICOS				
Aceites y Grasas	mg/L	**5**		**10**
Conductividad	µS/cm	**2500**		**5000**
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	mg/L	**15**		**15**
Oxígeno Disuelto	mg/L	**≥4**		**≥5**
Potencial de hidrógeno	Unidad de pH	**6.5 – 8.5**		**6.5 – 8.4**
Sulfatos	mg/L	**1000**		**1000**
Temperatura	°C	**Δ3**		**Δ3**
INORGÁNICOS				
Aluminio	mg/L	**5**		**5**
Arsénico	mg/L	**0.1**		**0.2**
Bario	mg/L	**0.7**		**
Berilio	mg/L	**0.1**		**0.01**
Boro	mg/L	**1**		**5**
Cadmio	mg/L	**0.01**		**0.05**
Cobre	mg/L	**0.2**		**0.5**
Cobalto	mg/L	**0.05**		**1**
Cromo Total	mg/L	**0.1**		**1**
Hierro	mg/L	**5**		**
Litio	mg/L	**2.5**		**2.5**
Magnesio	mg/L	**		**250**
Manganeso	mg/L	**0.2**		**0.2**
Mercurio	mg/L	**0.001**		**0.01**

Parámetros	Unidades	Estándar de Calidad Ambiental		
		D1: Riego de vegetales		D2: Bebida de animales
		Agua para riego no restringido (c)	Agua para riego restringido	Bebida de animales
Níquel	mg/L	**0.2**		**1**
Plomo	mg/L	**0.05**		**0.05**
Selenio	mg/L	**0.02**		**0.05**
Zinc	mg/L	**2**		**24**
MICROBIOLÓGICOS Y PARASITOLÓGICO				
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 ml	**1000**	**2000**	**1000**
Escherichia coli	NMP/100 ml	**1000**	**	**
Huevos de Helmintos	Huevo/L	**1**	**1**	**

Fuente: Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias. D.S. N° 004-2017-MINAM.

(a): Para aguas claras. Sin cambio anormal (para aguas que presentan coloración natural).

(b): Después de filtración simple.

(c): Para el riego de parques públicos, campos deportivos, áreas verdes y plantas ornamentales, sólo aplican los parámetros microbiológicos y parasitológicos del tipo de riego no restringido.

Δ 3: significa variación de 3 grados Celsius respecto al promedio mensual multianual del área evaluada.

El símbolo ** dentro de la tabla significa que el parámetro no aplica para esta Subcategoría.

Puntos de Muestreo

Se estableció dos puntos de muestreo para calidad de agua superficial ubicados dentro del área de influencia del proyecto. Las coordenadas UTM WGS84, Zona 17L, y descripción del punto, se detalla en la Tabla 49.

Tabla 49: Puntos de Muestreo de Calidad de Agua

Nombre	Este	Norte
Fuente de Agua PA-7	773,052	9'005,900
Fuente de Agua PA-8	775,327	9'006,269

Informes

Estos serán presentados en un certificado que deberá estar firmada por un profesional responsable. El certificado debe consignar la siguiente información:

- Código de punto de muestreo
- Origen de la fuente

- Descripción clara y definida del punto de muestreo
- Hora y fecha del muestreo
- Localidad, distrito, provincia, departamento
- Coordenadas de ubicación del punto de muestreo
- Datos personales de quien realizó la toma de la muestra

Identificación de las muestras

Para prevenir confusiones en la identificación de las muestras, los frascos a ser usados para dicho fin deberán estar previamente identificados con la siguiente información:

- El número de muestra
- Código de identificación
- Origen de la fuente
- Descripción del punto de muestreo
- Fecha y hora de la toma de la muestra
- Preservación realizada, tipo de preservante utilizado
- Tipo de análisis requerido
- Datos personales del responsable del muestreo.

Resultados

Los resultados de los ensayos deberán ser comparados inicialmente con los estándares de calidad de agua (D.S. N° 002-2008-MINAM), presentándose los comentarios para cada uno de los parámetros analizados. Teniendo en cuenta que estos serán la base para comparar el cambio en la situación de la calidad del agua durante la etapa constructiva del proyecto.

Los monitoreos serán efectuados con una periodicidad cada 06 meses, comparándose los resultados obtenidos con las cifras del monitoreo inicial. Si se sobrepasasen los niveles permitidos por la DS Nº002-2008-MINAM, se deberá tomar medidas correctivas en coordinación con el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, siendo la primera de estas la paralización de las actividades.

7.3.1.5 Medición

El monitoreo de la calidad de agua no se medirá en forma directa. Se considerará un global al respecto.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Monitoreo de Calidad del Agua	Punto (Pto)

7.3.2 Monitoreo de la calidad del aire

7.3.2.1 Descripción

El objetivo principal es realizar un seguimiento de la calidad del aire, a fin de evitar la alteración de las características físicas del aire, especialmente en las zonas de los centros poblados que podrían ser afectados durante los trabajos en la zona del río Lacramarca (Sub-Proyecto A-2), a fin de establecer las medidas para el control de cualquier fuente de contaminación. Por otro lado, también ha de considerarse las actividades de monitoreo de la calidad del aire a fin de:

- Obtener información confiable y representativa que permita diagnosticar el estado de la calidad del aire en los puntos de monitoreo
- Confrontar los registros existentes, con los resultados obtenidos, y evaluar el comportamiento de los parámetros ambientales, estableciendo las causas y posibles soluciones a los problemas encontrados.

Para el control de la calidad del aire, se utilizarán los parámetros estipulados por la normatividad vigente y que son relevantes para la actividad constructiva en el río Lacramarca (Sub-Proyecto A-2) según la tabla 50.

Tabla 50: Parámetros de Calidad del Aire

Parámetro	Periodo	Valor ($\mu g/m^3$)
Dióxido de Azufre	24 horas	250
Dióxido de Nitrógeno	1 hora	200
Material particulado PM10	24 horas	100
Material particulado PM2.5	24 horas	50
Monóxido de Carbono	8 horas	10 000

Fuente: D.S. N° 003-2017-MINAM. Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias.

7.3.2.2 Normatividad

En cuanto al Marco Legal al cual se ciñe el monitoreo de la Calidad del Aire se debe indicar los siguientes dispositivos:

El servicio de monitoreo de calidad de aire debe cumplir los lineamientos del Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental del Aire – MINAN año 2019.

7.3.2.3 De la ejecución

Los trabajos de monitoreo de la Calidad del Aire deberán ser realizados por una empresa con registro vigente en la DIGESA.

7.3.2.4 Requerimientos operativos

Los parámetros para evaluar en el monitoreo de la calidad del aire son los siguientes: PM2.5, PM10, SO2, CO y NO2.

La frecuencia de monitoreo de calidad de aire será semestral, y cumplirá con la normativa del protocolo de monitoreo de calidad de aire.

El periodo de monitoreo será de 5 muestras diarias contiguas, en cada fecha de monitoreo propuesto. Por tanto, corresponde la ejecución de los monitoreos durante la época seca y húmeda del año. La información obtenida servirá como línea base, con la cual se compararán los cambios generados en la calidad del aire por las actividades del proyecto.

Puntos de Muestreo

Las mediciones de material particulado y gases contaminantes se realizaron en dos (02) puntos de muestreo, ubicados dentro del área de influencia del proyecto. Las coordenadas y descripción de los puntos de muestreo se detallan en la tabla 51.

Tabla 51: Puntos de muestreo para calidad de aire

Código	Descripción	Coordinadas UTM WGS84, Zona 17L	
		Este	Norte
CA-01	Punto de monitoreo ubicado cerca al rio Lacramarca en la Urbanización industrial Villa María – Provincia de Santa, Región Ancash.	767171	8998155
CA-02	Punto de Monitoreo ubicado al Oeste del Centro Poblado Cambio Puente, Provincia de Santa, Región Ancash.	775241	9006136

Fuente: Elaboración propia.

Complementariamente, el monitoreo de aire será acompañado de un registro de variables meteorológicas como insumo para el análisis e interpretación de los resultados de calidad de aire. Las variables meteorológicas para evaluar se muestran en tabla 52.

Tabla 52: Variables meteorológicas

PARÁMETROS	UNIDAD
Temperatura	ºC
Presión barométrica	mmHg
Humedad relativa	%

PARÁMETROS	UNIDAD
Velocidad del viento	m/s
Dirección del viento	-

Informes

Estos serán presentados en un certificado que deberá estar firmada por un profesional responsable. El certificado debe consignar la siguiente información:

- Código de punto de muestreo
- Descripción clara y definida del punto de muestreo
- Hora y fecha del muestreo
- Localidad, distrito, provincia, departamento
- Coordenadas de ubicación del punto de muestreo
- Datos personales de quien realizó la toma de la muestra
- Condiciones climáticas (velocidad y dirección del viento)

Identificación de las Muestras

Para prevenir confusiones en la identificación de las muestras, los frascos a ser usados para dicho fin deberán estar previamente identificados con la siguiente información:

- El número de muestra
- Código de identificación
- Descripción del punto de muestreo
- Fecha y hora de la toma de la muestra
- Tipo de análisis requerido
- Datos personales del responsable del muestreo.

Resultados

Los resultados de los ensayos deberán ser comparados inicialmente con los estándares de calidad de aire (: D.S. N° 003-2017-MINAM. Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias.), presentándose los comentarios para cada uno de los parámetros analizados. Teniendo en cuenta que estos serán la base para comparar el cambio en la situación de la calidad del aire durante la etapa constructiva del proyecto.

Los monitoreos serán efectuados con una periodicidad semestral, comparándose los resultados obtenidos con las cifras del monitoreo inicial. Si se sobrepasasen los niveles permitidos se deberá tomar medidas correctivas en coordinación con la Supervisión Ambiental.

7.3.2.5 Medición

El monitoreo de la calidad de aire no se medirá en forma directa. Se considerará un global al respecto.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Monitoreo de Calidad del Aire	Punto (Pto)

7.3.3 Monitoreo de la calidad del ruido

7.3.3.1 Descripción

El objetivo principal es realizar un seguimiento de los niveles ruido (decibles), a fin de evitar la alteración de las características ambientales, especialmente en las zonas de los centros poblados que se encuentran cerca de los trabajos del Sub-Proyecto A-2, a fin de establecer las medidas para el control de cualquier fuente de emisión de ruidos. Por otro lado, también ha de considerarse las actividades de monitoreo de los niveles de ruido a fin de:

- Obtener información confiable y representativa que permita diagnosticar el estado del ambiente respecto a niveles de ruido en los puntos de monitoreo.
- Confrontar los registros existentes, con los resultados obtenidos, y evaluar el comportamiento de los parámetros ambientales, estableciendo las causas y posibles soluciones a los problemas encontrados.

Con relación a los puntos de monitoreo, estos se harán cada 6 meses, para el control de los niveles de ruido según la tabla 53, se utilizarán los parámetros estipulados por la normatividad vigente:

Tabla 53: Puntos de Muestreo de Calidad de Ruido

Código	Descripción	Coordenadas UTM WGS84, Zona 17L	
		Este	Norte
RA-1	Punto de monitoreo ubicado a 50 m aprox. de Pantanos de Villa María y rio Lacramarca, Provincia de Santa, Departamento de Ancash.	0767191	8998199
RA-2	Punto de Monitoreo ubicado en Urb. Industrial Villa María a 200 m. aprox. de rio Lacramarca, Provincia de Santa, Departamento de Ancash.	0769537	8999398
RA-3	Punto de monitoreo ubicado en Urb. Villa Marcela a 300 m. aprox. del Parque Golfo Pérsico - Provincia de Santa, Departamento de Ancash.	0775269	9006169

Código	Descripción	Coordenadas UTM WGS84, Zona 17L	
		Este	Norte
RA-4	Punto de Monitoreo ubicado al Oeste del centro poblado Cambio Puente, Provincia de Santa, Departamento de Ancash.	079601	9008231

Fuente: Elaboración propia.

7.3.3.2 Normatividad

En cuanto al Marco Legal al cual se ciñe el monitoreo de los niveles de ruido se debe indicar los siguientes dispositivos:

Decreto Supremo N° 085-2003-PCM

7.3.3.3 De la ejecución

Los trabajos de monitoreo de los niveles de ruido deberán ser realizados por una empresa con registro vigente en la DIGESA.

7.3.3.4 Requerimientos operativos

El parámetro para evaluar en el monitoreo de ruidos es Niveles de Ruido expresado en débiles.

Por otro lado, cabe indicar que se deberá realizar un muestreo del estado inicial en las localidades indicadas. Dicho muestreo será realizado por el contratista dentro de 10 días de iniciada las actividades propias de la ejecución de obras.

Informe

Estos serán presentados en un certificado o Informe que deberá estar firmado por un profesional responsable. El certificado debe consignar la siguiente información:

- Código de punto de muestreo
- Descripción clara y definida del punto de muestreo
- Hora y fecha del muestreo
- Localidad, distrito, provincia, departamento
- Coordenadas de ubicación del punto de muestreo
- Datos personales de quien realizó la toma de la muestra
- Condiciones climáticas (velocidad y dirección del viento)

Resultados

Los resultados de los ensayos deberán ser comparados inicialmente con los estándares de calidad de ruido (D.S. Nº 085-2003-PCM), presentándose los comentarios para cada uno de los parámetros analizados. Teniendo en cuenta que estos serán la base para comparar el cambio en la situación de la calidad del ruido durante la etapa constructiva del proyecto.

Los monitoreos serán efectuados con una periodicidad semestral, comparándose los resultados obtenidos con las cifras del monitoreo inicial. Si se sobrepasasen los niveles permitidos por la D.S. Nº 085-2003-PCM, se deberá tomar medidas correctivas en coordinación con la Supervisión Ambiental.

7.3.3.5 Medición

El monitoreo de la calidad de ruido no se medirá en forma directa. Se considerará un global al respecto.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
Monitoreo de Ruido	Punto (Pto)

7.4 Servicio de gestión de residuos

Comprende la ejecución de las actividades del servicio de gestión de residuos durante la etapa de construcción del proyecto y que incluyen las actividades de recolección, transporte externo, reaprovechamiento y disposición final de acuerdo a la normativa ambiental vigente.

Recolección y transporte

La recolección y transporte comprenden las siguientes actividades:

- Recojo de los residuos del Depósito Temporal de Residuos (área de Taller de Equipos), en este único punto se almacenarán temporalmente los residuos segregados de acuerdo con la normativa vigente (Norma Técnica Peruana de la NTP 900.058-2019).
- Mantenimiento de un registro del peso (Kg) aproximado de los residuos que ingresan al DTR, por tipo de residuos.
- Registro o manifiesto de la disposición final en el cual se detallará el peso final (kg) de los residuos transportados.
- Transporte de los residuos recolectados hasta las infraestructuras de valoración o disposición final (relleno sanitario, relleno de seguridad o empresas de reaprovechamiento/comercializadoras de residuos), se realizará en vehículos apropiados y autorizados según la normativa nacional.
- Contar con las permisos y autorizaciones para el transporte de residuos peligrosos, residuos de construcción y demolición.
- Plan de contingencia para el transporte terrestre de materiales y/o residuos peligrosos, expedidos por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC).
- Mantener el punto de recojo de los residuos sólidos con las condiciones de accesibilidad y seguridad para la adecuada recolección y posterior transporte y disposición final de los residuos.

El recojo de los residuos peligrosos se hará como mínimo con frecuencia mensual. El recojo de los residuos no peligrosos se harán como mínimo con frecuencia semanal, estableciendo un día específico por semana. El horario y retiro de los residuos será de acuerdo a lo establecido previamente.

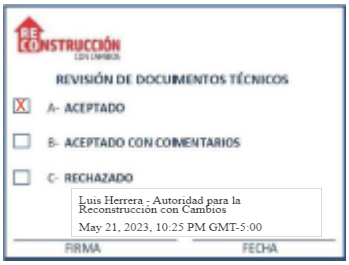
Disposición final

El servicio de disposición final de los residuos peligrosos y no peligrosos deberá realizarse en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura.

Los residuos peligrosos deberán ser dispuestos en un relleno de seguridad y se entregarán los manifiestos y las copias firmadas que correspondan al generador. Se entregará la copia del manifiesto de manejo de residuos peligrosos, y el certificado de recojo, transporte y disposición final de residuos de ingreso a los lugares autorizados, con las firmas y sellos respectivos.

Es responsabilidad de la Empresa operadora de residuos tener copia del contrato y la autorización vigente con el relleno sanitario, relleno de seguridad y planta/empresas de reaprovechamiento, en donde se realizará la disposición final de los residuos, así como remitir las copias del comprobante de pesaje donde figure el peso de los residuos a la hora del ingreso del vehículo a la infraestructura de disposición final.

Deberá contar con la autorización para reaprovechar/comercializar los residuos peligrosos aprovechables, como aceites residuales y otros.



RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

ESTUDIO DEFINITIVO DE INGENIERÍA PARA EL SUBPROYECTO A2 ESTUDIO DE CANTERAS, FUENTES DE AGUA ,DMEs Y AREAS AUXILIARES

400197-OHL001-501-XX-BD-GG-000008-R03

REV N°	FECHA	DESCRIPCIÓN	ELAB. POR	REV. POR	APROB. POR
R00	30/09/2022	Emitido para aprobación	Alberto Prieto Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	David Rodriguez Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
R01	20/12/2022	Emitido para aprobación	Alberto Prieto Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	Raúl Flores Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
R02	10/04/2023	Emitido para aprobación	Diego López Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	Raúl Flores Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
R03	11/05/2023	Emitido para aprobación	Diego López Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	Raúl Flores Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
		FIRMAS:			

VER Nº	FECHA	DESCRIPCIÓN	ELAB. POR	REV. POR	APROB. POR
V00	19/08/2022	EDI SUBPROYECTO A2 – Estudio de canteras, fuentes de agua y DMEs	Enrique Quintano	Alberto Prieto	Alberto Prieto
V01	23/09/2022	EDI SUBPROYECTO A2 – Estudio de canteras, fuentes de agua y DMEs	Enrique Quintano	Alberto Prieto	Alberto Prieto
V02	13/12/2022	EDI SUBPROYECTO A2 – Estudio de canteras, fuentes de agua y DMEs	Enrique Quintano	Alberto Prieto	Alberto Prieto
V03	04/05/2023	EDI SUBPROYECTO A2 – Estudio de canteras, fuentes de agua y DMEs	Enrique Quintano	Diego López	Diego López
		FIRMAS:			

ESTUDIO DE CANTERAS, FUENTES DE AGUA y DMEs

Contenido

1 Objetivo 14
2 Alcances: 15
3 Información del Proyecto 16
3.1 Nombre del Proyecto 16
3.2 Ubicación y Extensión 16
3.3 Accesibilidad 17
3.4 Información General Río Lacramarca 17
4 Estudio de cantera 18
4.1 Metodología 18
4.2 Objetivos 18
4.3 Trabajo de campo 19
4.4 Ensayos de laboratorio 19
4.5 Ensayos de materiales exigidos según normativa 21
5 Estudio de canteras en suelos 22
5.1 Cantera La Joya 22
5.1.1 Ubicación 22
5.1.1 Acceso 23
5.1.2 Descripción 23
5.1.3 Propietario 23
6 Estudio de canteras de roca 24
6.1 Cantera La Joya 2021 -Frente 1 24
6.1.1 Ubicación 24
6.1.2 Acceso 24
6.1.3 Descripción 25
6.1.4 Propietario 25
6.1.5 Explotación 25
6.1.6 Periodo de Explotación 26
6.1.7 Muestreo primera parte 26
6.1.8 Muestreo segunda parte 27
6.1.9 Ensayos y resultados primera parte: 29
6.1.10 Ensayos y resultados segunda parte 31

6.1.11 Producción Comercial 32
6.1.12 Ficha de Derecho Minero. 33
6.2 Cantera La Joya 2021 -Frente 2 35
6.2.1 Ubicación 35
6.2.2 Acceso 35
6.2.3 Descripción 36
6.2.4 Propietario 36
6.2.5 Explotación 36
6.2.6 Periodo de Explotación 37
6.2.7 Muestreo primera parte 37
6.2.1 Muestreo segunda parte 37
6.2.2 Ensayos y resultados primera parte: 39
6.2.3 Ensayos y resultados segunda parte 41
6.2.4 Producción Comercial 42
6.2.5 Ficha de derecho minero 43
6.3 Cantera -Astilleros 44
6.3.1 Ubicación 44
6.3.2 Acceso 44
6.3.3 Descripción 45
6.3.4 Propietario 45
6.3.5 Explotación 45
6.3.6 Periodo de Explotación 46
6.3.7 Muestreo primera parte 46
6.3.8 Muestreo segunda parte 46
6.3.9 Ensayos y resultados primera parte: 48
6.3.10 Ensayos y resultados segunda parte 50
6.3.11 Producción Comercial 51
6.3.12 Ficha de Derecho minero 52
7 Estimación de Rendimientos y Usos 55
7.1 Cantera de Roca 55
8 Usos de canteras 57
9 Fuentes de agua 58
9.1 Ensayos químicos 58

9.2 Ubicación 59
9.3 Ficha de muestreo 60
9.4 Ensayos de laboratorio 76
9.5 Resultados obtenidos 76
9.6 Recomendaciones de fuentes de agua 79
10 Áreas Auxiliares 80
10.1 Patio de Máquinas 80
10.2 Taller de Mantenimiento 80
11 Depósitos de materiales excedentes (DME) 81
11.1 Descripción de Dmes 82
11.1.1 Dme-M3 82
11.1.2 Dme-M4 83
11.1.1 Dme-R1 85
11.1.2 Dme-R2 88
11.1.1 Dme-D3 91
11.1.1 Dme-D4 93
11.2 Aspectos Geológicos Locales 96
11.3 Unidades Geológicas 97
11.3.1 Depósitos Cuaternarios 97
11.3.1 Depósitos Aluvionales 97
11.3.2 Depósitos Fluviales 97
11.3.3 Depósitos Coluvio aluviales 97
11.3.4 Materiales Antrópicos 97
11.4 Aspectos Geotécnicos 97
11.4.1 Depósitos Aluvionales 97
11.4.2 Material de Relleno 98
12 Análisis de Estabilidad 99
12.1 Definición de Parámetros Geotécnicos y Modelo Geotécnico 99
12.2 Estabilidad Física 99
12.3 Metodología de Análisis 100
12.4 Consideraciones para criterios de aceptación 101
12.5 Condiciones de Carga Sísmica 102
12.6 Presencia de Agua 102

13 Diseños de Conformación de Dmes – ... 103
13.1 DME M3 sección (0+150) ... 103
13.2 DME M4 sección (0+130) ... 110
13.3 DME R1 ... 114
13.4 DME R2 ... 123
13.5 DME-D3 sección (0+180) ... 128
13.6 DME-D4 sección (0+220) ... 135
13.7 Resumen de Análisis de Estabilidad ... 141
13.8 Conclusiones ... 142
14 Anexos ... 143
14.1 Anexo 1 -Planos ... 143
14.2 Anexo 2 - Resultados de muestras de agua ... 144
14.3 Anexo 3 -Fichas de Derecho Minero de Canteras ... 145
14.4 Anexo 4 -Documentación de Canteras ... 146
14.5 Anexo 5-Resultado de Laboratorio ... 147
14.6 Anexo 6-Registros de Logueo de Calicata ... 148
14.7 Anexo 7-Plano de Acceso a canteras ... 149
14.8 Anexo 8-Memoria de Cálculo ... 150
14.9 Anexo 9-Documentación disponible-Dmes ... **¡Error! Marcador no definido.**
14.10 Anexo 10-informe de la Cantera la Joya para uso de Agregados **¡Error! Marcador no definido.**

Índice de Tablas

Tabla 1: Áreas de influencia 16
Tabla 2: Accesibilidad a la zona de proyecto y distancias. 17
Tabla 3:Ensayos de Laboratorio de canteras de agregados 20
Tabla 4: Ensayos de laboratorio de Canteras de rocas. 20
Tabla 5: Ubicación de cantera La Joya 2021 - Frente 1 22
Tabla 6 : Ubicación de cantera La Joya 2021 - Frente 1 24
Tabla 7: Muestras de cantera La Joya 2021 - Frente 1 26
Tabla 8: Muestras de cantera La Joya 2021 - Frente 1 de la Fase 2. 27
Tabla 9: Resultados de ensayos de cantera La Joya frente 1 30
Tabla 10 :Requerimientos. 31
Tabla 11: Resultados de ensayos de La Joya Frente 1 32
Tabla 12: Ubicación cantera La Joya 2021 - Frente 2 35
Tabla 13: Muestras de cantera La Joya 2021 - Frente 2 37
Tabla 14: Muestras de cantera La Joya 2021 - Frente 2 de la Fase 2. 37
Tabla 15:Resultados de laboratorio cantera La joya Frente 2 40
Tabla 16 :Requerimientos. 41
Tabla 17: Resultados de ensayos de La Joya Frente 2 42
Tabla 18: Ubicación cantera Astilleros 44
Tabla 19: Muestreo de cantera Astilleros 46
Tabla 20: Muestreo de cantera Astilleros de la Fase 2. 46
Tabla 21: Resultados de laboratorio cantera Astilleros 49
Tabla 22 :Requerimientos. 50
Tabla 23: Resultados de ensayos de Astilleros. 50
Tabla 24: Canteras de roca – La Joya 55
Tabla 25: Estimación de la Canteras Astilleros 56
Tabla 26: Usos de Canteras 57
Tabla 27: Ubicación fuentes de agua 59
Tabla 28:Requisitos para concretos expuestos a sulfatos 76
Tabla 29: Rangos de aceptación para cloruros 76
Tabla 30:Resultado muestra PA-1 77
Tabla 31: Resultado muestra PA-2 77
Tabla 32:Resultado muestra PA-3 77
Tabla 33: Resultado muestra PA-4 78
Tabla 34 :Resultados muestra PA-5 78
Tabla 35:Resultado de muestra PA-7 78
Tabla 36:Resultado muestra PA-8 79
Tabla 37: Cuadro de Propietarios – Patio de Maquina y Talleres 80
Tabla 38: Cuadro de Propietarios – Taller de mantenimiento de equipos 80
Tabla 39: Listado de DMEs visitados 81
Tabla 40: Ficha de Caracterización DME-M3. 82
Tabla 41: Ficha de Caracterización DME-M4. 83
Tabla 42:Ficha de caracterización DME R1. 85
Tabla 43:Caracterización Dme R2 88
Tabla 44: Caracterización DME D3 91
Tabla 45:Caracterización de Dme D4 93
Tabla 46: Aspectos geológicos de los DMEs evaluados 96

Tabla 47: Resumen de Análisis de Estabilidad preparados para secciones transversales y longitudinales 141

Índice de Figuras

Figura 1: Ubicación de la cuenca del rio Lacramarca 16
Figura 2:Ubicación de la cantera La Joya-Frente 1 22
Figura 3: Acceso a cantera La Joya Frente 1 23
Figura 4 :Ubicación de la cantera La Joya-Frente 1 24
Figura 5: Acceso a cantera La Joya Frente 1 25
Figura 6: Puntos de muestreo cantera La Joya 2021 Frente 1 y Frente 2 de la Fase 2. 28
Figura 7: Ficha de derecho minero -La Joya 2021 - Frente 1 34
Figura 8: Ubicación de la cantera La Joya-Frente 2 35
Figura 9: Acceso a cantera La Joya Frente 2 36
Figura 10: Puntos de muestreo cantera La Joya 2021 Frente 1 y Frente 2 de la Fase 2. 38
Figura 11: Ficha de derecho minero -La Joya 2021 - Frente 2 44
Figura 12:Ubicación cantera Astilleros 45
Figura 13: Puntos de muestreo cantera Astilleros de la Fase 2. 47
Figura 14: Puntos de muestreo de fuentes de agua 59
Figura 15: Diseño de conformación DME M3 – Planta y Sección evaluada 103
Figura 16: DME M3 – Análisis estático MI 104
Figura 17: DME M3 – Análisis pseudo estático MI 104
Figura 18: DME M3 – Análisis pseudo estático MI - Saturado 105
Figura 19: DME M3 – Análisis estático MD 105
Figura 20: DME M3 – Análisis pseudo estático MD 106
Figura 21: DME M3 – Análisis pseudo estático MD – Saturado 106
Figura 22: DME M3 - Análisis estático MI 107
Figura 23: DME M3 – Análisis pseudo estático MI 107
Figura 24: DME M3 – Análisis pseudo estático MI - Saturado 108
Figura 25: DME M3 - Análisis estático MD 108
Figura 26: DME M3 – Análisis pseudo estático MD 109
Figura 27: DME M3 – Análisis pseudo estático MD - Saturado 109
Figura 28: Diseño de conformación DME M4 – Planta y Sección evaluada 110
Figura 29: DME M4 – Análisis estático MD 110
Figura 30: DME M4 – Análisis pseudo estático MD 111
Figura 31: DME M4 – Análisis pseudo estático MD - Saturado 111
Figura 32: DME M4 - Análisis estático MI 112
Figura 33: DME M4 – Análisis pseudo estático MI 112
Figura 34: DME M4 – Análisis pseudo estático MI - Saturado 113
Figura 35: Sección Dme R1 114
Figura 36: DME-R1 – S1 Análisis estático MI 115
Figura 37: DME-R1 – S1 Análisis pseudo estático MI 115
Figura 38: DME-R1 – S1 Análisis estático MI – Saturado 116
Figura 39: DME-R1 – S1 Análisis pseudo estático MI – Saturado 116
Figura 40: DME-R1 – S1 Análisis estático MD 117
Figura 41: DME-R1 – S1 Análisis pseudo estático MD 117
Figura 42: DME-R1 – S1 Análisis estático MD – Saturado 118
Figura 43: DME-R1 – S1 Análisis pseudo estático MD – Saturado 118
Figura 44: DME R1 – S2 – Análisis estático MI 119
Figura 45: DME R1 – S2 – Análisis pseudo estático MI 119
Figura 46: DME R1 – S2 – Análisis estático MI – Saturado 120

Figura 47: Diseño de conformación DME-D3 – Planta y Sección evaluada 128
Figura 48: DME-D3 – Análisis estático MI 128
Figura 49: DME-D3 - Análisis pseudo estático MI 129
Figura 50: DME-D3 - Análisis estático MI – Saturado 129
Figura 51: DME-D3 - Análisis pseudo estático MI – Saturado 130
Figura 52: DME-D3 – Análisis estático MD 130
Figura 53: DME-D3 - Análisis pseudo estático MD 131
Figura 54: DME-D3 – Análisis estático MD – Saturado 131
Figura 55: DME-D3 - Análisis pseudo estático MD – Saturado 132
Figura 56: DME-D3 Sección Longitudinal - Análisis estático MD 132
Figura 57: DME-D3 Sección Longitudinal - Análisis pseudo estático MD 133
Figura 58: DME-D3 Sección Longitudinal - Análisis estático MD Saturado 133
Figura 59: Diseño de conformación DME-D4 – Planta y Sección evaluada 135
Figura 60: DME-D4 - Análisis estático MI 135
Figura 61: DME-D4 - Análisis pseudo estático MI 136
Figura 62: DME-D4 - Análisis estático MI – Saturado 136
Figura 63: DME-D4 - Análisis pseudo estático MI – Saturado 137
Figura 64: DME-D4 - Análisis estático MD 137
Figura 65: DME-D4 - Análisis pseudo estático MD 138
Figura 66: DME-D4 - Análisis estático MD – Saturado 138
Figura 67: DME-D4 - Análisis pseudo estático MD – Saturado 139
Figura 68: DME-D4 Sección Longitudinal - Análisis estático MD 139
Figura 69: DME-D4 Sección Longitudinal - Análisis pseudo estático MD 140
Figura 70: DME-D4 Sección Longitudinal - Análisis estático MD Saturado 140
Figura 71: DME-D4 Sección Longitudinal - Análisis pseudo estático MD Saturado 141

Índice de Cuadro

Cuadro 1: Ensayos 58
Cuadro 2: Ficha de muestreo PA-1 60
Cuadro 3: Ficha de muestreo PA-2 62
Cuadro 4: Ficha de muestreo PA-3 64
Cuadro 5: Ficha de muestreo del PA-4 66
Cuadro 6: Ficha de muestreo PA-5 68
Cuadro 7: Ficha de muestreo PA-6 70
Cuadro 8: Ficha de muestreo PA-7 72
Cuadro 9: Ficha de muestreo PA-8 74

Índice de Imágenes

Imagen 3: Muestreo en cantera La Joya 2021 - Frente 1 de la Fase 1. .....**¡Error! Marcador no definido.**
Imagen 4: Muestreo en cantera La Joya 2021 - Frente 1 de la Fase 2. 27
Imagen 5: Muestreo en cantera La Joya 2021 - Frente 2 de la Fase 1. 37
Imagen 6: Muestras de Roca de la cantera La Joya-Frente 2 de la Fase 2. 38
Imagen 12: Muestreo de cantera Astilleros del Fase 1. 46
Imagen 13: Muestras de Roca de la cantera Astilleros de la Fase 2. 47
Imagen 8: Taludes 101
Imagen 9: Evaluación de la condición de estabilidad de un talud 102

1 Objetivo

- El presente informe tiene por objetivo evaluar las características y condiciones de las canteras para su uso en la etapa constructiva de las obras proyectadas en el Subproyecto A2. Estas han sido previamente inventariadas con un análisis e interpretación de los resultados y pruebas de laboratorio realizados a efectos de determinar las características físico-mecánicas que tienen los materiales de préstamo que se explotan en el sector.
- Para la estimación de áreas y potencias útiles de explotación, se prevé estimar volúmenes posibles para extracción de los materiales de préstamo, así como, estimar condiciones de posible abastecimiento, usos, tipos de materiales y rendimiento de canteras respectivamente.
- Para el caso de los DME, se fijan como objetivos evaluar sus condiciones de uso, verificación de estatus en referencia a sus propietarios legales, así como, definir las características del terreno en términos de soporte y estabilidad física del DME.
- Asimismo, presentar la relación y características de los puntos o de fuentes de agua identificados, para los cuales se han realizado análisis químicos.
- Se presenta el patio de maquina indicando sus características físicas y capacidad de uso en el subproyecto A2.

2 Alcances:

En cumplimiento de los requerimientos del Volumen 2 b ítem S320.05 "Geotecnia, suelos, canteras, y fuentes de agua." se tienen los siguientes alcances.

- Presentar el estudio de canteras y fuentes de agua para definir en base a los resultados de estos, las fuentes de aprovisionamiento de materiales y agua adecuados de tal manera que satisfagan las demandas de construcción del proyecto en la calidad y cantidad requerida.
- Describir, evaluar físicamente el uso, capacidad y calidad de las canteras previstas.
- Evaluar los resultados obtenidos desde el levantamiento de estaciones geomecánicas y los ensayos de resistencia practicados a las muestras de roca.
- Identificación de Depósitos de Material Excedente (DMEs) y revisión de sus condiciones físicas y posibilidades de uso.
- Evaluación de la necesidad y accesos a las canteras y DMEs considerando las necesidades del proyecto.
- Evaluación de fuentes de agua para uso como elementos inherentes a la previsión de canteras, DMEs y otras obras contempladas en el proyecto.

- Evaluar la calidad de las fuentes de agua propuestas para determinar su potencial uso en las obras propuestas del subproyecto A2

3 Información del Proyecto

3.1 Nombre del Proyecto

El presente proyecto tiene como denominación "Entrega de las Defensas Ribereñas del Río Lacramarca -Paquete 11-R07"; se encuentra ubicado en el distrito de Chimbote y Nuevo Chimbote provincia de Santa, departamento de Ancash.

3.2 Ubicación y Extensión

Tabla 1: Áreas de influencia

ÁREA DE INFLUENCIA				
Departamento	Provincia	Distrito	Subproyecto	Progresiva
		Chimbote	A2	PK 3+300
				PK 20+960

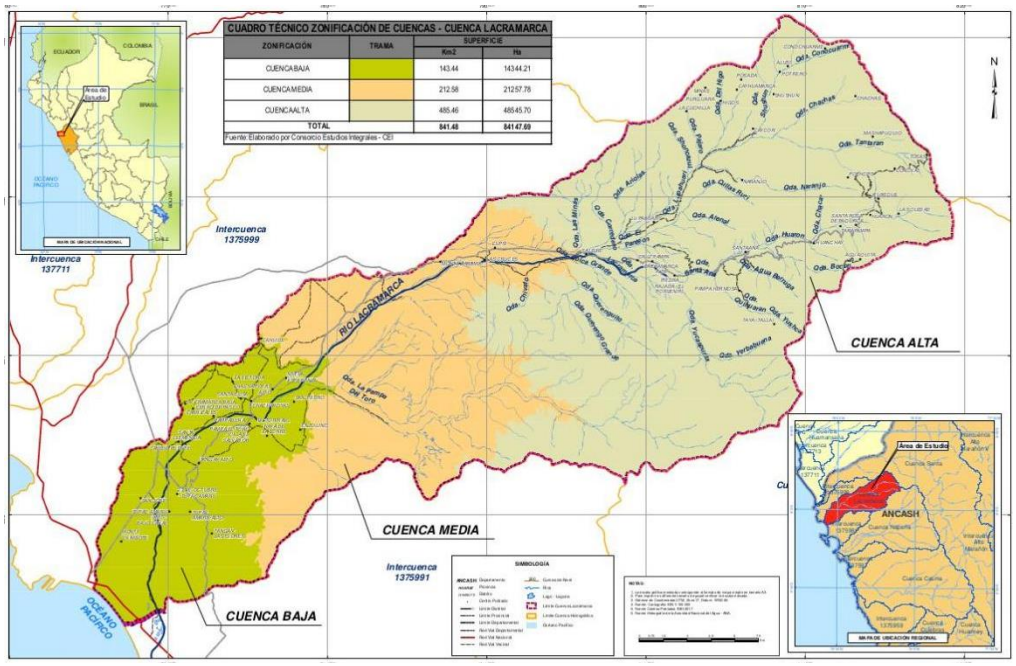


Figura 1: Ubicación de la cuenca del rio Lacramarca

3.3 Accesibilidad

Para llegar al área del proyecto existen dos rutas:

- La primera es por vía terrestre, partiendo desde Lima hacia la Panamericana Norte hasta Chimbote, prosiguiendo por esta carretera hasta llegar al poblado de Mácate; de allí se toma el desvío a la altura de Lacramarca, siguiendo la carretera que se dirige al norte.
- La segunda es la vía aérea de Lima - Trujillo y saliendo de la ciudad se toma la carretera que va hacia la localidad de Chimbote en dirección sureste, siguiendo por la carretera hacia la Panamericana norte llegando hasta el sector.

Tabla 2: Accesibilidad a la zona de proyecto y distancias.

N°	Ruta	Distancia (km)	Tiempo (Horas)	Tipo de vía
1	Lima - Chimbote	427	8.0	Asfaltado
	Chimbote - Macate	120.6	0.2	Asfaltado
	Macate- Lacramarca	141.1	0.2	Afirmado
	Total		8 h 40 ´	
2	Lima -Trujillo (vuelo)	427	0.8	Aire
	Trujillo- Chimbote	131.7	2.0	Asfaltado
	Chimbote- Lacramarca	51	0.2	Afirmado
	Total		8h 40´	

3.4 Información General Río Lacramarca

La cuenca del río Lacramarca se encuentra en el departamento de Ancash, provincia de Santa y distrito de Chimbote, Mecate, Cáceres del Perú y Nuevo Chimbote.

La cuenca tiene su origen en la parte occidental de la Cordillera Negra, que forma la divisoria entre la cuenca del río Lacramarca y la cuenca del río Santa con altitudes superiores a los 4000 metros sobre el nivel del mar. La cuenca del río Lacramarca tiene una cuenca hidrográfica de 841,5 km^2 y un perímetro de 165,5 km. El cauce principal tiene una longitud de 74,2 km.

Los principales cursos de agua en la parte alta de la cuenca son los arroyos de Santa Ana (Lacramarca Alta) y los afluentes Yucaspunta y Totoral, así como la barranca de Lupahuari que define la subcuenca principal en la margen derecha al norte. El afluente más importante en el tramo intermedio es la Pampa del Toro, que entra por la margen izquierda. El último tramo desde la confluencia del río Lacramarca con la Pampa del Toro define la cuenca baja hasta la desembocadura en el mar Pacífico. Dentro de la cuenca baja existe un extenso sistema de riego con zonas agrícolas.

4 Estudio de cantera

El presente estudio entrega datos y resultados en referencia a la verificación de los materiales de canteras en términos de calidad, las mismas que, actualmente se encuentran en actividad o extracción, es decir canteras existentes en la zona de proyecto que geológica y geotécnicamente tienen la calidad requerida así como la capacidad de suministrar el material que se requiere en la ejecución del proyecto, estas canteras son de uso comercial y según sean los resultados obtenidos del análisis de materiales se propondrá el cierre de acuerdos comerciales de suministros.

Para la ejecución de los estudios de canteras se programaron trabajos de campo, laboratorio y gabinete, los mismos que están orientados a desarrollar las actividades que permitan evaluar y establecer las características físico-mecánicas de los materiales procedentes de las canteras a efectos de determinar su calidad y uso en los diferentes componentes y requerimientos de Obra, esto en concordancia con el Manual de Carreteras " Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción" debiéndose asegurar en calidad y cantidad, el abastecimiento de materiales a proporcionarse al proyecto de "Defensas ribereñas del río Lacramarca".

4.1 Metodología

- Inspección de la zona donde se ubicaron las canteras con el planteamiento de la estrategia para la campaña de campo.
- Toma de muestras en canteras para validar ensayos previos ya que las muestras se tomarán de canteras en funcionamiento.
- Procesamiento y análisis de la información obtenida de la campaña geotécnica de campo.
- Preparación y desarrollo del informe.

4.2 Objetivos

- Localizar bancos de materiales que serán estudiados y analizados para determinar su empleo en las distintas capas estructurales del pavimento (Sub Base Granular, Base Granular, Carpeta Asfáltica, Concreto Hidráulico, Tratamiento Superficial, etc.); así como también agregados pétreos para su empleo en concreto de cemento portland (para estructuras, obras de arte y drenaje), terraplenes, mejoramientos de la subrasante, rellenos entre otro de ser el caso.
- Evaluar los resultados de ensayos de laboratorio para determinar las características físicas, químicas y mecánicas de los materiales de cantera; dichos ensayos se efectuarán de acuerdo al Manual de Ensayos de Materiales para Carreteras del MTC, se utilizará alternativamente, si fuese necesario, las Normas ASTM, AASHTO, NTP, etc.

- Las muestras representativas de los materiales de cada una de las canteras serán sometidas a la totalidad de los ensayos exigidos por el Manual de Canteras "Especificaciones Técnicas Generales para Construcción del MTC (EG 2013), según el uso propuesto; siendo como mínimo:
  - Ensayos Estándar: Se prevé un cuantitativo de un (01) ensayo por cada prospección ejecutada en la cantera, sin embargo, de denotarse la variabilidad geotécnica del terreno podrán recurrirse a ensayos estándares adicionales
  - Ensayos Especiales: Se prevé un cuantitativo de ensayos especiales por cada cantera. Los lugares de muestreo para estos ensayos serán los más representativos de la cantera. De denotarse la variabilidad geotécnica del terreno podrán recurrirse a ensayos estándares adicionales
- Elaborar un cuadro resumen en donde se consigne la totalidad de los resultados de los ensayos efectuados.

4.3 Trabajo de campo

Se han realizado trabajos de campo en tres periodos, el primero durante los días 25 /10/2021 al 27/10/2021 y del 26/10/2021 al 28/10/2021 y el segundo periodo durante los días 26/03/2022 al 01/04/2022 concretando las siguientes actividades y el tercer periodo durante el mes de julio del 09/07/2022 al 11/09/2022 :

- Ubicación y evaluación de las canteras
- Descripción del entorno geológico de la zona de explotación de cantera.
- Gestiones de documentación de canteras.
- Levantamiento de información geomecánica y apreciaciones geotécnicas visual – táctiles. Registro fotográfico.
- Toma de muestras en cantera para ensayos de laboratorio.
- Excavación de calicatas mecánicas para la toma de muestras y ensayos in situ.

4.4 Ensayos de laboratorio

Durante el desarrollo de la exploración geotécnica de campo se obtuvieron muestras de Canteras. En las muestras extraídas se llevaron a cabo los ensayos de mecánica de suelos cuya calidad, forma, tamaño y granulometría deberán ceñirse a lo que se señala en concordancia con el Manual de Carreteras (Suelos Geología Geotecnia y pavimentos, aprobado mediante R.D.025-2013-MTC/14).

Las muestras disturbadas de agregados, provenientes de cada una de las exploraciones, fueron sometidas a los siguientes ensayos:

- Análisis granulométrico de gruesos y finos (MTC E 204 - ASTM C 136 - AASHTO T-27)
- Determinación de Limites Liquido, Plástico e Índice de Plasticidad (MTC E 110 Y E 111 - ASTM D 4318/84 - AASHTO T-89 Y T-90)

- Contenido de Humedad (MTC E 108 - ASTM D-2216-19 - AASTHO T-93)
- Peso Específico (NTP 339 .131, MTC E 113, ASTM D-854).
- Gravedad Específico y absorción de agregados finos (MTC 205, ASTM C128)
- Peso Específico y absorción de agregados gruesos (MTC 206, ASTM C127)
- Material Pasante de la malla 200 (NTP 400.018 – MTC E 202)
- Peso Volumétrico Varillado Compactado y suelto (MTC E 203, NTP 400.017)
- Abrasión-Maquina de los ángeles (MTC E 207-2016, AASHTO T-96)
- Resistencia a la Compresión Uniaxial (ASTM D 2938-95)
- Durabilidad (MTC E 209/ NTP 400.016)
- Características petrográficas macroscópicas (ASTM C 294)
- Análisis Químico de Suelos

  Determinación de Materia Orgánica en Suelos por Oxidación (MTC E 134)

  Determinación de Sulfatos Solubles en Suelo (NTP 339.178 - AASHTO T290)

  Determinación de Cloruros Solubles en Suelo (NTP 339.177 - AASHTO T291)

  Determinación de Sales Solubles en Suelo (NTP 339.152 - BS 1377)

  Determinación de pH en Suelo (MTC E 129)
- Contenido de materia Orgánica (perdida por ignición) (MTC E 118 / AASHTO T-267)
- Ensayos Compactación de suelos en laboratorio utilizando Energía Modificada (MTC E 115 – ASTM D 1557 – AASHTO T-180)
- Ensayos California Bearing Ratio (CBR) - (ASTM D1883 / MTC E 132 / NTP 339.145 / AASTHO T 193)

En la siguiente tabla, se presentan los diferentes ensayos a los que fueron sometidas las muestras obtenidas en los trabajos de campo y los requerimientos mínimos de acuerdo con el uso:

Tabla 3:Ensayos de Laboratorio de canteras de agregados

CANTERA DE AGREGADOS	
ENSAYOS	**CANTIDAD**
Ensayo estándar	7
Ensayos químicos	8
Cbr	2
Proctor	5

Tabla 4: Ensayos de laboratorio de Canteras de rocas.

CANTERA DE ROCAS	
ENSAYOS	**CANTIDAD**
Compresión simple	2
Petrografía	2
P. Específico	8
Propiedades Físicas	2
Durabilidad	4
Abrasión	4

4.5 Ensayos de materiales exigidos según normativa

El estudio se fundamenta en los siguientes documentos normativos:
Manual de Carreteras: Ensayos de Materiales para Carreteras EM – 2016, aprobado con Resolución Directoral N° 018-2016-MTC/14 del 03.06.2016.

Tabla N° 1: Ensayos de Laboratorios por normativa

Ensayo de laboratorio	Terraplén	Sub base granular < 3000 msnm	base granular < 3000 msnm	Afirmado	Micropavimento	Tratamiento Superficial	Mortero Asfaltico	Estabilización suelo - cemento	Estabilización suelo - químico	Estabilización suelo – Emulsión Asfáltica	Concreto
Abrasión (%)	60% máx.	50% máx.	40% máx.	50% máx.	25% máx.	40% máx.	25% máx.	50% máx.	50% máx.	50% máx.	40% máx.
Limite liquido	-	25% máx.	-	35% máx.	-	-	-	40% máx.	40% máx.	-	-
Índice de Plasticidad (malla No. 40)	11% máx.	6% máx.	2% min.	4 -9%	-	-	NP	18% máx.	6% mín.- 12% máx.	9% máx.	NP
Contenido de Sulfatos en suelos	-	-	-	-	-	-	-	0.2% máx.	0.2% máx.	6000 ppm máx.	-
Sales Solubles	-	1% máx.	0.5% máx.	-	-	0.5% máx.	-	-	-	-	
Absorción agregado fino	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4% máx.
Contenido de sulfatos (SO4) A. fino	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.2% máx.
Contenido de cloruros (cl) A. fino	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1% máx.
Contenido de sulfatos (SO4) A. grueso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0% máx.
Contenido de cloruros (cl) A. grueso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1% máx.
Material que pasa el tamiz No.200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1% máx.	3% máx.

5 Estudio de canteras en suelos

5.1 Cantera La Joya

La presente cantera se estima para suministrar material para la ejecución de las estructuras proyectadas en el Subproyecto A2 esto a fin de su uso como relleno de diques en la construcción de rampas , accesos de vía, mejoramientos, entre otras estructuras por ello se ha tomado en cuenta los ensayos realizados por KAE ingenieros SAC, este informe se adjunta en el anexo 8-Informe de Cantera La Joya para uso de agregados.

5.1.1 Ubicación

La cantera La Joya se encuentra en la zona denominada Cambio Puente al NE de la ciudad de Chimbote en el distrito de Chimbote, provincia de Santa en la margen derecha del río Lacramarca y a 1.73 Km del centro poblado Cambio Puente la Cantera la Joya 2021; cuenta con el código de concesión 110000121 con una extensión de 800 Has disponibles.

Tabla 5: Ubicación de cantera La Joya 2021 - Frente 1

COORD. UTM:	X: 766917 Y: 9004377
PROVINCIA:	Santa
DISTRITO	Chimbote
PARAJE	Cambio Puente
DENOMINACIÓN	La Joya -Frente 1



Figura 2: Ubicación de la cantera La Joya-Frente 1

5.1.1 Acceso

El acceso a la cantera La joya Frente 1 en Cambio Puente es a través de la carretera Prolongación Buenos Aires, luego se toma un camino de trocha entrando al centro poblado de Cambio Puente. La vía cuenta con 2.29 km hasta la cantera; siendo el tiempo estimado de viaje 20 minutos desde la ciudad de Chimbote.

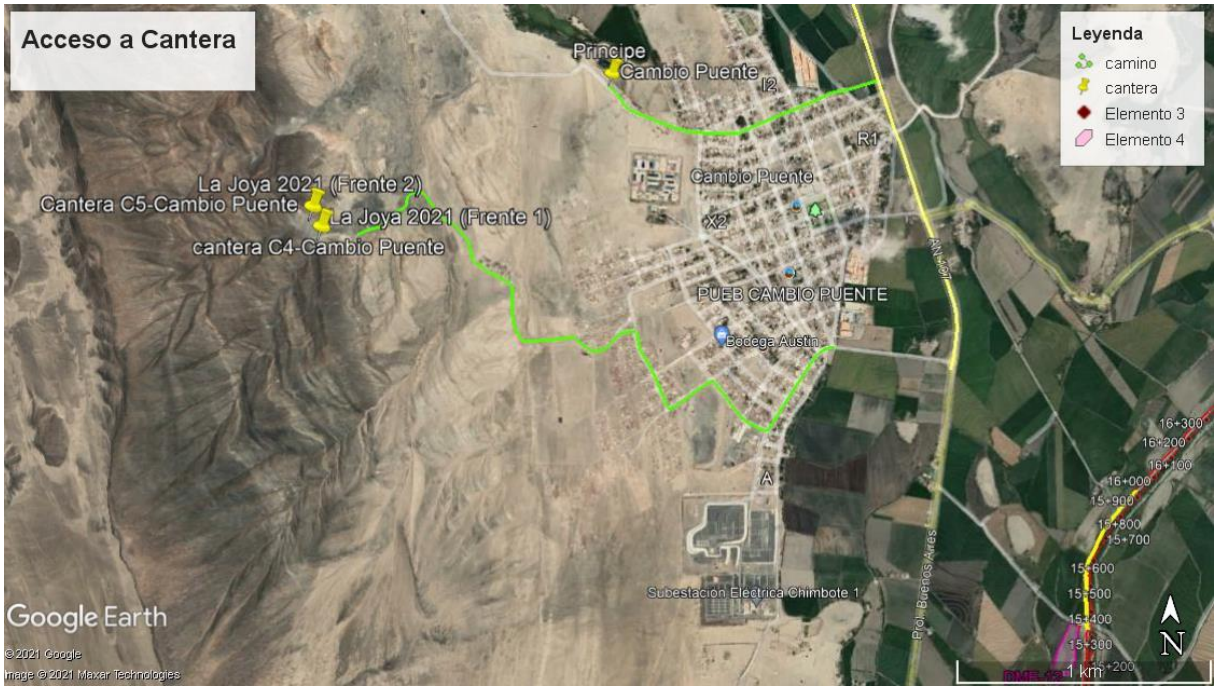


Figura 3: Acceso a cantera La Joya Frente 1

5.1.2 Descripción

Geológicamente el área de la Cantera La Joya 2021 corresponde a una Unidad volcánico sedimentaria, Grupo Casma del Cretácico inferior- Formación Huarmey - Miembro inferior. Su litología se halla compuesta por aglomerados, areniscas, lavas almohadilladas gris verdosas, y areniscas volcanoclásticas.

5.1.3 Propietario

Según la documentación del derecho minero de la concesión el propietario natural es el Sr Edgar Alexander Rodriguez Villajulca que figura en los registros en la dirección de Av. Los Virreyes Mz "I" Lt 41 Urb. Alameda de Ate Lima/Santa Anita/Lima.

6 Estudio de canteras de roca

6.1 Cantera La Joya 2021 -Frente 1

6.1.1 Ubicación

La cantera La Joya se encuentra en la zona denominada Cambio Puente al NE de la ciudad de Chimbote en el distrito de Chimbote, provincia de Santa en la margen derecha del río Lacramarca y a 1.73 Km del centro poblado Cambio Puente la Cantera la Joya 2021; cuenta con el código de concesión 110000121 con una extensión de 800 Has disponibles.

Tabla 6 : Ubicación de cantera La Joya 2021 - Frente 1

COORD. UTM:	X: 766917 Y: 9004377
PROVINCIA:	Santa
DISTRITO	Chimbote
PARAJE	Cambio Puente
DENOMINACIÓN	La Joya -Frente 1



Figura 4 :Ubicación de la cantera La Joya-Frente 1

6.1.2 Acceso

El acceso a la cantera La joya Frente 1 en Cambio Puente es a través de la carretera Prolongación Buenos Aires, luego se toma un camino de trocha entrando al centro poblado de Cambio Puente. La

vía cuenta con 2.29 km hasta la cantera; siendo el tiempo estimado de viaje 20 minutos desde la ciudad de Chimbote.

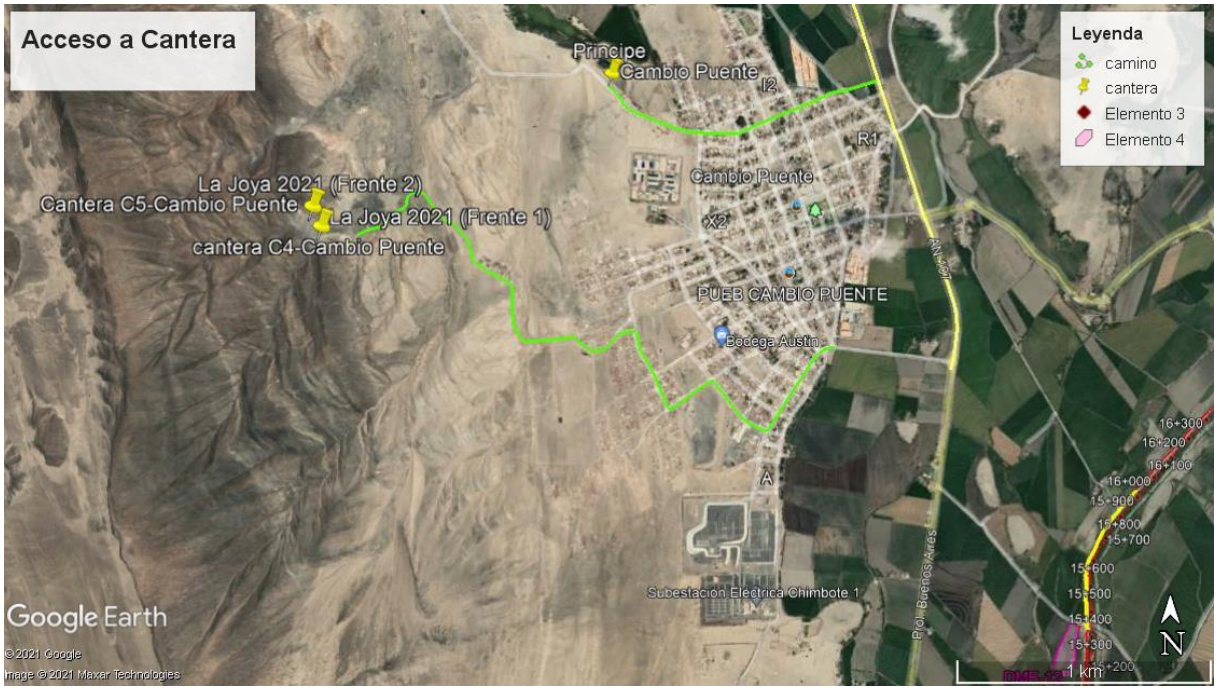


Figura 5: Acceso a cantera La Joya Frente 1

6.1.3 Descripción

Geológicamente el área de la Cantera La Joya 2021 corresponde a una Unidad volcánico sedimentaria, Grupo Casma del Cretácico inferior- Formación Huarmey - Miembro inferior. Su litología se halla compuesta por aglomerados, areniscas, lavas almohadilladas gris verdosas, y areniscas volcanoclásticas.

6.1.4 Propietario

Según la documentación del derecho minero de la concesión el propietario natural es el Sr Edgar Alexander Rodriguez Villajulca que figura en los registros en la dirección de Av. Los Virreyes Mz "I" Lt 41 Urb. Alameda de Ate Lima/Santa Anita/Lima.

6.1.5 Explotación

La cantera La Joya 2021 - Frente 1 explota material de enrocado, roca y material adecuado para escolleras cuyas dimensiones varían de acuerdo a los requerimientos de demanda. Dicho material corresponde a roca volcánica andesítica e intrusiva granodiorítica.

6.1.6 Periodo de Explotación

El periodo de explotación data desde el 07/09/2021, siendo que, hasta la fecha continúan con labores de extracción de manera esporádica, de acuerdo con la demanda existente.

6.1.7 Muestreo primera parte

Se realizaron muestreos en la cantera La Joya 2021 - Frente 1. Estos muestreos son de rocas de acopio de afloramientos y se realizaron bajo la supervisión de OHLA. A continuación, se adjunta la tabla con datos generales de las muestras.

Tabla 7: Muestras de cantera La Joya 2021 - Frente 1

Cantera	Código	Tipo muestra
Cantera La Joya-Frente 1	Saco 11 EC-2710-011	Roca para enrocado
Cantera La Joya-Frente 1	Saco 12 EC-2710-012	Roca para enrocado



Imagen 1: Muestreo en cantera La Joya 2021 - Frente 1 de la Fase 1.

6.1.8 Muestreo segunda parte

Para la ejecución de ensayos de laboratorio de mecánica de suelos se realizaron los siguientes muestreos afín de caracterizar la calidad de materiales presentes en la cantera "La Joya 2021-Frete 1".

Tabla 8: Muestras de cantera La Joya 2021 - Frente 1 de la Fase 2.

Cantera	Código	Tipo muestra
Cantera La Joya-Frente 1	EC-2903-033	Roca para enrocado
Cantera La Joya-Frente 1	EC-2903-034	Roca para enrocado



Imagen 2: Muestreo en cantera La Joya 2021 - Frente 1 de la Fase 2.



Figura 6: Puntos de muestreo cantera La Joya 2021 Frente 1 y Frente 2 de la Fase 2.

6.1.9 Ensayos y resultados primera parte:

Se realizaron ensayos de laboratorio con el propósito de estimar las propiedades de los materiales extraídos; de igual forma, estimar la capacidad de uso. Sobre este último propósito se realizaron ensayos de Abrasión (ensayos de los ángeles), durabilidad, ensayos químicos, materia orgánica, petrografía.

Las muestras disturbadas de agregados, provenientes de cada una de las exploraciones, fueron sometidas a los siguientes ensayos:

- Peso Específico (NTP 339 .131, MTC E 113, ASTM D-854).
- Abrasión-Maquina de los ángeles (MTC E 207-2016, AASHTO T-96)
- Resistencia a la Compresión Uniaxial (ASTM D 2938-95)
- Durabilidad (MTC E 209/ NTP 400.016)
- Características petrográficas macroscópicas (ASTM C 294)
- Análisis Químico de Suelos

  Determinación de Materia Orgánica en Suelos por Oxidación (MTC E 134)

  Determinación de Sulfatos Solubles en Suelo (NTP 339.178 - AASHTO T290)

  Determinación de Cloruros Solubles en Suelo (NTP 339.177 - AASHTO T291)

  Determinación de Sales Solubles en Suelo (NTP 339.152 - BS 1377)

  Determinación de pH en Suelo (MTC E 129)

A continuación, se presentan las tablas con dichos resultados:

Tabla 9: Resultados de ensayos de cantera La Joya frente 1

Calicata	Muestra	Fecha realiz.	Form.	% Abrasión Los Ángeles	Compresión Uniaxial Kg(cm^2)	Durabilidad %	Peso Específico (g/cm^3)	Sales Solubles ppm / %	M.O%	Sulfatos ppm / %	Cloruros ppm / %	pH	Petrografía
Cantera La joya (Frente 1)	EC-2710-011	14/11/2021	Ígnea-Intrusiva	15.5	331	2.99	2.655	42,86 / 0,004	0.997	75,44 / 0,008	86,61 / 0,009	7.00	Diorita
Cantera La joya (Frente 1)	EC-2710-012	14/11/2021	Ígnea Intrusiva porfídica	14.5	325	1.62	2.660	40,91 / 0,004	0.680	41,15 / 0,004	35,81 / 0,004	7.00	Diorita Porfirítica

Los resultados de los ensayos realizados deben cumplir especificaciones técnicas que garanticen su capacidad para tales requerimientos.

Tabla 10 :Requerimientos.

ENSAYOS REALIZADOS	REQUERIMIENTOS
Ensayos de los ángeles-Abrasión-ASTM C 131	No mayor al 35%

Referencias:

Ensayos de abrasión -EG-2013-Sección 603.

Apreciaciones

- La roca que se explota es una roca ígnea volcánica de tipo andesítica; según las especificaciones es favorable para los enrocados.
- En la presente cantera se tiene una abrasión de 15.5 y 14.5 % la cual se encuentra dentro del requerimiento ya que es menor al 40%, por este parámetro el material estaría apto de uso en abrasión.
- La durabilidad que presenta es de 2.99 y 1.62 %
- La comprensión uniaxial es de 331 Kg/cm ^{2} y 325 Kg/cm ^{2}
- El peso específico es de 2.655 y 2.660 g/cm3

6.1.10 Ensayos y resultados segunda parte

Se adicionaron dos muestras de roca para esta fase, donde se realizaron ensayos de laboratorio con el propósito de estimar las propiedades de los materiales extraídos; de igual forma, estimar la capacidad de uso. Sobre este último propósito se realizaron ensayos de Abrasión (ensayos de los ángeles), durabilidad, Compresión Uniaxial y Propiedades Físicas.

Las muestras disturbadas de agregados, provenientes de cada una de las exploraciones, fueron sometidas a los siguientes ensayos:

- Abrasión-Maquina de los ángeles (MTC E 207, AASHTO T-96)
- Resistencia a la Compresión Uniaxial (ASTM D 2938)
- Durabilidad (MTC E 209/ NTP 400.016)
- Propiedades Físicas de las Rocas (ASTM C 97)

A continuación, se presentan las tablas con dichos resultados:

Tabla 11: Resultados de ensayos de La Joya Frente 1.

CANTERAS / ENSAYOS		Abrasión Los Ángeles	Compresión Uniaxial	Durabilidad	Propiedades fisicas				
					Humedad	Densidad		Porosidad	Absorción
		%	(Kg/cm2)	%	W%	Densidad (g/cm3)	Densidad Seca	%	%
La Joya-Frente 1	EC-2903-033	20.6	390	0.43	0.3	3.1	3.09	0.214	0.073
La Joya-Frente 1	EC-2903-034	18.6	234	0.41	0.3	2.96	2.96	0.46	0.16

6.1.11 Producción Comercial

La cantera La Joya 2021 - Frente 1 presenta materiales para uso como enrocados (diversas dimensiones), piedra chancada, agregados, etc.; para abastecimientos a construcciones relacionas a obras civiles.

El rendimiento de la Cantera se estima a través de los volúmenes de reserva ya que la extracción es esporádica y se da de acuerdo con los requerimientos de clientes tanto estatales como privados. Esta información ha sido proporcionada por el Sr Franklin Maldonado (propietario de la cantera).

6.1.12 Ficha de Derecho Minero.

INGEMMET
SECTOR ENERGÍA Y MINAS
INSTITUTO GEOLÓGICO, MINERO Y METALÚRGICO

RESUMEN DEL DERECHO MINERO

Datos Generales

Código	**110000121**	Nombre	**LAJOYA 2021**
Fecha de Formulación	**04/01/2021**	Situación	**VIGENTE**
Procedimiento	**TRAMITE**	Tipo	**PETITORIO (D.LEG. 708)**
Has. Formuladas	**800.00**	Sustancia	**NO METALICA**
Has. Rectificadas		Has. Formadas	
Has. Reducidas		Has. Disponibles	
Ubicación	**TRAMITE - NOTIFICACION desde el 29/10/2021**		

Titular Referencial

Tipo	*Nombre de Razón Social*	*Dirección*	*% Participación*
NATURAL	EDGAR ALEXANDER RODRIGUEZ VILLAJULCA	AV. LOS VIRREYES MZ "L" LT 41 URB.ALAMEDA DE ATE LIMA/SANTA ANITA/LIMA	100

Demarcaciones

Departamento	*Provincia*	*Distrito*
ANCASH	SANTA	CHIMBOTE
ANCASH	SANTA	SANTA

Cartas

Código	*Descripción*	*Zona UTM*
18-F	SANTA	17

Coordenadas WGS84

Vertice	*Norte*	*Este*
1	9,006,000.00	768,000.00
2	9,002,000.00	768,000.00
3	9,002,000.00	766,000.00
4	9,006,000.00	766,000.00



Pagos

Nro. Recibo	*Monto*	*Fecha Pago*	*Nro. Cuenta*	*Banco*	*Concepto*
011-0001114	S/ 440.00	04/01/2021	CAJA	CAJA	Tramite
4210500700015	US $/ 2,400.00	04/01/2021	070362957784	SCOTIABANK PERÚ S.A.A.	Vigencia

Resoluciones

Nro. Resolución	*Fec. Resolución*	*Decisión*	*Plazo*
003154-2021-	13/10/2021	ELIMINACION PARCIAL DE AREA	
003154-2021-	13/10/2021	CANCELACION PARCIAL	15 dias

COPIA INFORMATIVA
Emitida a través de consultas por internet. No tiene validez para trámites administrativos, judiciales u otros.

Fecha de emisión: miércoles 03 de noviembre del 2021

Escritos

Escrito	Sede	Trámite	F. Presentación	Contenido	Razon Social
0100683821T	LIMA	TRAMITE P.O.M.	28/10/2021	SOLICITA CONTINUAR CON EL TRAMITE/TENER PRESENTE	EDGAR ALEXANDER
0100550821T	LIMA	TRAMITE P.O.M.	20/09/2021	SOLICITA CONTINUAR CON EL TRAMITE/TENER PRESENTE	EDGAR ALEXANDER
0100515121T	LIMA	TRAMITE P.O.M.	07/09/2021	OFICIO REMITE INFORMACION	SERFOR

COPIA INFORMATIVA
Emitida a través de consultas por internet. No tiene validez para trámites administrativos, judiciales u otros.

Fecha de emisión: miércoles 03 de noviembre del 2021

Figura 7: Ficha de derecho minero -La Joya 2021 - Frente 1

6.2 Cantera La Joya 2021 -Frente 2

6.2.1 Ubicación

La cantera La Joya (Frente 2) se encuentra en la zona denominada Cambio Puente al NE de la ciudad de Chimbote en el distrito de Chimbote, provincia de Santa en la margen derecha del río Lacramarca y a 1.73 Km del centro poblado Cambio Puente. La Cantera La Joya 2021 cuenta con el código de concesión 110000121 con una extensión de 800 Has disponibles.

Tabla 12: Ubicación cantera La Joya 2021 - Frente 2

COORD. UTM:	X: 766894 Y: 9004447
PROVINCIA:	Santa
DISTRITO	Chimbote
PARAJE	Cambio Puente
DENOMINACIÓN	Cantera la Joya -Frente 2



Figura 8: Ubicación de la cantera La Joya-Frente 2

6.2.2 Acceso

El acceso a la cantera La joya Frente 1 en cambio Puente es a través de la carretera Prolongación Buenos Aires, luego se toma un camino de trocha entrando al centro poblado de Cambio Puente está vía cuenta con 2.29 km hasta la cantera; siendo el tiempo estimado de viaje 20 minutos desde la ciudad de Chimbote.

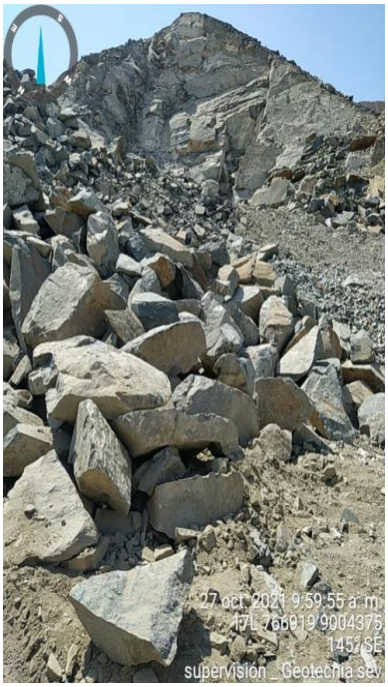


Figura 9: Acceso a cantera La Joya Frente 2

6.2.3 Descripción

Geológicamente el área de la Cantera La Joya 2021(Frente 2) presenta unidades volcánico sedimentarias del Cretáceo inferior, grupo Casma, miembro medio de la Formación Huarmey (Ki-huar), litología predominante andesitas, se tienen lavas andesíticas de textura porfirítica intercaladas con niveles de aglomerados y tobas. Hacia el sector SE, se ubica un depósito continental, de edad Cuaternario reciente (Q-eo). Litología compuesta por granodioritas, arenas finas, geoformas presentes dunas, formado por arenas cuarzosas de grano medio a fino y lutitas transportadas por el viento.

6.2.4 Propietario

Según la documentación del derecho minero de la concesión el propietario natural es el Sr Edgar Alexander Rodríguez Villajulca que figura en los registros en la dirección de Av. Los Virreyes Mz "I" Lt 41 Urb. Alameda de Ate Lima/Santa Anita/Lima.

6.2.5 Explotación

La cantera La Joya 2021 - Frente 2 explota material de enrocado, roca y material apropiado para escolleras cuyas dimensiones varían de acuerdo a los requerimientos de demanda. Dicho material corresponde a roca volcánica andesítica e intrusiva granodiorítica.

6.2.6 Periodo de Explotación

El periodo de explotación data desde el 07/09/2021 hasta la fecha, evidenciándose en la actualidad la la continua en labores con extracción esporádica de acuerdo a la demanda.

6.2.7 Muestreo primera parte

Se realizaron muestreos en la cantera La Joya 2021 -Frente 2 estos muestreos son de rocas de acopio de afloramientos y se realizaron bajo la supervisión de OHLA se adjunta la tabla de las muestras.

Tabla 13: Muestras de cantera La Joya 2021 - Frente 2

Cántera	Código	Tipo muestra
Cantera La Joya-Frente 2	Saco 13 EC-2710-013	Roca para enrocado
Cantera La Joya-Frente 2	Saco 14 EC-2710-014	Roca para enrocado



Imagen 3: Muestreo en cantera La Joya 2021 - Frente 2 de la Fase 1.

6.2.1 Muestreo segunda parte

Se realizaron muestreos en la cantera La Joya 2021 -Frente 2 estos muestreos son de rocas de acopio de afloramientos y se realizaron bajo la supervisión de OHLA se adjunta la tabla de las muestras.

Tabla 14: Muestras de cantera La Joya 2021 - Frente 2 de la Fase 2.

Cantera	Código	Tipo muestra
Cantera La Joya-Frente 2	EC-2903-035	Roca para enrocado
Cantera La Joya-Frente 2	EC-2903-036	Roca para enrocado



Imagen 4: Muestras de Roca de la cantera La Joya-Frente 2 de la Fase 2.



Figura 10: Puntos de muestreo cantera La Joya 2021 Frente 1 y Frente 2 de la Fase 2.

6.2.2 Ensayos y resultados primera parte:

Se realizaron ensayos de laboratorio con el propósito de estimar las propiedades de los materiales extraídos; de igual forma, estimar la capacidad de uso. Sobre este último propósito se realizaron ensayos de Abrasión (ensayos de los ángeles), durabilidad, ensayos químicos, materia orgánica, petrografía.

Las muestras disturbadas de agregados, provenientes de cada una de las exploraciones, fueron sometidas a los siguientes ensayos:

- Peso Específico (NTP 339 .131, MTC E 113, ASTM D-854).
- Abrasión-Maquina de los ángeles (MTC E 207-2016, AASHTO T-96)
- Resistencia a la Compresión Uniaxial (ASTM D 2938-95)
- Durabilidad (MTC E 209/ NTP 400.016)
- Características petrográficas macroscópicas (ASTM C 294)
- Análisis Químico de Suelos

  Determinación de Materia Orgánica en Suelos por Oxidación (MTC E 134)

  Determinación de Sulfatos Solubles en Suelo (NTP 339.178 - AASHTO T290)

  Determinación de Cloruros Solubles en Suelo (NTP 339.177 - AASHTO T291)

  Determinación de Sales Solubles en Suelo (NTP 339.152 - BS 1377)

  Determinación de pH en Suelo (MTC E 129)

A continuación, se presentan las tablas con dichos resultados:

Tabla 15:Resultados de laboratorio cantera La joya Frente 2

Calicata	Muestra	Fecha realiz.	Form.	% Abrasión Los Ángeles	Compresión Uniaxial Kg(cm^2)	Durabilidad %	Peso Específico (g/cm^3)	Sales Solubles ppm / %	M.O%	Sulfatos ppm / %	Cloruros ppm / %	pH	Petrografía
Cantera La joya (Frente 2)	EC-2710-013	14/11/2021	Ígnea Intrusiva	21.0	257	1.90	2.653	45,00 / 0,005	0.672	46,29 / 0,005	37,89 / 0,004	6.90	Diorita
Cantera La joya (Frente 2)	EC-2710-014	14/11/2021	Ígnea Intrusiva porfídica	21.1	255	1.83	2.665	50,00 / 0,005	0.861	58,30 / 0,006	34,03 / 0,003	6.80	Diorita Porfirítica

Los resultados de los ensayos realizados a las muestras deben cumplir especificaciones técnicas que garanticen su capacidad de uso estos. Tales requerimientos se definen en la siguiente tabla:

Tabla 16 :Requerimientos.

ENSAYOS REALIZADOS	REQUERIMIENTOS
Ensayos de los ángeles-Abrasión-ASTM C 131	No mayor al 35 %

Referencias:

Ensayos de abrasión -EG-2013-Sección 603.

La roca que se explota es una roca ígnea volcánica de tipo andesítica esta según las especificaciones es favorable para los enrocados.

En la presente cantera se tiene una abrasión de 21 % y 21.1 % la cual se encuentra dentro del requerimiento ya que es menor al 35 %, por este parámetro el material estaría apto de uso en abrasión.

La durabilidad que presenta es de 1.9 % y 1.83 %

La comprensión uniaxial es de 257 Kg/cm^2 y 251 Kg/cm ^{2}

El peso específico es de 2.653 y 2.665 g/cm^3

6.2.3 Ensayos y resultados segunda parte

Se adicionaron dos muestras de roca para esta fase, donde se realizaron ensayos de laboratorio con el propósito de estimar las propiedades de los materiales extraídos; de igual forma, estimar la capacidad de uso. Sobre este último propósito se realizaron ensayos de Abrasión (ensayos de los ángeles), durabilidad, Compresión Uniaxial y Propiedades Físicas.

Las muestras disturbadas de agregados, provenientes de cada una de las exploraciones, fueron sometidas a los siguientes ensayos:

- Abrasión-Maquina de los ángeles (MTC E 207, AASHTO T-96)
- Resistencia a la Compresión Uniaxial (ASTM D 2938)
- Durabilidad (MTC E 209/ NTP 400.016)
- Propiedades Físicas de las Rocas (ASTM C 97)

A continuación, se presentan las tablas con dichos resultados:

Tabla 17: Resultados de ensayos de La Joya Frente 2.

CANTERAS / ENSAYOS		Abrasión Los Ángeles	Compresión Uniaxial	Durabilidad	Propiedades fisicas				
					Humedad	Densidad		Porosidad	Absorción
		%	(Kg/cm2)	%	W%	Densidad (g/cm3)	Densidad Seca	%	%
La Joya-Frente 2	EC-2903-035	21.1	468	0.46	0.2	3.09	3.08	0.432	0.145
La Joya-Frente 2	EC-2903-036	19.6	260	0.56	0.2	2.97	2.97	0.588	0.203

6.2.4 Producción Comercial

La cantera La Joya 2021 - Frente 1 explota material de enrocado, roca y material apropiado para escolleras cuyas dimensiones varían de acuerdo a los requerimientos de demanda.

El rendimiento de la Cantera se mide a través de los volúmenes de reserva ya que la extracción es esporádica y se da de acuerdo con los requerimientos de clientes tanto estatales como privados. Esta información ha sido proporcionada por el Sr Franklin Maldonado (propietario del área).

6.2.5 Ficha de derecho minero

INGEMMET
INSTITUTO GEOLÓGICO, MINERO Y METALÚRGICO

RESUMEN DEL DERECHO MINERO

Datos Generales

Código	**110000121**	Nombre	**LAJOYA 2021**
Fecha de Formulación	**04/01/2021**	Situación	**VIGENTE**
Procedimiento	**TRAMITE**	Tipo	**PETITORIO (D.LEG. 708)**
Has. Formuladas	**800.00**	Sustancia	**NO METALICA**
Has. Rectificadas		Has. Formadas	
Has. Reducidas		Has. Disponibles	
Ubicación	**TRAMITE - NOTIFICACION desde el 29/10/2021**		

Titular Referencial

Tipo	*Nombre de Razón Social*	*Dirección*	*% Participación*
NATURAL	EDGAR ALEXANDER RODRIGUEZ VILLAJULCA	AV. LOS VIRREYES MZ "L" LT 41 URB.ALAMEDA DE ATE LIMA/SANTA ANITA/LIMA	100

Demarcaciones

Departamento	*Provincia*	*Distrito*
ANCASH	SANTA	CHIMBOTE
ANCASH	SANTA	SANTA

Cartas

Código	*Descripción*	*Zona UTM*
18-F	SANTA	17

Coordenadas WGS84

Vertice	*Norte*	*Este*
1	9,006,000.00	768,000.00
2	9,002,000.00	768,000.00
3	9,002,000.00	766,000.00
4	9,006,000.00	766,000.00



Pagos

Nro. Recibo	*Monto*	*Fecha Pago*	*Nro. Cuenta*	*Banco*	*Concepto*
011-0001114	S/ 440.00	04/01/2021	CAJA	CAJA	Tramite
4210500700015	US $/ 2,400.00	04/01/2021	070362957784	SCOTIABANK PERÚ S.A.A.	Vigencia

Resoluciones

Nro. Resolución	*Fec. Resolución*	*Decisión*	*Plazo*
003154-2021-	13/10/2021	ELIMINACION PARCIAL DE AREA	
003154-2021-	13/10/2021	CANCELACION PARCIAL	15 dias

COPIA INFORMATIVA
Emitida a través de consultas por internet. No tiene validez para trámites administrativos, judiciales u otros.

Fecha de emisión: miércoles 03 de noviembre del 2021



Figura 11: Ficha de derecho minero -La Joya 2021 - Frente 2

6.3 Cantera -Astilleros

6.3.1 Ubicación

La mina Astilleros se encuentra en la provincia de Santa Mar, distrito de Nuevo Chimbote Mar al sur del puerto Chimbote se encuentra colindante con el Mar de Chimbote

Tabla 18: Ubicación cantera Astilleros

COORD. UTM:	X: 765176 Y: 8985147
PROVINCIA:	Santa
DISTRITO	Chimbote
PARAJE	El arenal
DENOMINACIÓN	Astilleros

6.3.2 Acceso

Se accede a la Cantera Astilleros a través de la carretera Panamericana tomando el desvío hacia la playa El dorado el tiempo de viaje desde la ciudad de nuevo Chimbote es de 30 minutos y el acceso es través de una vía asfaltada hasta la zona de playas en adelante se toma un camino de trocha.



Figura 12:Ubicación cantera Astilleros.

6.3.3 Descripción

Geológicamente la cantera Astilleros presenta afloramiento de intrusivos de edad Cretácico superior, corresponde a la Súper Unidad Santa Rosa (Ks-sr1-tn), relacionado al emplazamiento del Batolito de la costa; está compuesto por tonalitas con cristales de plagioclasas y Hornblendas alineados. Hacia el W, se ubica la Unidad volcánico sedimentaria, Grupo Casma del Cretácico inferior- Formación Huarmey - Miembro inferior. Tiene una litología compuesta por andesitas, aglomerados, areniscas volcanoclasticas, lavas almohadilladas de color gris verdosas.

6.3.4 Propietario

El propietario de la cantera Astilleros es el Grupo Cavenago con dirección en Avenida los Pescadores. Manzana C. Lote 3. Gran Trapecio. Distrito de Chimbote. Según datos proporcionados por el personal de gestión documentaria de las canteras corroboradas por la ficha de derecho minero de INGEMMET.

6.3.5 Explotación

La actividad de explotación en la cantera Astilleros denota la extracción de materiales de construcción diversos, describiéndose la producción de agregados como arena gruesa, roca y , piedra chancada de diversos tamaños, afirmado.

6.3.6 Periodo de Explotación

El periodo de explotación que se tienen registrados es desde 05/07/2021 hasta la fecha actual continua en operaciones.

6.3.7 Muestreo primera parte

Se realizaron muestreos durante la salida de campo del 26/10/21 al 28/11/2021 obteniéndose muestras de roca para ser evaluadas las características del material en el uso el proyecto de defensas ribereñas del río Lacramarca.

Tabla 19: Muestreo de cantera Astilleros

Cantera	Código	Tipo muestra
Cantera 7 (JC Astilleros)	Saco 17 EC-2710-017	Roca para enrocado
Cantera 7 (JC Astilleros)	Saco 18 EC-2710-018	Roca para enrocado



Imagen 5: Muestreo de cantera Astilleros del Fase 1.

6.3.8 Muestreo segunda parte

Se realizaron muestreos durante la salida de campo el día 01/04/22 obteniéndose muestras de roca para ser evaluadas las características del material en el uso el proyecto de defensas ribereñas del río Lacramarca.

Tabla 20: Muestreo de cantera Astilleros de la Fase 2.

Cantera	Código	Tipo muestra
Cantera 7 (JC Astilleros)	EC-0104-041	Roca para enrocado
Cantera 7 (JC Astilleros)	EC-0104-042	Roca para enrocado



Imagen 6: Muestras de Roca de la cantera Astilleros de la Fase 2.



Figura 13: Puntos de muestreo cantera Astilleros de la Fase 2.

6.3.9 Ensayos y resultados primera parte:

Se realizaron ensayos de laboratorio con el propósito de estimar las propiedades de los materiales extraídos; de igual forma, estimar la capacidad de uso. Sobre este último propósito se realizaron ensayos de Abrasión (ensayos de los ángeles), durabilidad, ensayos químicos, materia orgánica, petrografía.

Las muestras disturbadas de agregados, provenientes de cada una de las exploraciones, fueron sometidas a los siguientes ensayos:

- Peso Específico (NTP 339 .131, MTC E 113, ASTM D-854).
- Abrasión-Maquina de los ángeles (MTC E 207-2016, AASHTO T-96)
- Resistencia a la Compresión Uniaxial (ASTM D 2938-95)
- Durabilidad (MTC E 209/ NTP 400.016)
- Características petrográficas macroscópicas (ASTM C 294)
- Análisis Químico de Suelos

  Determinación de Materia Orgánica en Suelos por Oxidación (MTC E 134)

  Determinación de Sulfatos Solubles en Suelo (NTP 339.178 - AASHTO T290)

  Determinación de Cloruros Solubles en Suelo (NTP 339.177 - AASHTO T291)

  Determinación de Sales Solubles en Suelo (NTP 339.152 - BS 1377)

  Determinación de pH en Suelo (MTC E 129)

A continuación, se presentan las tablas con dichos resultados:

Tabla 21: Resultados de laboratorio cantera Astilleros

Calicata	Muestra	Fecha realiz.	Form.	% Abrasión Los Ángeles	Compresión Uniaxial Kg(cm^2)	Durabilidad %	Peso Específico (g/cm^3)	Sales Solubles ppm / %	M.O%	Sulfatos ppm / %	Cloruros ppm / %	pH	Petrografía
JC-Astilleros	EC-2710-017	14/11/2021	Ígnea Volcánica Porfídica	14.7	356	2.00	2.657	14,29 / 0,001	0.560	38,47 / 0,004	50,80 / 0,005	6.90	Andesita Porfirítica
JC-Astilleros	EC-2710-018	14/11/2021	Ígnea - Intrusiva Porfídica	20.2	197	1.87	2.670	36,00 / 0,004	0.793	24,00 / 0,002	60,2 / 0,006	7.00	Andesita Porfirítica

Los resultados de los ensayos realizados a las muestras deben cumplir especificaciones técnicas que garanticen su capacidad de uso estos requerimientos se definen en la siguiente tabla:

Tabla 22 :Requerimientos.

ENSAYOS REALIZADOS	REQUERIMIENTOS
Ensayos de los ángeles-Abrasión-ASTM C 131	No mayor al 35 %

Durabilidad ASTM C 88 NTP 400.016 MTC E -209

La roca que se explota es una roca ígnea volcánica de tipo andesítica está según las especificaciones es favorable para los enrocados.

En la presente cantera se tiene una abrasión de 14.7% y 20.2 % la cual se encuentra dentro del requerimiento ya que es menor al 35%, por este parámetro el material estaría apto de uso en abrasión.

La durabilidad que presenta es de 2 % y 1.87%

La comprensión uniaxial es de 356 Kg/cm ^{2} y 197 Kg/cm ^{2}

El peso específico es de 2.657 y 2.670 g/cm^3

6.3.10 Ensayos y resultados segunda parte

Se adicionaron dos muestras de roca para esta fase, donde se realizaron ensayos de laboratorio con el propósito de estimar las propiedades de los materiales extraídos; de igual forma, estimar la capacidad de uso. Sobre este último propósito se realizaron ensayos de Abrasión (ensayos de los ángeles), durabilidad, Compresión Uniaxial y Propiedades Físicas.

Las muestras disturbadas de agregados, provenientes de cada una de las exploraciones, fueron sometidas a los siguientes ensayos:

- Abrasión-Maquina de los ángeles (MTC E 207, AASHTO T-96)
- Resistencia a la Compresión Uniaxial (ASTM D 2938)
- Durabilidad (MTC E 209/ NTP 400.016)
- Propiedades Físicas de las Rocas (ASTM C 97)

A continuación, se presentan las tablas con dichos resultados:

Tabla 23: Resultados de ensayos de Astilleros.

CANTERAS / ENSAYOS		Abrasión Los Ángeles	Compresión Uniaxial	Durabilidad	Propiedades fisicas				
					Humedad	Densidad		Porosidad	Absorción
		%	(Kg/cm2)	%	W%	Densidad (g/cm3)	Densidad Seca	%	%
ASTILLEROS	EC-0104-041	20.8	518	0.39	0.2	3.03	3.02	0.165	0.057
ASTILLEROS	EC-0104-042	9	521	0.32	0.3	2.98	2.97	0.774	0.269

6.3.11 Producción Comercial

La cantera Astileros presenta uso para enrocados con venta de roca de diversas dimensiones y piedra chancada; agregados de materiales, para abastecimientos de obras civiles, tanto para entidades estatales como privadas. Se cuenta con un estimado de 1000 Ton de material de agregados que se extraen por día aproximadamente, siendo esta cantera una de las de mayor producción que se tiene en el área del proyecto.

6.3.12 Ficha de Derecho minero

INGEMMET
SECTOR ENERGÍA Y MINAS
INSTITUTO GEOLÓGICO, MINERO Y METALÚRGICO

RESUMEN DEL DERECHO MINERO

Datos Generales

Código	**010381411**	Nombre	**JC ASTILLEROS N° 1**
Fecha de Formulación	**05/07/2011**	Situación	**VIGENTE**
Procedimiento	**TITULADO(CONCESION)**	Tipo	**PETITORIO (D.LEG. 708)**
Has. Formuladas	**600.00**	Sustancia	**NO METALICA**
Has. Rectificadas		Has. Formadas	
Has. Reducidas		Has. Disponibles	
Ubicación	**ARCHIVO CENTRAL desde el 20/04/2021**		

Titular Referencial

Tipo	*Nombre de Razón Social*	*Dirección*	*% Participación*
JURIDICO	J.C. ASTILLEROS S.A.	CALLE CORONEL FRANCISCO SEGUIN N° 177 URB.LAS GARDENIAS LIMA/SANTIAGO DE SURCO/LIMA	100

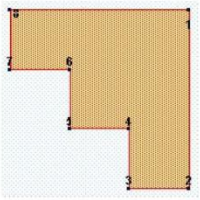
Demarcaciones

Departamento	*Provincia*	*Distrito*
ANCASH	SANTA	NUEVO CHIMBOTE
SIN DEPARTAMENTO	MAR	MAR

Cartas

Código	*Descripción*	*Zona UTM*
19-F	CHIMBOTE	17

	Coordenadas UTM PSAD56		Coordenadas WGS84	
Vertice	*Norte*	*Este*	*Norte*	*Este*
1	8,986,000.00	766,000.00	8,985,638.27	765,741.72
2	8,983,000.00	766,000.00	8,982,638.26	765,741.72
3	8,983,000.00	765,000.00	8,982,638.27	764,741.73
4	8,984,000.00	765,000.00	8,983,638.27	764,741.73
5	8,984,000.00	764,000.00	8,983,638.27	763,741.73
6	8,985,000.00	764,000.00	8,984,638.27	763,741.73
7	8,985,000.00	763,000.00	8,984,638.28	762,741.74
8	8,986,000.00	763,000.00	8,985,638.28	762,741.74



Pagos

Nro. Recibo	*Monto*	*Fecha Pago*	*Nro. Cuenta*	*Banco*	*Concepto*
0030115	S/ 360.00	05/07/2011	CAJA	CAJA	Tramite
1930060533955	US $/ 1,800.00	05/07/2011	1609001-1-45	BANCO DE CREDITO BCP	Vigencia

Resoluciones

Nro. Resolución	*Fec. Resolución*	*Decisión*	*Plazo*
001978-2013-DCM	10/06/2013	CONCESION MINERA	15 dias
	03/05/2013	HAGASE EFECTIVO APERCIBIMIENTO	0 dias
	03/05/2013	PARA ACTUALIZACION DE INFORME	
	27/03/2013	REQUERIMIENTO SUBSANAR REQUISITOS DE OPOSICION	10 dias
	24/01/2013	CARECE DE OBJETO INGEMMET	
	24/01/2013	CONTINUESE TRAMITE	0 dias

Fecha de emisión: miércoles 03 de noviembre del 2021

COPIA INFORMATIVA
Emitido a través de consultas por internet. No tiene validez para trámites administrativos, judiciales u otros.

Resoluciones

Nro. Resolución	Fec. Resolución	Decisión	Plazo
DCM	22/12/2012	OFICIESE- MUNICIPALIDAD PROVINCIAL	60 dias
DCM	09/07/2012	OFICIESE- MUNICIPALIDAD DISTRITAL	
DCM	09/07/2012	OFICIESE- MUNICIPALIDAD PROVINCIAL	60 dias
DGCM	21/09/2011	EXPIDASE LOS CARTELES	30 dias
DGCM	21/09/2011	OFICIESE- MINISTERIO DE CULTURA CONSULTA PUEBLOS INDIGENAS	0 dias
DGCM	21/09/2011	PONGASE EN CONOCIMIENTO DEL INTERESADO LO RESUELTO	
DGCM	21/09/2011	RECTIFICACIONES DE OFICIO DEMARCACION DEL PETITORIO	

COPIA INFORMATIVA
Emitida a través de consultas por internet. No tiene validez para trámites administrativos, judiciales u otros.

Fecha de emisión: miércoles 03 de noviembre del 2021

Escritos

Escrito	Sede	Trámite	F. Presentación	Contenido	Razon Social
0100156119D	LIMA	DOCUMENTO	26/06/2019	ACREDITA PAGO DE DERECHO DE VIGENCIA	J.C. ASTILLEROS S.A.
0100929113T	LIMA	TRAMITE P.O.M.	03/12/2013	ANOTACIONES DE INSCRIPCION	J.C. ASTILLEROS S.A.
0100757013D	LIMA	DOCUMENTO	01/10/2013	OFICIO ADJUNTA COPIA DE ANOTACION DE INSCRIPCION	SUNARP
0100317413T	LIMA	TRAMITE P.O.M.	24/04/2013	EXPEDIR TITULO	J.C. ASTILLEROS S.A.
0100161913T	LIMA	TRAMITE P.O.M.	01/03/2013	RECURSO DE	MUNICIPALIDAD DE
0100102513T	LIMA	TRAMITE P.O.M.	05/02/2013	SOLICITA CONTINUAR CON EL TRAMITE/TENER PRESENTE	J.C. ASTILLEROS S.A.
0100053713T	LIMA	TRAMITE P.O.M.	17/01/2013	ANEXAR DOCUMENTOS A EXPEDIENTE	J.C. ASTILLEROS S.A.
0100000113T	LIMA	TRAMITE P.O.M.	02/01/2013	TENER PRESENTE ESCRITO	J.C. ASTILLEROS S.A.
0100003113T	LIMA	TRAMITE P.O.M.	02/01/2013	RECURSO DE NULIDAD	J.C. ASTILLEROS S.A.
0100956612T	LIMA	TRAMITE P.O.M.	20/12/2012	TENER PRESENTE ESCRITO	J.C. ASTILLEROS S.A.
0100937412T	LIMA	TRAMITE P.O.M.	12/12/2012	CARTA SOLICITA INFORME	J.C. ASTILLEROS S.A.
0100937212T	LIMA	TRAMITE P.O.M.	12/12/2012	EXPEDIR TITULO	J.C. ASTILLEROS S.A.
0100540712D	LIMA	DOCUMENTO	09/08/2012	EXPEDIR TITULO	J.C. ASTILLEROS S.A.
0100603812T	LIMA	TRAMITE P.O.M.	30/07/2012	EXPEDIR RESOLUCION	J.C. ASTILLEROS S.A.
0100487312T	LIMA	TRAMITE P.O.M.	25/06/2012	CARTA NOTARIAL	HUMBERTO MANUEL
0100904411T	LIMA	TRAMITE P.O.M.	03/10/2011	ADJ. PUBLICACION: EL PERUANO Y DIARIO LOCAL	J.C. ASTILLEROS S.A.

COPIA INFORMATIVA
Emitida a través de consultas en Internet. No tiene validez para trámites administrativos, judiciales u otros.

Fecha de emisión: miércoles 03 de noviembre del 2021

7 Estimación de Rendimientos y Usos

Las presentes tablas muestran los rendimientos estimados, basados en el análisis de la información obtenida de las canteras existentes, esto orientados al uso de los materiales en el Proyecto de defensas Ribereñas del rio Lacramarca siendo así la cantera La joya se estiman para relleno de diques y las canteras La Joya y Astilleros para su uso como proveedoras de roca, estas se encuentran estimadas para uso en enrocados del cauce.

7.1 Cantera de Roca

Tabla 24: Canteras de roca – La Joya

	Cantera La Sorpresa
Área (m2)	371,410.00
Área (Ha) (*)	37.14Ha
Potencia (m)	10
Desbroce (m)	3
Potencia Aprovechable (m)	7
Top soil	-
	-
Volúmen bruto (m3)	3,714,100.00
Volúmen utilizable (m3)	2,599,870.00
Volúmen desechable (m3)	1,114,230.00
Rendimiento (%)	70
Observaciones	Horizontes erráticos de cobertura de suelos y macizos con RQD menor a 50% en un espesor de 3.0 m

Tabla 25: Estimación de la Canteras Astilleros

	Cantera Astilleros
Área (m2)	600,000.00
Área (Ha) (*)	60Ha
Potencia (m)	10
Desbroce (m)	1
Potencia Aprovechable (m)	9
Top soil	-
	-
Volúmen bruto (m3)	6,000,000.00
Volúmen utilizable (m3)	5,400,000.00
Volúmen desechable (m3)	600,000.00
Rendimiento (%)	90
Observaciones	Horizontes erráticos de cobertura de suelos y macizos con RQD menor a 50% en un espesor de 2.0 a 3.0 m

Nota:
(*) El área evaluada corresponde a la estimación de un área aprovechable de acuerdo a la inspección de campo realizada en el mes de octubre del 2021; no obstante, el área de concesión que figura en los registros catastrales del predio es ampliamente mayor..

8 Usos de canteras

Se estiman de las canteras según los requerimientos técnicos de MTC de la siguiente manera:

Para los materiales procedentes de cauce se usaran en terraplenes, Sub base granular, base granular; las canteras de rocas se usaran en terraplenes, Sub base granular, base granular y enrocado por ultimo la cantera Príncipe se usará en terraplenes, Sub base granular, base granular.

Tabla 26: Usos de Canteras

	REQUERIMIENTOS MTC (EG-2000) (*)					PROSPECTOS - DEPÓSITOS DE CAUCE					PROSPECTOS - CANTERAS DE ROCA					PROSPECTOS - PRÍNCIPE				
Ensayo de Laboratorio	Terraplén	Sub Base Granular	Base Granular	TSB	MAC	Terraplén	Sub Base Granular	Base Granular	TSB	MAC	Terraplén	Sub Base Granular	Base Granular	TSB	Enrocado	Terraplén	Sub Base Granular	Base Granular	TSB	MAC
Abrasión (%)	60%	60%.	60%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ok	-	-	-	-	-
CBR referido al 100% a 0.1"			40% min	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Límite Líquido Malla N°40		6%min	25% min	-	-	ok	ok	ok	-	-	ok	ok	ok	-	-	ok	ok	ok	-	-
Índice de Plasticidad Malla N° 40	11%	11%	6%	-	-	ok	ok	ok	-	-	ok	ok	ok	-	-	ok	ok	ok	-	-
Sales Solubles T. (A. Grueso)	1%	1%	1%	-	-	ok	ok	ok	-	-	ok	ok	ok	-	-	ok	ok	ok	-	-

9 Fuentes de agua

Las fuentes de agua se plantean tomando en cuenta sus características, condiciones de uso y los volúmenes estimados que se requieren para la ejecución del proyecto

9.1 Ensayos químicos

Se realizaron los siguientes ensayos para verificar la factibilidad de su empleo en la fabricación de mezclas de concreto hidráulico y conformación de capas granulares de terraplén, sub base y base granular de acuerdo a lo establecido por el Manual de Carreteras Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos Sección: Suelos y Pavimentos, Ítem 5.5 Fuentes de Agua, 5.5.3 Ensayos de Laboratorio:

- ✓ Contenido de Sulfatos: NTP 339.088, NTP 339.178.
- ✓ Contenido de Cloruros: NTP 339.088, NTP 339.177.
- ✓ Determinación de Ph en el agua: MTC E 718.
- ✓ Contenido de Sólidos en Suspensión NTP 339.088, ASTM D 5907-10.
- ✓ Materia Orgánica: ASTM D 1252 – MTC E 717.
- ✓ Contenido de Carbonatos y Bicarbonatos (Alcalinidad Total) ASTM D 1067.

Los ensayos químicos que se realizarán para el análisis de fuentes de agua serán guiados por las normas y parámetros como se indican en la siguiente tabla:

Cuadro 1: Ensayos

ENSAYO	NORMA	Cantidad
Contenido de iones Sulfato Solubles en Agua (SO_4^{-2})	NTP 339.088, NTP 339.178	7
Contenido de iones Cloruros Solubles en Agua (Cl^{-1})	NTP 339.088, NTP 339.177	7
Contenido de Materia Orgánica en el Agua	ASTM D 1252 – MTC E 717	7
Sólidos en suspensión	NTP 339.088, ASTM D 5907-10	7
Determinación del Potencial de Hidrógeno (pH) en el Agua	MTC E 718	7
Alcalinidad $NaCO_2$	ASTM D 1067	7

9.2 Ubicación

Las fuentes de agua localizadas se encuentran a lo largo del cauce del río Lacramarca y próximas a las zonas de proyecto dentro del distrito de Chimbote.

Tabla 27: Ubicación fuentes de agua

Nombre	Este	Norte
Fuente de Agua 1	769,358	8,993,820
Fuente de Agua 2	769,221	8,994,176
Fuente de Agua 3	768,900	8,996,211
Fuente de Agua 4	769,083	8,996,882
Fuente de Agua 5	769,216	8,998,514
Fuente de Agua 6	769,376	8,999,500
Fuente de Agua 7	773,052	9,005,900
Fuente de Agua 8	775,327	9,006,269

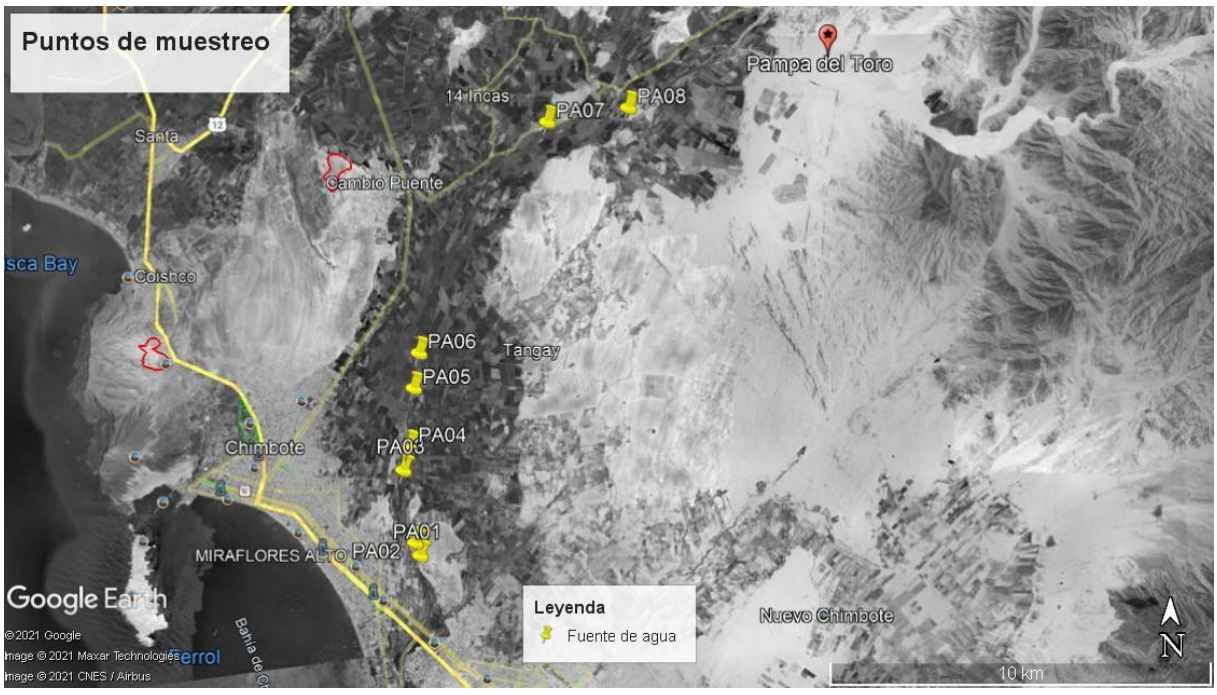


Figura 14: Puntos de muestreo de fuentes de agua

9.3 Ficha de muestreo

Cuadro 2: Ficha de muestreo PA-1

FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE PUNTOS DE AGUA	
1. Localización	
Nombre: PA-01	
Progresiva: 5+130	
2. Ubicación General	
Departamento: Ancash	Distrito: Chimbote
Provincia: Santa	Comunidad / Caserío o anexo: -
3. Ubicación Geográfica	
Altitud: 12 m.s.n.m.	Margen: Derecho
Cuenca: Lacramarca	Río: Lacramarca
4. Características	
Acceso: A través de la ruta K6	
Área: -	Perímetro: -
5. Coordenadas UTM - WGS 84	

Coordenadas UTM Datum WGS 84, ZONA 17L	
Este	**Norte**
769364	8993825

6. Descripción General

1. **Tipo de Propiedad del Terreno (Privado, municipal, comunal y otros):**
2. **Tipo de Fuente de Agua:** Acequia principal de riego Bocatoma La Perla 2, paralela al río Lacramarca
3. **Capacidad de Uso Mayor:**
4. **Tipo de Vegetación y Cobertura Vegetal:** Agrícola
5. **Uso Actual:**
6. **Presencia de Cuerpos de Agua:** Sí

7. **Fauna:**
8. **Distancia a Centros Poblados:** 0.51 km
9. **Distancia a Áreas de Cultivo:** 0.05 km
10. **Afectación a áreas naturales protegidas y zonas de amortiguamiento:**

7. Observaciones

Aguas semiturbulentas / Aguas claras

8. Fotografía



Cuadro 3: Ficha de muestreo PA-2

FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE PUNTOS DE AGUA

1. Localización	
Nombre: PA-02	
Progresiva: 5+510	
2. Ubicación General	
Departamento: Ancash	Distrito: Chimbote
Provincia: Santa	Comunidad / Caserío o anexo: -
3. Ubicación Geográfica	
Altitud: 12 m.s.n.m.	Margen: Derecha
Cuenca: Lacramarca	Río: Lacramarca
4. Características	
Acceso: A través de la ruta K5	
Área: -	Perímetro: -
5. Coordenadas UTM - WGS 84	

Coordenadas UTM Datum WGS 84, ZONA 17L	
Este	**Norte**
769206	8994176

6. Descripción General

1. **Tipo de Propiedad del Terreno (Privado, municipal, comunal y otros):**
2. **Tipo de Fuente de Agua:** Acequia principal de riego Bocatoma La Perla 2, paralela al río Lacramarca
3. **Capacidad de Uso Mayor:**
4. **Tipo de Vegetación y Cobertura Vegetal:** Agrícola
5. **Uso Actual:**
6. **Presencia de Cuerpos de Agua:** Sí
7. **Fauna:**
8. **Distancia a Centros Poblados:** 0.42 km

9. **Distancia a Áreas de Cultivo:** 0.04 km
10. **Afectación a áreas naturales protegidas y zonas de amortiguamiento:** -

7. Observaciones

Aguas estancadas con tonalidades gris-verdoso / Aspecto turbio.

8. Fotografía





Cuadro 4: Ficha de muestreo PA-3

FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE PUNTOS DE AGUA

1. Localización	
Nombre: PA-03	
Progresiva: 7+700	
2. Ubicación General	
Departamento: Ancash	Distrito: Chimbote
Provincia: Santa	Comunidad / Caserío o anexo: -
3. Ubicación Geográfica	
Altitud: 20 m.s.n.m.	Margen: Derecha
Cuenca: Lacramarca	Río: Lacramarca
4. Características	
Acceso: A través de la ruta R6	
Área: -	Perímetro: -
5. Coordenadas UTM - WGS 84	

Coordenadas UTM Datum WGS 84, ZONA 17L	
Este	**Norte**
768854	8996244

6. Descripción General

1. **Tipo de Propiedad del Terreno (Privado, municipal, comunal y otros):**
2. **Tipo de Fuente de Agua:** Río Lacramarca en Puente Tangay (aguas arriba del puente)
3. **Capacidad de Uso Mayor:**
4. **Tipo de Vegetación y Cobertura Vegetal:** Agrícola
5. **Uso Actual:**
6. **Presencia de Cuerpos de Agua:** Sí
7. **Fauna:**
8. **Distancia a Centros Poblados:** 0.31 km
9. **Distancia a Áreas de Cultivo:** 0.03 km
10. **Afectación a áreas naturales protegidas y zonas de amortiguamiento:** -

7. Observaciones
Flujo laminar con vegetación a ambos lados del canal.
8. Fotografía



Cuadro 5: Ficha de muestreo del PA-4

FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE PUNTOS DE AGUA

1. Localización	
Nombre: PA-04	
Progresiva: 8+420	
2. Ubicación General	
Departamento: Ancash	Distrito: Chimbote
Provincia: Santa	Comunidad / Caserío o anexo: -
3. Ubicación Geográfica	
Altitud: 23 m.s.n.m.	Margen: Derecha
Cuenca: Lacramarca	Río: Lacramarca
4. Características	
Acceso: A través de la ruta K5	
Área: -	Perímetro: -
5. Coordenadas UTM - WGS 84	

Coordenadas UTM Datum WGS 84, ZONA 17L	
Este	**Norte**
769083	8996897

6. Descripción General

1. **Tipo de Propiedad del Terreno (Privado, municipal, comunal y otros):**
2. **Tipo de Fuente de Agua:** Acequia principal de riego Bocatoma Mantilla, paralela al río Lacramarca
3. **Capacidad de Uso Mayor:**
4. **Tipo de Vegetación y Cobertura Vegetal:**
5. **Uso Actual:**
6. **Presencia de Cuerpos de Agua:** Sí
7. **Fauna:**
8. **Distancia a Centros Poblados:** 0.40 km
9. **Distancia a Áreas de Cultivo:** 0.01 km
10. **Afectación a áreas naturales protegidas y zonas de amortiguamiento:** -

7. Observaciones
Con puente de madera.
8. Fotografía



Cuadro 6: Ficha de muestreo PA-5

FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE PUNTOS DE AGUA

1. Localización

Nombre: PA-05

Progresiva: 10+100

2. Ubicación General

Departamento: Ancash	Distrito: Chimbote
Provincia: Santa	Comunidad / Caserío o anexo: -

3. Ubicación Geográfica

Altitud: 29 m.s.n.m.	Margen: Derecha
Cuenca: Lacramarca	Río: Lacramarca

4. Características

Acceso: A través de la ruta K5

Área: -	Perímetro: -

5. Coordenadas UTM - WGS 84

Coordenadas UTM Datum WGS 84, ZONA 17L	
Este	**Norte**
769224	8998514

6. Descripción General

1. **Tipo de Propiedad del Terreno (Privado, municipal, comunal y otros):**
2. **Tipo de Fuente de Agua:** Acequia principal de riego Bocatoma El Milagro, paralela al río Lacramarca
3. **Capacidad de Uso Mayor:**
4. **Tipo de Vegetación y Cobertura Vegetal:**
5. **Uso Actual:**
6. **Presencia de Cuerpos de Agua:** Sí
7. **Fauna:**
8. **Distancia a Centros Poblados:** 1.30 km
9. **Distancia a Áreas de Cultivo:** 0.06 km
10. **Afectación a áreas naturales protegidas y zonas de amortiguamiento:** -

7. Observaciones
Con algas verdosas. Agua empantanada.
8. Fotografía



Cuadro 7: Ficha de muestreo PA-6

FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE PUNTOS DE AGUA

1. Localización	
Nombre: PA-06	
Progresiva: 11+200	
2. Ubicación General	
Departamento: Ancash	Distrito: Chimbote
Provincia: Santa	Comunidad / Caserío o anexo: -
3. Ubicación Geográfica	
Altitud: 32 m.s.n.m.	Margen: Derecha
Cuenca: Lacramarca	Río: Lacramarca
4. Características	
Acceso: A través de la ruta L4	
Área: -	Perímetro: -
5. Coordenadas UTM - WGS 84	

Coordenadas UTM Datum WGS 84, ZONA 17L	
Este	**Norte**
769376	8999500

6. Descripción General

1. **Tipo de Propiedad del Terreno (Privado, municipal, comunal y otros):**
2. **Tipo de Fuente de Agua:** Retorno de riego Basilio Valdez, perpendicular al río Lacramarca
3. **Capacidad de Uso Mayor:**
4. **Tipo de Vegetación y Cobertura Vegetal:**
5. **Uso Actual:**
6. **Presencia de Cuerpos de Agua:** Sí
7. **Fauna:**
8. **Distancia a Centros Poblados:** 0.84 km
9. **Distancia a Áreas de Cultivo:** 0.03 km
10. **Afectación a áreas naturales protegidas y zonas de amortiguamiento:** -

7. Observaciones
Seco.
8. Fotografía



Cuadro 8: Ficha de muestreo PA-7

FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE PUNTOS DE AGUA

1. Localización

Nombre: PA-07

Progresiva: 19+460

2. Ubicación General

Departamento: Ancash	Distrito: Chimbote
Provincia: Santa	Comunidad / Caserío o anexo: Pampa Dura

3. Ubicación Geográfica

Altitud: 98 m.s.n.m.	Margen: Derecha
Cuenca: Lacramarca	Río: Lacramarca

4. Características

Acceso: A través de ruta K3

Área: -	Perímetro: -

5. Coordenadas UTM - WGS 84

Coordenadas UTM Datum WGS 84, ZONA 17L	
Este	**Norte**
773040	9005902

6. Descripción General

1. **Tipo de Propiedad del Terreno (Privado, municipal, comunal y otros):**
2. **Tipo de Fuente de Agua:** Dren de riego Compuerta de Palos, perpendicular al río Lacramarca
3. **Capacidad de Uso Mayor:**
4. **Tipo de Vegetación y Cobertura Vegetal:**
5. **Uso Actual:**
6. **Presencia de Cuerpos de Agua:** Sí
7. **Fauna:**
8. **Distancia a Centros Poblados:** 0.18 km
9. **Distancia a Áreas de Cultivo:** 0.02 km
10. **Afectación a áreas naturales protegidas y zonas de amortiguamiento:** -

7. Observaciones
Aguas de aspecto limpio y claro.
8. Fotografía





Cuadro 9: Ficha de muestreo PA-8

FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE PUNTOS DE AGUA

1. Localización

Nombre: PA-08

Progresiva: 21+830

2. Ubicación General

Departamento: Ancash	Distrito: Chimbote
Provincia: Santa	Comunidad / Caserío o anexo: -

3. Ubicación Geográfica

Altitud: 125 m.s.n.m.	Margen: Derecha
Cuenca: Lacramarca	Río: Lacramarca

4. Características

Acceso: A través de la ruta L5

Área: -	Perímetro: -

5. Coordenadas UTM - WGS 84

Coordenadas UTM Datum WGS 84, ZONA 17L	
Este	**Norte**
775327	9006246

6. Descripción General

1. **Tipo de Propiedad del Terreno (Privado, municipal, comunal y otros):**
2. **Tipo de Fuente de Agua:** Retorno de riego Miguel Mercado 3, perpendicular al río Lacramarca
3. **Capacidad de Uso Mayor:**
4. **Tipo de Vegetación y Cobertura Vegetal:**
5. **Uso Actual:**
6. **Presencia de Cuerpos de Agua:** Sí
7. **Fauna:**
8. **Distancia a Centros Poblados:** 0.52 km
9. **Distancia a Áreas de Cultivo:** 0.04 km
10. **Afectación a áreas naturales protegidas y zonas de amortiguamiento:** -

7. Observaciones
Aguas de aspecto claro y limpio.
8. Fotografía





9.4 Ensayos de laboratorio

Se incluyen los ensayos a detalle en el Anexo - Análisis Químicos de fuentes de agua. El agua debe ser clara y de apariencia limpia, libre de cantidades perjudiciales de aceites, ácidos, sales, materiales orgánicos y otras sustancias que puedan ser dañinas para el concreto o el refuerzo. Este en caso se use para estos fines dentro del proyecto.

Si contiene sustancias que le produzcan color, olor o sabor inusuales, objetables o que causen sospecha, el agua no se debe usar a menos que existan registros de concretos elaborados con ésta, o información que indique que no perjudica la calidad del concreto.

El agua puede tener muy pocas cantidades de cloruros, sulfatos. álcalis y material sólido.

9.5 Resultados obtenidos

Tabla 28:Requisitos para concretos expuestos a sulfatos

Exposición a sulfatos	Sulfato soluble en agua (SO_4) presente en el suelo, porcentaje en peso	Sulfato (SO_4) en el agua, ppm	Tipo de Cemento	Relación máxima agua - material cementante (en peso) para concretos de peso normal*	$f'c$ mínimo (MPa) para concretos de peso normal y ligero*
Insignificante	$0,0 \leq SO_4 < 0,1$	$0 \leq SO_4 < 150$	—	—	—
Moderada**	$0,1 \leq SO_4 < 0,2$	$150 \leq SO_4 < 1500$	II, IP(MS), IS(MS), P(MS), I(PM)(MS), I(SM)(MS)	0,50	28
Severa	$0,2 \leq SO_4 < 2,0$	$1500 \leq SO_4 < 10000$	V	0,45	31
Muy severa	$2,0 < SO_4$	$10000 < SO_4$	Tipo V más puzolana***	0,45	31

Tabla 29: Rangos de aceptación para cloruros

* **SULFATOS**	*1000 - 2000*	*Moderado*	*Ocasiona un ataque químico al*
	2000 - 20,000	*Severo*	*concreto de la cimentación*
	>20,000	*Muy severo*	
** **CLORUROS**	*> 6,000*	*PERJUDICIAL*	*Ocasiona problemas de corrosión de armaduras o elementos Metálicos*
** **SALES SOLUBLES**	*> 15,000*	*PERJUDICIAL*	*Ocasiona problemas de pérdida de resistencia mecánica por problema de lixiviación*
* *Comité 318-83 ACI*			
** *Experiencia Existente*			

Tabla 30:Resultado muestra PA-1

CÓDIGO DE MUESTRA DE AGUA	PA-1 05+130	
TIPO DE ENSAYO	RESULTADO	NORMA DE REFERENCIA
CONTENIDO DE SULFATOS (ppm)	45.27	NTP 339.088 - NTP 339.178
CONTENIDO DE SULFATOS (%)	0.005	NTP 339.088 - NTP 339.178
CONTENIDO DE CLORUROS (ppm)	95.57	NTP 339.088 - NTP 339.177
CONTENIDO DE CLORUROS (%)	0.01	NTP 339.088 - NTP 339.177
TOTAL SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN (ppm)	11.33	NTP 339.088 / ASTM D 5907-10
MATERIA ORGÁNICA (mg/L)	1.2	ASTM D 1252 - MTC E 717
MATERIA ORGÁNICA (ppm)	1.2	ASTM D 1252 - MTC E 717
PH DE EN ENSAYO	6.95	MTC E 718
ALCALINIDAD (mg/L CaCO3)	3.375	ASTM D 1067

Tabla 31: Resultado muestra PA-2

CÓDIGO DE MUESTRA DE AGUA	PA-2 05+510	
TIPO DE ENSAYO	RESULTADO	NORMA DE REFERENCIA
CONTENIDO DE SULFATOS (ppm)	53.5	NTP 339.088 - NTP 339.178
CONTENIDO DE SULFATOS (%)	0.005	NTP 339.088 - NTP 339.178
CONTENIDO DE CLORUROS (ppm)	80.28	NTP 339.088 - NTP 339.177
CONTENIDO DE CLORUROS (%)	0.008	NTP 339.088 - NTP 339.177
TOTAL SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN (ppm)	11.72	NTP 339.088 / ASTM D 5907-10
MATERIA ORGÁNICA (mg/L)	1.26	ASTM D 1252 - MTC E 717
MATERIA ORGÁNICA (ppm)	1.26	ASTM D 1252 - MTC E 717
PH DE EN ENSAYO	6.75	MTC E 718
ALCALINIDAD (mg/L CaCO3)	4.125	ASTM D 1067

Tabla 32:Resultado muestra PA-3

CÓDIGO DE MUESTRA DE AGUA	PA-3 07+700	
TIPO DE ENSAYO	RESULTADO	NORMA DE REFERENCIA
CONTENIDO DE SULFATOS (ppm)	43.02	NTP 339.088 - NTP 339.178
CONTENIDO DE SULFATOS (%)	0.004	NTP 339.088 - NTP 339.178
CONTENIDO DE CLORUROS (ppm)	108.31	NTP 339.088 - NTP 339.177
CONTENIDO DE CLORUROS (%)	0.011	NTP 339.088 - NTP 339.177
TOTAL, SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN (ppm)	10.97	NTP 339.088 / ASTM D 5907-10
MATERIA ORGÁNICA (mg/L)	1.89	ASTM D 1252 - MTC E 717
MATERIA ORGÁNICA (ppm)	1.89	ASTM D 1252 - MTC E 717
PH DE EN ENSAYO	6.95	MTC E 718
ALCALINIDAD (mg/L CaCO3)	5.625	ASTM D 1067

Tabla 33: Resultado muestra PA-4

CÓDIGO DE MUESTRA DE AGUA	PA-4 08+420	
TIPO DE ENSAYO	RESULTADO	NORMA DE REFERENCIA
CONTENIDO DE SULFATOS (ppm)	51.25	NTP 339.088 - NTP 339.178)
CONTENIDO DE SULFATOS (%)	0.005	NTP 339.088 - NTP 339.178)
CONTENIDO DE CLORUROS (ppm)	111.49	NTP 339.088 - NTP 339.177
CONTENIDO DE CLORUROS (%)	0.011	NTP 339.088 - NTP 339.177
TOTAL SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN (ppm)	10.62	NTP 339.088 / ASTM D 5907-10
MATERIA ORGÁNICA (mg/L)	1.92	ASTM D 1252 - MTC E 717
MATERIA ORGÁNICA (ppm)	1.92	ASTM D 1252 - MTC E 717
PH DE EN ENSAYO	7.1	MTC E 718
ALCALINIDAD (mg/L CaCO3)	6.000	ASTM D 1067

Tabla 34 :Resultados muestra PA-5

CÓDIGO DE MUESTRA DE AGUA	PA-5 10+100	
TIPO DE ENSAYO	RESULTADO	NORMA DE REFERENCIA
CONTENIDO DE SULFATOS (ppm)	59.11	NTP 339.088 - NTP 339.178)
CONTENIDO DE SULFATOS (%)	0.006	NTP 339.088 - NTP 339.178)
CONTENIDO DE CLORUROS (ppm)	137.37	NTP 339.088 - NTP 339.177
CONTENIDO DE CLORUROS (%)	0.014	NTP 339.088 - NTP 339.177
TOTAL SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN (ppm)	13.33	NTP 339.088 / ASTM D 5907-10
MATERIA ORGÁNICA (mg/L)	1.99	ASTM D 1252 - MTC E 717
MATERIA ORGÁNICA (ppm)	1.99	ASTM D 1252 - MTC E 717
PH DE EN ENSAYO	7.15	MTC E 718
ALCALINIDAD (mg/L CaCO3)	7.125	ASTM D 1067

Tabla 35:Resultado de muestra PA-7

CÓDIGO DE MUESTRA DE AGUA	PA-7 19+460	
TIPO DE ENSAYO	RESULTADO	NORMA DE REFERENCIA
CONTENIDO DE SULFATOS (ppm)	35.54	NTP 339.088 - NTP 339.178
CONTENIDO DE SULFATOS (%)	0.004	NTP 339.088 - NTP 339.178
CONTENIDO DE CLORUROS (ppm)	91.01	NTP 339.088 - NTP 339.177
CONTENIDO DE CLORUROS (%)	0.009	NTP 339.088 - NTP 339.177
TOTAL SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN (ppm)	10.3	NTP 339.088 / ASTM D 5907-10
MATERIA ORGÁNICA (mg/L)	1.57	ASTM D 1252 - MTC E 717
MATERIA ORGÁNICA (ppm)	1.57	ASTM D 1252 - MTC E 717

PH DE EN ENSAYO	6.75	MTC E 718
ALCALINIDAD (mg/L CaCO3)	3.750	ASTM D 1067

Tabla 36:Resultado muestra PA-8

CÓDIGO DE MUESTRA DE AGUA	PA-8 22+830	
TIPO DE ENSAYO	RESULTADO	NORMA DE REFERENCIA
CONTENIDO DE SULFATOS (ppm)	48.63	NTP 339.088 - NTP 339.178
CONTENIDO DE SULFATOS (%)	0.005	NTP 339.088 - NTP 339.178
CONTENIDO DE CLORUROS (ppm)	88.35	NTP 339.088 - NTP 339.177
CONTENIDO DE CLORUROS (%)	0.009	NTP 339.088 - NTP 339.177
TOTAL SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN (ppm)	10	NTP 339.088 / ASTM D 5907-10
MATERIA ORGÁNICA (mg/L)	1.65	ASTM D 1252 - MTC E 717
MATERIA ORGÁNICA (ppm)	1.65	ASTM D 1252 - MTC E 717
PH DE EN ENSAYO	6.7	MTC E 718
ALCALINIDAD (mg/L CaCO3)	4.875	ASTM D 1067

9.6 Recomendaciones de fuentes de agua

Se recomienda el uso de todas las fuentes de aguas ensayadas para el proyecto ya que todas cuentan con sulfatos en Ppm menores al máximo permitido dichas cantidades oscilan en promedio en 50 ppm siendo el máximo 150 ppm.

10 Áreas Auxiliares

10.1 Patio de Máquinas

Tabla 37: Cuadro de Propietarios – Patio de Maquina y Talleres

Área Auxiliar	Coordenadas UTM		Condición	Propietario	Documentos
	Norte	Este			
PM- 02	8999613	769475	Privado	María Julia Rodríguez Germán	P.E. N° 02106810
			Privado	Severino Liñán Polo	P.E. N° 02102123
			Público	Estado Peruano	P.E. N° 07051859

10.2 Taller de Mantenimiento

Tabla 38: Cuadro de Propietarios – Taller de mantenimiento de equipos

Área Auxiliar	Coordenadas UTM		Condición	Propietario	Documentos
	Norte	Este			
TM-01	8998198	767195	Privado	Ramón Maldonado Méndez	P.E. N° 07025575

11 Depósitos de materiales excedentes (DME)

En este apartado se describen las características de los DME´s analizados, como el área, perímetro y capacidad, la ubicación obtenida con GPS, una descripción del entorno de forma visual y descriptiva, y el registro fotográfico realizado en la visita de campo.

Se ha realizado una evaluación de los DME´s en función de sus condiciones de ubicación y accesibilidad.

En la Tabla siguiente se muestran las coordenadas de los DME´s visitados, todos ellos ubicados en el distrito de Chimbote, además de su área calculada correspondiente:

Tabla 39: Listado de DMEs visitados

Área Auxiliar	Coordenadas UTM		Condición	Propietario	Documentos	Área
	Norte	Este				
DME- M3	8982896	778832	Público	Proyecto Especial Chinecas	P.E. N° 07023351	19.25 Ha
DME- M4	8982896	778832	Público	Proyecto Especial Chinecas	P.E. N° 07023351	8.62Ha
DME R1	8995110	7753647	Público	Proyecto Especial Chinecas	P.E. N° 07023351	71,546.3 m2
DME R2	8995170.6	775676.5	Público	Proyecto Especial Chinecas	P.E. N° 07023351	154,725.3 m2
DME D3	8997494.38	774210.6	Público	Proyecto Especial Chinecas	P.E. N° 07023351	52.702m2
DME D4	8997483	774217.2	Público	Proyecto Especial Chinecas	P.E. N° 07023351	62.447m2

11.1 Descripción de Dmes

11.1.1 Dme-M3

Tabla 40: Ficha de Caracterización DME-M3.

FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE DEPÓSITOS DE MATERIAL EXCEDENTE - DME	
1. Localización	
Nombre del DME: DME-M3	
Progresiva: -	
2. Ubicación General	
Departamento: Ancash	Distrito: Chimbote
Provincia: Santa	Comunidad / Caserío o anexo: -
3. Ubicación Geográfica	
Altitud: 65 m.s.n.m.	Margen: Izquierda
Cuenca: Intercuenca 1375991	Río: -
4. Características del DME	
Acceso: A través de las rutas R5, K13, K14	Volumen Potencial: 936377 m^3
Área: 19.2464 ha	Perímetro: 1772 m

5. Coordenadas UTM - WGS 84 (poligonal)

VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
A	P1 - P2	58.66	111°20'44"	778726.85	8983729.90
B	P2 - P3	188.76	145°43'31"	778669.96	8983715.56
C	P3 - P4	211.10	201°9'37"	778544.71	8983574.34
D	P4 - P5	23.43	148°29'11"	778357.07	8983477.63
E	P5 - P6	85.18	109°2'39"	778344.92	8983457.59
F	P6 - P7	171.11	179°16'47"	778399.37	8983392.09
G	P7 - P8	188.23	180°34'5"	778510.41	8983261.89
H	P8 - P9	434.75	90°9'48"	778631.12	8983117.47
I	P9 - P1	410.96	94°13'37"	778965.49	8983395.33

6. Descripción General

1. **Tipo de Propiedad del Terreno (Privado, municipal, comunal y otros:** Público.
2. **Suelos:**
3. **Capacidad de Uso Mayor:**

4. **Tipo de Vegetación y Cobertura Vegetal:** No presenta
5. **Uso Actual:** Improductivo
6. **Presencia de Cuerpos de Agua:** No presenta
7. **Fauna:** No presenta
8. **Distancia a Centros Poblados:** 4.69 km
9. **Distancia a Áreas de Cultivo:** 1,94 km
10. **Afectación a Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Amortiguamiento:** No presenta
11. **Afectación a Sitios Arqueológicos:** No presenta

7. Plan de Uso

1. **Procedencia de material:**
2. **Volumen potencial:** 936377 m^3
3. **Volumen a disponer:**
4. **Tiempo estimado de uso:**
5. **Número / altura de las bancadas:** 2 / 3 - 4 m
6. **Ángulo de los taludes de reposo:** 1,5 : 1 (H:V)
7. **Sistema de contención y estabilización:** Estabilización mediante el talud de la conformación y revegetación
8. **Sistema de drenaje y control de erosión (analizar la escorrentía superficial):** Cunetas
9. **Compactación:** En capas de 50 cm con 2 pasadas de tractor de orugas, excepto en las 2 últimas capas, que se compactarán con 10 pasadas
10. **Distancia a infraestructura:** 14,34 km

8. Fotografía







11.1.2 Dme-M4

Tabla 41: Ficha de Caracterización DME-M4.

FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE DEPÓSITOS DE MATERIAL EXCEDENTE - DME
1. Localización
Nombre del DME: DME-M4
Progresiva: -

2. Ubicación General	
Departamento: Ancash	Distrito: Chimbote
Provincia: Santa	Comunidad / Caserío o anexo: -
3. Ubicación Geográfica	
Altitud: 68 m.s.n.m.	Margen: Izquierda
Cuenca: Intercuenca 1375991	Río: -
4. Características del DME	
Acceso: A través de las rutas R5, K14	Volumen Potencial: 175174 m^3
Área: 8.6206 ha	Perímetro: 1215 m

5. Coordenadas UTM - WGS 84 (poligonal)

Inicio	Fin	Azimut	Distancia	Punto	Norte	Este
				A	8982797.839	778953.952
A	B	53°07'48.37"	173.251	B	8982901.790	779092.553
B	C	307°15'58.87"	219.576	C	8983034.748	778917.807
C	D	321°20'26.77"	183.734	D	8983178.221	778803.031
D	E	225°48'24.95"	231.970	E	8983016.520	778636.710
E	F	142°56'54.25"	145.686	F	8982900.250	778724.490
F	G	134°17'33.65"	88.212	G	8982838.649	778787.631
G	H	93°46'41.78"	12.456	H	8982837.828	778800.059
H	I	115°05'00.94"	39.839	I	8982820.939	778836.141
I	A	101°05'37.40"	120.054	A	8982797.839	778953.952

6. Descripción General

1. **Tipo de Propiedad del Terreno (Privado, municipal, comunal y otros:** Público.
2. **Suelos:**
3. **Capacidad de Uso Mayor:**
4. **Tipo de Vegetación y Cobertura Vegetal:** No presenta
5. **Uso Actual:** Improductivo
6. **Presencia de Cuerpos de Agua:** No presenta
7. **Fauna:** No presenta
8. **Distancia a Centros Poblados:** 5,22 km
9. **Distancia a Áreas de Cultivo:** 2,49 km
10. **Afectación a Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Amortiguamiento:** No presenta
11. **Afectación a Sitios Arqueológicos:** No presenta

7. Plan de Uso

1. **Procedencia de material:**
2. **Volumen potencial:** 175174 m^3
3. **Volumen a disponer:**

4. **Tiempo estimado de uso:**
5. **Número / altura de las bancadas:** 2 / 3 - 4 m
6. **Ángulo de los taludes de reposo:** 1,5 : 1 (H:V)
7. **Sistema de contención y estabilización:** Estabilización mediante el talud de la conformación y revegetación
8. **Sistema de drenaje y control de erosión (analizar la escorrentía superficial):** Cunetas
9. **Compactación:** En capas de 50 cm con 2 pasadas de tractor de orugas, excepto en las 2 últimas capas, que se compactarán con 10 pasadas
10. **Distancia a infraestructura:** 14,1 km

8. Fotografía







11.1.1 Dme-R1

Tabla 42:Ficha de caracterización DME R1.

FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE DEPÓSITOS DE MATERIAL EXCEDENTE – DME-R1	
1. Localización	
Nombre del DME: DME-R1	
Progresiva:7+600	
2. Ubicación General	
Departamento: Ancash	Distrito: Chimbote
Provincia: Santa	Comunidad / Caserío o anexo:Tangai Medio
3. Ubicación Geográfica	
Altitud: 160 m.s.n.m.	Margen: Izquierda
Cuenca: Lacramarca	Río: Lacramarca
4. Características del DME	

Acceso: A través de las rutas R27	Volumen Potencial: 186,678.69 m^3
Área: 71,546.343 m2	Perímetro: 1,094.366 m

5. Coordenadas UTM - WGS 84 (poligonal) Huso 17 Sur

CUADRO DE COORDENADAS - DME R1 / UTM - ZONA 17S					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
A	A - B	234.642	87°3'51"	775364.707	8995110.000
B	B - C	277.915	92°41'22"	775263.809	8994898.159
C	C - D	52.438	154°29'8"	775007.569	8995005.760
D	D - E	165.596	112°31'44"	774972.681	8995044.908
E	E - F	102.026	98°29'44"	775044.660	8995194.042
F	F - G	35.657	264°31'21"	775142.087	8995163.756
G	G - A	226.092	90°12'50"	775155.874	8995196.639
Area:	71,546.343 m²				
Perimetro:	1,094.366 ml				

6. Descripción General

1. **Tipo de Propiedad del Terreno (Privado, municipal, comunal y otros**: Privado (PECH).
2. **Suelos:** Areno-Limosos
3. **Capacidad de Uso Mayor: -**
4. **Tipo de Vegetación y Cobertura Vegetal:** -
5. **Uso Actual:** Terreno Arenal – Pampa con Orografía Ondulada tipo 2
6. **Presencia de Cuerpos de Agua:** No presenta
7. **Fauna:** No presenta
8. **Distancia a Centros Poblados:** 07 Km

7. Plan de Uso

1. **Procedencia de material:** Material Excedente del río Lacramarca.
2. **Volumen potencial:** 186,678.69 m^3
3. **Volumen a disponer: -**
4. **Tiempo estimado de uso:** 1 año
5. **Número / altura de las bancadas:** 2 - 4 m
6. **Ángulo de los taludes de reposo:** 1,5 : 1 (H:V)
7. **Sistema de contención y estabilización:** Estabilización mediante el talud de la conformación y conformación de la Plataforma.
8. **Sistema de drenaje y control de erosión (analizar la escorrentía superficial):** Cunetas de tierra.
9. **Compactación:** En capas de 50 cm con 2 pasadas de tractor de orugas

8. Fotografía





11.1.2 Dme-R2

Tabla 43:Caracterización Dme R2

FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE DEPÓSITOS DE MATERIAL EXCEDENTE – DME-R2	
1. Localización	
Nombre del DME: DME-R2	
Progresiva: 7+600	
2. Ubicación General	
Departamento: Ancash	Distrito: Chimbote
Provincia: Santa	Comunidad / Caserío o anexo: -
3. Ubicación Geográfica	
Altitud: 150 m.s.n.m.	Margen: Izquierda
Cuenca: Lacramarca	Río: Lacramarca
4. Características del DME	
Acceso: A través de las rutas R27	Volumen Potencial: 643,670.02 m^3
Área: 154,725.336 m2	Perímetro: 1,769.719 m
5. Coordenadas UTM - WGS 84 (poligonal) Huso 17 Sur	

CUADRO DE COORDENADAS - DME R2 / UTM - ZONA 17S					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
A	A - B	150.287	122°9'33"	775676.517	8995170.619
B	B - C	337.188	163°6'51"	775716.369	8995025.712
C	C - D	138.208	167°51'24"	775707.492	8994688.641
D	D - E	402.982	84°8'34"	775674.871	8994554.338
E	E - F	247.709	90°24'42"	775295.025	8994688.917
F	F - G	90.108	86°14'5"	775376.069	8994922.993
G	G - H	339.181	265°27'45"	775459.098	8994887.984
H	H - A	64.056	100°37'5"	775615.189	8995189.114
Area:	154,725.336 m²				
Perimetro:	1,769.719 ml				

6. Descripción General

1. **Tipo de Propiedad del Terreno (Privado, municipal, comunal y otros:** Privado (PECH).
2. **Suelos:** Areno-limosos
3. **Capacidad de Uso Mayor:** Depósito de Material Excedente
4. **Tipo de Vegetación y Cobertura Vegetal:** -
5. **Uso Actual:** Terrenos Arenal pampa con Orografía tipo 2
6. **Presencia de Cuerpos de Agua:** No presenta
7. **Fauna:** No presenta
8. **Distancia a Centros Poblados:** 07 Km

7. Plan de Uso

1. **Procedencia de material:** material excedente del río Lacramarca.
2. **Volumen potencial:** 643,670.02 m^3
3. **Volumen a disponer: -**
4. **Tiempo estimado de uso:** 1 año
5. **Número / altura de las bancadas:** 2 - 4 m
6. **Ángulo de los taludes de reposo:** 1,5 : 1 (H:V)
7. **Sistema de contención y estabilización:** Estabilización mediante el talud de la conformación de terraplén o plataforma
8. **Sistema de drenaje y control de erosión (analizar la escorrentía superficial):** Cunetas de tierra.

8. Fotografía





11.1.1 Dme-D3

Tabla 44: Caracterización DME D3

FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE DEPÓSITOS DE MATERIAL EXCEDENTE – DME-D3	
1. Localización	
Nombre del DME: DME-D3	
Progresiva:10+000	
2. Ubicación General	
Departamento: Ancash	Distrito: Chimbote
Provincia: Santa	Comunidad / Caserío o anexo: Tangay Bajo
3. Ubicación Geográfica	
Altitud: 160 m.s.n.m.	Margen: Izquierda
Cuenca: Lacramarca	Río: Lacramarca
4. Características del DME	
Acceso: A través de las rutas R27	Volumen Potencial: 344,132.37 m^3
Área: 52,702.509 m2	Perímetro: 996.757 m
5. Coordenadas UTM - WGS 84 (poligonal) Huso 17 Sur	

CUADRO DE COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 17S				
VERTICE	DISTANCIA	ANG. INTERNO	ESTE (X)	NORTE (Y)
1	87.81	61° 14'55"	774210.616	8997494.38
2	112.22	269° 42'30"	774193.468	8997580.5
3	78.71	81° 7'26"	774083.299	8997559.15
4	86.36	150° 32'30"	774080.425	8997637.8
5	58.47	181° 38'29"	774120.123	8997714.5
6	105.59	124° 16'10"	774145.501	8997767.17
7	75.36	178° 52'32"	774249.918	8997782.86
8	166.72	91° 44'1"	774324.645	8997792.6
9	67.95	134° 16'48"	774351.168	8997628
10	69.39	163° 26'25"	774310.686	8997573.42
11	58.19	183° 8'15"	774255.18	8997531.79

6. Descripción General

1. **Tipo de Propiedad del Terreno (Privado, municipal, comunal y otros**: Privado (PECH).
2. **Suelos:** Areno-Limosos
3. **Capacidad de Uso Mayor: -**
4. **Tipo de Vegetación y Cobertura Vegetal:** -
5. **Uso Actual:** Terreno Arenal – Pampa con Pendiente 1-3%
6. **Presencia de Cuerpos de Agua:** No presenta
7. **Fauna:** No presenta
8. **Distancia a Centros Poblados:** 08 Km

7. Plan de Uso

1. **Procedencia de material:** Material Excedente del río Lacramarca.
2. **Volumen potencial:** 344,132.37 m^3
3. **Volumen a disponer: -**
4. **Tiempo estimado de uso:** 1 año
5. **Número / altura de las bancadas:** 2 - 5 m
6. **Ángulo de los taludes de reposo:** 1,5 : 1 (H:V)
7. **Sistema de contención y estabilización:** Estabilización mediante el talud de la conformación y conformación de la Plataforma.
8. **Sistema de drenaje y control de erosión (analizar la escorrentía superficial):** Cunetas de tierra.
9. **Compactación:** En capas de 50 cm con 2 pasadas de tractor de orugas, excepto en las 2 últimas capas, que se compactarán con 10 pasadas
10. **Distancia a infraestructura:** 13 km

8. Fotografía
 

11.1.1 Dme-D4

Tabla 45:Caracterización de Dme D4

FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE DEPÓSITOS DE MATERIAL EXCEDENTE – DME-D4	
1. Localización	
Nombre del DME: DME-D4	
Progresiva: 10+000	
2. Ubicación General	
Departamento: Ancash	Distrito: Chimbote
Provincia: Santa	Comunidad / Caserío o anexo: -
3. Ubicación Geográfica	
Altitud: 161 m.s.n.m.	Margen: Izquierda
Cuenca: Lacramarca	Río: Lacramarca
4. Características del DME	
Acceso: A través de las rutas R27	Volumen Potencial: 290,379.39 m^3
Área: 62,447.245 m2	Perímetro: 1,013.085 m
5. Coordenadas UTM - WGS 84 (poligonal) Huso 17 Sur	

CUADRO DE COORDENADAS DME-04-DATUM UTM WGS84				
VERTICE	DISTANCIA	ANG. INTERNO	ESTE (X)	NORTE (Y)
1	60.96	117° 20'37"	774217.208	8997483.275
2	56.23	179° 16'21"	774267.896	8997517.145
3	84.32	197° 33'14"	774315.040	8997547.788
4	74.91	151° 44'11"	774368.582	8997612.921
5	61.21	109° 8'28"	774437.881	8997641.363
6	67.33	149° 28'58"	774478.405	8997595.486
7	71.84	162° 34'48"	774491.180	8997529.383
8	80.24	199° 19'47"	774483.070	8997458.002
9	103.89	87° 30'18"	774500.913	8997379.769
10	29.07	234° 2'49"	774398.714	8997361.099
11	47.23	124° 19'2"	774386.152	8997334.881
12	99.14	182° 29'56"	774339.473	8997327.724
13	75.47	89° 14'59"	774242.225	8997308.441
14	41.42	175° 57'14"	774228.517	8997382.652
15	59.84	179° 59'21"	774223.887	8997423.808

6. Descripción General

1. **Tipo de Propiedad del Terreno (Privado, municipal, comunal y otros:** Privado (PECH).
2. **Suelos:** Areno-limosos
3. **Capacidad de Uso Mayor:** Depósito de Material Excedente
4. **Tipo de Vegetación y Cobertura Vegetal:** -
5. **Uso Actual:** Terrenos Arenal pampa con pendiente 1-3%
6. **Presencia de Cuerpos de Agua:** No presenta
7. **Fauna:** No presenta
8. **Distancia a Centros Poblados:** 08 Km

7. Plan de Uso

1. **Procedencia de material:** material excedente del río Lacramarca.
2. **Volumen potencial:** 290,379.39 m^3
3. **Volumen a disponer: -**
4. **Tiempo estimado de uso:** 1 año
5. **Número / altura de las bancadas:** 2 - 5 m
6. **Ángulo de los taludes de reposo:** 1,5 : 1 (H:V)
7. **Sistema de contención y estabilización:** Estabilización mediante el talud de la conformación de terraplén o plataforma
8. **Sistema de drenaje y control de erosión (analizar la escorrentía superficial):** Cunetas de tierra.

8. Fotografía





i

11.2 Aspectos Geológicos Locales

La zona del subproyecto A2 se ubica sobre superficies conformada por depósitos aluviales antiguos y fluviales, mostrándose como cauces o quebrada secas, sin embargo, de actividad (transporte de flujos de lodo), se denota cada vez que la quebrada se activa desde la ocurrencia de fenómenos de lluvias como el Niño por ejemplo. Los afloramientos rocosos cercanos son de origen volcánico e intrusivos granodioríticos, en laderas de 30° a 45° en ambas márgenes de las quebradas.

Tabla 46: Aspectos geológicos de los DMEs evaluados

DME	Ubicación	Descripción Geológica Local
DME M3	Se encuentra ubicado en Vesique, al este de la calzada derecha de la Autopista Panamericana norte	Caracterizado por terreno baldío con suelos arenosos, se trata de terreno con presencia de lomadas cercanas de depósitos eólicos y afloramientos intrusivos graníticos de altura 10 metros. Se aprecia el afloramiento rocoso en toda el área visitada. Se observa material antrópico en el acceso a este DME.
DME M4	Se encuentra ubicado en Vesique, al este de la calzada derecha de la Autopista Panamericana norte	Caracterizado por terreno baldío con suelos conformados por arena limosa (SM) color gris amarillento de compacidad suelta y baja plasticidad, se trata de terreno subhorizontal con presencia de depósitos eólicos. Se aprecia una delimitación y un cartel indicando la privacidad del terreno.
DME R1	Se ubica en Tangai Medio, área perteneciente al PECH	Terreno con orografía Ondulada Tipo 2, superficie areno-limoso, esta contiguo a parcelas agrícolas
DME R2	Se ubica en Tangai Medio, área perteneciente al PECH	Terreno con orografía Ondulada Tipo 2, superficie areno-limoso, esta contiguo a parcelas agrícolas
DME-D3	Se ubica en Tangay Bajo área perteneciente al PECH	Terreno con pendiente de 1% a 3%, superficie areno-limoso, esta contiguo a parcelas agrícolas
DME-D4	Se ubica en Tangay Bajo área perteneciente al PECH	Terreno con pendiente de 1% a 3%, superficie areno-limoso, esta contiguo a parcelas agrícolas

11.3 Unidades Geológicas

En este ítem, las descripciones geológicas abajo expuestas, se han realizado desde un punto de vista de escala mayor, es decir, se pretende dar conocer el contexto geológico de las áreas donde se prevé la conformación de los DME con la finalidad de tener una visión detallada de las características geológicas presentes en las áreas proyectadas para tal fin.

11.3.1 Depósitos Cuaternarios

Geológicamente el área de estudio está conformada por depósitos aluvionales y fluviales representados por estar constituidos por gravas, arenas, limos y arcillas entremezclados con bloques y bolones esparcidos indistintamente, de mala gradación y formas subangulares a sub redondeadas.

11.3.1 Depósitos Aluvionales

Estos depósitos de suelos de mediana densidad se localizan como cobertura superficial del cauce y Extremos, su potencia es variable. Se trata de depósitos con granulometría heterogénea conformada por bloques, fragmentos, arenas y depósitos de suelos granulares con gran presencia de limos y arenas.

11.3.2 Depósitos Fluviales

Se ubican en los espacios laterales o márgenes del cauce, formando paredes laterales de llanuras. Están conformados por gravas y cantos subangulosos a subredondeados de composición variada inmersos en material más fino de arenas gruesas y limos.

11.3.3 Depósitos Coluvio aluviales

Se encuentran formados principalmente por la depositación de los materiales transportados a lo largo de los cauces y aquellos que han sido desplazados por acción gravitatoria desde derrumbes, desprendimientos y deslizamientos de las laderas adyacentes.

11.3.4 Materiales Antrópicos

Comprende el material de relleno que será sujeto de análisis de estabilidad.

11.4 Aspectos Geotécnicos

11.4.1 Depósitos Aluvionales

Son depósitos que se han originado por la movilización y transporte de materiales provenientes aguas arriba o zonas de cabecera por acción del agua. Están conformados por bolonería, gravas y bloques de

formas subangulosas a subredondeadas, en matriz areno – limosa. Su compacidad se estima en medianamente densa a muy densa.

11.4.2 Material de Relleno

Se trata de suelos depositados de diferente naturaleza, sin embargo, con predominio de suelos granulares correspondientes a los depósitos naturales aluvial, fluviales y de escombrera.

Al tratarse de suelos granulares se optará por considerarlos en los análisis geotécnicos como materiales puramente friccionantes y con valores basados en una compacidad media de las conformaciones.

12 Análisis de Estabilidad

Para 3 secciones transversales correspondientes a DMEs proyectados se han realizado análisis de estabilidad con la intención de verificar su condición física en términos de estabilidad desde la obtención de factores de seguridad bajo consideraciones estáticas y pseudo estáticas.

12.1 Definición de Parámetros Geotécnicos y Modelo Geotécnico

Para el caso específico, la estimación de datos y parámetros geotécnicos se recogen desde la ejecución de la campaña Fase 1, y de datos inferidos con criterio en base a observaciones de campo y análisis del Departamento de Geotecnia.

Para la determinación de los parámetros de proyecto se han tomado de acuerdo a la similitud geológica y geotécnica del terreno de fundación.

Para el substrato o terreno de fundación de algunos DME, los valores del Peso unitario, Ángulo de rozamiento y Cohesión, fueron obtenidos de ensayos triaxiales de calicatas que se ejecutaron de la primera campaña Geotécnica realizada en este proyecto (2021) que se encuentra en "el informe de Integración. Geotecnia Geología y Geomorfología ", cabe indicar que estos datos son referenciales, y proyectados a los DME por su cercanía, debido a que aún no se tienen datos exactos.

Para el terreno de fundación de los DME que aún no se tiene información al igual que para el relleno o cuerpo del DME los valores de peso unitario, cohesión y ángulo de rozamiento se han proyectado desde las visitas de campo y análisis que se hacen dentro del Departamento de Geología y Geotecnia a partir de las diferentes campañas geotécnicas

Las condiciones de contorno del modelo geotécnico se han obtenido en función a la topografía y geología local. Es por ello que se ha considerado un modelo geotécnico constitutivo para la definición de los materiales dentro de la evaluación de estabilidad, como el modelo constitutivo de Mohr - Coulomb para suelos.

12.2 Estabilidad Física

Los criterios utilizados en el diseño se basan en la aplicación de metodologías de análisis y diseño para obras de ingeniería geotécnica.

Para los análisis de estabilidad de taludes a largo plazo se considerará un valor mínimo de Factor de Seguridad (FS) de 1.5 en la condición estática (sin sismo) y de 1.1 para una condición pseudo estática.

Para la condición pseudo estática se considera un coeficiente sísmico equivalente a 1/2 de la aceleración sísmica de diseño, siendo el período de exposición sísmica de 475 años y un mínimo Factor de Seguridad (FS) de 1.1.

Este valor de coeficiente sísmico guarda consistencia con las recomendaciones del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos (U.S. Army Corps of Engineers, USACE, Hynes y Franklin, 1984, Federal Highway Administration, 1997), quienes sugieren el uso de un coeficiente sísmico igual al 50% de la aceleración pico de diseño.

Los criterios de estabilidad mencionados aseguran un adecuado comportamiento de los taludes desde el punto de vista de la resistencia de los suelos y materiales involucrados, así como el nivel de deformación de los taludes ante un evento sísmico y/o presencia de agua, condiciones recomendables para el extenso período de exposición sísmica (ver FHWA-SA-97-076, FHWA, Vol.1 y 2).

Para el desarrollo del análisis de estabilidad de taludes, se utilizó el programa de cómputo Slide versión 6.0 (Rocscience, 2010). Este programa permite modelar configuraciones complejas a fin de definir modelos para el suelo.

El cálculo del factor de seguridad se realiza en una sección, donde se tienen las condiciones más críticas, permitiendo llevar a cabo un análisis de forma bidimensional, aproximando el problema a un estado de equilibrio de cuerpo rígido o estático, basado en la 3ra ley de newton. La metodología está basada en el método de equilibrio límite, incorporando diversos métodos simplificados y rigurosos para el cálculo del factor de seguridad (Bishop, Spencer, Fellenius, Morgenster-Price, etc.). El programa tiene la opción de utilizar diferentes métodos de análisis de estabilidad de manera simultánea; sin embargo, para el presente análisis se ha utilizado el Método de Spencer, el cual satisface simultáneamente todas las ecuaciones de equilibrio estático (fuerzas y momentos), además de ser considerado el más estable numéricamente.

Como hipótesis del análisis se considera que las propiedades de los materiales que conforman el talud o estructura de contención son homogéneas e isotrópicas y que el colapso se produciría como resultado de fallas simultáneas a lo largo de la superficie de deslizamiento. Cada material tiene sus propiedades y características físicas y mecánicas.

En el análisis pseudo estático se considera que la masa involucrada en la falla está sometida a una fuerza horizontal igual a un coeficiente sísmico multiplicado por el peso de la masa deslizante, a fin de tomar en cuenta de manera aproximada y simplificada el efecto de las fuerzas inerciales producidas por el sismo de diseño.

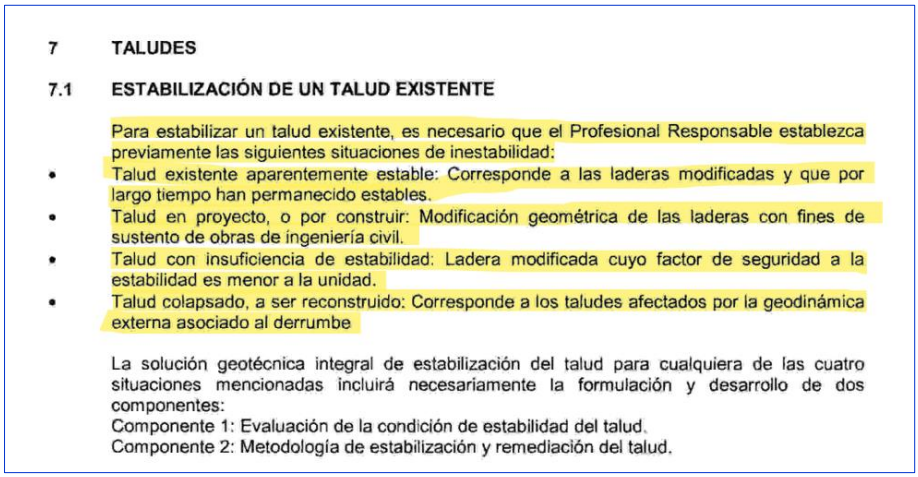
12.3 Metodología de Análisis

El método de equilibrio límite consiste en calcular los esfuerzos de corte que serán requeridos para mantener el equilibrio a lo largo del plano de deslizamiento seleccionado y luego determinará un "Factor de Seguridad" dividiendo la resistencia al esfuerzo de corte entre el esfuerzo de corte aplicado. Consecuentemente, el Factor de Seguridad indica el porcentaje en que la resistencia al corte disponible excede, o no alcanza, la resistencia requerida para mantener el equilibrio.

Por lo tanto, los valores de Factor de Seguridad mayores a 1,1 indican estabilidad y los menores a 1,1 indican posible inestabilidad o deformaciones excesivas.

12.4 Consideraciones para criterios de aceptación

"Se ha revisado la Norma CE-020 (Estabilización de Suelos y Taludes), al cual se hace referencia en las observaciones, pudiendo interpretar que el Capítulo 7 (Taludes), refiere a laderas las situaciones de inestabilidad, consignando como características de estas, la condición geomorfológica que la gobierna, es decir trata a los taludes íntegramente como terrenos en pendientes naturales (ver captura abajo mostrada) sobre los cuales se establecen algunas situaciones de inestabilidad".



7 TALUDES

7.1 ESTABILIZACIÓN DE UN TALUD EXISTENTE

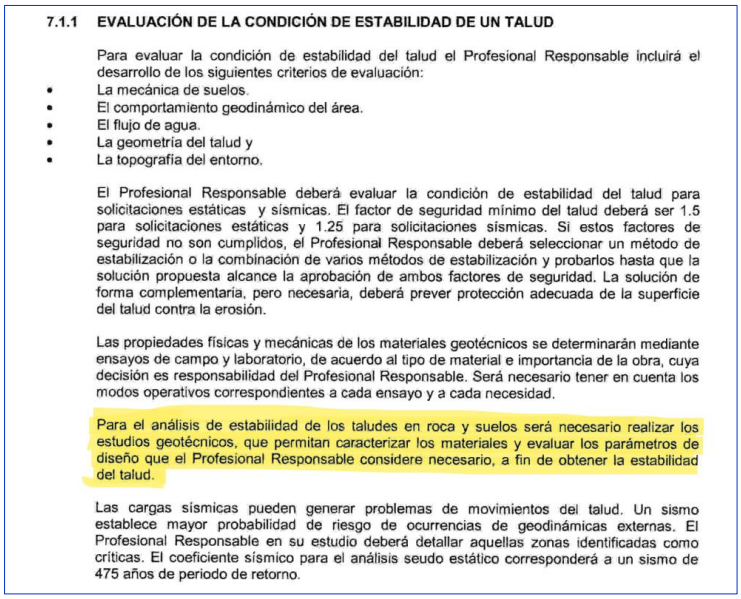
Para estabilizar un talud existente, es necesario que el Profesional Responsable establezca previamente las siguientes situaciones de inestabilidad:

- Talud existente aparentemente estable: Corresponde a las laderas modificadas y que por largo tiempo han permanecido estables.
- Talud en proyecto, o por construir: Modificación geométrica de las laderas con fines de sustento de obras de ingeniería civil.
- Talud con insuficiencia de estabilidad: Ladera modificada cuyo factor de seguridad a la estabilidad es menor a la unidad.
- Talud colapsado, a ser reconstruido: Corresponde a los taludes afectados por la geodinámica externa asociado al derrumbe

La solución geotécnica integral de estabilización del talud para cualquiera de las cuatro situaciones mencionadas incluirá necesariamente la formulación y desarrollo de dos componentes:
Componente 1: Evaluación de la condición de estabilidad del talud.
Componente 2: Metodología de estabilización y remediación del talud.

Imagen 7: Taludes

"De esta forma, sobre dicha base técnica, se plantean concordantemente, condiciones para la evaluación de la estabilidad, las que giran en torno a la mecánica de suelos, comportamiento geodinámico del área, el flujo de agua, la geometría del talud y la topografía del entorno, recomendando incluso, para taludes en roca y suelos, realizar estudios geotécnicos que permitan caracterizar los materiales y evaluar los parámetros que el profesional responsable considere para obtener la estabilidad del talud".



7.1.1 EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN DE ESTABILIDAD DE UN TALUD

Para evaluar la condición de estabilidad del talud el Profesional Responsable incluirá el desarrollo de los siguientes criterios de evaluación:

- La mecánica de suelos.
- El comportamiento geodinámico del área.
- El flujo de agua.
- La geometría del talud y
- La topografía del entorno.

El Profesional Responsable deberá evaluar la condición de estabilidad del talud para solicitaciones estáticas y sísmicas. El factor de seguridad mínimo del talud deberá ser 1.5 para solicitaciones estáticas y 1.25 para solicitaciones sísmicas. Si estos factores de seguridad no son cumplidos, el Profesional Responsable deberá seleccionar un método de estabilización o la combinación de varios métodos de estabilización y probarlos hasta que la solución propuesta alcance la aprobación de ambos factores de seguridad. La solución de forma complementaria, pero necesaria, deberá prever protección adecuada de la superficie del talud contra la erosión.

Las propiedades físicas y mecánicas de los materiales geotécnicos se determinarán mediante ensayos de campo y laboratorio, de acuerdo al tipo de material e importancia de la obra, cuya decisión es responsabilidad del Profesional Responsable. Será necesario tener en cuenta los modos operativos correspondientes a cada ensayo y a cada necesidad.

Para el análisis de estabilidad de los taludes en roca y suelos será necesario realizar los estudios geotécnicos, que permitan caracterizar los materiales y evaluar los parámetros de diseño que el Profesional Responsable considere necesario, a fin de obtener la estabilidad del talud.

Las cargas sísmicas pueden generar problemas de movimientos del talud. Un sismo establece mayor probabilidad de riesgo de ocurrencias de geodinámicas externas. El Profesional Responsable en su estudio deberá detallar aquellas zonas identificadas como críticas. El coeficiente sísmico para el análisis seudo estático corresponderá a un sismo de 475 años de periodo de retorno.

Imagen 8: Evaluación de la condición de estabilidad de un talud

"En este sentido, al entenderse que la Norma CE-020 (Estabilización de Suelos y Taludes), aplica a laderas, pues incluso plantea soluciones asociadas a muros, zanjas de coronación y entibaciones de estabilización, se ve por conveniente utilizar los criterios de aceptación indicados por ICOLD, quien, desde el extremo cuidado a riesgos a prever, recomienda criterios de aceptación en el orden de 1.5 (estático) y 1.1 (pseudo estático)".

12.5 Condiciones de Carga Sísmica

Tomando los datos obtenidos de los ensayos y de los análisis geotécnicos, se prevén aceleraciones máximas para muros y taludes de 0,4725g, por tanto, el coeficiente sísmico que se usará para el análisis pseudo estático es 0,236g que es la carga sísmica correspondiente a 1/2 de la aceleración máxima de diseño.

12.6 Presencia de Agua

Dada la característica geotécnica granular de los materiales a depositar, se ha tratado a los mismos como suelos friccionantes, siendo por tanto su valor de cohesión mínima de 1 y su capacidad de retener agua, mínima o de condición drenante; en ese sentido; no se esperan en el relleno o cuerpo del DME incidencias de inestabilidad generadas por la actuación del agua, no obstante, se ha hecho la evaluación en DME saturado considerando un Parámetro de presión de poros RU de 10%, valor que corresponde a 0.05 considerándose un material húmedo-saturado.

Se deberá preverse programas de manejo de aguas a nivel de superficie, a efectos de evitar el deterioro de la plataforma, caras de los taludes y bermas por trabajos erosivos que pudieran denotarse luego de temporadas de lluvias.

13 Diseños de Conformación de Dmes –

En el presente apartado se presentan los diseños de conformación para cada uno de los Dmes, así como las secciones de los mismos con una evaluación estática, pseudo estática y saturado de 4 secciones.

La ubicación de las secciones y los reportes de estabilidad se presentan a continuación:

13.1 DME M3 sección (0+150)



Figura 15: Diseño de conformación DME M3 – Planta y Sección evaluada

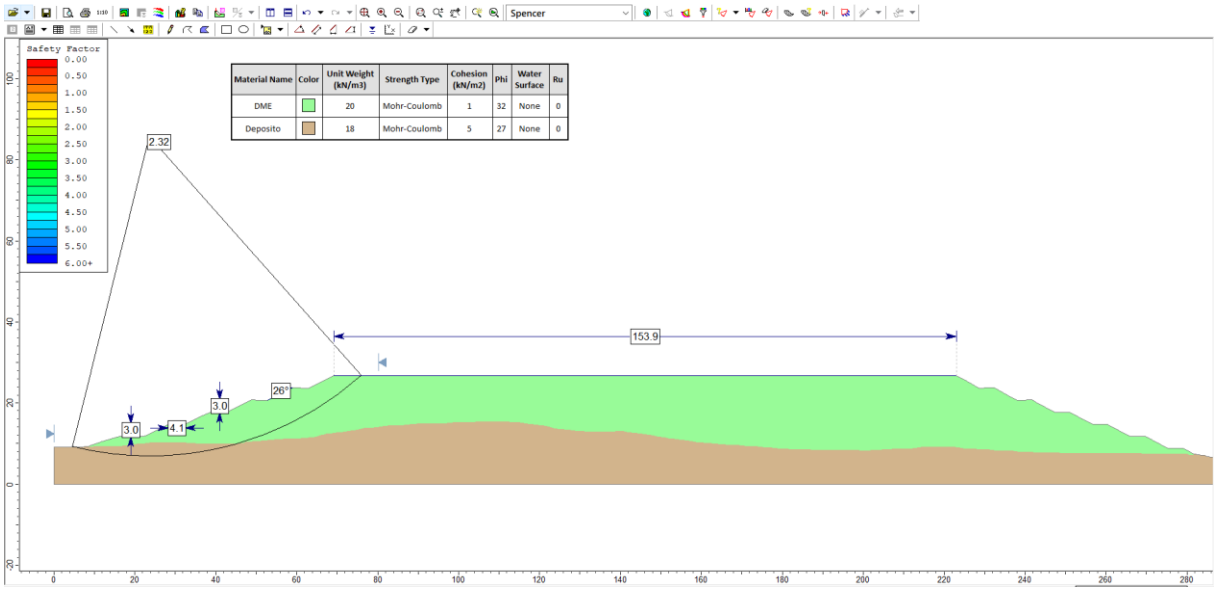


Figura 16: DME M3 – Análisis estático MI

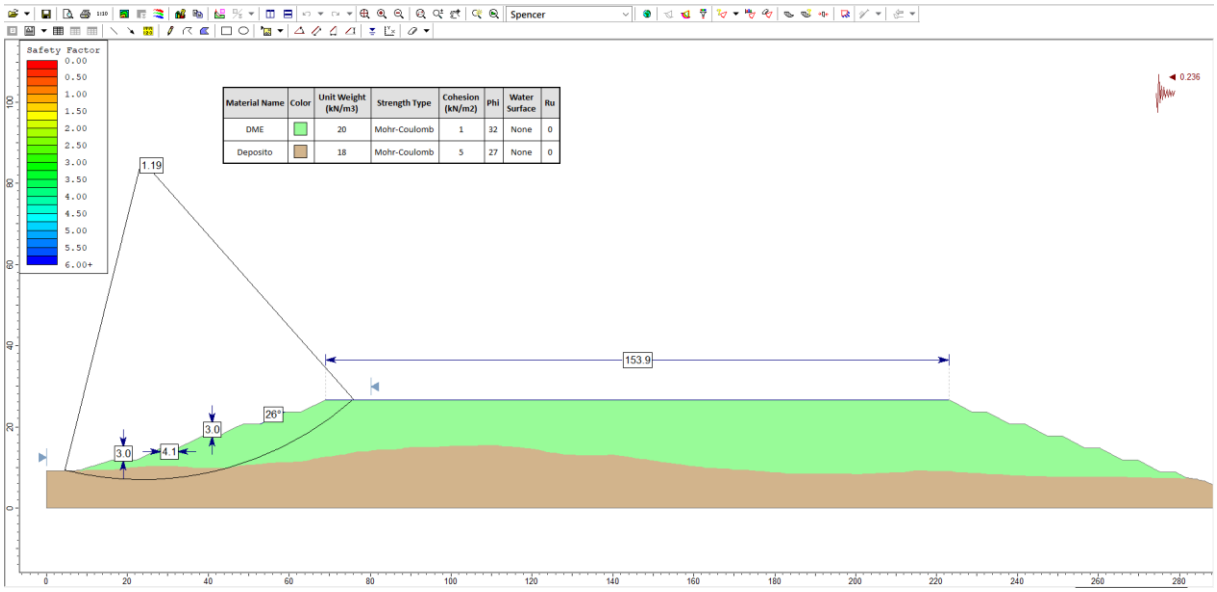


Figura 17: DME M3 – Análisis pseudo estático MI

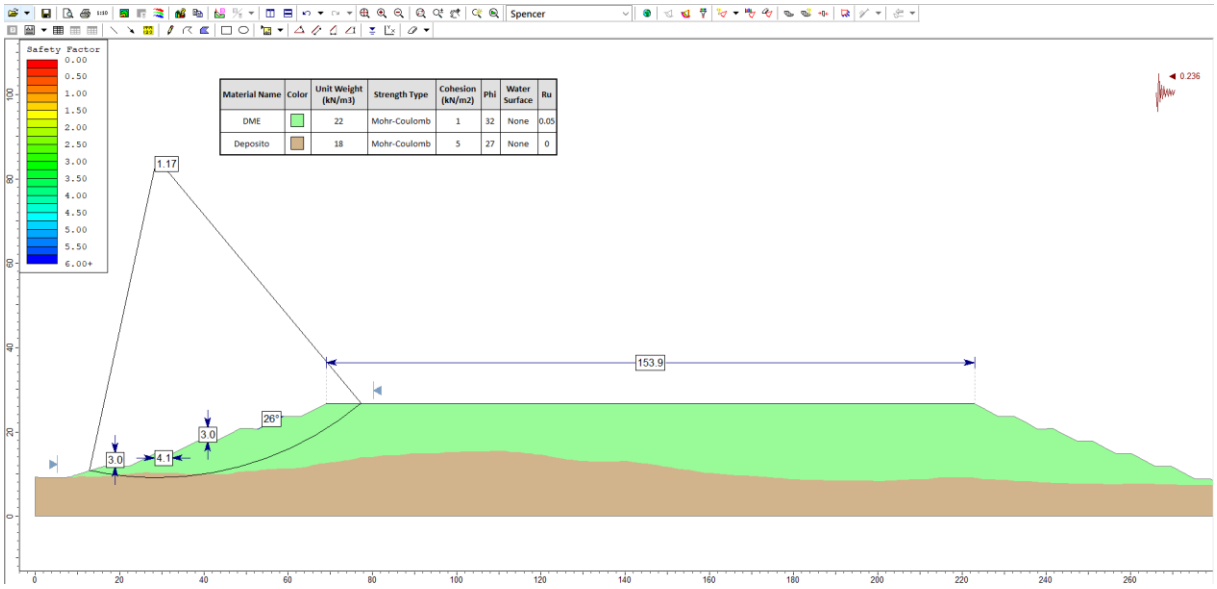


Figura 18: DME M3 – Análisis pseudo estático MI - Saturado

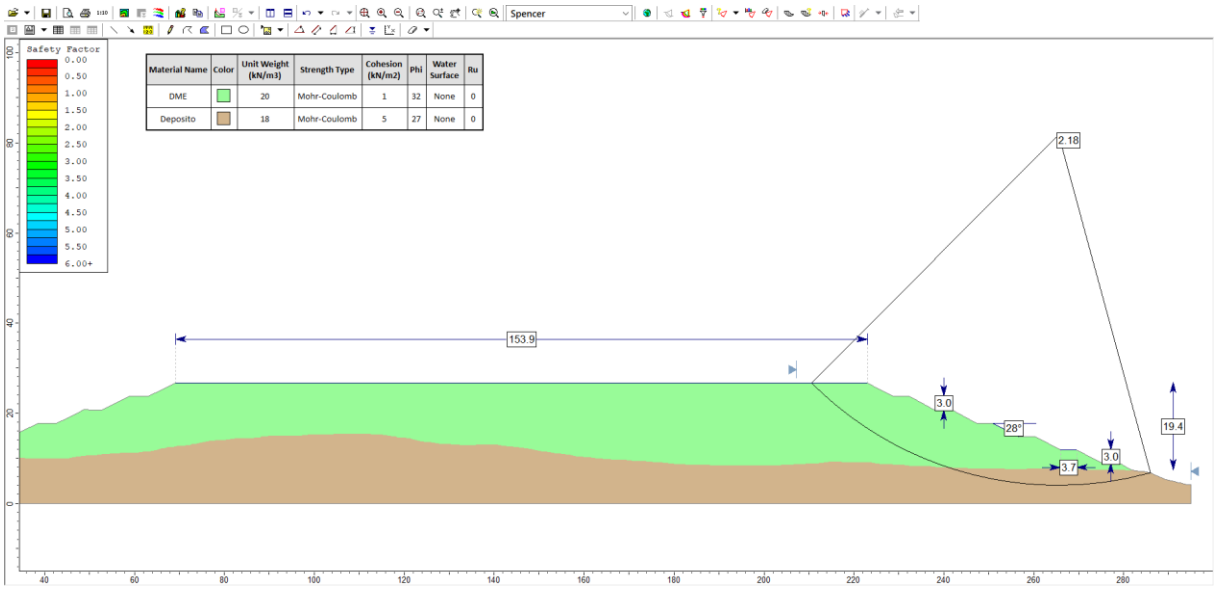


Figura 19: DME M3 – Análisis estático MD

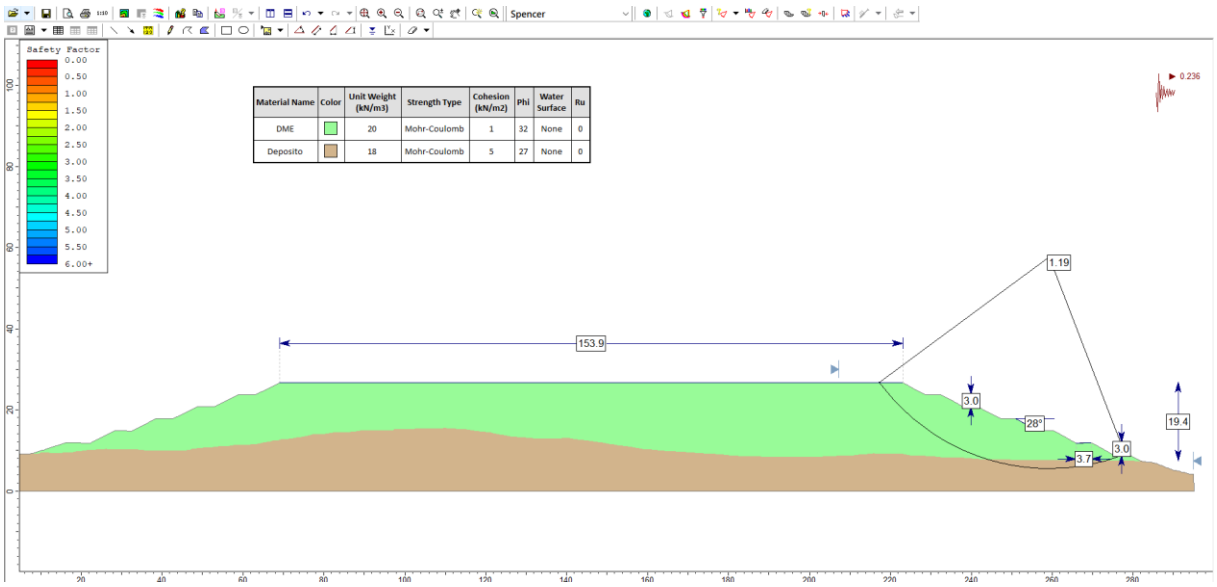


Figura 20: DME M3 – Análisis pseudo estático MD

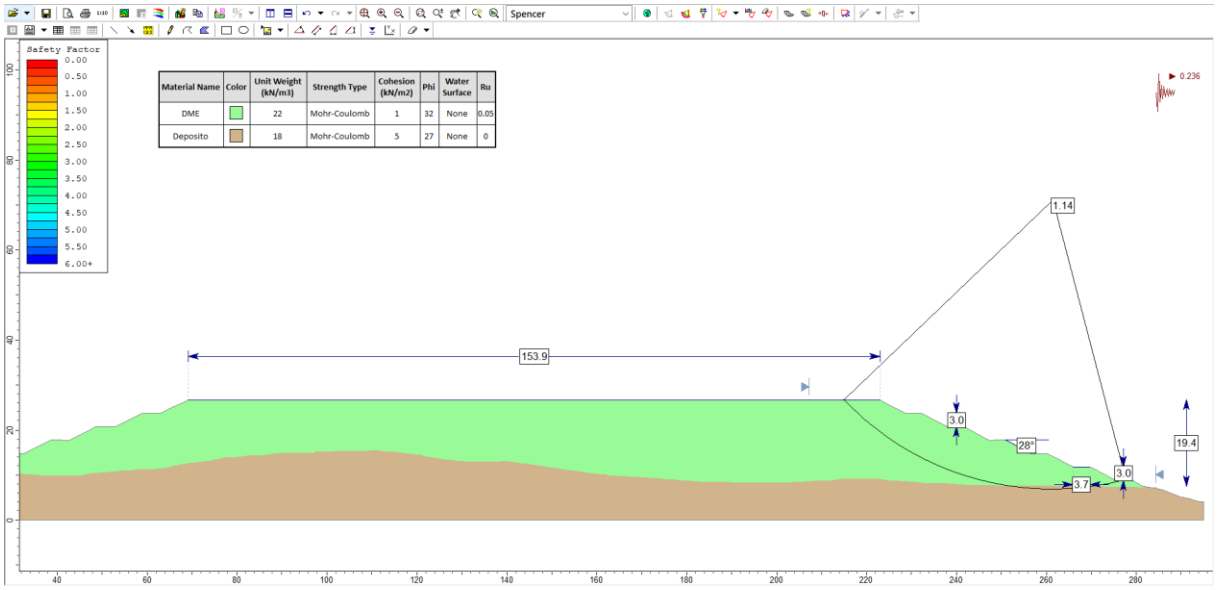


Figura 21: DME M3 – Análisis pseudo estático MD – Saturado

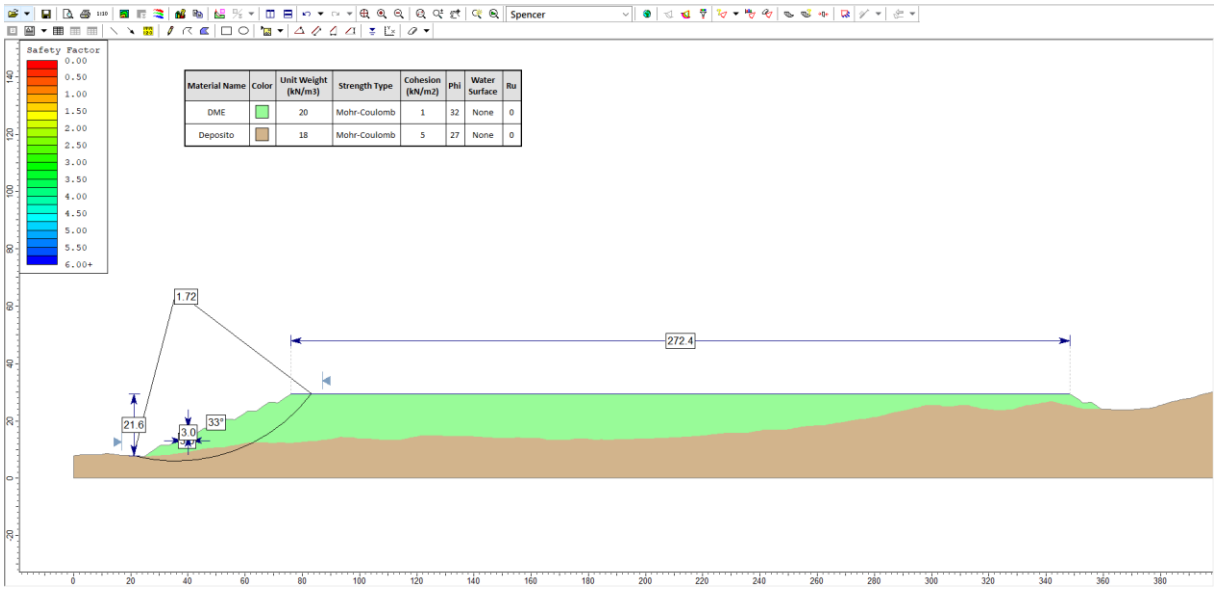


Figura 22: DME M3 - Análisis estático MI

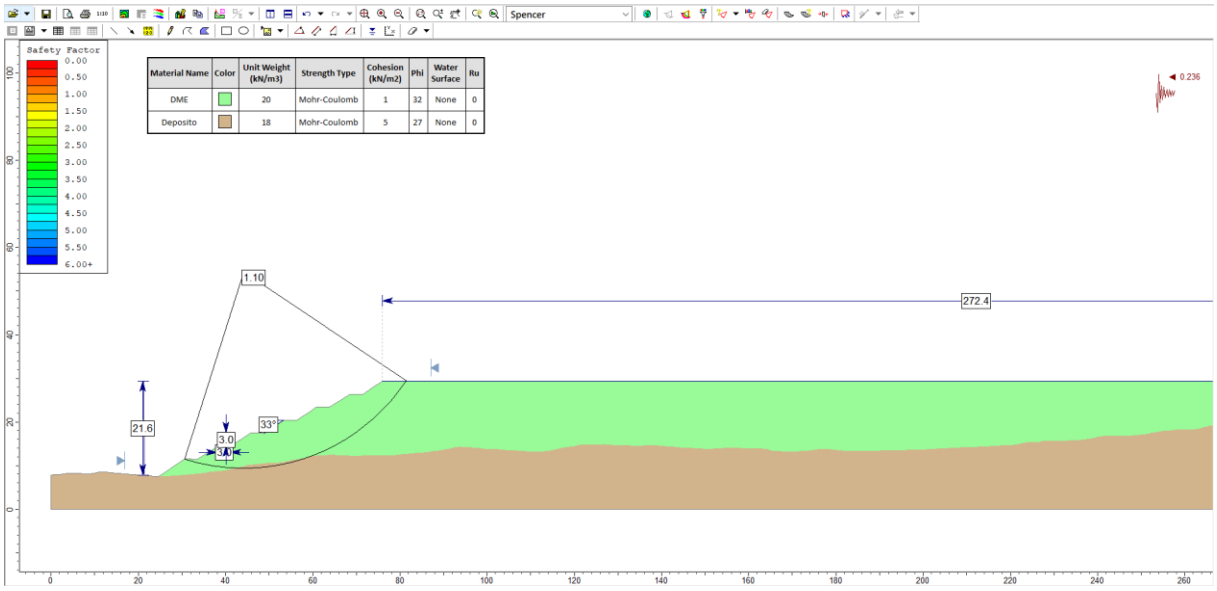


Figura 23: DME M3 – Análisis pseudo estático MI

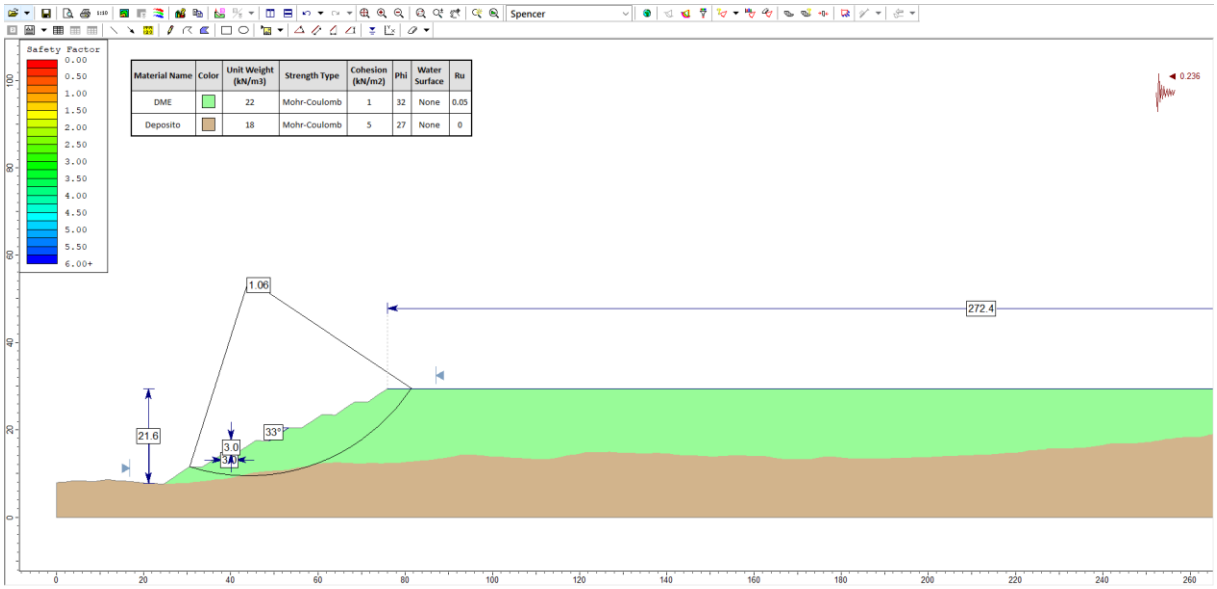


Figura 24: DME M3 – Análisis pseudo estático MI - Saturado

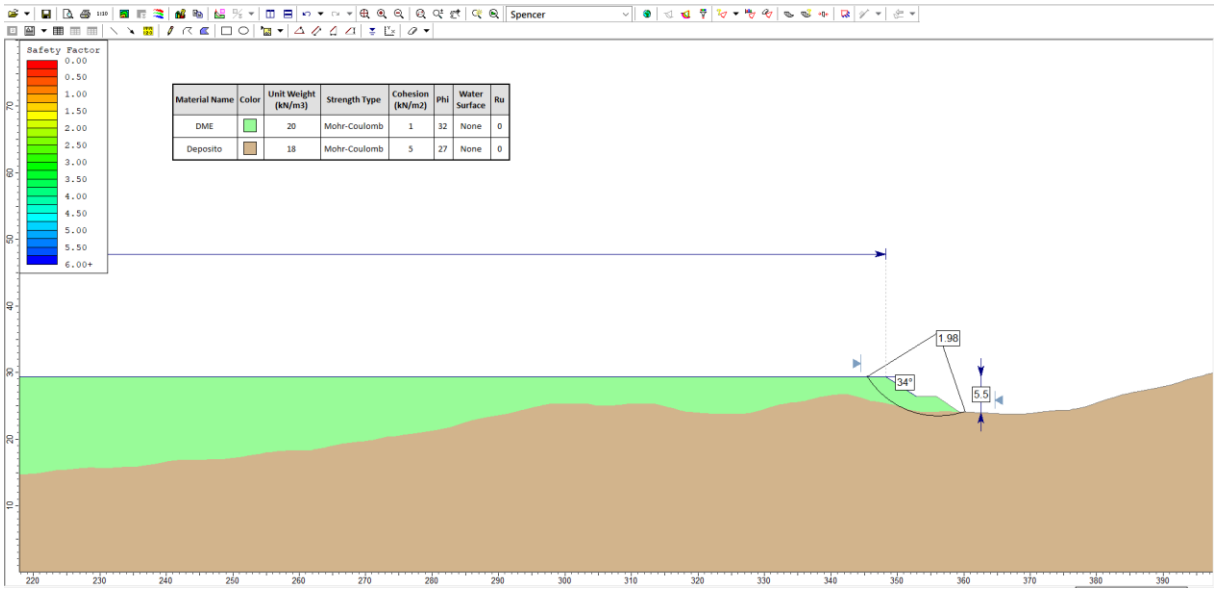


Figura 25: DME M3 - Análisis estático MD

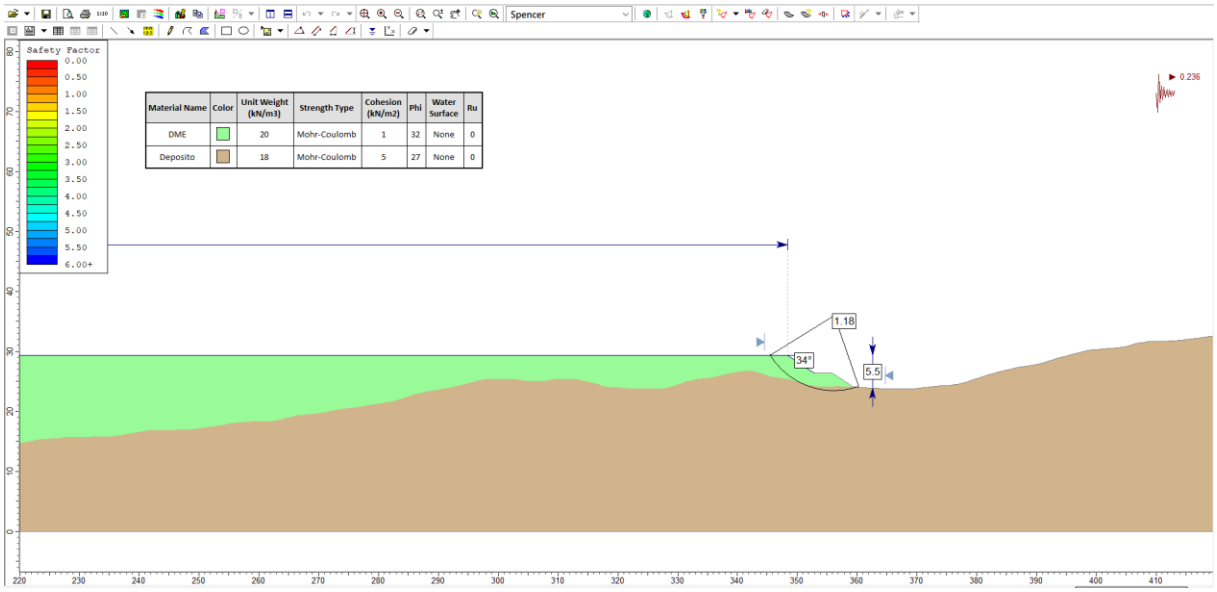


Figura 26: DME M3 – Análisis pseudo estático MD

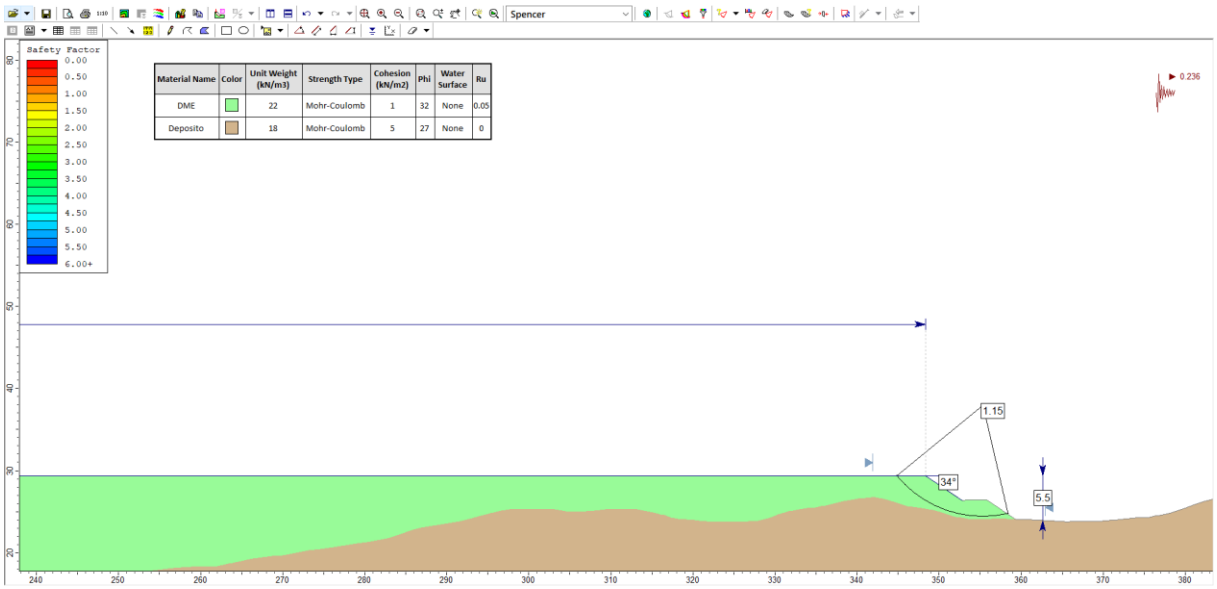


Figura 27: DME M3 – Análisis pseudo estático MD - Saturado

13.2 DME M4 sección (0+130)

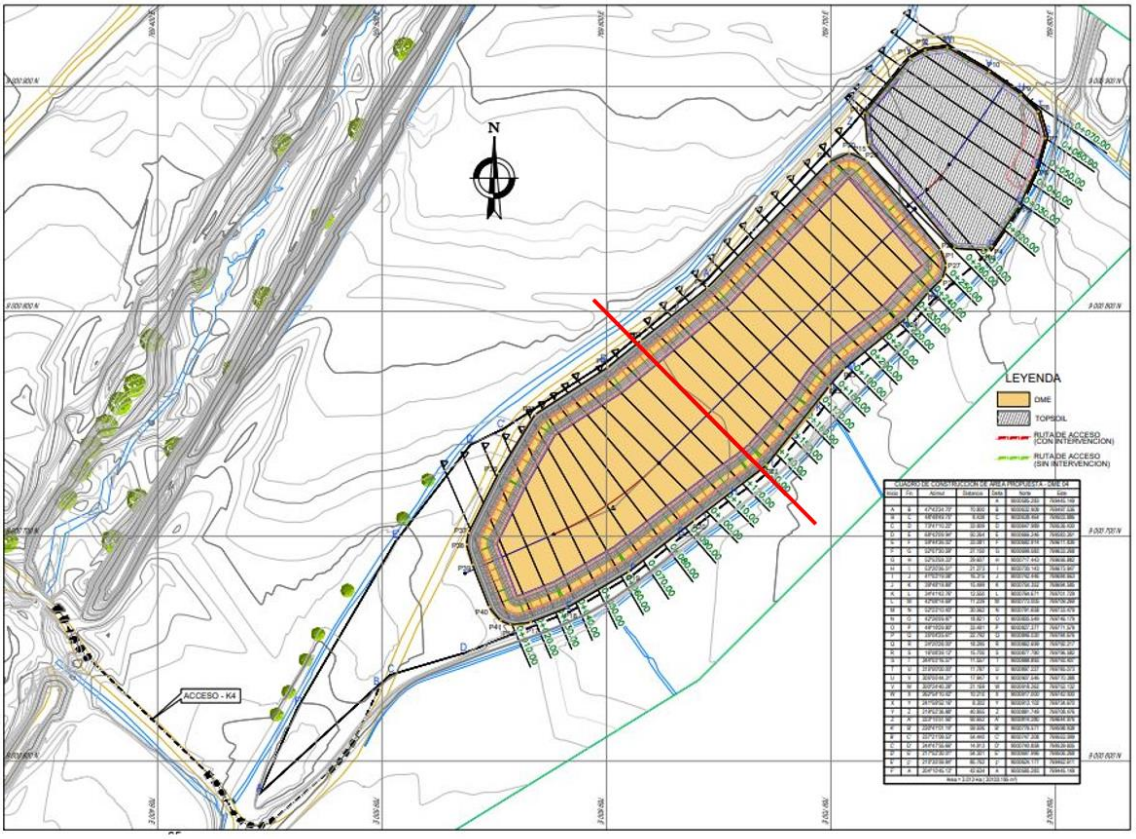


Figura 28: Diseño de conformación DME M4 – Planta y Sección evaluada

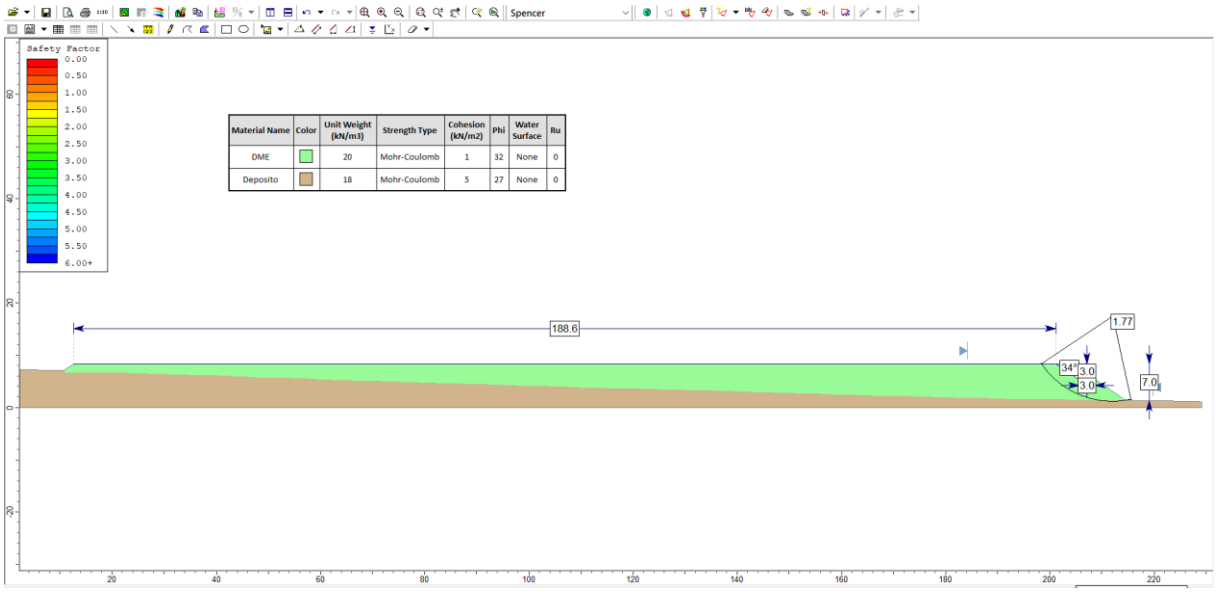


Figura 29: DME M4 – Análisis estático MD

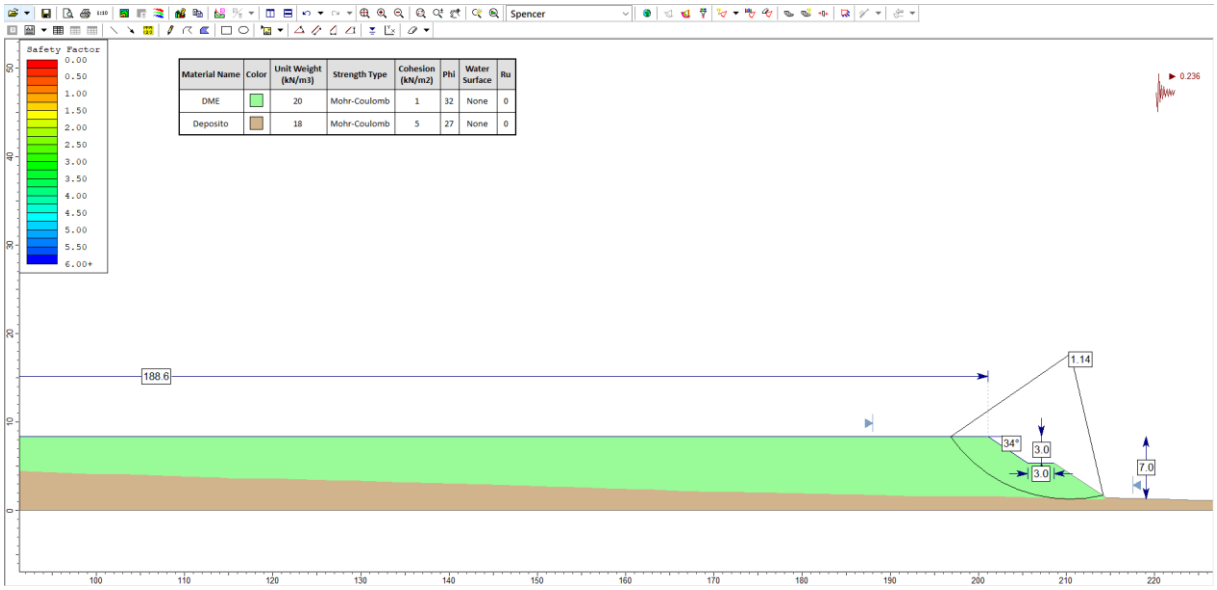


Figura 30: DME M4 – Análisis pseudo estático MD

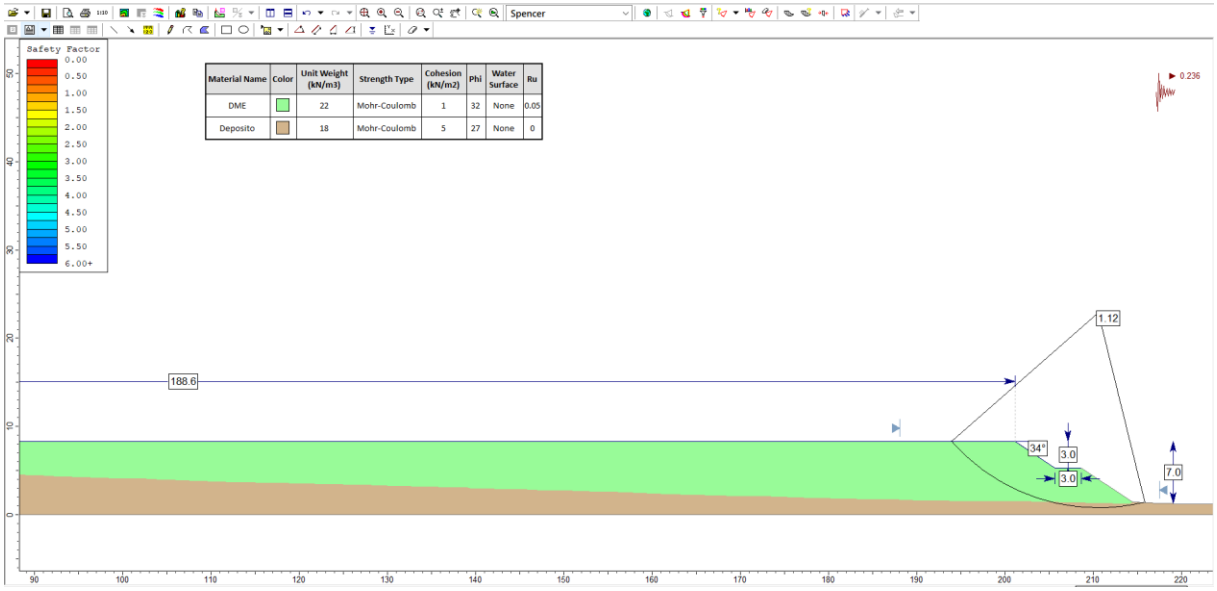


Figura 31: DME M4 – Análisis pseudo estático MD - Saturado

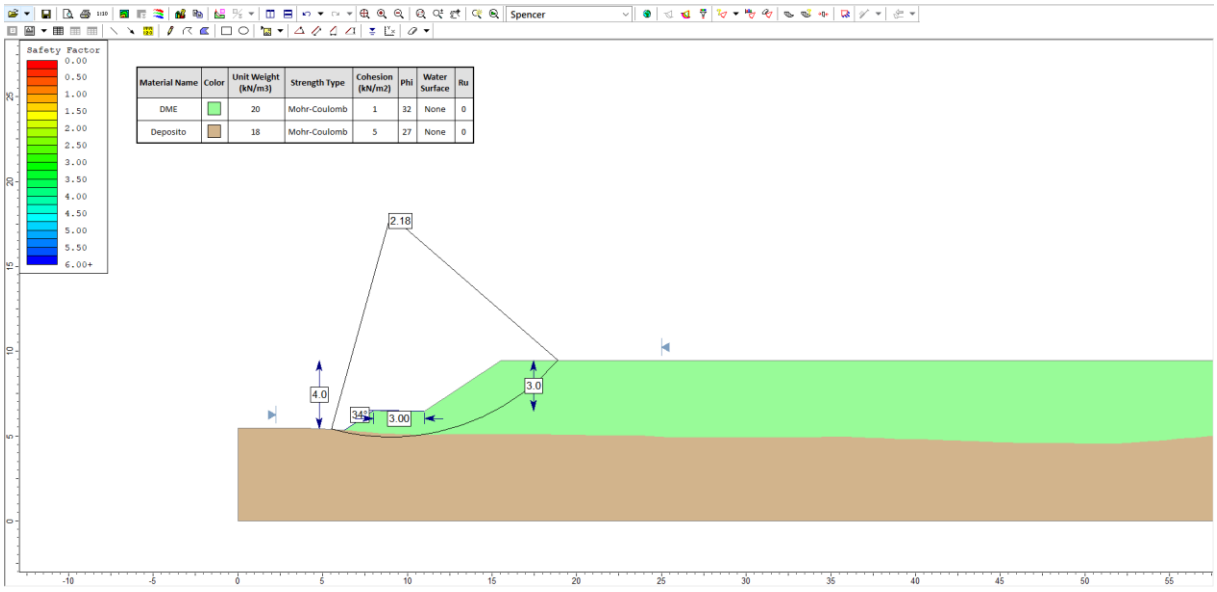


Figura 32: DME M4 - Análisis estático MI

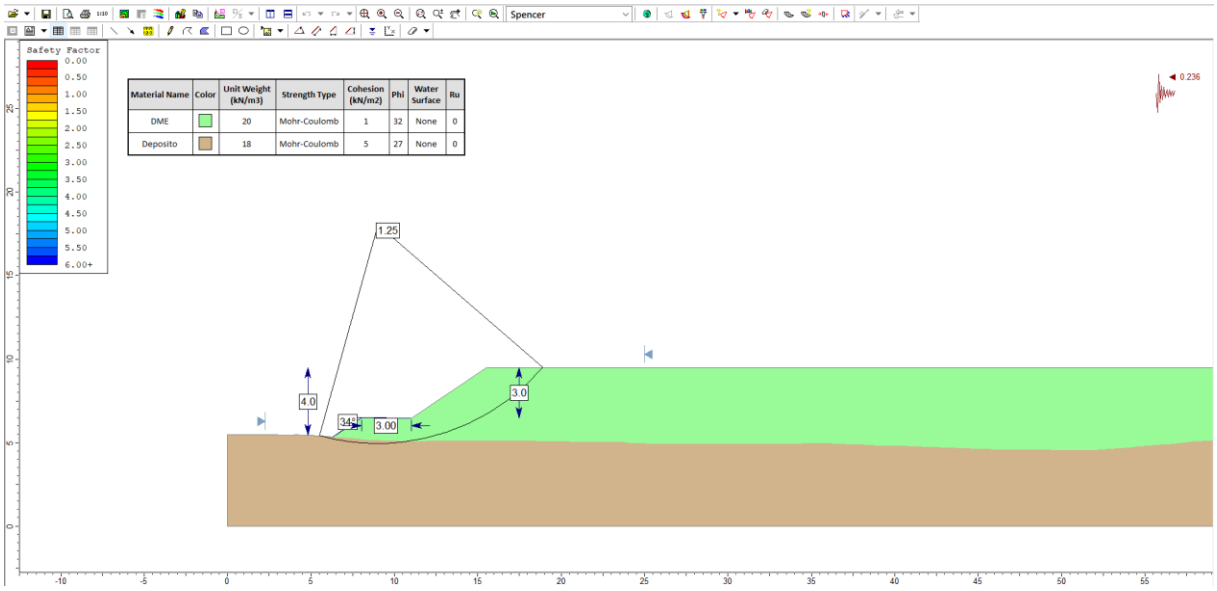


Figura 33: DME M4 – Análisis pseudo estático MI

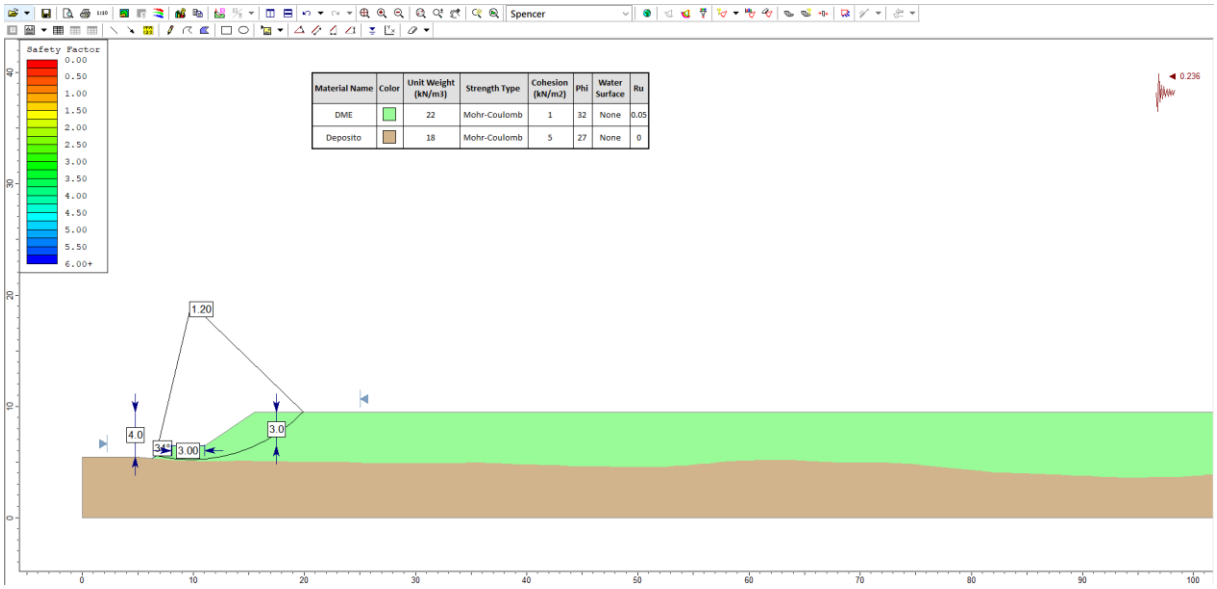


Figura 34: DME M4 – Análisis pseudo estático MI - Saturado

13.3 DME R1

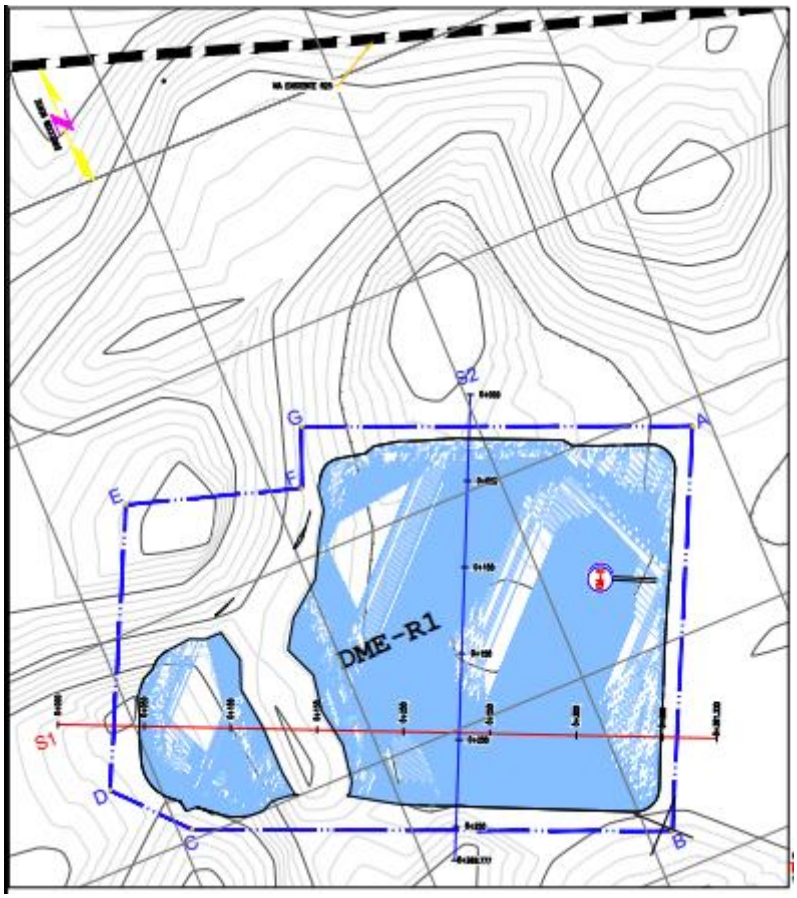


Figura 35: Sección Dme R1

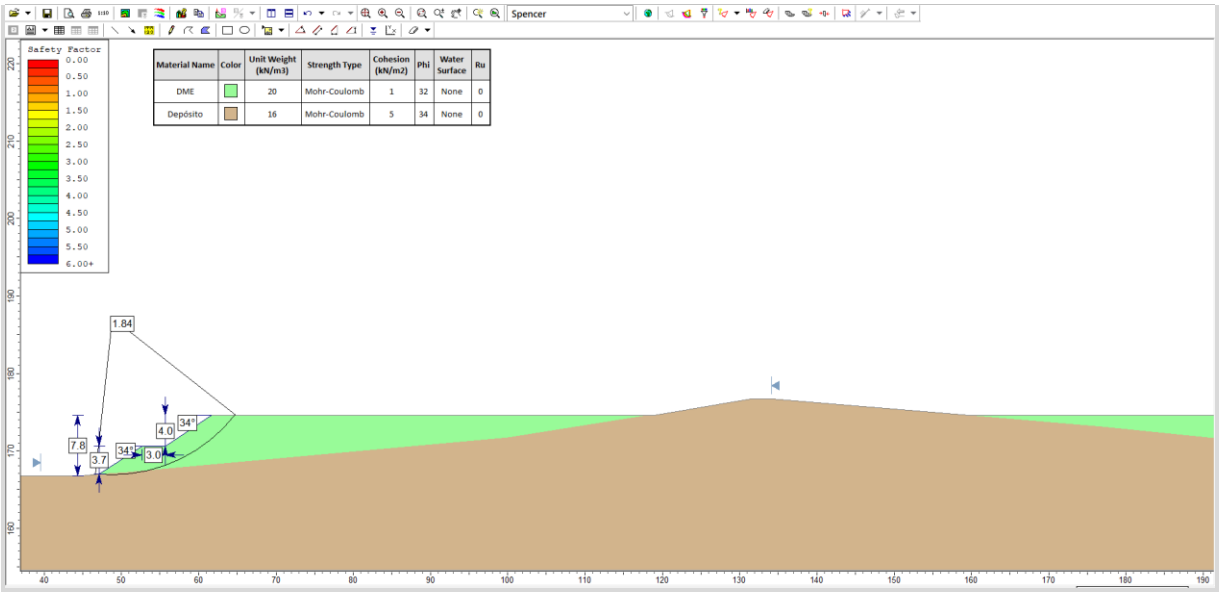


Figura 36: DME-R1 – S1 Análisis estático MI

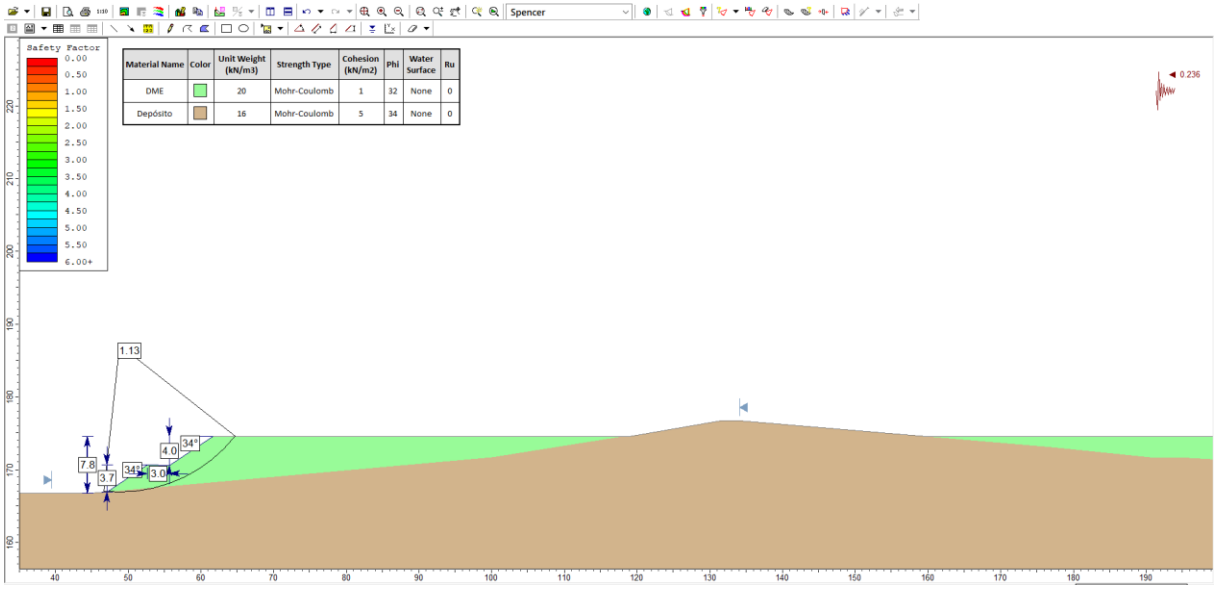


Figura 37: DME-R1 – S1 Análisis pseudo estático MI

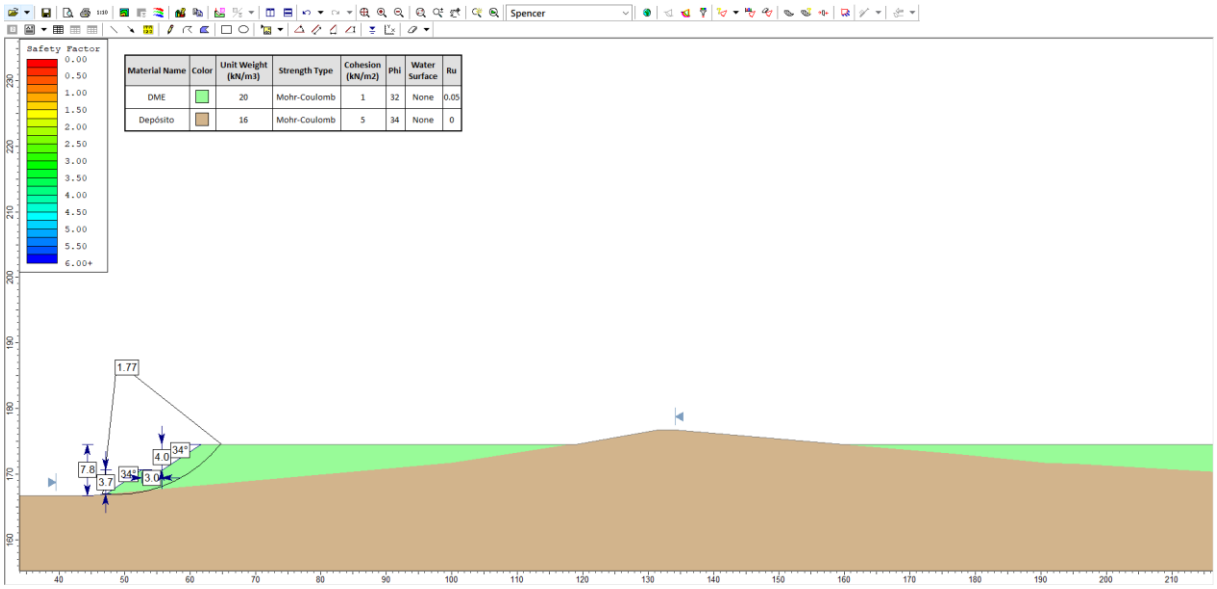


Figura 38: DME-R1 – S1 Análisis estático MI – Saturado

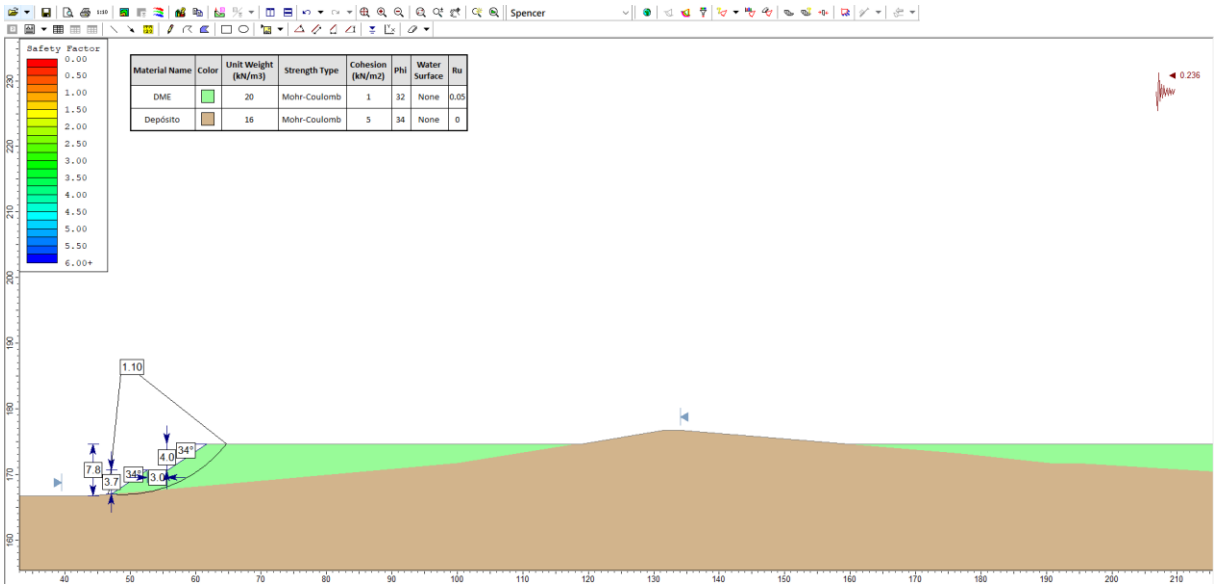


Figura 39: DME-R1 – S1 Análisis pseudo estático MI – Saturado

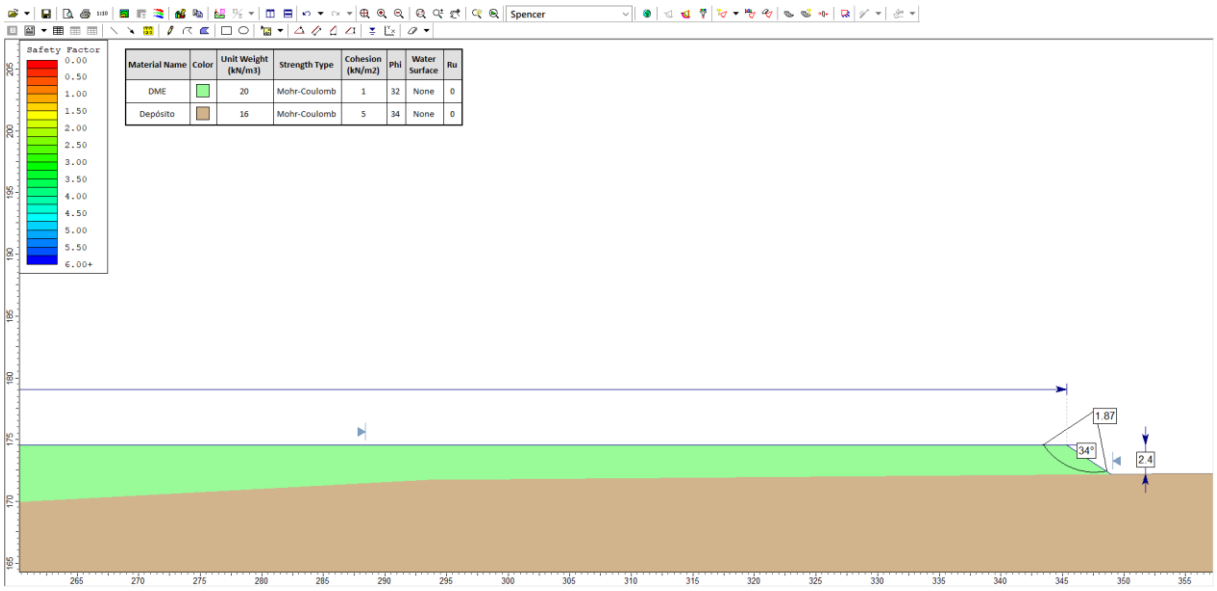


Figura 40: DME-R1 – S1 Análisis estático MD

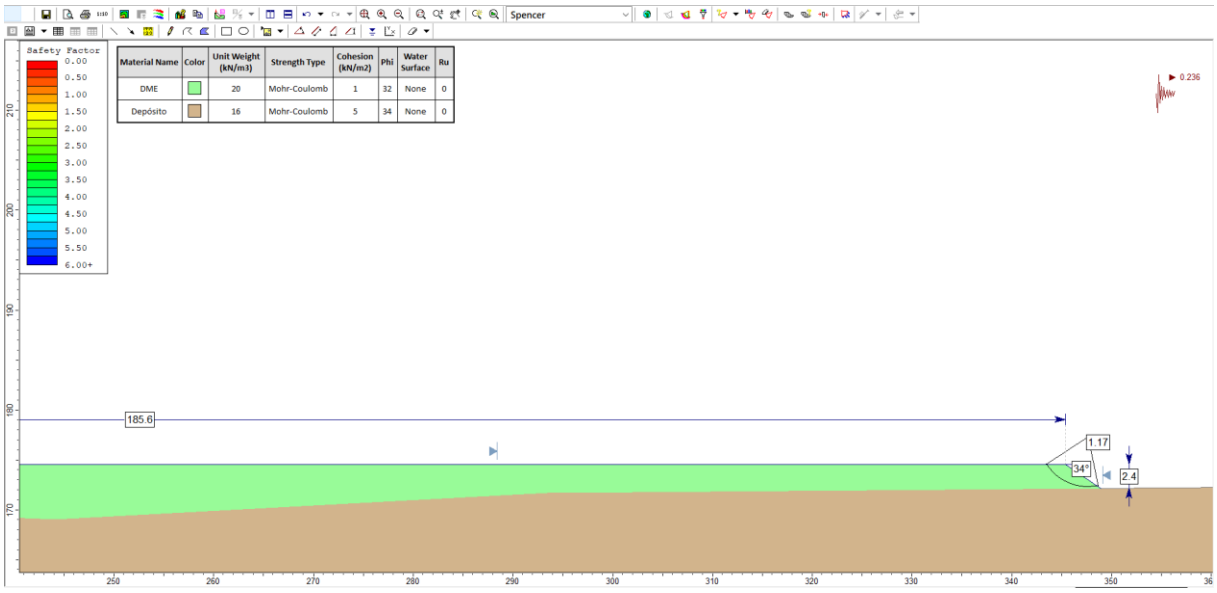


Figura 41: DME-R1 – S1 Análisis pseudo estático MD

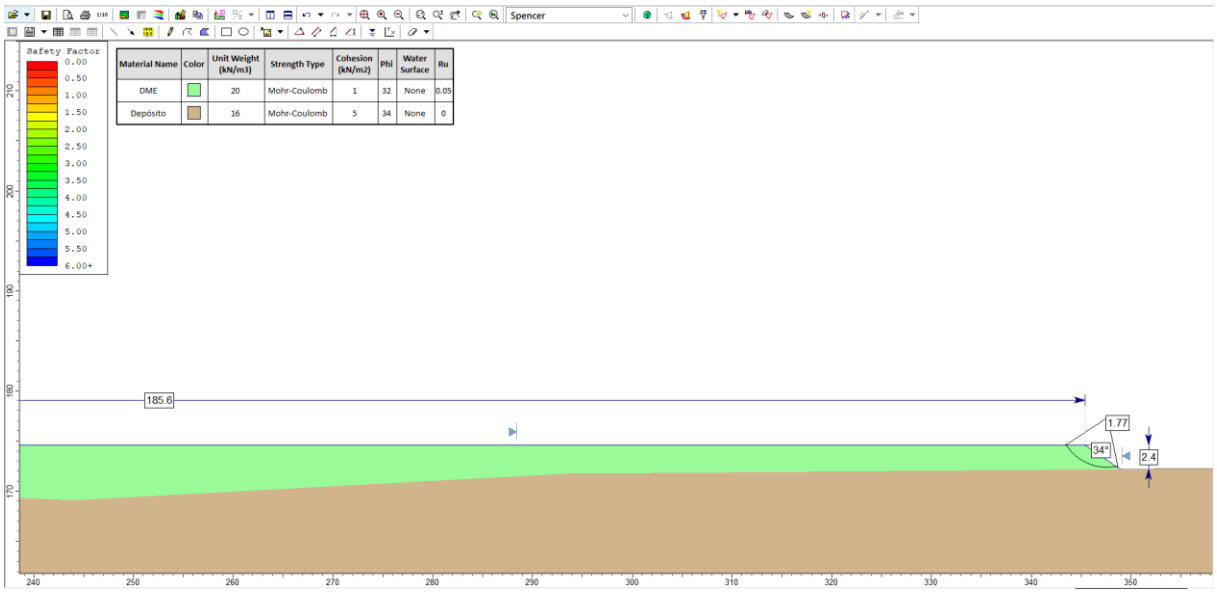


Figura 42: DME-R1 – S1 Análisis estático MD – Saturado

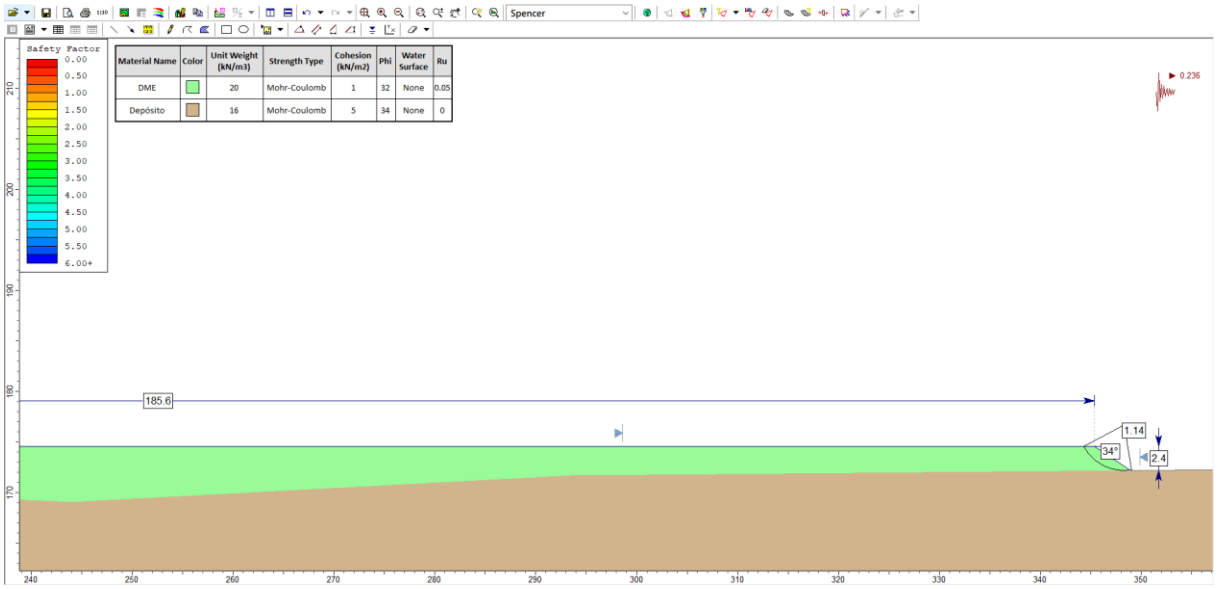


Figura 43: DME-R1 – S1 Análisis pseudo estático MD – Saturado

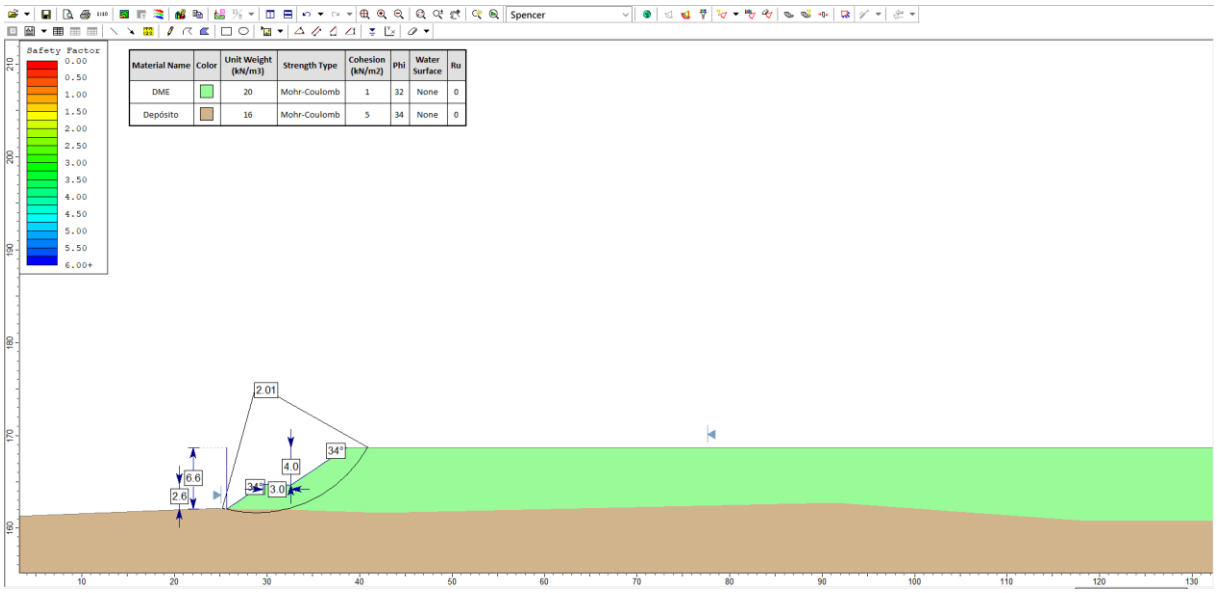


Figura 44: DME R1 – S2 – Análisis estático MI

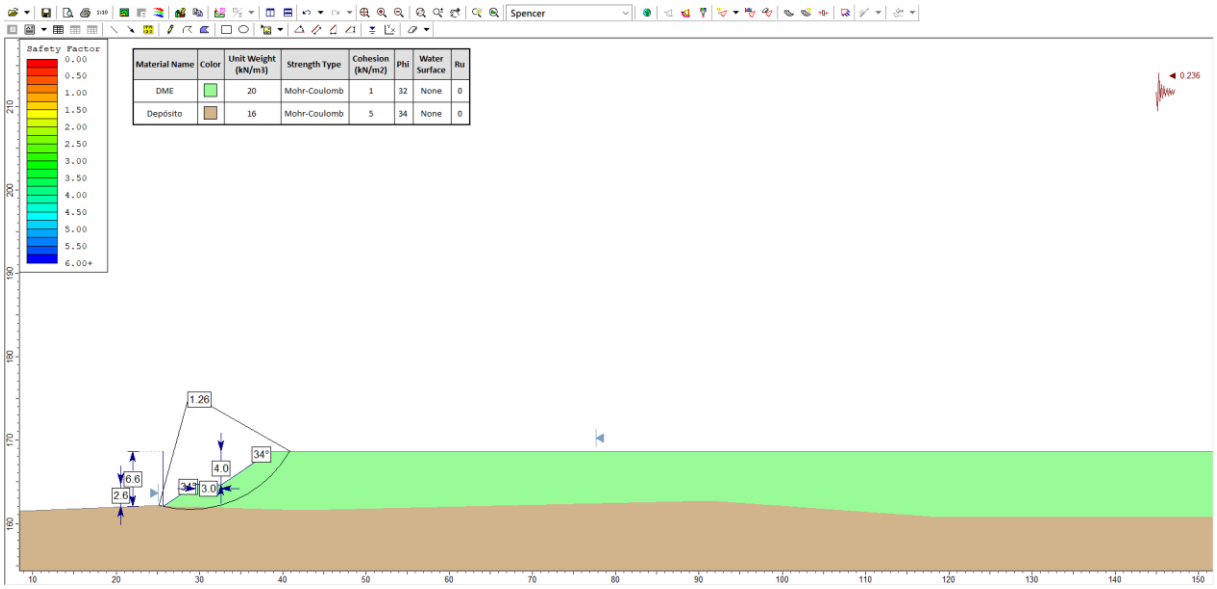


Figura 45: DME R1 – S2 – Análisis pseudo estático MI

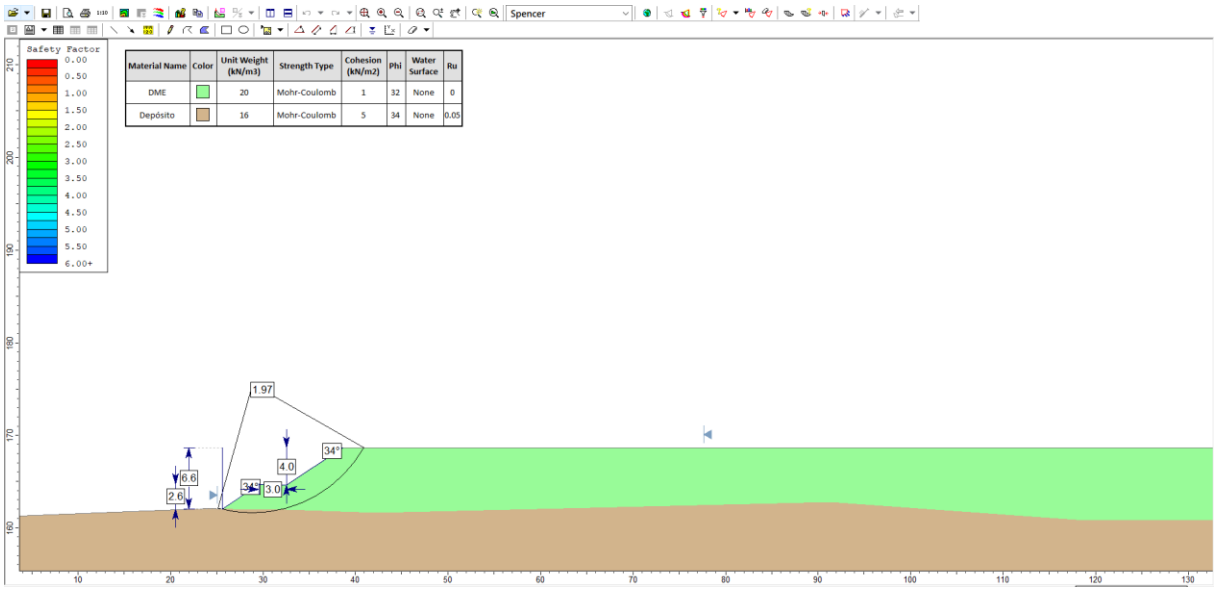


Figura 46: DME R1 – S2 – Análisis estático MI – Saturado

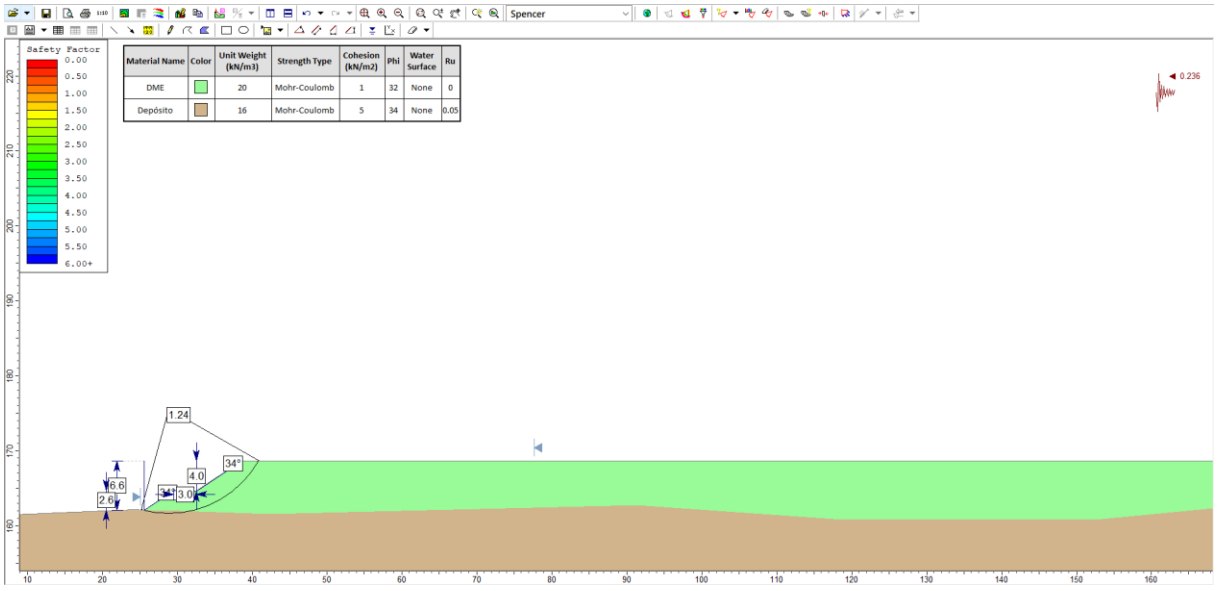


Figura 13: DME R1 – S2 – Análisis pseudo estático MI – Saturado

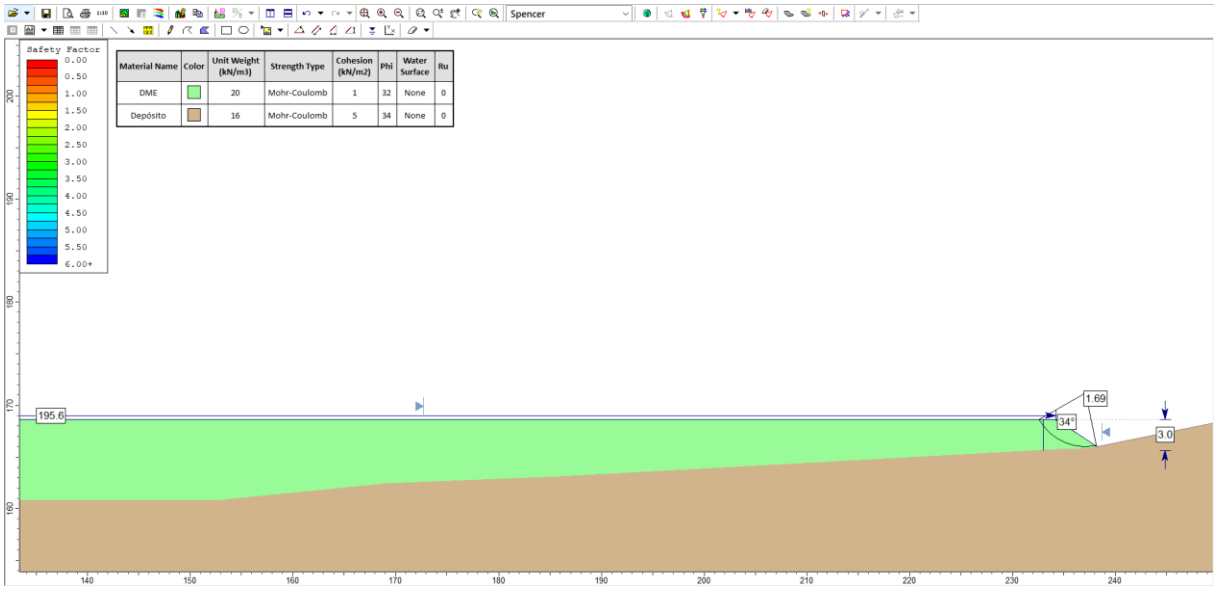


Figura 14: DME R1 – S2 – Análisis estático MD

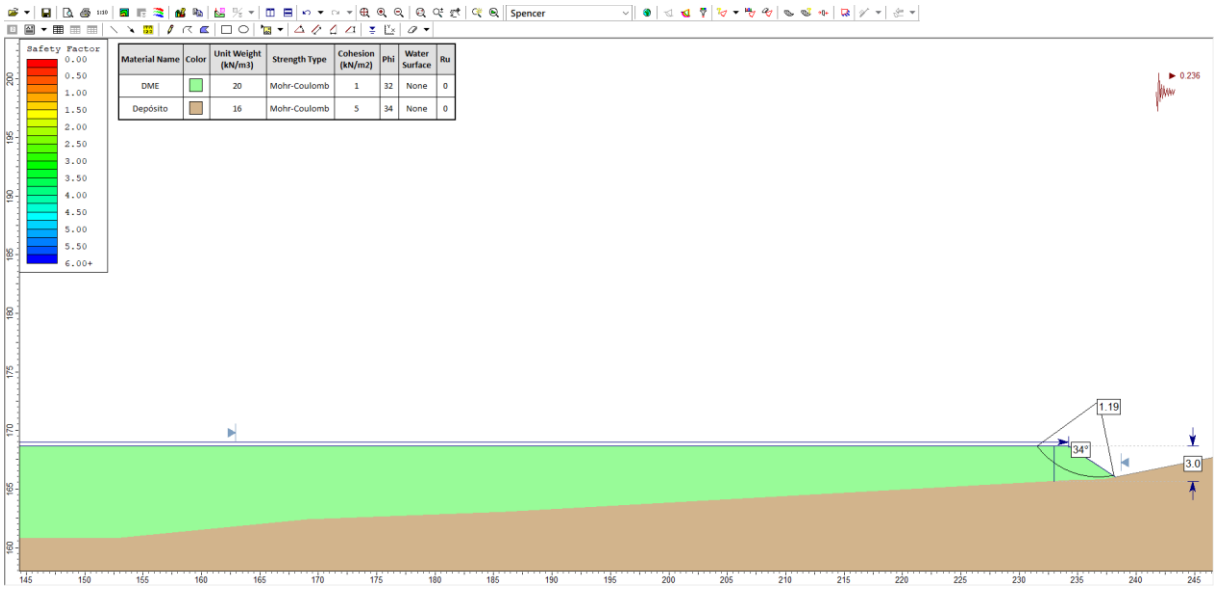


Figura 15: DME R1 – S2 – Análisis pseudo estático MD

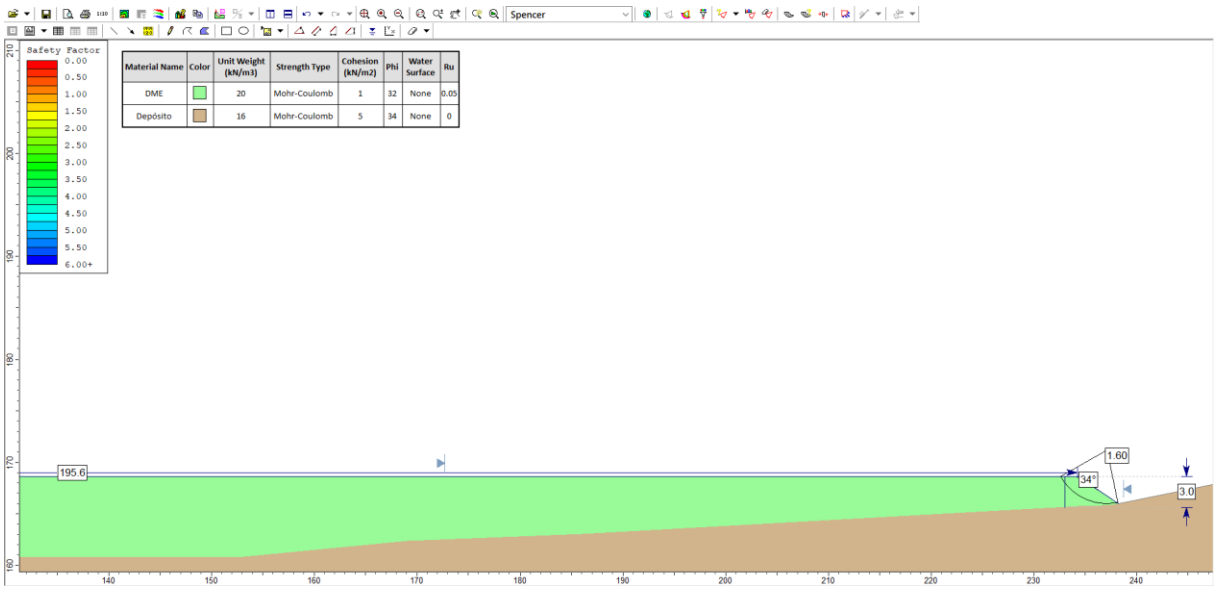


Figura 16: DME R1 – S2 – Análisis estático MD – Saturado

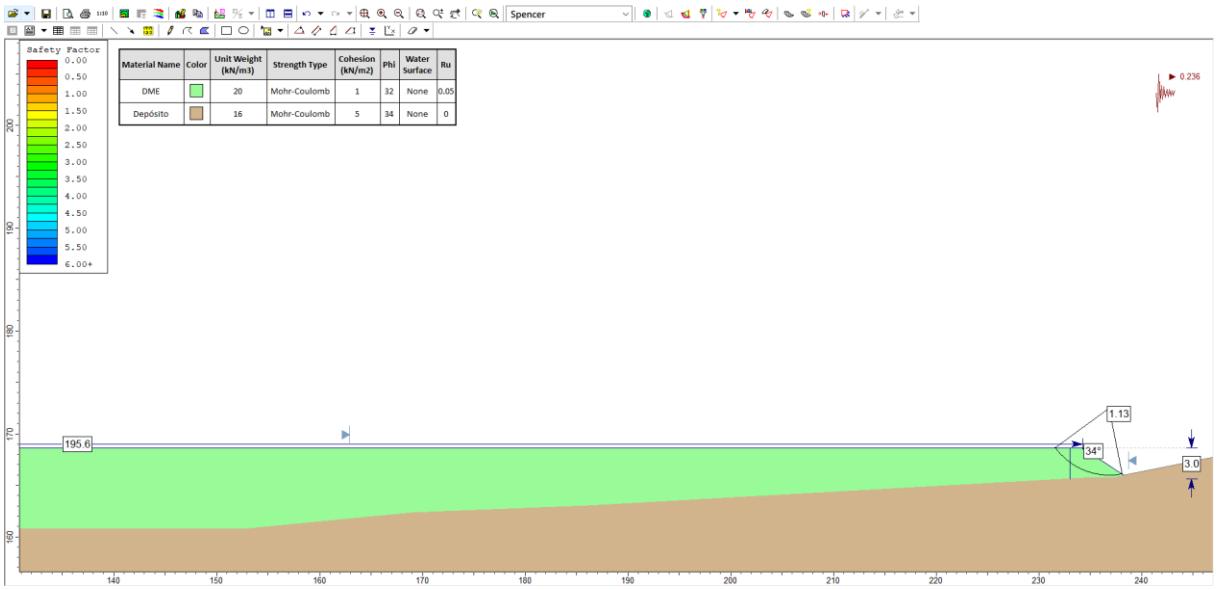
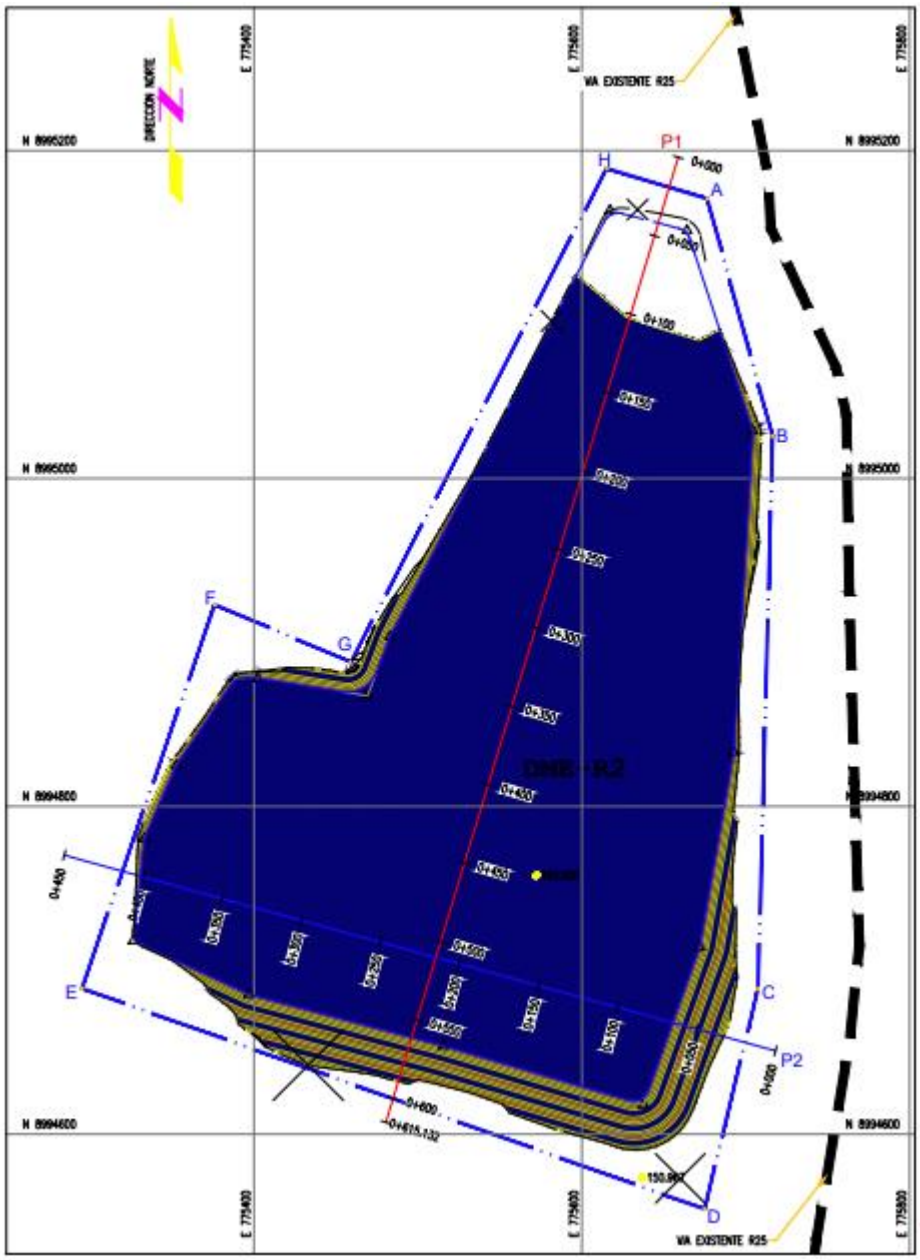


Figura 17: DME R1 – S2 – Análisis pseudo estático MI – Saturado

13.4 DME R2

Figura 18: Diseño de conformación DME R2 – Planta y Sección evaluada



Fuente: Propia

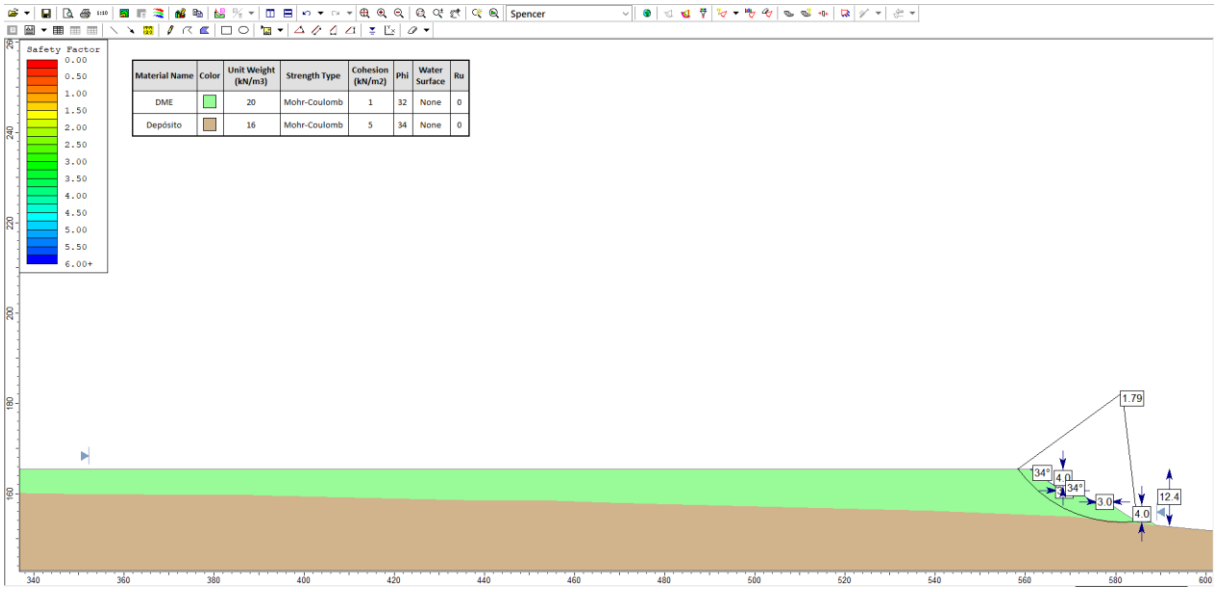


Figura 19: DME R2 – P1 – Análisis estático MD

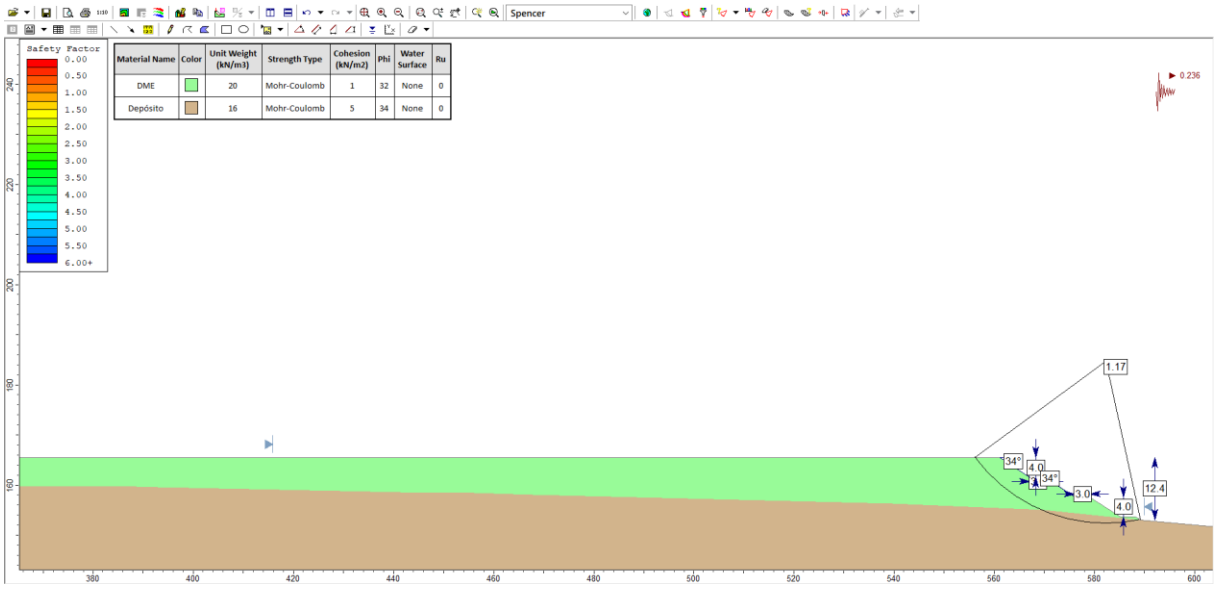


Figura 20: DME R2 – P1 – Análisis pseudo estático MD

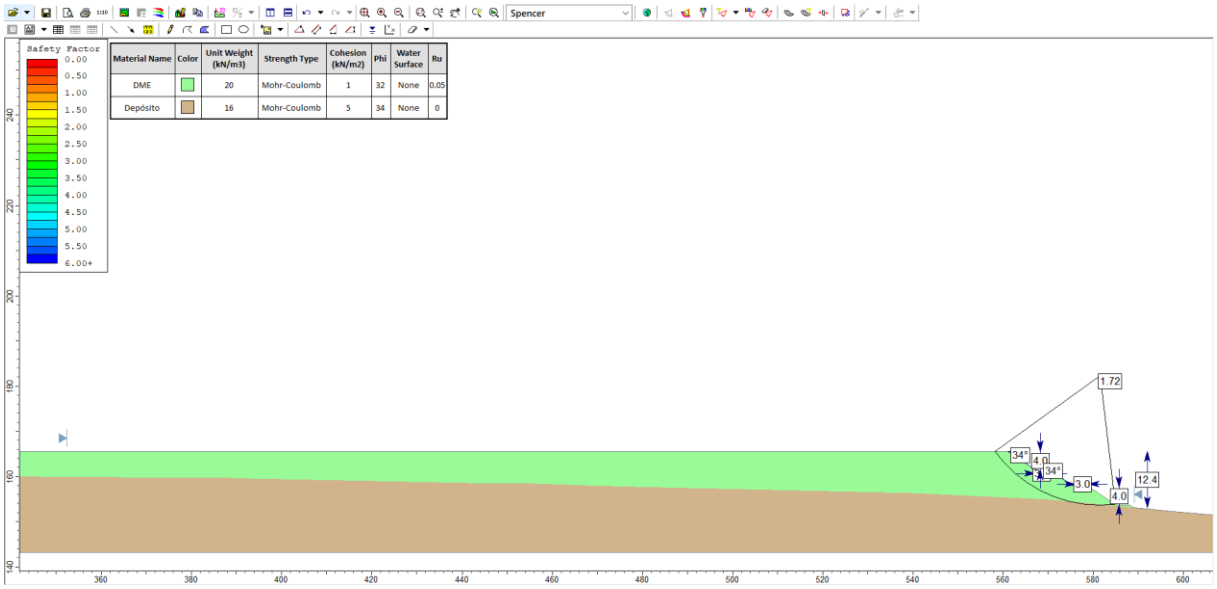


Figura 21: DME R2 – P1 – Análisis estático MD – Saturado

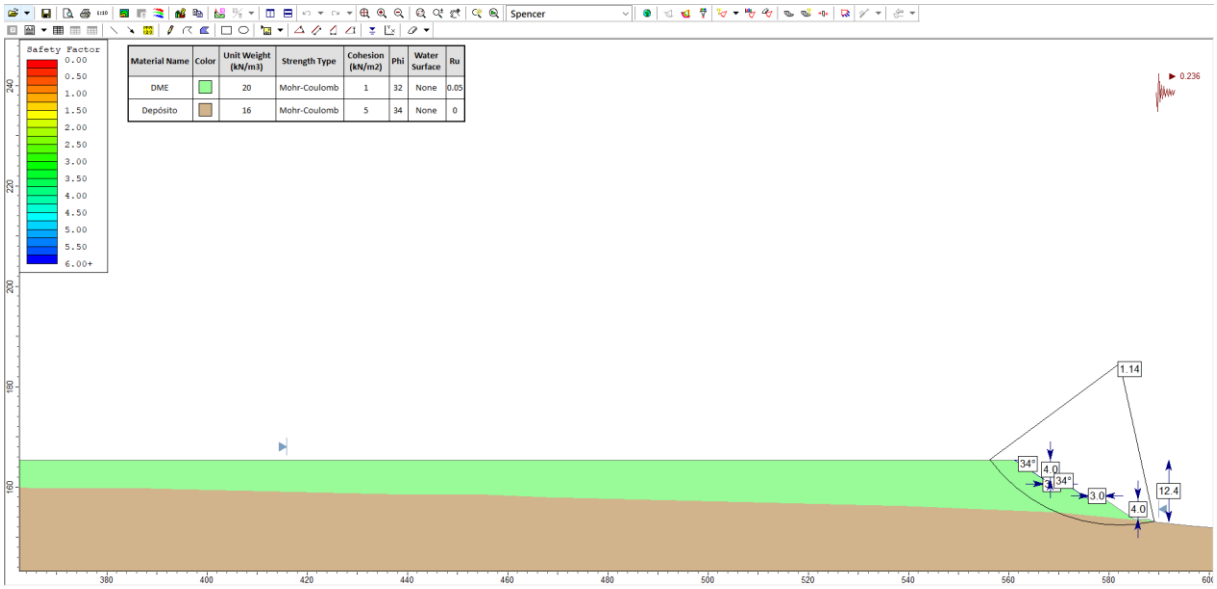


Figura 22: DME R2 – P1 – Análisis pseudo estático MD – Saturado

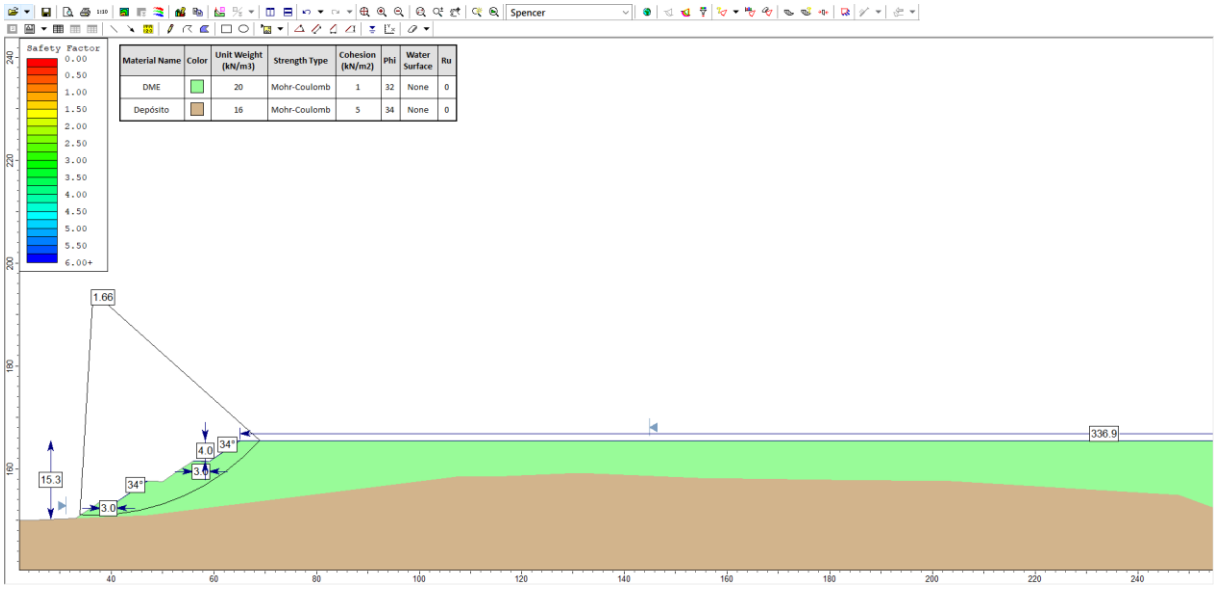


Figura23: DME R2 – P2 – Análisis estático MI

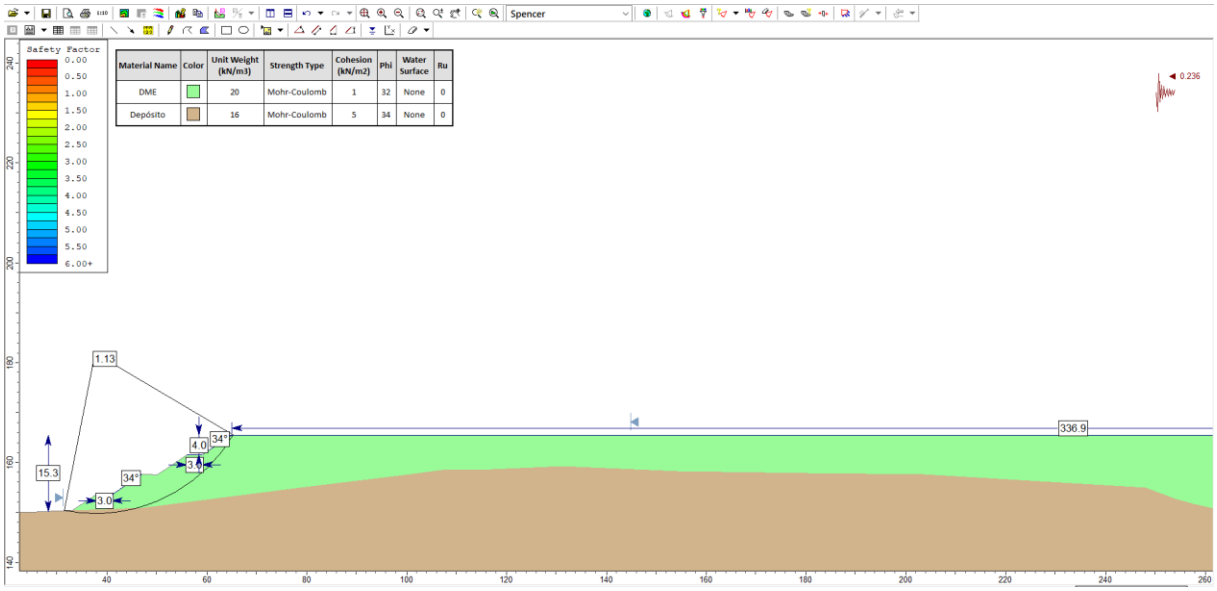


Figura 24: DME R2 – P2 – Análisis pseudo estático MI

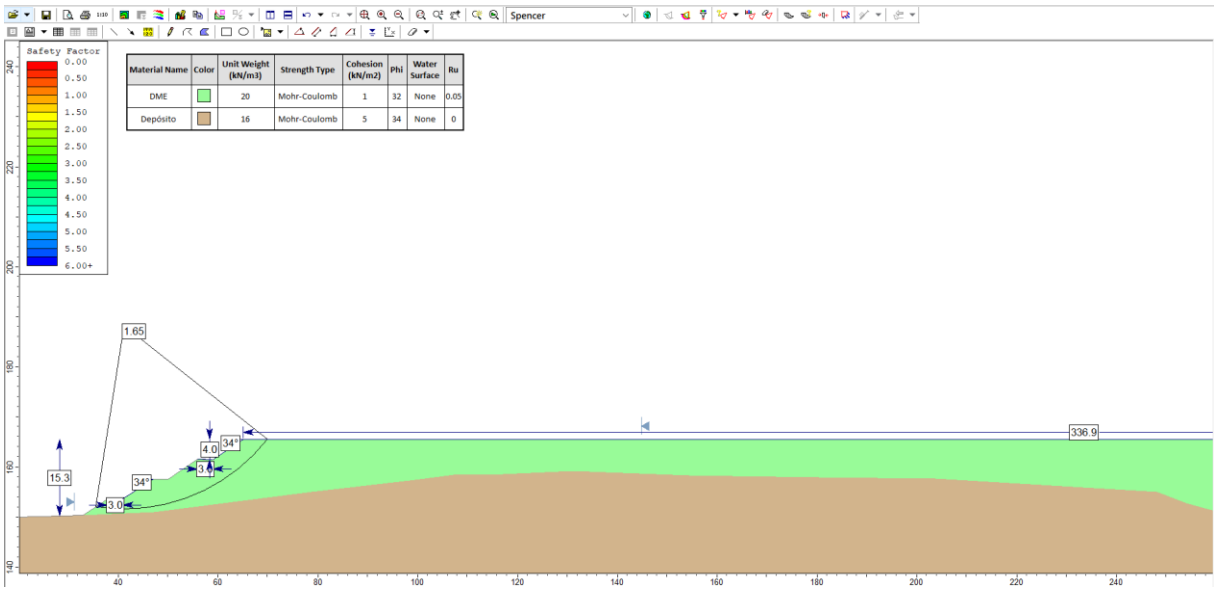


Figura 25: DME R2 – P2 – Análisis estático MI – Saturado

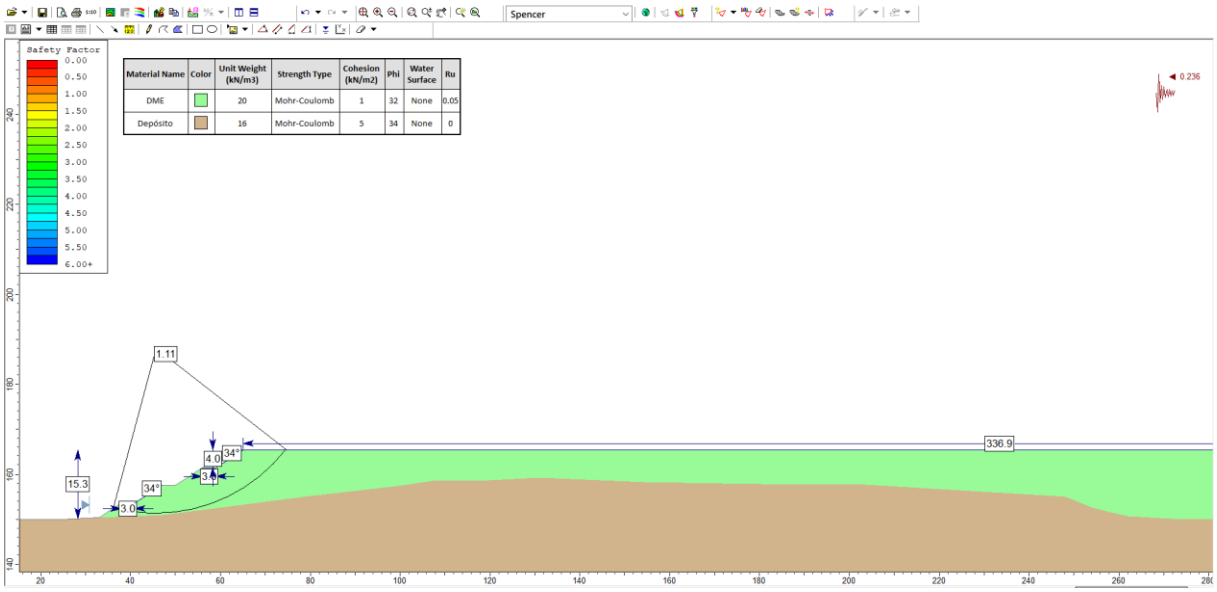
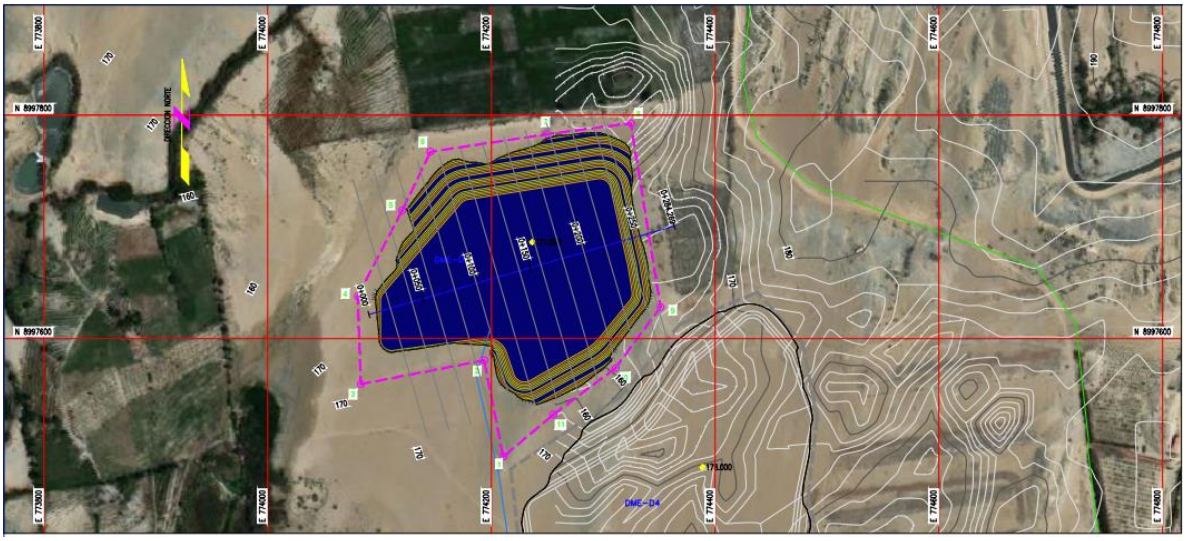


Figura 26: DME R2 – P2 – Análisis pseudo estático MI – Saturado

13.5 DME-D3 sección (0+180)

Figura 47: Diseño de conformación DME-D3 – Planta y Sección evaluada



Fuente: Propia

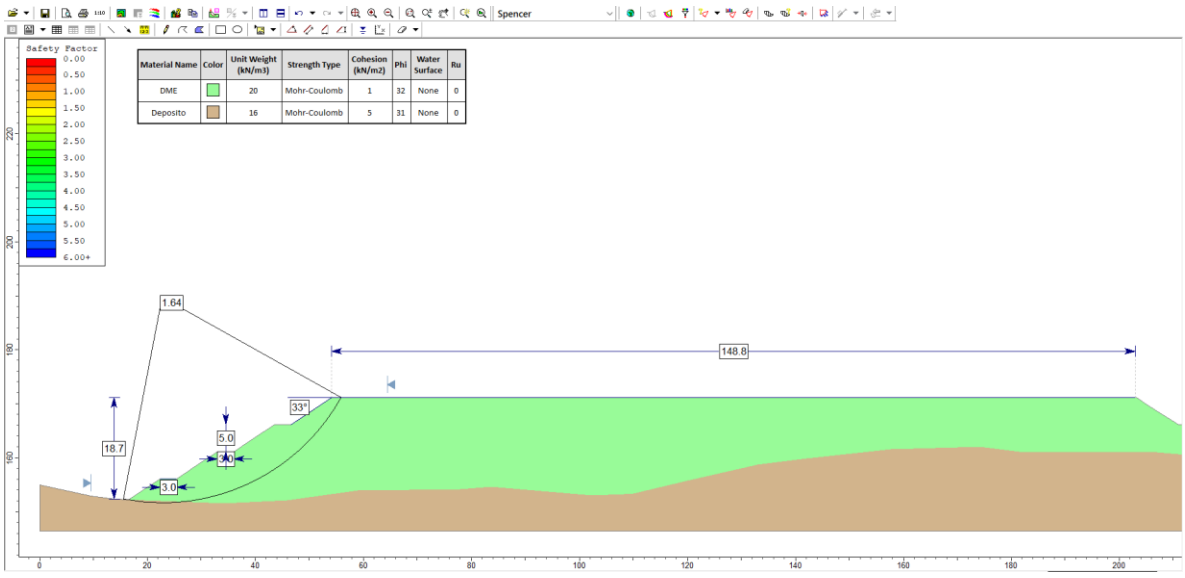


Figura 48: DME-D3 – Análisis estático MI

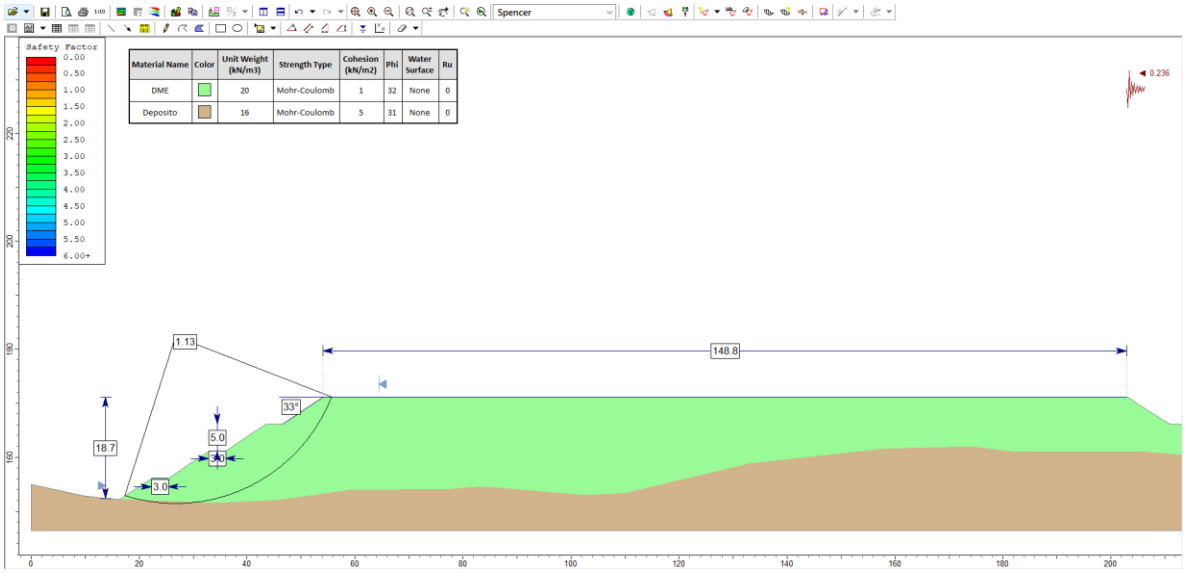


Figura 49: DME-D3 - Análisis pseudo estático MI

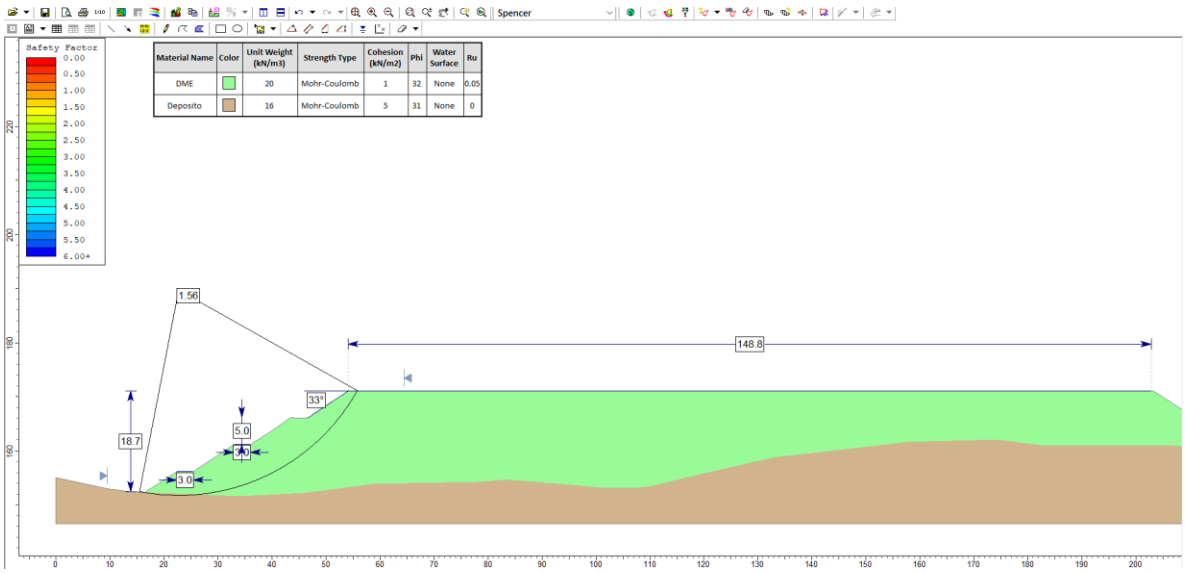


Figura 50: DME-D3 - Análisis estático MI – Saturado

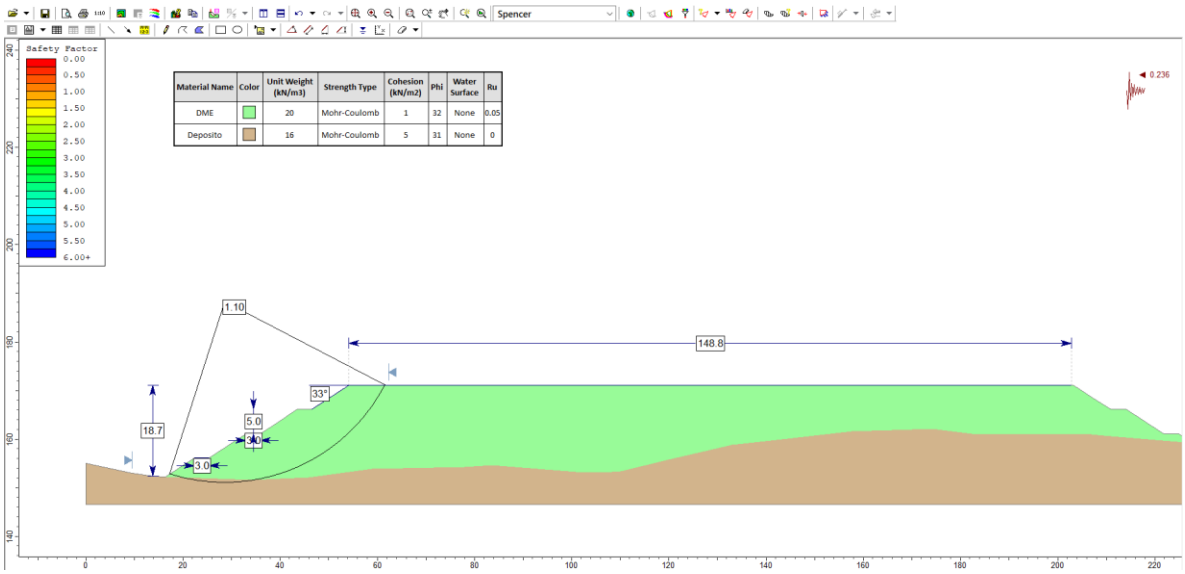


Figura 51: DME-D3 - Análisis pseudo estático MI – Saturado

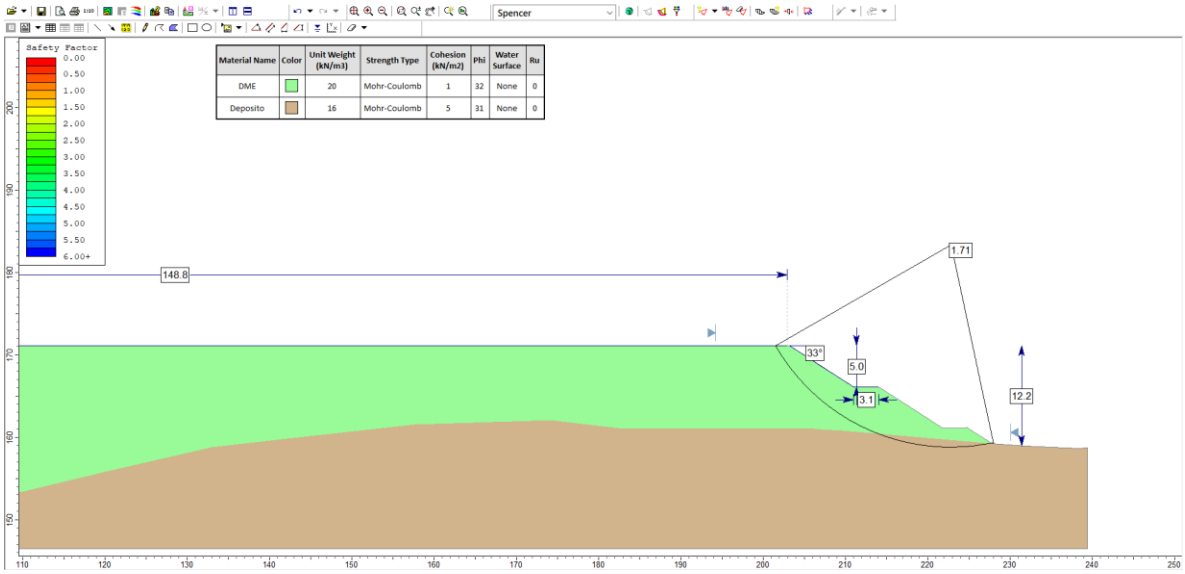


Figura 52: DME-D3 – Análisis estático MD

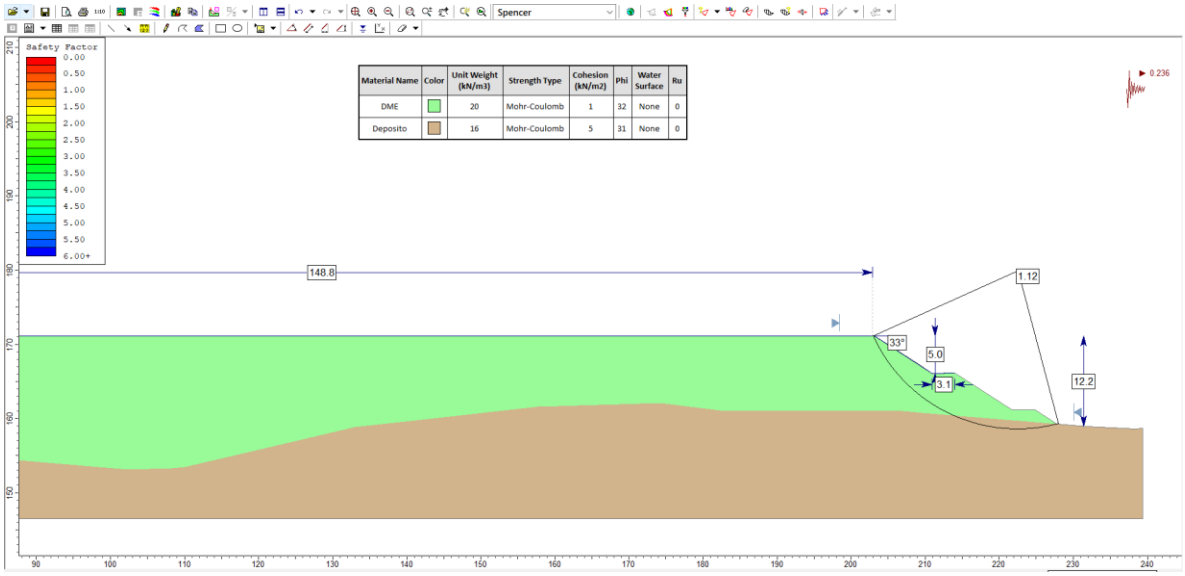


Figura 53: DME-D3 - Análisis pseudo estático MD

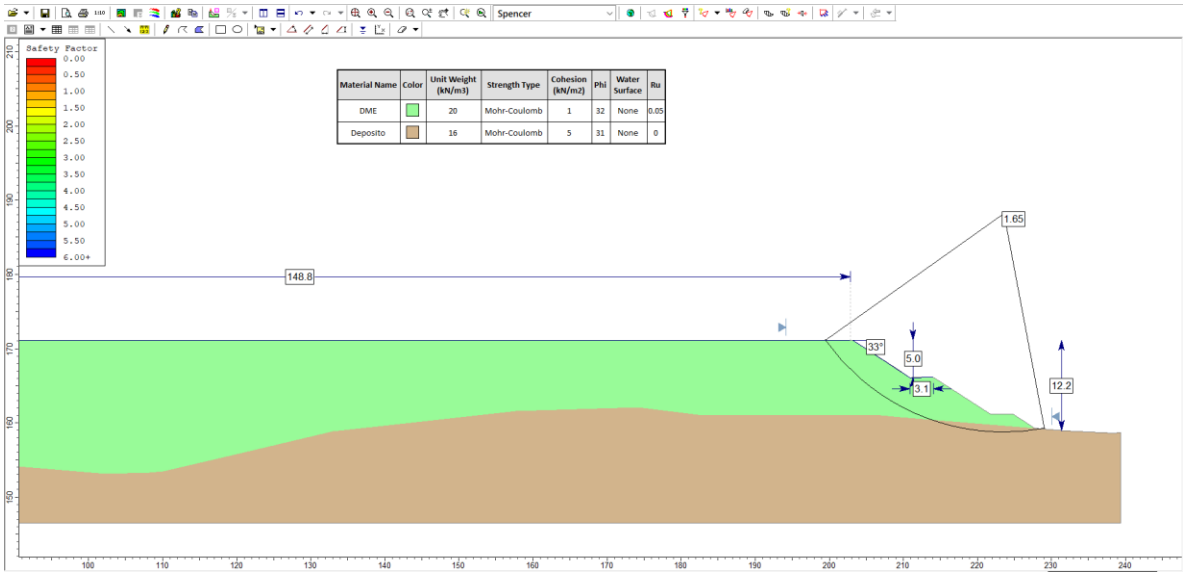


Figura 54: DME-D3 – Análisis estático MD – Saturado

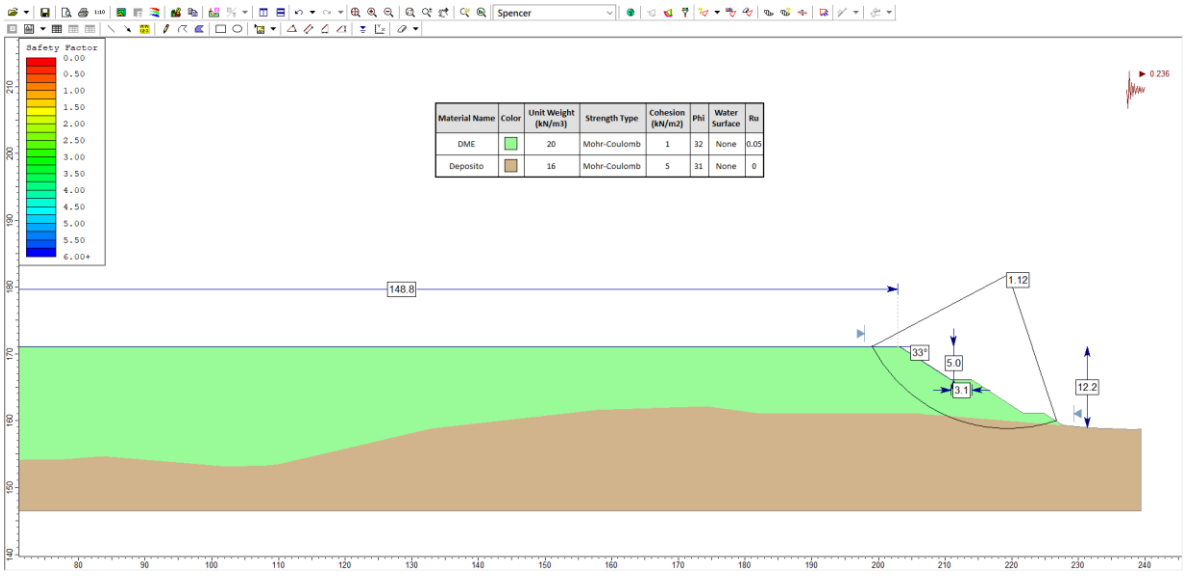


Figura 55: DME-D3 - Análisis pseudo estático MD – Saturado

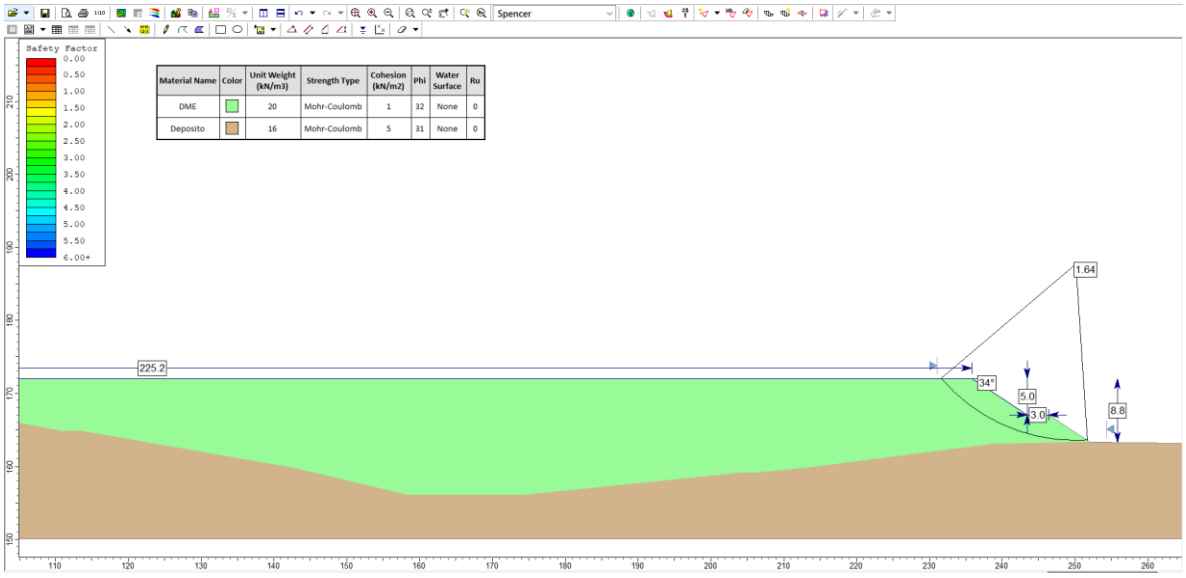


Figura 56: DME-D3 Sección Longitudinal - Análisis estático MD

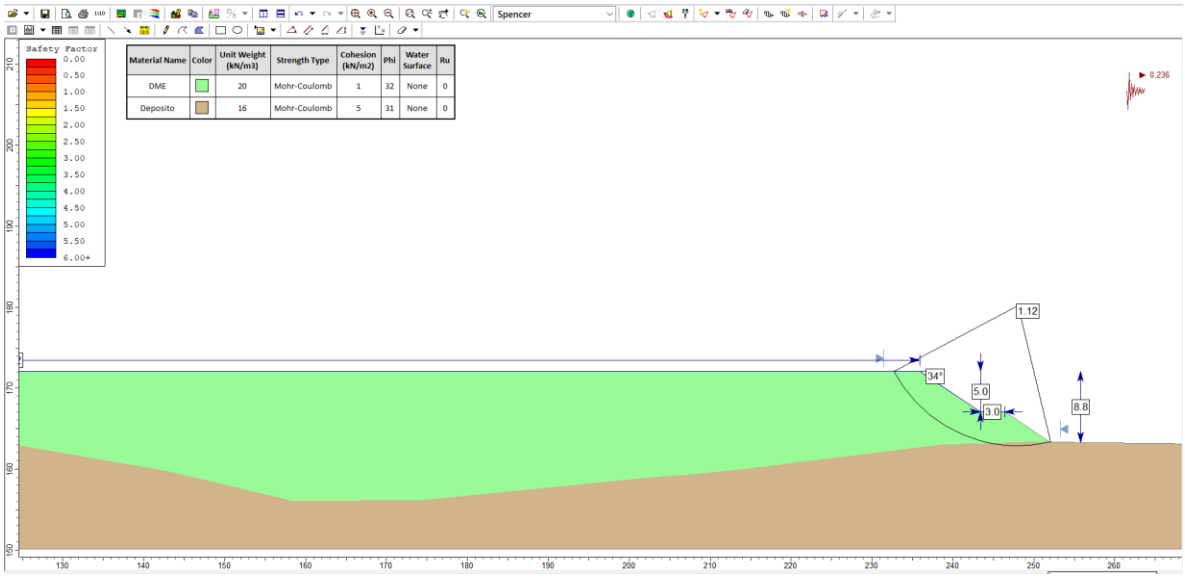


Figura 57: DME-D3 Sección Longitudinal - Análisis pseudo estático MD

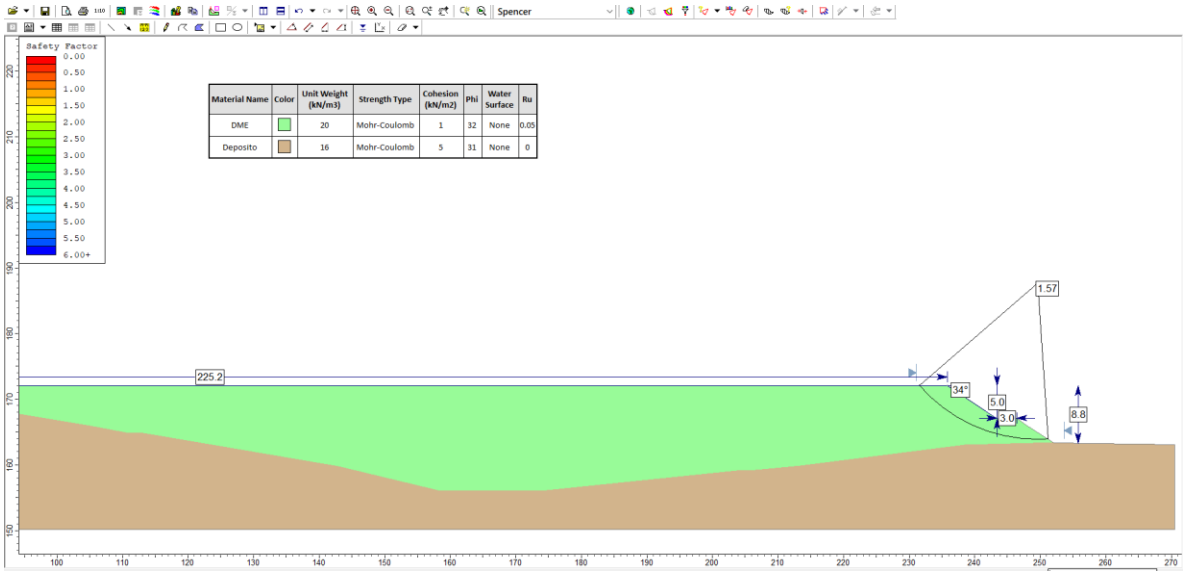


Figura 58: DME-D3 Sección Longitudinal - Análisis estático MD Saturado

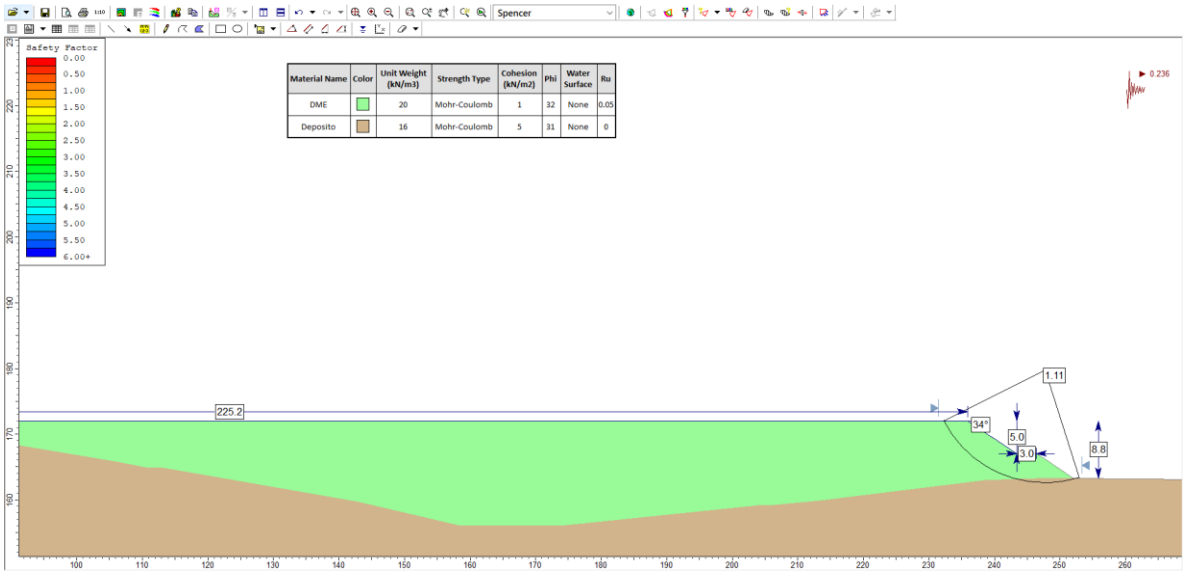
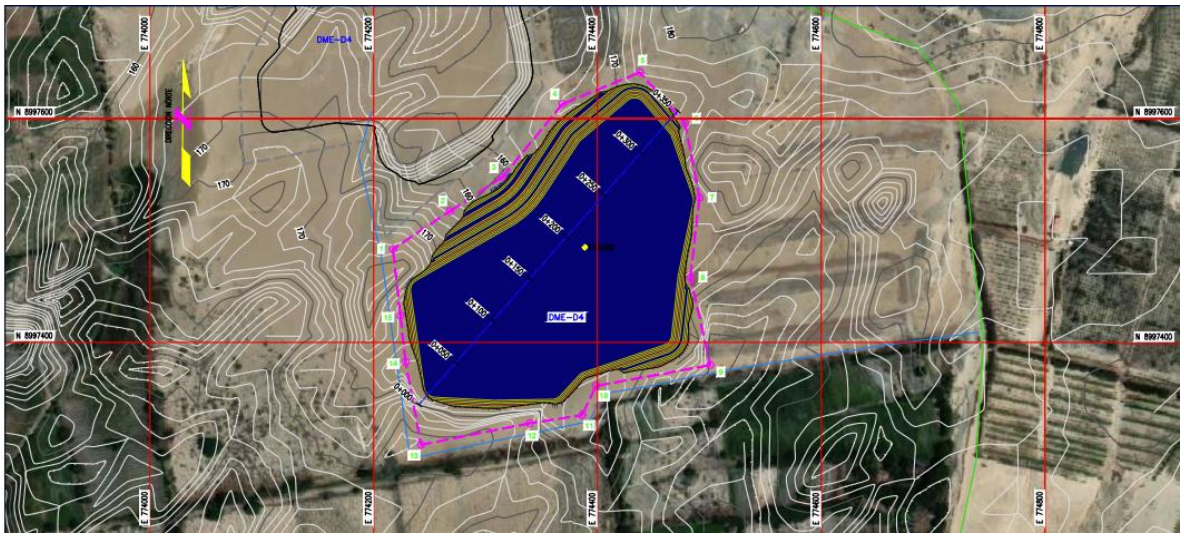


Figura 13: DME-D3 Sección Longitudinal - Análisis pseudo estático MD Saturado

13.6 DME-D4 sección (0+220)

Figura 59: Diseño de conformación DME-D4 – Planta y Sección evaluada



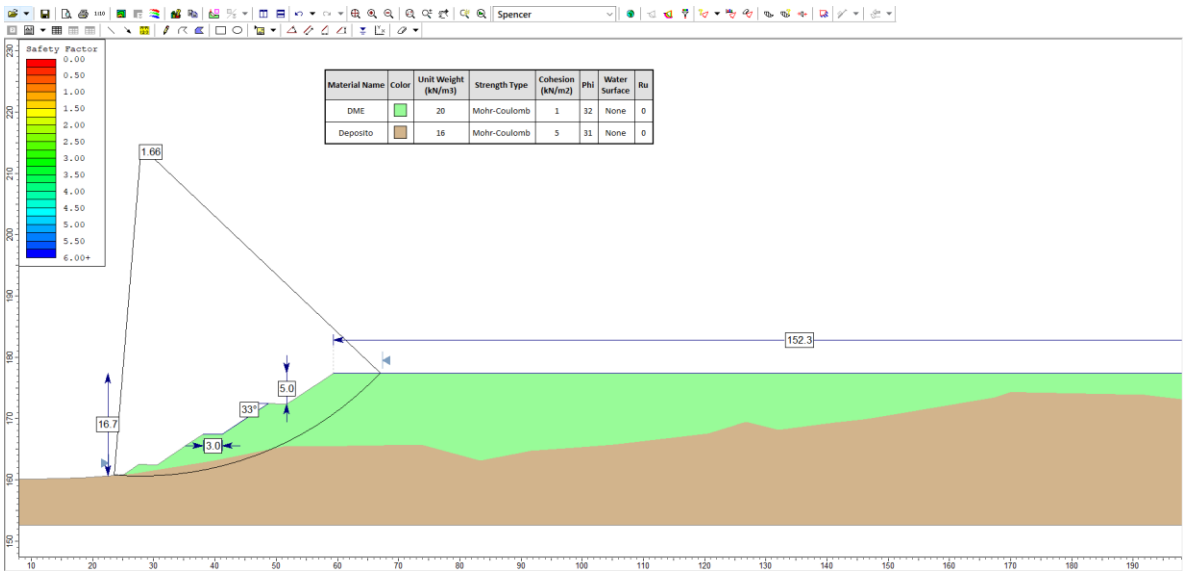


Figura 60: DME-D4 - Análisis estático MI

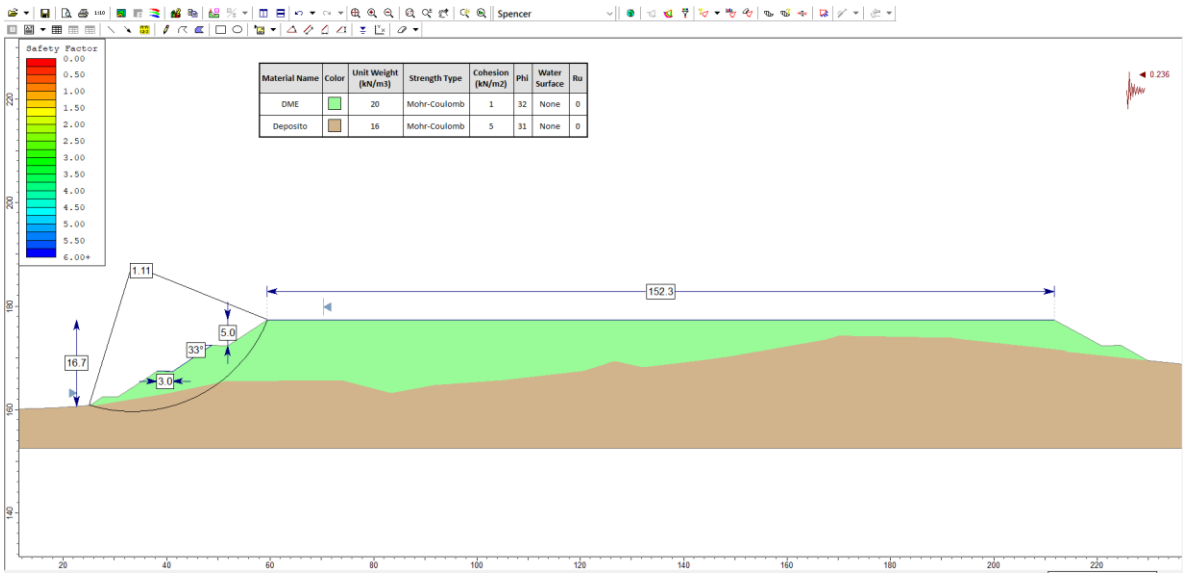


Figura 61: DME-D4 - Análisis pseudo estático MI

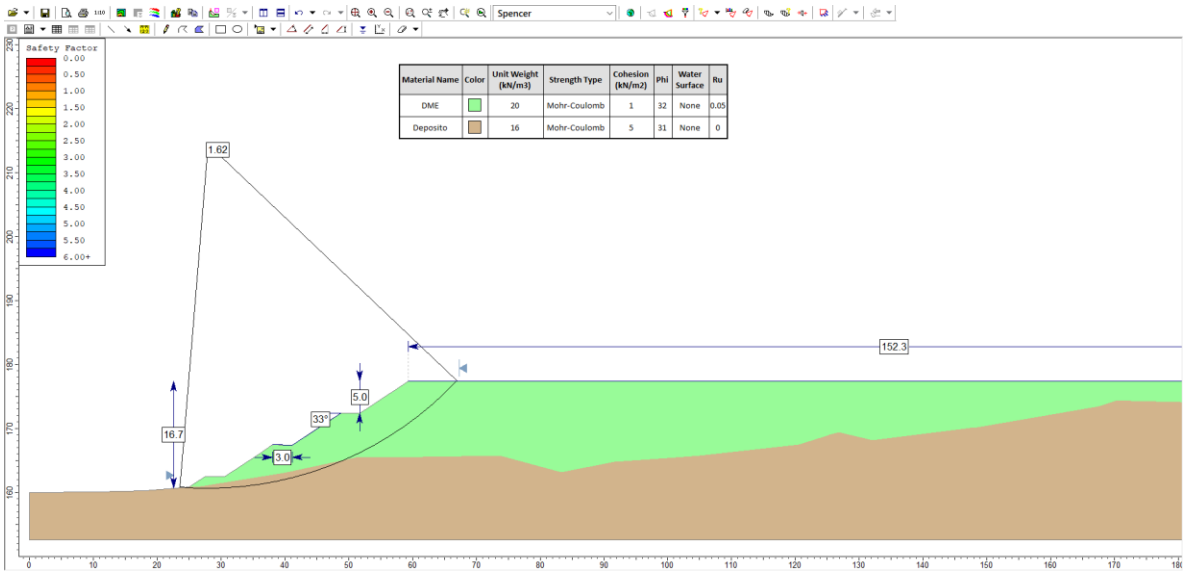


Figura 62: DME-D4 - Análisis estático MI – Saturado

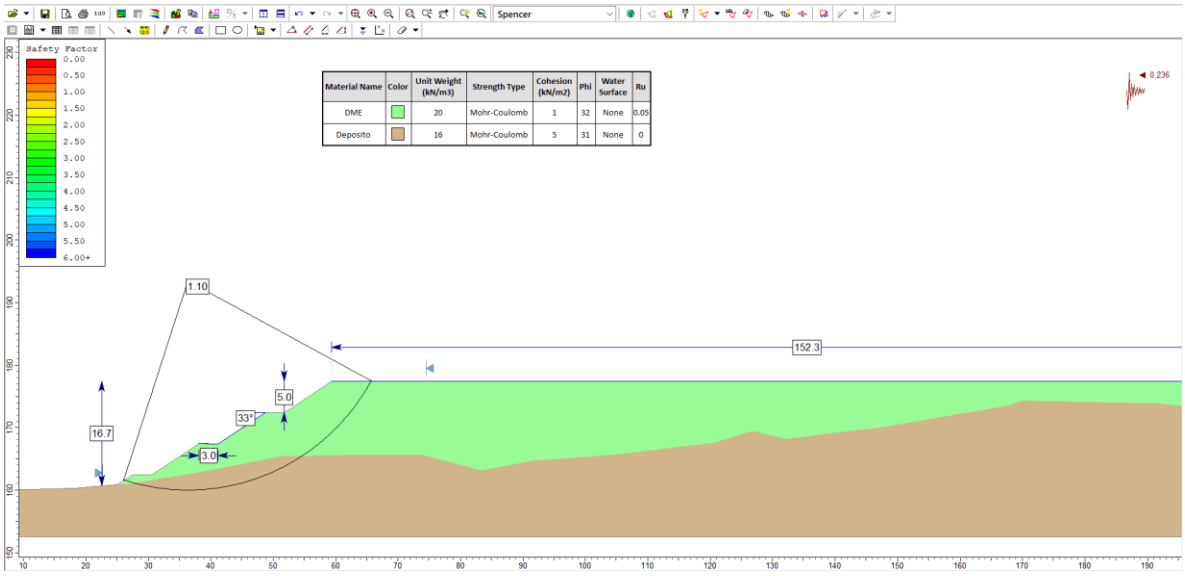


Figura 63: DME-D4 - Análisis pseudo estático MI – Saturado

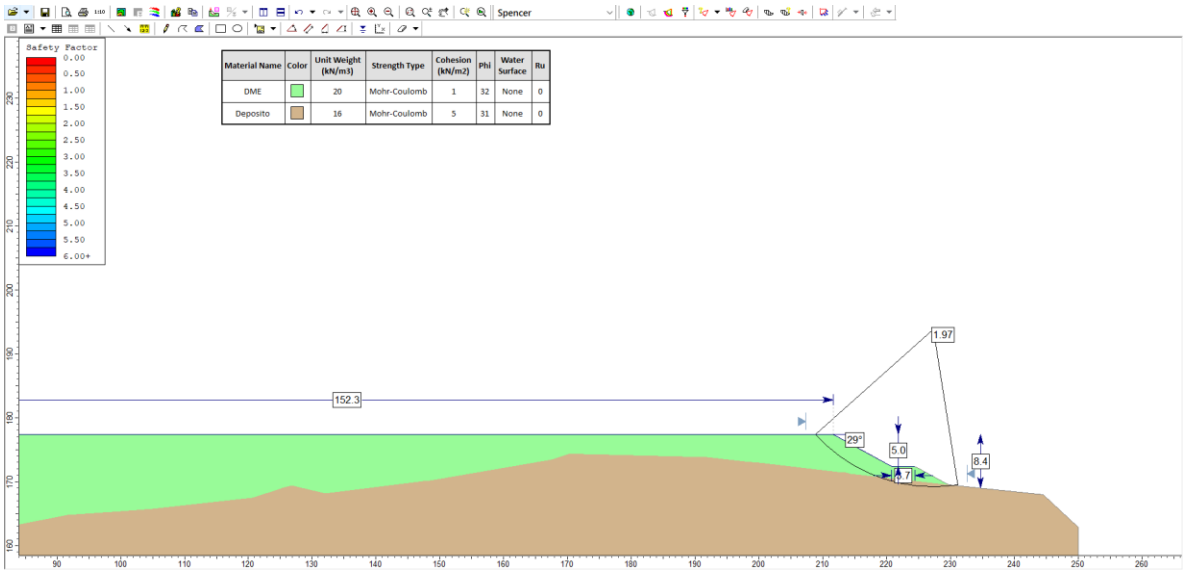


Figura 64: DME-D4 - Análisis estático MD

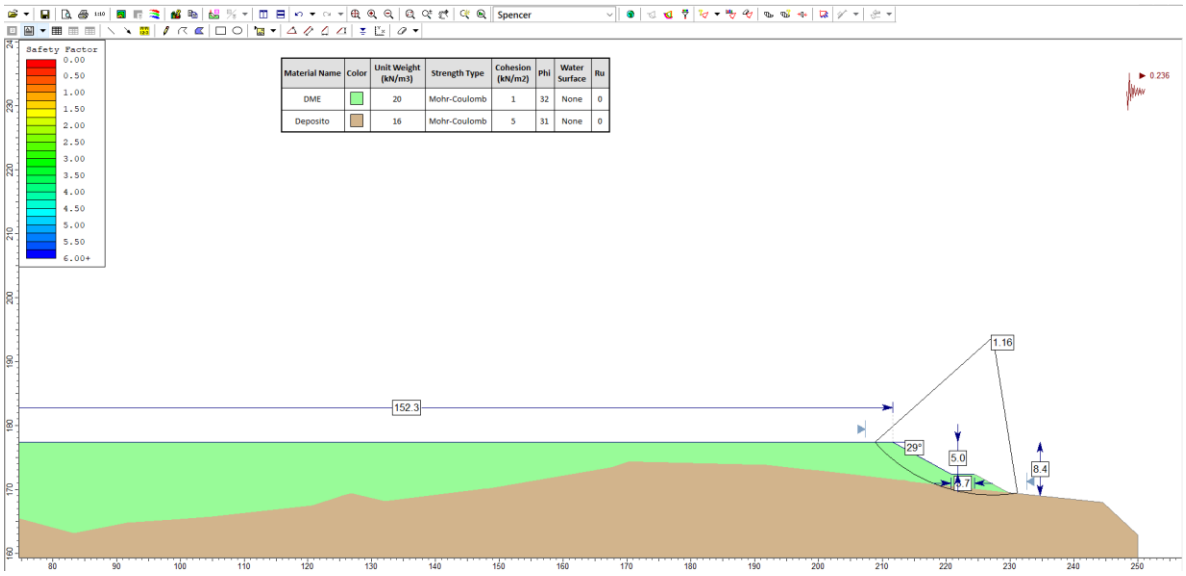


Figura 65: DME-D4 - Análisis pseudo estático MD

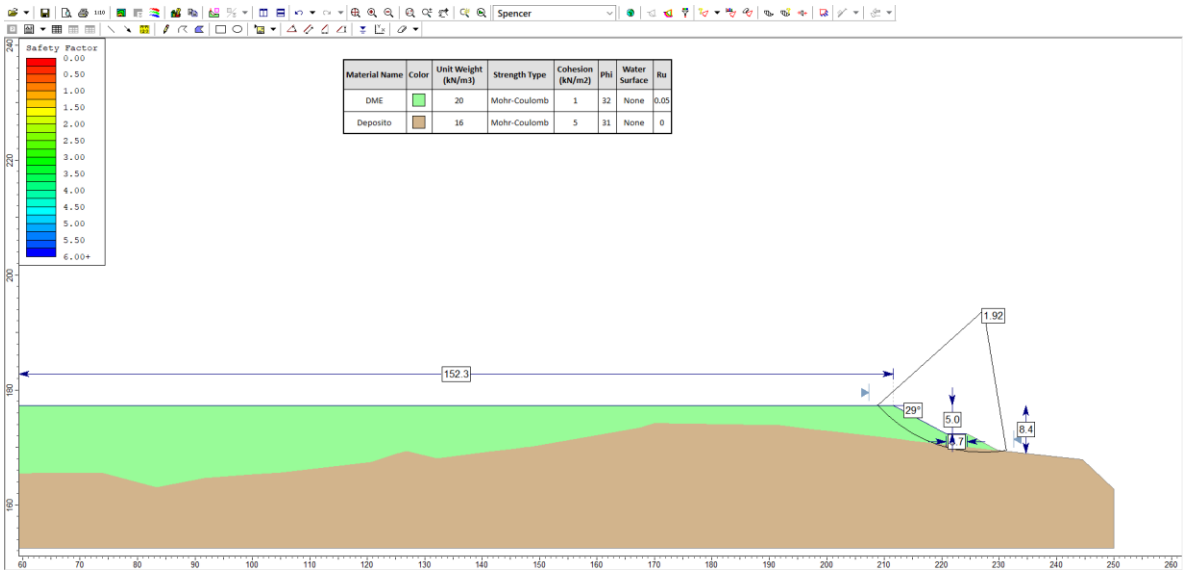


Figura 66: DME-D4 - Análisis estático MD – Saturado

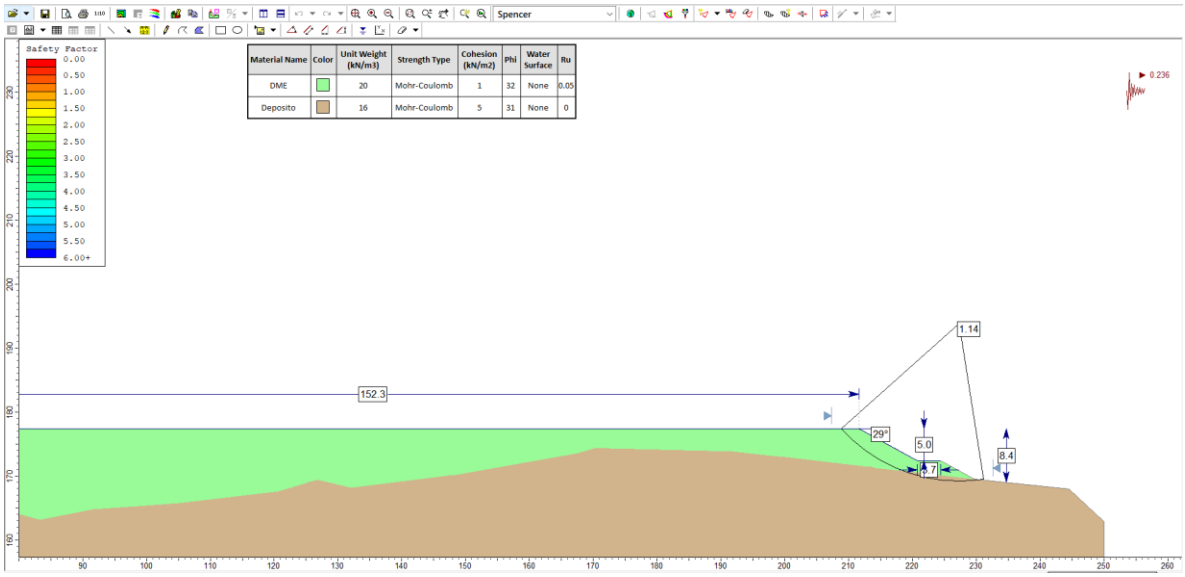


Figura 67: DME-D4 - Análisis pseudo estático MD – Saturado

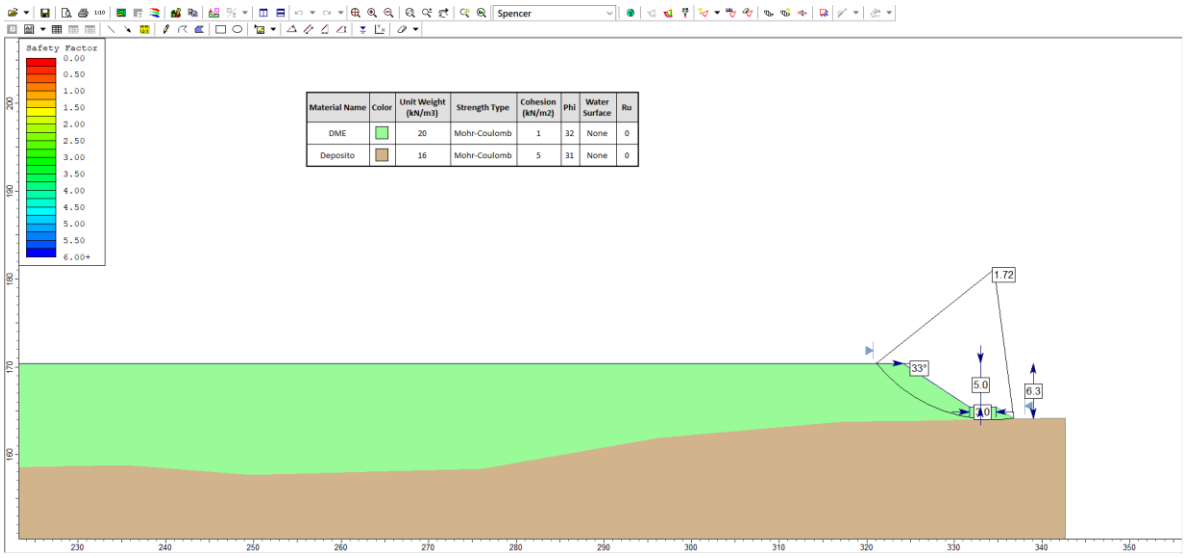


Figura 68: DME-D4 Sección Longitudinal - Análisis estático MD

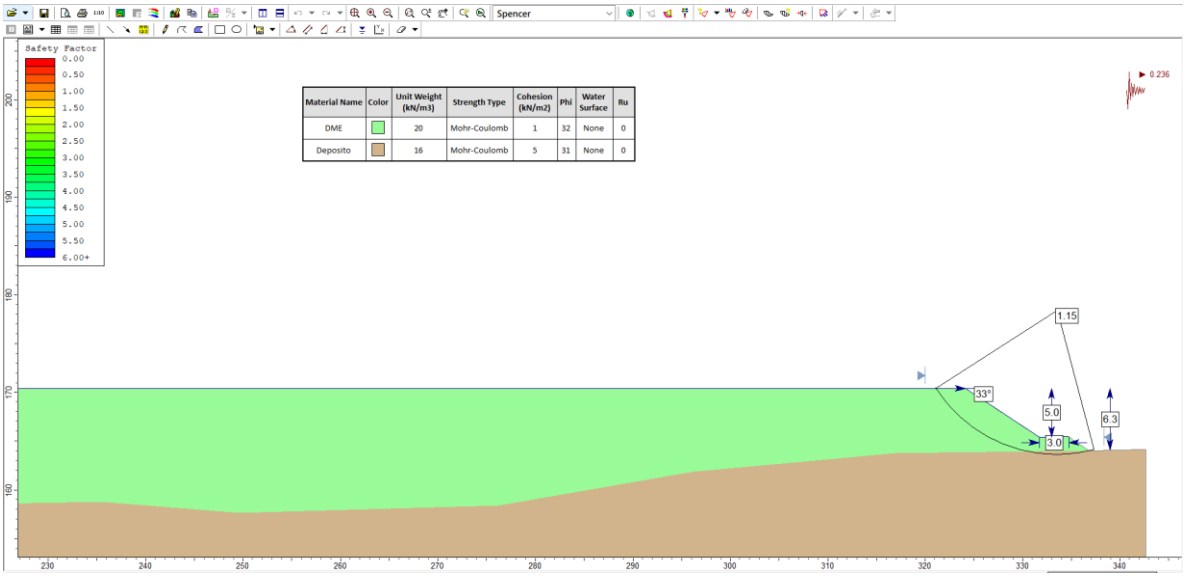


Figura 69: DME-D4 Sección Longitudinal - Análisis pseudo estático MD

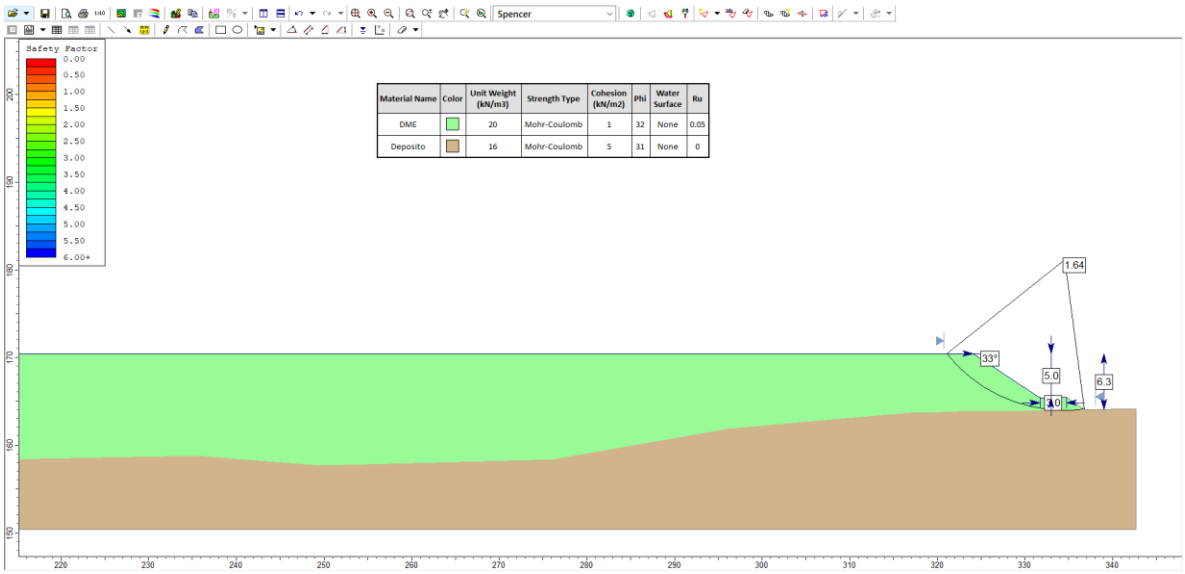


Figura 70: DME-D4 Sección Longitudinal - Análisis estático MD Saturado

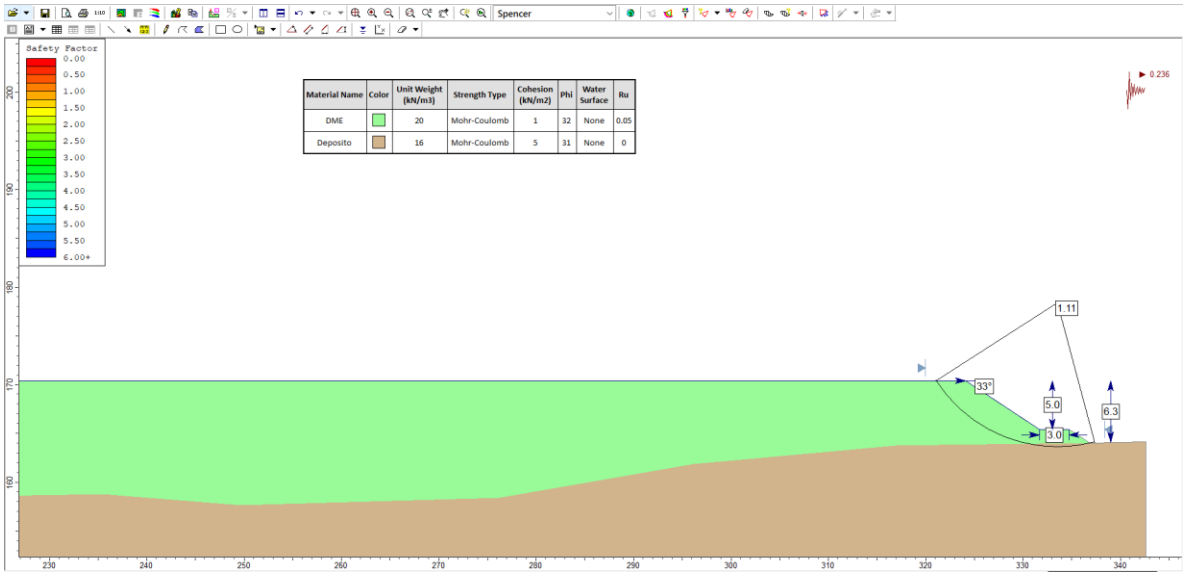


Figura 71: DME-D4 Sección Longitudinal - Análisis pseudo estático MD Saturado

13.7 Resumen de Análisis de Estabilidad

Tabla 47: Resumen de Análisis de Estabilidad preparados para secciones transversales y longitudinales

DME - Sección Analizada	FS (Análisis Estático)	FS (Análisis Pseudo estático)	FS (Análisis estático - Saturado)	FS (Análisis Pseudo estático - Saturado)
DME M3 – MI	2.32	1.19	1.17	
DME M3 – MD	2.18	1.19	1.14	
DME M4 – MD	1.77	1.14	1.12	
DME M3 – MI-long	1.72	1.10	1.06	
DME M3 – MD-long	1.98	1.18	1.15	
DME M4 – MI-long	2.18	1.25	1.20	
DME R1 – S1 - MI	1.84	1.13	1.77	1.10
DME R1 – S1 - MD	1.87	1.17	1.77	1.14
DME R1 – S2 - MI	2.01	1.26	1.97	1.24
DME R1 – S2 - MD	1.69	1.19	1.60	1.13
DME R2 – P1 - MD	1.79	1.17	1.72	1.14
DME R2 – P2 - MD	1.66	1.13	1.65	1.11
DME-D3 – MI	1.64	1.13	1.56	1.10
DME-D3 – MD	1.71	1.12	1.65	1.12
DME-D3 SL – MD	1.64	1.12	1.57	1.11
DME-D4 – MI	1.66	1.11	1.62	1.10
DME-D4 – MD	1.97	1.16	1.92	1.14
DME-D4 SL – MD	1.72	1.15	1.64	1.11

13.8 Conclusiones

- Se realizó la evaluación de 6 DMEs proyectados en términos de estabilidad física, para el uso de áreas auxiliares inherentes al proyecto en ejecución denominado: "Entrega de las Defensas Ribereñas del Río Lacramarca -Paquete 11-R07" esto ubicado en el distrito de Chimbote y Nuevo Chimbote provincia de Santa, departamento de Ancash.

- Se realizaron modelos geotécnicos a partir de secciones críticas para la ejecución de análisis de estabilidad, transversales y longitudinales, considerando como materiales principales los suelos cuaternarios y el relleno del DME como material antrópico.

- Secciones transversales: Con parámetros Geotécnicos de estudios disponibles y geometría prevista para los DME (alturas, anchos de berma e inclinaciones), se han realizado análisis de estabilidad de taludes para las secciones transversales de los depósitos evaluados obteniendo Factores de Seguridad aceptables para los fines requeridos.

- Secciones longitudinales: Con parámetros Geotécnicos de estudios disponibles y geometría prevista para los DME (alturas, anchos de berma e inclinaciones), se han realizado análisis de estabilidad de taludes para las secciones longitudinales de los depósitos evaluados obteniendo Factores de Seguridad aceptables para los fines requeridos.

Respecto a las canteras se concluye:

- Se evaluaron 2 canteras que cumplen con la documentación para su uso comercial de las cuales se considera como cantera abastecedora de roca la cantera La Joya a la cantera Astilleros. Se evaluó la cantera La Joya como cantera de agregados para su uso en relleno de diques para estructuras de terraplenes y defensas físicas de riberas del Subproyecto A2
- Los materiales evaluados como procedentes de cauce muestran características favorables para uso en material de relleno de diques.

14 Anexos

14.1 Anexo 1 -Planos

14.2 Anexo 2 - Resultados de muestras de agua

Se incluyen como PDF:

- Anexo 2.1-Resultados de Fuentes de agua

14.3 Anexo 3 - Documentación de Canteras

Se Incluyen como PDF

14.4 Anexo 4 - Resultado de Laboratorio

Se incluye en PDF.

14.5 Anexo 5-Plano de Acceso a cantera

14.6 Anexo 6-Memoria de Calculo

14.7 Anexo 7-Documentación disponible Dmes

14.8 Anexo 8-Informe de Cantera la Joya



RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

ESTUDIO DE REHABILITACIÓN Y MEJORAMIENTO DE VÍAS EXISTENTES Y NUEVAS VÍAS EN EL SUBPROYECTO A2

400197-OHL001-000-XX-BD-ZZ-000004-R00

REV Nº	FECHA	DESCRIPCIÓN	ELAB. POR	REV. POR	APROB. POR
R00	30/09/2022	Emitido para revisión y comentarios	Alberto Prieto Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	David Rodriguez Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
R01	19/12/2022	Emitido para revisión y comentarios	Alberto Prieto Jefe Equipo Diseño AIRTIFICIAL	Raúl Flores Gerente de Diseño	M.A.Del Barco Gerente de Proyecto
		FIRMAS:			

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 6
2. OBJETIVO DEL ESTUDIO 7
2.1 OBJETIVO GENERAL 7
2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO 7
3. NORMATIVA DE APLICACIÓN 8
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 9
4.1. DESCRIPCIÓN 9
4.2. UBICACIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO 9
4.3. UBICACIÓN POLÍTICA DEL PROYECTO 9
5. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LAS VÍAS EXISTENTES A REHABILITAR Y MEJORAR 10
5.1. VÍA DE ACCESO PUENTE PARDO HACIA SUBPROYECTO A02 (PATIO DE MAQUINAS) (K5) ... 14
5.2. VÍA DE ACCESO SUBPROYECTO (A2) HACIA AN-879 (K10) 17
5.3. VÍA DE ACCESO AN-103 HACIA FUENTE DE AGUA FA-07 (K3) 19
5.4. VÍA DE ACCESO AN-103 HACIA KM 18+400 SUBPROYECTO (A2) (K1) 21
5.5. VÍA DE ACCESO AN-103 HACIA KM 18+900 SUBPROYECTO (A2) (K2) 23
5.6. VÍA DE ACCESO A PATIO DE MAQUINAS 02 RUTA ALTERNATIVA (K8) 25
5.7. VÍA DE ACCESO SUBPROYECTO A2 HACIA DME 15A (K9) 27
5.08 VÍA DE ACCESO SUBPROYECTO A2 HACIA DME-04 (K4) 31
5.09 VÍA DE ACCESO SANTA CLEMENCIA HACIA RIO LACRAMARCA M.D. PK 15+800 (K14) 33
5.10 VÍA DE ACCESO AV. PARDO HACIA FUENTE DE AGUA FA-01 (K6) 35
5.11 VÍA DE ACCESO P.N. EMPALME VESIQUE L.D. VIA EVITAMIENTO HACIA DME-M2 (K11) 38
5.12 VÍA DE ACCESO SALIDA C.P. SANTA CLEMENCIA HACIA RÍO LACRAMARCA Pk:16+900 MD (K20) 40
5.13 VÍA DE ACCESO RIO LACRAMARCA (MI) 16+900 A VIA AN-879 (K21) 42
5.14 VÍA DE ACCESO EMPALME AV BUENOS AIRES HASTA CRUCE HACIA DME-04 (K22) 45
5.15 VÍA DE ACCESO DME-04 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879 (K23) 48
5.16 VÍA DE ACCESO EMPALME ENTRE PK 7+650 Y 9+900 (K24) 51
5.17 VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879 (K25) 53
5.18 VÍA DE ACCESO PROLONG. ALFONSO UGARTE HASTA EMPALME CON AV. PERÚ (K26) 57
5.19 VÍA DE ACCESO AV. BRASIL HASTA EMPALME HACIA VÍA AN-879 (K27) 59
5.20 VÍA DE DE ACCESO P.N. EMPALME VESIQUE L.D. VIA EVITAMIENTO HACIA DME-M3 (K12) 61

5.21 VÍA DE ACCESO EMPALME HASTA DME-TANGAY 2 (K29) 63
5.22 VÍA DE ACCESO TALLER DE MANTENIMIENTO HACIA RIO LACRAMARCA M.D. PK 7+600 (K15) 66
5.23 VÍA DE ACCESO P.N. EMPALME VESIQUE L.D. VIA EVITAMIENTO HACIA DME-M4 (K13) 69
5.24 VÍA DE ACCESO ATAJO PATIO DE MAQUINAS HACIA ACCESO TALLER DE MANTENIMIENTO (K16) 72
5.25 VÍA DE ACCESO RIO LACRAMARCA M.I. PK 7+600 HACIA CANAL CARLOS LEIGH (K17) 74
5.26 VÍA DE ACCESO CAMBIO PUENTE A CANTERA PRINCIPE (L2) 77
5.27 VÍA DE ACCESO PROLONG. BUENOS AIRES HACIA TALLER DE MANTENIMIENTO (L9) 80
5.28 VÍA DE ACCESO HACIA PATIO DE MAQUINAS N°02 (L4) 82
5.29 VÍA DE ACCESO PK 14+900 MI HACIA CRUCE HACIA VÍA AN-879 (K38) 84
5.30 VÍA DE ACCESO CRUCE K38 HACIA CRUCE ACCESO K21 (K39) 89
5.31 VÍA DE ACCESO CRUCE K15 HACIA RIO LACRAMARCA PK: 9+900 M.D. (K40) 93
5.32 VÍA DE ACCESO CRUCE K10 HACIA CRUCE HACIA VÍA AN-879 (K41) 97
5.33 VÍA DE ACCESO AV. PESCADORES HACIA RIO LACRAMARCA PK: 6+100 M.D. (K42) 101
5.34 RESUMEN TÉCNICO DE ACCESOS A REHABILITAR, MEJORAR Y NUEVOS 103
6 INVENTARIO DE ESTRUCTURAS 106
7 DIAGNÓSTICO DE INTERVENCION DE ESTRUCTURAS 133
7.01 REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA TUBERÍA HDPE Ø=36" EN VÍA DE ACCESO A SUBPROYECTO (A2) - AN-879 133
7.02 CRUCE VEHICULAR CON LOSA PREFABRICADA SOBRE EL CANAL CARLOS LEIGH 134
7.03 REEMPLAZAR LOSAS PREFABRICADAS EN 03 PASES DE AGUA EN VÍA DE ACCESO A PATIO DE MAQUINAS 02 RUTA ALTERNATIVA 135
7.04 REEMPLAZAR LOSAS PREFABRICADAS PARA PASE DE AGUA EN VÍA DE ACCESO A PATIO DE MAQUINAS 02 RUTA ALTERNATIVA pk:0+717 136
7.05 REEMPLAZAR LOSAS PREFABRICADAS PARA PASE DE AGUA EN VÍA DE ACCESO ATAJO PATIO DE MAQUINAS - ACCESO TALLER DE MANTENIMIENTO PK: 0+857 137
7.06 REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA TUBERÍA HDPE Ø=24" EN VÍA DE ACCESO A PATIO DE MAQUINAS-02 PK:2+688 137
7.07 REEMPLAZAR LOSAS PREFABRICADAS PARA PASE DE AGUA EN VÍA DE ACCESO AV. BRASIL HASTA EMPALME HACIA VÍA AN-879 138
7.08 REEMPLAZAR LOSA PREFABRICADA (PARCIAL) PARA PASE DE AGUA EXISTENTE EN VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879 139
7.09 CRUCE VEHICULAR CON LOSA PREFABRICADA PARA PASE DE AGUA EN VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879 139

7.10 REEMPLAZAR LOSA PREFABRICADA PARA PASE DE AGUA EN VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879 140
7.11 REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA CON TUBERÍA HDPE Ø=24" EN VÍA DE ACCESO EMPALME ENTRE PK: 7+650 Y 9+900 141
7.12 REPARACIÓN DE LOSA PARA PASE DE AGUA EN VÍA DE ACCESO DME-04 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879 141
7.13 REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA TUBERÍA HDPE Ø=18" EN VÍA DE ACCESO DME-04 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879 142
7.14 REEMPLAZAR LOSAS PREFABRICADAS PARA PASE DE AGUA EN VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879 143
7.15 REPOSICIÓN PASE DE AGUA TUBO HDPE Ø=36" VÍA DE ACCESO TALLER DE MANTENIMIENTO HACIA RIO LACRAMARCA M.D. PK 7+600, vía pk: 0+275 143
7.16 REPOSICIÓN PASE DE AGUA TUBERÍA HDPE 24" EN VÍA DE ACCESO A SUBPROYECTO (A2) - AN-879, PK:0+266 145
7.17 CONFORMACION DE TERRAPLEN EN CRUCE DE PASE DE AGUA 145
8 ACTIVIDADES A REALIZAR 147
9. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS 149
9.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS 149
9.01.01 ROCE Y LIMPIEZA DE MALEZA 149
9.01.02 MEJORAMIENTO DE VÍAS EXISTENTES 150
9.01.03 REHABILITACIÓN DE VÍAS EXISTENTES 154
9.01.04 CONFORMACIÓN DE TERRAPLENES EN CAMINO 156
9.02 CONSTRUCCIÓN DE ACCESOS HACIA ÁREAS AUXILIARES 163
9.02.01 EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO 163
9.02.02 PERFILADO Y COMPACTADO EN ZONA DE CORTE 164
9.02.03 CONFORMACIÓN DE TERRAPLÉN CON MATERIAL GRANULAR 165
9.02.04 CONFORMACIÓN DE CAPA DE RODADURA CON MATERIAL GRANULAR e=0.10m 169
9.02.06 TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE PARA DISTANCIAS < 1KM 173
9.02.07 TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA DISTANCIAS > 1KM 173
9.02.08 TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA DISTANCIAS < 1KM 173
9.03 REPOSICION DE ESTRUCTURAS 177
9.03.01 DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES 177
9.03.02 REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA TUBERÍA HDPE Ø=36" 179
9.03.03 REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA TUBERÍA HDPE Ø=24" 179

9.03.04 REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA TUBERÍA HDPE Ø=18" 179
9.03.05 SUMINISTRO Y MONTAJE DE PANELES DE C°A° 1.9mx1.0mx0.20m EN PASE DE AGUA 186
9.03.06 SUMINISTRO Y MONTAJE DE PANELES DE C°A° 1.6mx1.0mx0.20m EN PASE DE AGUA 186
9.03.07 SUMINISTRO Y MONTAJE DE PANELES DE C°A° 1.8mx1.0mx0.20m EN PASE DE AGUA 186
9.03.08 REPARACIÓN DE CONCRETO 189
9.04 CABEZAL DE ENTRADA Y SALIDA 200
9.04.01 CONCRETOS 200
9.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL 213
9.05 CRUCE VEHICULAR 216
9.05.01 CONCRETO CONCRETO F´C=280 Kg/cm2 216
9.05.02 CONCRETO CICLÓPEO F´C=170 Kg/cm2 217
9.05.03 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL 217
9.05.04 ACERO DE REFUERZO FY=2400 Kg/cm2 217
10.0 VÍAS DE ACCESOS SIN INTERVENCIÓN 223
11.0 CONCLUSIONES 224
12 ANEXOS 237
12.01 PLANOS 237
12.01.01 PLANOS CLAVE Y ACCESOS 237
12.01.02 PLANOS DE ESTRUCTURAS 240
12.02 CÁLCULO ESTRUCTURAL 242
12.02.01 CÁLCULO ESTRUCTURAL CRUCE VEHICULAR EN CANAL CARLOS LEIGH HACIA DME-03 y DME-M (L=5.44m, L=6.14m) 242
12.02.02 CÁLCULO ESTRUCTURAL LOSA PREFABRICADA 1.6x1.0x0.20m 242
12.02.03 CÁLCULO ESTRUCTURAL LOSA PREFABRICADA 1.8x1.0x0.20m 242
12.02.04 CÁLCULO ESTRUCTURAL LOSA PREFABRICADA 1.9x1.0x0.20m 242
12.02.05 CÁLCULO ESTRUCTURAL CRUCE VEHICULAR CON LOSA PREFABRICADA L=5.44m 242
12.03 DOCUMENTACIÓN 243
12.04 ANEXO INFORME DE MECANICA DE SUELOS PARA CIMENTACIÓN DE 03 CRUCES VEHICULARES 244

1. INTRODUCCIÓN

Con fecha 11 de junio de 2021, La Autoridad de Reconstrucción con Cambios – ARCC (en adelante el Cliente) y OHL HUARTE LAIN S.A. SUCURSAL DEL PERÚ (en adelante OHLA), suscribieron el Contrato NEC, opción F, para que este último se encargue de la gestión del diseño y construcción de la "Entrega de las Defensas ribereñas del Río Lacramarca (paquete R-07)", en adelante el Proyecto.

De acuerdo a lo estipulado en la Ficha de Datos del Contrato, la fecha de inicio del Contrato es al día siguiente de suscrito el mismo, por lo que a partir del 12.06.2021 se dio inicio a las actividades de OHLA para la gestión del Proyecto.

En cumplimiento de lo establecido en el Volumen 2B del contrato del Proyecto "Entrega de las Defensas Ribereñas del Río Lacramarca – Paquete 11-R07" se redacta el presente documento que recoge los trabajos para la elaboración del Documento de Rehabilitación y Mejoramiento de vías existentes y nuevos accesos, hacia las diversas actuaciones y frentes de trabajo, áreas auxiliares, Canteras y DMEs dentro del Subproyecto A2.

El trabajo de Rehabilitación y Mejoramiento de las vías existentes de servicio servirán para transitar de manera más óptima para la realización de los trabajos durante el tiempo en que se ejecuten las actuaciones para las defensas ribereñas en el río Lacramarca.

2. OBJETIVO DEL ESTUDIO

El objetivo es la elaboración del Informe Técnico para la Rehabilitación, Mejoramiento de Vías Existentes y Nuevas vías de acceso para el Subproyecto A2 que servirán para acceder a las áreas donde se ejecutarán las obras correspondientes al proyecto "Entrega de las Defensas Ribereñas del Río Lacramarca – Paquete 11-R07".

Los trabajos proyectados garantizan la transitabilidad vehicular en condiciones de eficiencia y seguridad.

En este contexto, el Estudio se ha desarrollado sobre el criterio general de aprovechar la plataforma existente, sin embargo, dadas las condiciones encontradas, y posterior a una evaluación, se ha considerado en algunos sectores la necesidad de utilizar material de préstamo proveniente de cantera para la reconformación de la capa de rodadura, dada la carga que soportaran estas vías durante la etapa de ejecución de las obras.

2.1 OBJETIVO GENERAL

Se tiene como objetivo general el rehabilitar y mejorar el estado actual de las vías existentes de servicio para transitar de manera más óptima y segura.

2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

1. Garantizar la seguridad del tránsito por las vías existentes.
2. Identificar los distintos problemas de la vía existente y presentar las soluciones adecuadas, exponiéndolas de una forma clara y lineal, para que se tenga una tarea fácil a cumplir.
3. Rehabilitar y Mejorar las vías existentes que conectan con las zonas donde se harán los trabajos, de tal manera que se consiga una condición de transitabilidad continua, cómoda y segura para los usuarios.
4. También se tendrán Accesos nuevos que complementen a los existentes para llegar a las áreas de servicio durante la ejecución de las obras.

3. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Para la elaboración del presente informe técnico para la ejecución del Servicio de Rehabilitación y Mejoramiento de las Vías Existentes objeto del estudio se tuvieron en cuenta las Normas Vigentes, incluidos los manuales siguientes:

1. Manual de Carreteras. Mantenimiento o conservación Vial (R.D. Nº 08-2014-MTC/14) (27.03.14) y Parte IV (R.D. Nº 05-2016-MTC/14) (25.02.16).
2. Resolución Directoral Nº 05-2016-MTC/14 documento Parte 4 – Mantenimiento Rutinario Manual en Caminos Vecinales o Rurales por parte de los Gobiernos Locales.
3. Glosario de términos de uso frecuente en proyectos de infraestructura vial (R.D. Nº 02-2018-MTC/14) (12.01.2018).
4. Manual de Especificaciones Técnicas generales para construcción (EG-2013) (RD Nº 22-2013-MTC/14) (07.08.2013).
5. Manual de Ensayo de Materiales (RD Nº 18-2016-MTC/14) (03.06.2016).
6. Manual de Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos: Sección Suelos y Pavimentos (RD Nº 10-2014-MTC/14) (09.04.2014).

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

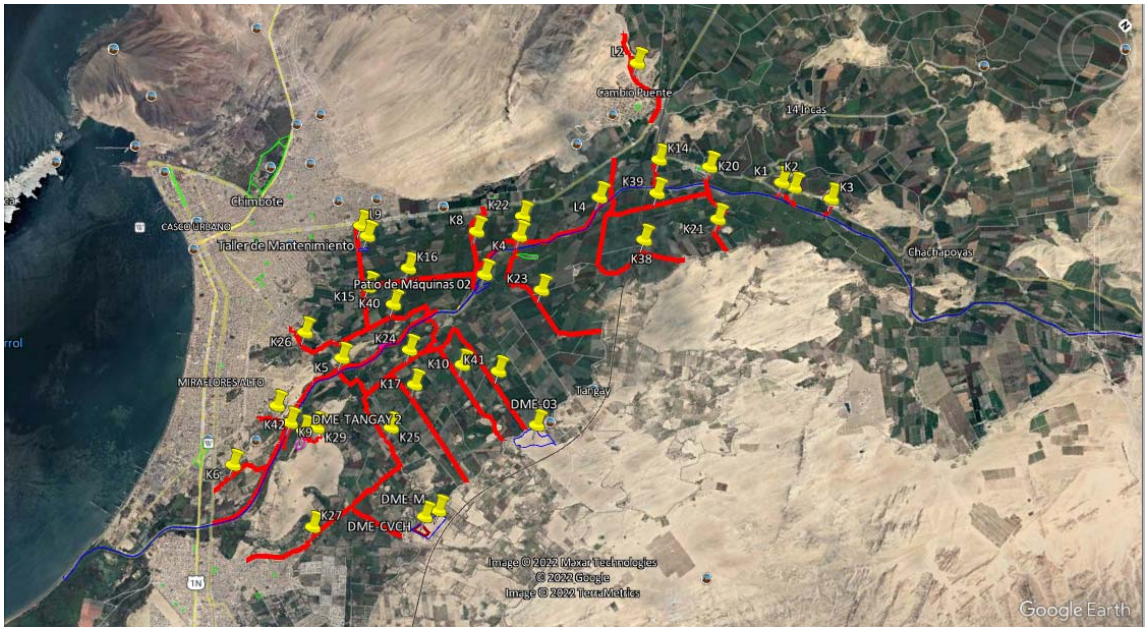
4.1. DESCRIPCIÓN

La Rehabilitación y Mejoramiento de vías existentes y nuevas vías dentro del Subproyecto A02 objeto del presente estudio, se desarrolla en el distrito de Chimbote, Provincia de Santa, en el Departamento de Ancash.

4.2. UBICACIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO

DEPARTAMENTO	ANCASH
PROVINCIA(S)	SANTA
DISTRITO(S)	CHIMBOTE

Ilustración 1. UBICACIÓN DEL MEJORAMIENTO DE VÍAS EXISTENTES Y NUEVAS EN EL SUBPROYECTO A02



Fuente: Elaboración Propia

4.3. UBICACIÓN POLÍTICA DEL PROYECTO

Departamento	Provincia	Distrito	Subproyecto	Progresiva
ANCASH	SANTA	Chimbote	A02	Inicio: PK 03+300 Fin: PK 20+960

5. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LAS VÍAS EXISTENTES A REHABILITAR Y MEJORAR

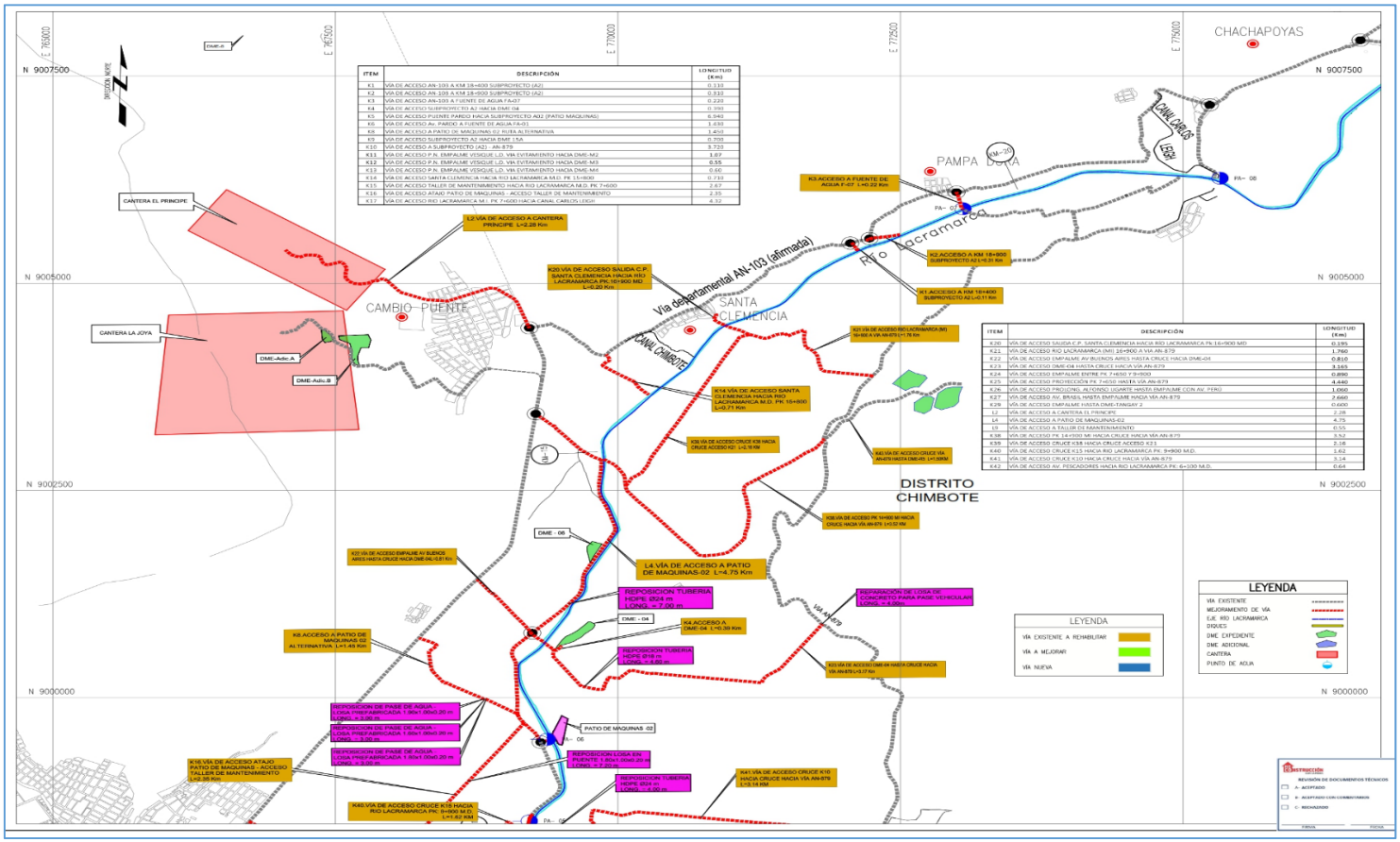
Para el presente informe se han proyectado la rehabilitación y/o mejoramiento de los accesos existentes así como también accesos nuevos hacia las zonas de trabajo de las Defensas ribereñas del río Lacramarca para los Subproyecto A2 así como también algunos accesos nuevos necesarios hacia las zonas auxiliares del proyecto, las que describiremos más adelante en el presente informe. Los accesos a rehabilitar tienen en conjunto una longitud de 55.84 Km, los accesos a Mejorar tienen en conjunto una longitud de 3.72 km y los accesos nuevos 2.22 km, y en total hay una longitud de 61.78 Km.

Los accesos existentes son unidireccionales y se encuentran a nivel de Trocha Carrozable, el tránsito de vehículos hacia la obra no presenta inconvenientes y se ha propuesto dos tipos de trabajos dependiendo del estado de conservación encontrado.

- Vías en regular/mal estado: en vías existentes que se encuentren en regular y/o mal estado de conservación, se plantea realizar el mejoramiento de la vía con el escarificado, perfilado y compactado previo de la plataforma existente (motoniveladora, rodillo y cisterna), y la colocación de una capa de material granular de préstamo (e=10cm).
- Vías en regular/buen estado: en vías existentes donde el tránsito esté en regular y/o buen estado de conservación, se plantea realizar para la rehabilitación de la vía, un perfilado previo con motoniveladora en algunos lugares donde se requiera, para posteriormente compactar la plataforma (rodillo y cisterna).
- Vías Nuevas: se plantea realizar el movimiento de tierras (corte y relleno), perfilado y compactado de la nueva plataforma (motoniveladora, rodillo y cisterna), para finalmente la colocación de una capa de material granular de préstamo (e=10cm).

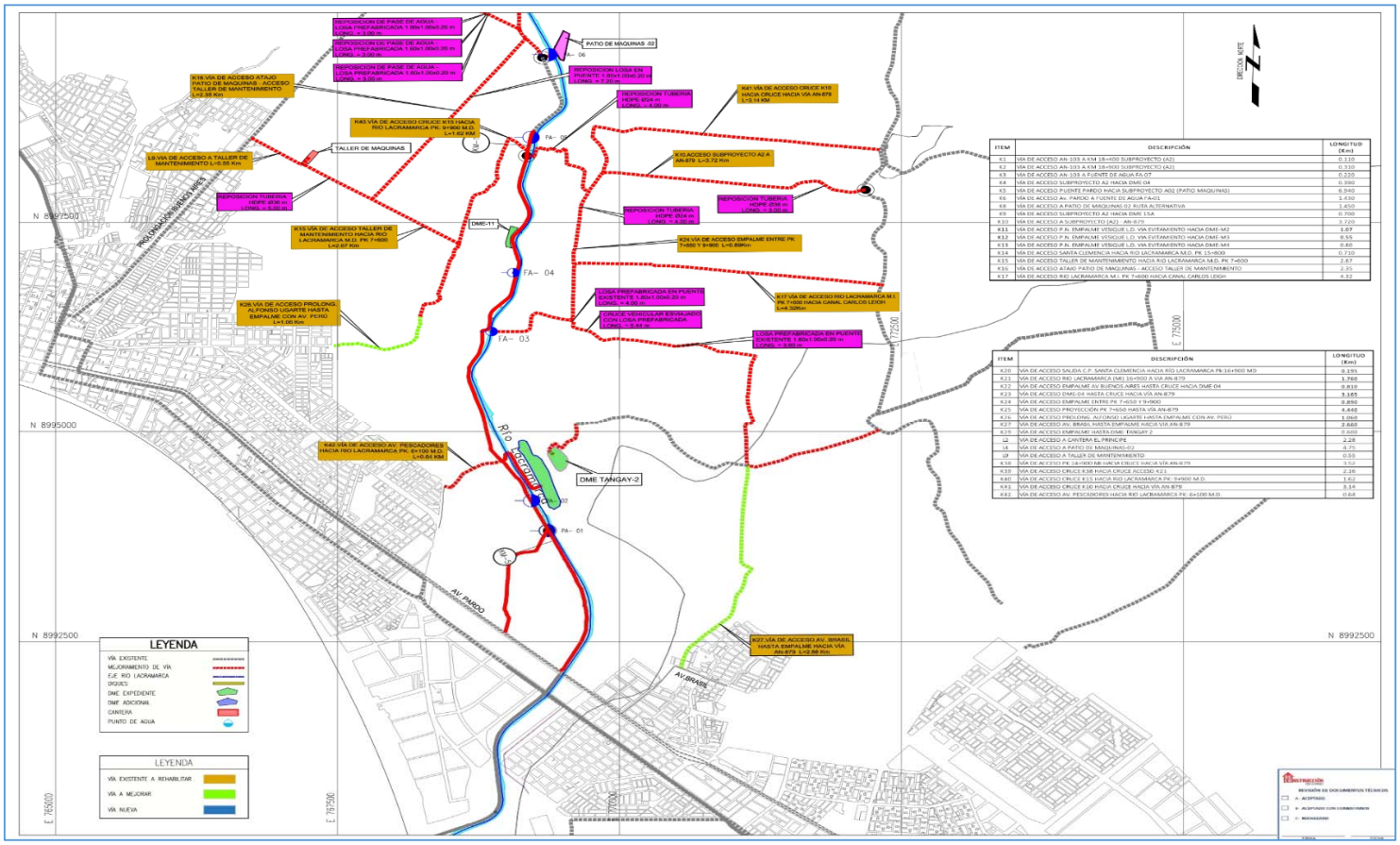
Esta propuesta de trabajo según el estado y necesidad ayudarán en la mejora del tránsito por la plataforma, evitándose la producción habitual del polvo y optimizará el flujo del transporte pesado.

ILUSTRACIÓN 2. PLANO GENERAL DE LAS VÍAS EXISTENTES A REHABILITAR, MEJORAR Y NUEVAS PARA EL SUBPROYECTO A2



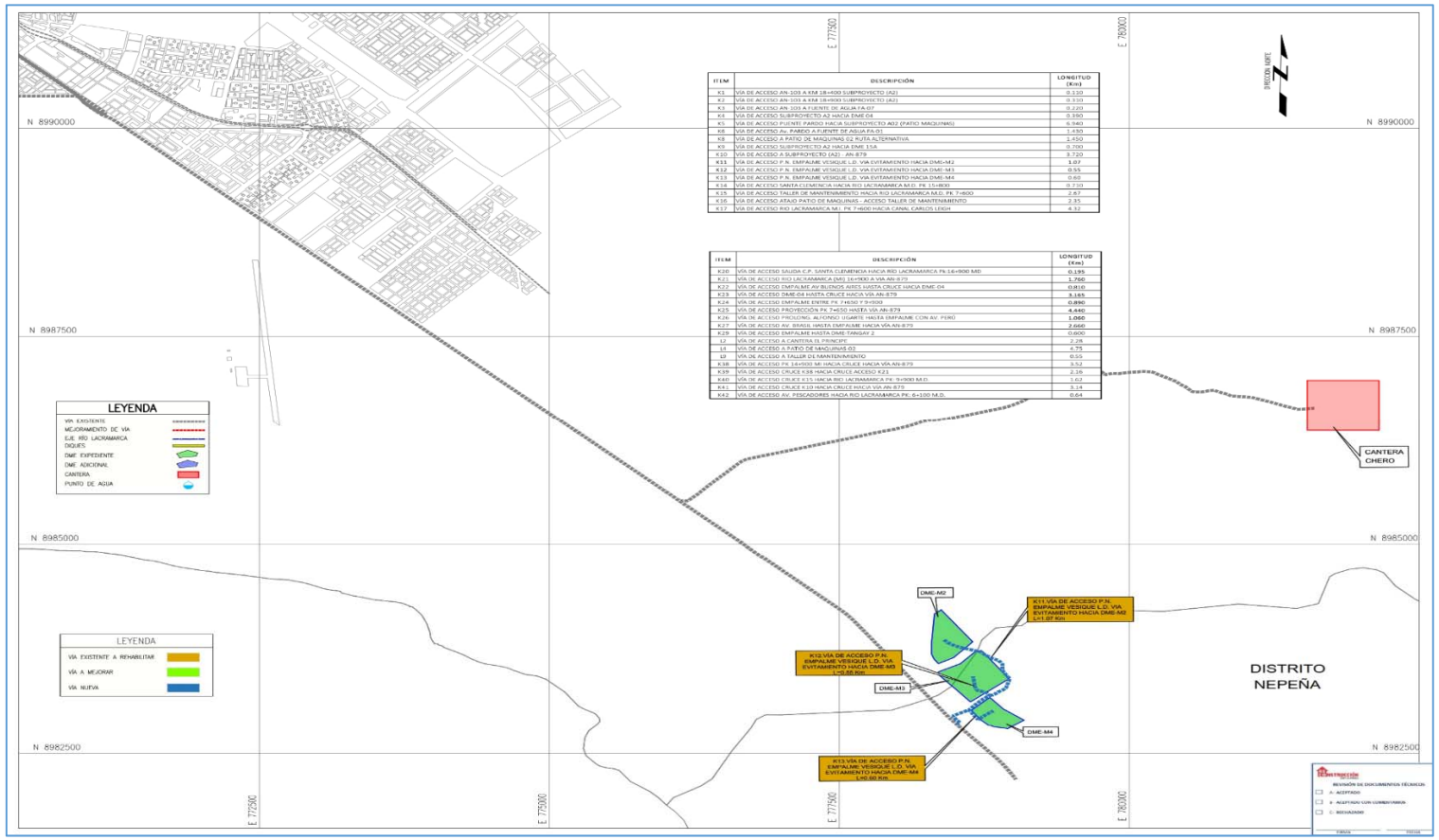
Fuente: Elaboración Propia

ILUSTRACIÓN 3. PLANO GENERAL DE LAS VÍAS EXISTENTES A REHABILITAR, MEJORAR Y NUEVAS PARA EL SUBPROYECTO A2



Fuente: Elaboración Propia

ILUSTRACIÓN 4. PLANO GENERAL DE LAS VÍAS EXISTENTES A REHABILITAR, MEJORAR Y NUEVAS PARA EL SUBPROYECTO A2



Fuente: Elaboración Propia

A continuación, describimos las características técnicas, estado actual y trabajos a realizar en cada vía existente a rehabilitar y mejorar:

5.1. VÍA DE ACCESO PUENTE PARDO HACIA SUBPROYECTO A02 (PATIO DE MAQUINAS) (K5)

La vía de acceso se ubica paralelo al Río Lacramarca, en la progresiva 10+600 margen derecha y va hasta el cruce con la av. Pardo; corresponde a una trocha carrozable que se encuentra sin afirmar; tiene una longitud aproximada de 6.94 km, el ancho de plataforma promedio es de 2.30 metros. El estado de **transitabilidad de la vía es regular.**

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía, será necesario realizar la rehabilitación de la vía para uniformizar el ancho de la plataforma (ancho=3.0 m.) y pueda mejorar el tránsito y soportar el paso de vehículos pesados.

Esta ruta se usará para el transporte de material de préstamo provenientes de la cantera Sorpresa y material excedente de los Frentes de trabajo río Lacramarca Pk:3+000, pk:5+100, pk:6+100, pk:7+700, pk:9+900 hacia los DMEs: DME-15A, DME-03, DME-M y DME-03.

Ilustración 5. VISTA EN PLANTA ACCESO PUENTE PARDO HACIA SUBPROYECTO A02 (PATIO DE MAQUINAS)



Fuente: Propia

Ilustración 6. VISTA EN PLANTA ACCESO PUENTE PARDO HACIA SUBPROYECTO A02 (PATIO DE MAQUINAS)



Fuente: Propia

Foto 1. Inicio acceso Empalme Av. Pardo Sur-Norte PK:6+900



Foto 2. Acceso sobre Dique existente PK: 6+300



Foto 3. Acceso sobre Dique existente PK:5+840



Foto 4. Acceso sobre Dique existente PK:5+320



Foto 5. Acceso sobre Dique existente PK:3+540



Foto 6. Acceso sobre Dique existente PK:2+200



Foto 7. Acceso sobre Dique existente PK:1+080



Foto 8. Acceso sobre Dique existente PK:0+050



De la visita de campo, se realizó la evaluación del acceso tomando en consideración las características técnicas y estado actual, las cuales se describen en el cuadro siguiente:

Tabla 1. FICHA ITINERARIO DEL ACCESO: PUENTE PARDO HACIA SUBPROYECTO A02 (PATIO DE MAQUINAS)

Progresiva Km	Tipo de Superficie	Estado de Transitabilidad	Ancho de la Plataforma	Coordenadas UTM			Obras de Arte, Drenaje, Señalizacion, C. Poblado
				Este	Norte	Zona	
0+000	TROCHA	MALO	2.50	769708	8992728	17	-
0+500	TROCHA	MALO	2.20	769632	8993189	17	-
1+000	TROCHA	MALO	2.00	769443	8993658	17	-
1+500	TROCHA	MALO	2.60	768762	8995291	17	-
2+000	TROCHA	MALO	2.40	768938	8996517	17	-
3+000	TROCHA	MALO	2.50	769192	8997546	17	-
4+000	TROCHA	MALO	3.20	769222	8998540	17	-
6+940	TROCHA	REGULAR	4.20	769382	8999268	17	-

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, se realizó la evaluación sobre el estado de deterioro de la vía existente, la cual describimos en el siguiente cuadro:

Tabla 2. FICHA TÉCNICA DE DAÑOS EN ACCESO: PUENTE PARDO HACIA SUBPROYECTO A02 (PATIO DE MAQUINAS)

Progresiva		Longitud (km)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Fecha
Del Km	Al Km				
0+000	0+500	0.50	Deformación	Moderado	29-Ene-22
0+500	1+000	0.50	Deformación	Moderado	29-Ene-22
1+000	1+500	0.50	Deformación	Moderado	29-Ene-22
1+500	2+000	0.50	Deformación	Moderado	29-Ene-22
2+000	3+000	1.00	Deformación	Moderado	29-Ene-22
3+000	4+000	1.00	Encalaminado	Léve	29-Ene-22
4+000	5+000	1.00	Encalaminado	Léve	29-Ene-22
5+000	6+940	1.94	Encalaminado	Léve	29-Ene-22

Fuente: Elaboración Propia

5.2. VÍA DE ACCESO SUBPROYECTO (A2) HACIA AN-879 (K10)

La vía de acceso inicia en la vía AN-879 aproximadamente 1 Km antes de las oficinas del proyecto especial CHINECAS, se ingresa hacia la izquierda en Tangay Bajo y conecta esta vía con el subproyecto (A2), la vía es una trocha carrozable, con un ancho de plataforma promedio de 3.00 metros, una longitud aproximada de 3.72 Km y el nivel de **transitabilidad de la vía es regular**.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la Rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho= 3.00 m.), mejorar el tránsito y pueda soportar el paso de vehículos pesados.

Esta ruta de acceso se usará para el transporte de material excedente proveniente del frente de trabajo pk:9+900 hacia el DME-03.

Ilustración 7. VISTA EN PLANTA VÍA DE ACCESO SP-A2 HACIA AN-879



Fuente: Elaboración Propia

Foto 9. Inicio de acceso hacia AN-879 PK:0+000



Foto 10. Inicio de acceso hacia AN-879 PK:1+600



Foto 11. Inicio de Acceso hacia AN-879 PK:1+000



De la visita de campo, se realizó la evaluación del acceso tomando en consideración las características técnicas y estado actual, las cuales se describen en el cuadro siguiente:

Tabla 3. FICHA TÉCNICA DEL ACCESO: SP-A2 HACIA AN-879

Progresiva Km	Tipo de Superficie	Estado de Transitabilidad	Ancho de la Plataforma	Coordenadas UTM			Obras de Arte, Drenaje, Señalizacion, C. Poblado
				Este	Norte	Zona	
0+000	AFIRMADO	BUENO	6.00	772296	8997199	17	Empalme Vía AN-879
2+100	TROCHA	MALO	3.00	770134	8998072	17	-
2+800	TROCHA	MALO	2.55	769671	8997934	17	-
3+720	TROCHA	MALO	2.55	772182	8997889	17	-

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, se realizó la evaluación sobre el estado de deterioro de la vía existente, la cual describimos en el siguiente cuadro:

Tabla 4. FICHA TÉCNICA DE DAÑOS EN ACCESO: SP-A2 HACIA AN-879

Progresiva		Longitud (km)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Fecha
Del Km	Al Km				
0+000	2+100	2.10	Deformación	Moderado	29-ene-22
2+100	2+800	0.70	Deformación	Moderado	29-ene-22
2+800	3+720	0.92	Deformación	Moderado	29-ene-22

Fuente: Elaboración Propia

5.3. VÍA DE ACCESO AN-103 HACIA FUENTE DE AGUA FA-07 (K3)

La vía de acceso inicia en Centro Poblado de Pampa Dura, se ingresa hacia la derecha en dirección a la margen derecha del río Lacramarca donde se encuentra la fuente de agua FA-07, el acceso es una trocha carrozable con un ancho de plataforma de 3.00 metros, longitud aproximada de 0.22 Km y el nivel de **transitabilidad de la vía es regular**.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la Rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.), mejorar el tránsito y pueda soportar el paso de vehículos pesados.

Esta ruta de accesos se usará para el transporte de material de préstamo proveniente de las canteras Príncipe y La Joya hacia el frente de trabajo pk:19+450 y también para la eliminación del material excedente hacia el DME-03

Ilustración 8. VISTA EN PLANTA VÍA DE ACCESO AN-103 HACIA FUENTE DE AGUA FA-07



Fuente: Elaboración Propia

Foto 12. Inicio de Acceso hacia Fuente de Agua FA-07 PK:0+010



Foto 13. Estado del Acceso a la Fuente de Agua FA-07 PK: 0+190



De la visita de campo, se realizó la evaluación del acceso tomando en consideración las características técnicas y estado actual, las cuales se describen en el cuadro siguiente:

Tabla 7. FICHA ITINERARIO DEL ACCESO: AN-103 HACIA FUENTE DE AGUA FA-07

Progresiva Km	Tipo de Superficie	Estado de Transitabilidad	Ancho de la Plataforma	Coordenadas UTM			Obras de Arte, Drenaje, Señalizacion, C. Poblado
				Este	Norte	Zona	
0+000	TROCHA	REGULAR	3.00	773001	9006090	17	-
0+220	TROCHA	REGULAR	3.00	773039	9005929	17	-

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, se realizó la evaluación sobre el estado de deterioro de la vía existente, la cual describimos en el siguiente cuadro:

Tabla 8. FICHA TÉCNICA DE DAÑOS EN ACCESO: AN-103 HACIA FUENTE DE AGUA FA-07

PROGRESIVA		Longitud (km)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Fecha
Del Km	Al Km				
0+000	0+220	0.22	Deformación	Moderado	29-ene-22

Fuente: Elaboración Propia

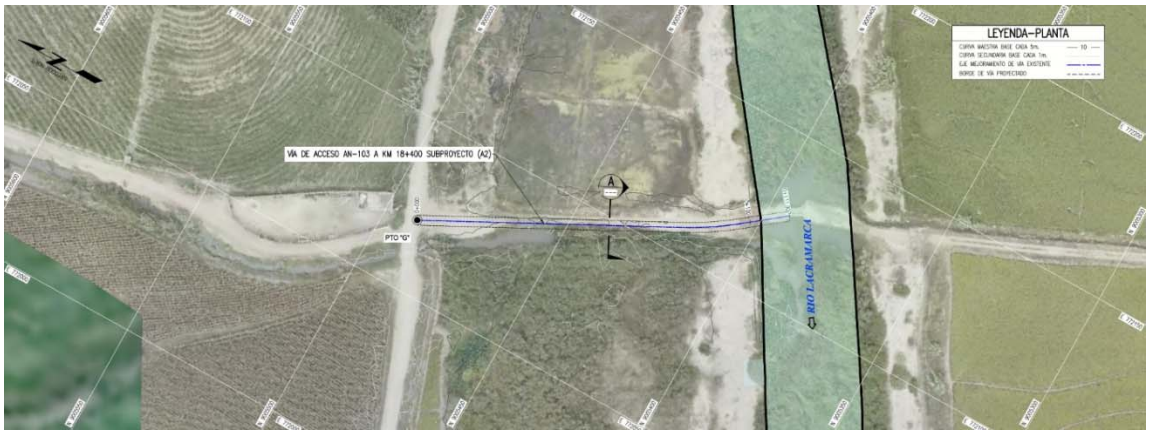
5.4. VÍA DE ACCESO AN-103 HACIA KM 18+400 SUBPROYECTO (A2) (K1)

La vía de acceso inicia en la vía AN-103 en el km 3+450 del paquete 5R, ingresa hacia la derecha en dirección al río Lacramarca llegando al Subproyecto A2 en el km 18+400 aprox.; el acceso es una trocha carrozable con un ancho de plataforma promedio de 2.50 metros, una longitud aproximada de 0.11 km y en nivel de **transitabilidad de la vía es regular**.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.), mejorar el tránsito y pueda soportar el paso de vehículos pesados.

Esta ruta de accesos se usará para el transporte de material de préstamo proveniente de las canteras Príncipe y La Joya hacia el frente de trabajo pk:18+400 y también para la eliminación del material excedente hacia el DME-03

Ilustración 9. Vista en planta vía de acceso AN-103 HACIA KM 18+400 SUBPROYECTO (A2)



Fuente: Elaboración Propia

Foto 14. Inicio acceso hacia SP-A2 Km 18+400 PK: 0+010



Foto 15. Final del acceso en el SP-A2 Km 18+400 PK: 0+100



De la visita de campo, se realizó la evaluación del acceso tomando en consideración las características técnicas y estado actual, las cuales se describen en el cuadro siguiente:

Tabla9. FICHA ITINERARIO DEL ACCESO: AN-103 HACIA KM 18+400 SUBPROYECTO (A2)

Progresiva Km	Tipo de Superficie	Estado de Transitabilidad	Ancho de la Plataforma	Coordenadas UTM			Obras de Arte, Drenaje, Señalizacion, C. Poblado
				Este	Norte	Zona	
0+000	TROCHA	MALO	2.50	772079	9005479	17	-
0+111	TROHA	MALO	2.50	771019	9004848	17	-

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, se realizó la evaluación sobre el estado de deterioro de la vía existente, la cual describimos en el siguiente cuadro:

Tabla 10. FICHA TÉCNICA DE DAÑOS EN ACCESO: AN-103 HACIA KM 18+400 SUBPROYECTO (A2)

PROGRESIVA		Longitud (km)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Fecha
Del Km	Al Km				
0+000	0+111	0.11	Deformación	Moderado	29-ene-22

Fuente: Elaboración Propia

5.5. VÍA DE ACCESO AN-103 HACIA KM 18+900 SUBPROYECTO (A2) (K2)

La vía de acceso inicia en la vía AN-103 en el km 3+650 del paquete 5R, ingresa hacia la derecha en dirección al río Lacramarca llegando al Subproyecto A2 en el km 18+900 aprox.; el acceso es una trocha carrozable con un ancho de plataforma promedio de 2.50 metros, tiene una longitud aproximada de 0.31 km y en nivel de **transitabilidad de la vía es regular**.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.), mejorar el tránsito y pueda soportar el paso de vehículos pesados.

Esta ruta de accesos se usará para el transporte de material de préstamo proveniente de las canteras Príncipe y La Joya hacia el frente de trabajo pk:18+900 y también para la eliminación del material excedente hacia el DME-03.

Ilustración 10. Vista en planta vía de acceso AN-103 HACIA KM 18+900 SUBPROYECTO (A2)



Fuente: Elaboración Propia

Foto 16. Inicio de acceso hacia SP-A2 Km 18+900 PK: 0+010



Foto 17. Final del acceso en el SP-A2 Km 18+900 PK: 0+300



De la visita de campo, se realizó la evaluación del acceso tomando en consideración las características técnicas y estado actual, las cuales se describen en el cuadro siguiente:

Tabla 9. FICHA ITINERARIO DEL ACCESO: AN-103 HACIA KM 18+900 SUBPROYECTO (A2)

Progresiva Km	Tipo de Superficie	Estado de Transitabilidad	Ancho de la Plataforma	Coordenadas UTM			Obras de Arte, Drenaje, Señalizacion, C. Poblado
				Este	Norte	Zona	
0+000	TROCHA	MALO	2.50	772256	9005553	17	-
0+310	TROCHA	MALO	2.50	772487	9005589	17	-

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, se realizó la evaluación sobre el estado de deterioro de la vía existente, la cual describimos en el siguiente cuadro:

Tabla 10. FICHA TÉCNICA DE DAÑOS EN ACCESO: AN-103 HACIA KM 18+900 SUBPROYECTO (A2)

PROGRESIVA		Longitud (km)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Fecha
Del Km	Al Km				
0+000	0+310	0.31	Deformación	Moderado	29-ene-22

Fuente: Elaboración Propia

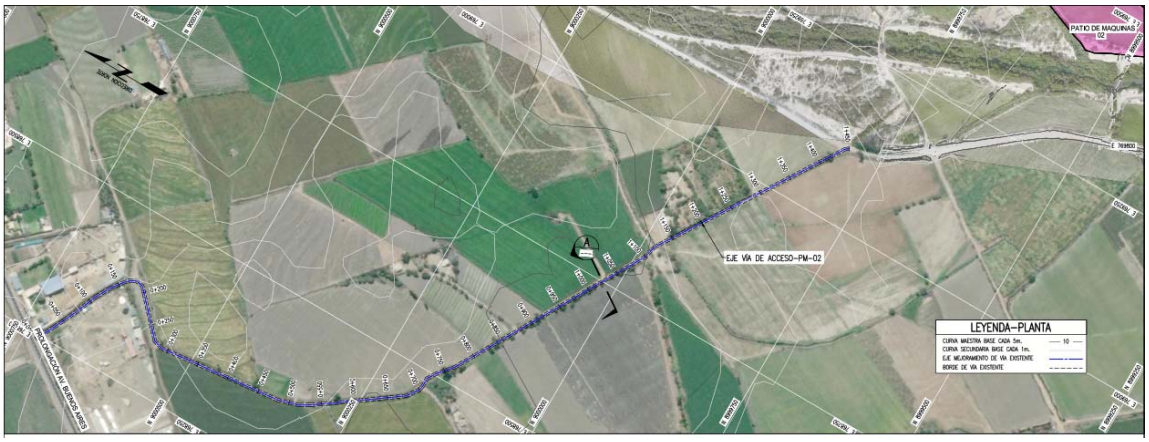
5.6. VÍA DE ACCESO A PATIO DE MAQUINAS 02 RUTA ALTERNATIVA (K8)

La vía de acceso hacia la Avenida Buenos Aires inicia cerca al patio de Maquinas 02, ingresa hacia la izquierda por una trocha existente entre terrenos de cultivo en dirección al río Lacramarca; luego se recorre un corto tramo sobre el dique existente de la margen derecha del río a través de una trocha carrozable que se encuentra sin afirmar, el ancho promedio de plataforma es de 2.5 a 3.50 m, con una longitud aproximada de 1.45 Km y el estado de **transitabilidad del camino es regular**.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar el mejoramiento para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.), mejorar el tránsito y pueda soportar el paso de vehículos pesados.

Esta ruta de accesos se usará para el transporte de material de préstamo proveniente de las canteras Príncipe y La Joya hacia el frente de trabajo pk:11+550 y también para el Patio de Máquinas 02.

Ilustración 11. Vista en planta vía de acceso a PATIO DE MAQUINAS 02 RUTA ALTERNATIVA



Fuente: Elaboración Propia

Foto 18. Inicio acceso ingreso hacia Acceso PK:0+000



Foto 19. Estado actual de la trocha existente PK:0+700



Foto 20. Estado actual de la trocha existente PK:0+875



Foto 21. Estado actual de la trocha existente PK:1+270



Foto 22. Final del acceso a Patio de Maquinas 02 PK:1+450



De la visita de campo, se realizó la evaluación del acceso tomando en consideración las características técnicas y estado actual, las cuales se describen en el cuadro siguiente:

Tabla 11. FICHA ITINERARIO DEL ACCESO: PATIO DE MÁQUINAS N° 02 RUTA ALTERNATIVA

PROGRESIVA (Km)	Tipo de Superficie	Estado de Transitabilidad	Ancho de la Plataforma	Coordenadas UTM			Obras de Arte, Drenaje, Señalizacion, C. Poblado
				Norte	Este	Zona	
0+000	TROCHA	REGULAR	3.50	768242	9000731	17	-
0+700	TROCHA	REGULAR	3.50	768464	9000189	17	Pase de Agua
0+875	TROCHA	REGULAR	3.00	768620	9000095	17	-
1+270	TROCHA	REGULAR	2.50	768970	8999907	17	Pase de Agua
1+450	TROCHA	REGULAR	3.00	769110	8999802	17	-

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, se realizó la evaluación sobre el estado de deterioro de la vía existente, la cual describimos en el siguiente cuadro:

Tabla 12. FICHA TÉCNICA DE DAÑOS EN ACCESO: PATIO DE MÁQUINAS N° 02 RUTA ALTERNATIVA

PROGRESIVA		Longitud (km)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Fecha
Del Km	Al Km				
0+000	0+700	0.70	Deformación	Moderado	5-Mar-22
0+700	0+875	0.18	Deformación	Moderado	5-Mar-22
0+875	1+270	0.40	Deformación	Moderado	5-Mar-22
1+270	1+450	0.18	Deformación	Moderado	5-Mar-22

Fuente: Elaboración Propia

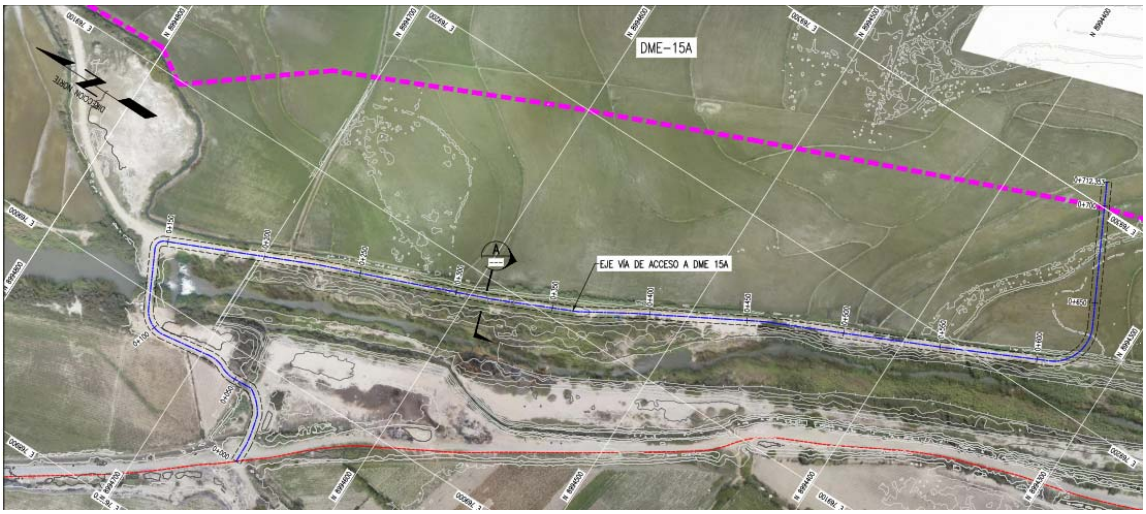
5.7. VÍA DE ACCESO SUBPROYECTO A2 HACIA DME 15A (K9)

La vía de acceso hacia el DME 15A inicia en un acceso que cruza el río Lacramarca de derecha a izquierda aproximadamente en el Pk:6+100, sigue por un camino de trocha en mal estado entre terrenos de cultivo, luego va por el lado izquierdo del río por un acceso en regular estado hasta llegar al centro del DME, el ancho promedio de plataforma es de 2.5m a 3.50m, con una longitud aproximada de 0.70 Km y el estado de **transitabilidad del camino es regular**.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.) y pueda soportar el paso de vehículos pesados.

Esta ruta de accesos se usará para el transporte del material excedente proveniente del frente de trabajo río Lacramarca pk:6+100 hacia el DME-15A.

Ilustración 12. Vista en planta vía de ACCESO SUBPROYECTO A2 HACIA DME 15A



Fuente: Elaboración Propia

Foto 23. Acceso Margen Derecha del río PK:0+000



Foto 24. Acceso Margen Derecha del río PK: 0+030



Foto 25. Acceso Margen Derecha del río PK:0+045



Foto 26. Acceso Margen Derecha del río PK: 0+060



Foto 27. Acceso en mal estado PK:0+100



Foto 28. Cruce río Lacramarca margen Izquierda PK: 0+145



Foto 29. Acceso Margen Izquierda PK:0+145



Foto 30. Acceso Margen Izquierda PK: 0+215



Foto 31. Acceso Margen Izquierda PK:0+350



Foto 32. Acceso Margen Izquierda PK: 0+430



Foto 33. Final del Acceso y Vista Panorámica PK:0+700



De la visita de campo, se realizó la evaluación del acceso tomando en consideración las características técnicas y estado actual, las cuales se describen en el cuadro siguiente:

Tabla 13. FICHA ITINERARIO DEL ACCESO: SUBPROYECTO A2 HACIA DME 15A

Progresiva Km	Tipo de Superficie	Estado de Transitabilidad	Ancho de la Plataforma	Coordenadas UTM			Obras de Arte, Drenaje, Señalizacion, C. Poblado
				Este	Norte	Zona	
0+000	TROCHA	MALO	3.00	768957	8994656	17	-
0+030	TROCHA	MALO	3.00	768980	8994661	17	-
0+045	TROCHA	MALO	3.00	768986	8994674	17	-
0+060	TROCHA	MALO	3.00	768987	8994690	17	-
0+100	TROCHA	MALO	3.00	768986	8994725	17	-
0+145	TROCHA	MALO	3.00	769025	8994748	17	-
0+215	TROCHA	REGULAR	2.50	769051	8994685	17	-
0+350	TROCHA	REGULAR	2.50	769102	8994559	17	-
0+430	TROCHA	REGULAR	2.50	769142	8994492	17	-
0+700	TROCHA	REGULAR	2.50	769296	8994348	17	-

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, se realizó la evaluación sobre el estado de deterioro de la vía existente, la cual describimos en el siguiente cuadro:

Tabla 14. FICHA TÉCNICA DE DAÑOS EN ACCESO: SUBPROYECTO A2 HACIA DME 15A

Progresiva		Longitud (km)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Fecha
Del Km	Al Km				
0+000	0+030	0.03	Deformación	Erosión	5-Mar-22

Progresiva		Longitud (km)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Fecha
Del Km	Al Km				
0+030	0+045	0.02	Deformación	Erosión	5-Mar-22
0+045	0+060	0.02	Deformación	Erosión	5-Mar-22
0+060	0+100	0.04	Deformación	Erosión	5-Mar-22
0+100	0+145	0.05	Deformación	Erosión	5-Mar-22
0+145	0+215	0.07	Deformación	Erosión	5-Mar-22
0+215	0+350	0.14	Deformación	Moderado	5-Mar-22
0+350	0+430	0.08	Deformación	Moderado	5-Mar-22
0+430	0+700	0.27	Deformación	Moderado	5-Mar-22

Fuente: Elaboración Propia

5.08 VÍA DE ACCESO SUBPROYECTO A2 HACIA DME-04 (K4)

La vía de acceso inicia en el km 12+000 del subproyecto A2, en el empalme de acceso que va hacia el patio de máquinas 02 y cruza el río Lacramarca hacia la margen izquierda hacia el DME 04; tiene un ancho de plataforma promedio de 3.00 metros y una longitud aproximada de 0.39 km, el acceso es una trocha carrozable y el estado de **transitabilidad es regular.**

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.), mejorar el tránsito y pueda soportar el paso de vehículos pesados.

Esta ruta de accesos se usará para el transporte del material excedente proveniente del frente de trabajo río Lacramarca pk:12+500 hacia el DME-04.

Ilustración 13. VISTA EN PLANTA VÍA DE ACCESO SUBPROYECTO A2 HACIA DME-04



Fuente: Elaboración Propia

Foto 34. Inicio de Acceso a DME-04 PK:0+010



Foto 35. Acceso Margen Derecha hacia DME-04 PK: 0+200



Foto 36. Final de Acceso Actual hacia DME-04 PK: 0+380



De la visita de campo, se realizó la evaluación del acceso tomando en consideración las características técnicas y estado actual, las cuales se describen en el cuadro siguiente:

Tabla 15. FICHA ITINERARIO DEL ACCESO: SUBPROYECTO A2 HACIA DME-04

Progresiva Km	Tipo de Superficie	Estado de Transitabilidad	Ancho de la Plataforma	Coordenadas UTM			Obras de Arte, Drenaje, Señalizacion, C. Poblado
				Este	Norte	Zona	
0+000	TROCHA	REGULAR	3.00	769236	9000771	17	-
0+150	TROCHA	REGULAR	3.60	769371	9000640	17	-
0+390	TROCHA	MALO	2.50	769496	9000624	17	-

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, se realizó la evaluación sobre el estado de deterioro de la vía existente, la cual describimos en el siguiente cuadro:

Tabla 16. FICHA TÉCNICA DE DAÑOS EN ACCESO: SUBPROYECTO A2 HACIA DME-04

PROGRESIVA		Longitud (km)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Fecha
Del Km	Al Km				
0+000	0+150	0.15	Deformación	Leve	29-ene-22
0+150	0+390	0.24	Deformación	Erosión	29-ene-22

Fuente: Elaboración Propia

5.09 VÍA DE ACCESO SANTA CLEMENCIA HACIA RIO LACRAMARCA M.D. PK 15+800 (K14)

La vía de acceso existente inicia cerca al centro poblado Santa Clemencia hacia el río Lacramarca margen derecha aproximadamente en el Pk:15+800, el ancho promedio de plataforma es de 3.0m, con una longitud aproximada de 0.71 Km y el estado de **transitabilidad del acceso es Regular**.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.) y pueda soportar el paso de vehículos pesados.

Esta ruta de accesos se usará para el transporte de material de préstamo proveniente de las canteras Príncipe y La Joya hacia el frente de trabajo pk:15+800 y también para la eliminación del material excedente hacia el DME-03 y DME-M.

Ilustración 14. Vista en planta VÍA DE ACCESO SANTA CLEMENCIA HACIA RIO LACRAMARCA M.D. PK 15+800



Fuente: Elaboración Propia

Foto 37. Inicio de Acceso PK:0+000



Foto 38. Acceso PK: 0+060



Foto 39. Acceso PK:0+160



Foto 40. Acceso PK: 0+500



Foto 41. Acceso PK:0+600



Foto 42. Fin de Acceso PK: 0+710



De la visita de campo, se realizó la evaluación del acceso tomando en consideración las características técnicas y estado actual, las cuales se describen en el cuadro siguiente:

Tabla 17. FICHA ITINERARIO DEL ACCESO: SANTA CLEMENCIA HACIA RIO LACRAMARCA M.D. PK 15+800

Progresiva Km	Tipo de Superficie	Estado de Transitabilidad	Ancho de la Plataforma	Coordenadas UTM			Obras de Arte, Drenaje, Señalizacion, C. Poblado
				Este	Norte	Zona	
0+000	TROCHA	REGULAR	3.00	769895	9004139	17	-
0+060	TROCHA	REGULAR	3.00	769924	9004088	17	-
0+160	TROCHA	REGULAR	3.00	769866	9004015	17	-
0+500	TROCHA	REGULAR	3.00	770138	9003818	17	-
0+600	TROCHA	REGULAR	3.00	770191	9003735	17	-
0+710	TROCHA	REGULAR	3.00	770271	9003659	17	-

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, se realizó la evaluación sobre el estado de deterioro de la vía existente, la cual describimos en el siguiente cuadro:

Tabla 18. FICHA TÉCNICA DE DAÑOS EN ACCESO: SANTA CLEMENCIA HACIA RIO LACRAMARCA M.D. PK 15+800

Progresiva		Longitud (km)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Fecha
Del Km	Al Km				
0+000	0+060	0.06	Deformación	Moderado	7-Abr-22
0+060	0+160	0.10	Deformación	Moderado	7-Abr-22
0+160	0+500	0.34	Deformación	Moderado	7-Abr-22
0+500	0+600	0.10	Deformación	Moderado	7-Abr-22
0+600	0+710	0.11	Deformación	Moderado	7-Abr-22

Fuente: Elaboración Propia

5.10 VÍA DE ACCESO AV. PARDO HACIA FUENTE DE AGUA FA-01 (K6)

La vía de acceso inicia en el AV. Pardo en el carril de sur a norte ingresa hacia la derecha al costado del templo "Fuente de Vida" en dirección a Pampas Tres Cabezas hacia la ribera de la margen derecha del río Lacramarca, el acceso es un camino vecinal, se encuentra a nivel de afirmado, presenta un ancho de plataforma promedio de 3.50 metros, una longitud aproximada de 1.43 Km y el nivel de transitabilidad de la vía es regular por el desgaste de la vía actualmente.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.), mejorar el tránsito y pueda soportar el paso de vehículos pesados.

Esta ruta de acceso se usará para el transporte de material de préstamo proveniente de la cantera Sorpresa hacia el frente de trabajo pk:5+150.

Ilustración 15. Vista en planta vía de acceso AV. PARDO HACIA FUENTE DE AGUA FA-01



Fuente: Elaboración Propia

Foto 43. Inicio de acceso Empalme con Av. Pardo PK: 1+400



Foto 44. Estado actual del Afirmado Existente PK: 1+220



Foto 45. Estado actual de la Plataforma Existente PK: 0+830



Foto 46. Estado actual de la Plataforma Existente PK: 0+520



Foto 47. Estado actual de la Plataforma Existente PK: 0+100



De la visita de campo, se realizó la evaluación del acceso tomando en consideración las características técnicas y estado actual, las cuales se describen en el cuadro siguiente:

Tabla 19. FICHA ITINERARIO DEL ACCESO: AV. PARDO HACIA FUENTE DE AGUA FA-01

PROGRESIVA DEL KM	Tipo de Superficie	Estado de Transitabilidad	Ancho de la Plataforma	Coordenadas UTM			Obras de Arte, Drenaje, Señalizacion, C. Poblado
				Este	Norte	Zona	
0+000	AFIRMADO	REGULAR	4.50	768993	8992648	17	-
0+300	AFIRMADO	REGULAR	3.60	769009	8992810	17	-
0+600	AFIRMADO	REGULAR	5.00	769008	8993191	17	-
0+900	AFIRMADO	REGULAR	3.00	769018	8993502	17	-
1+430	AFIRMADO	REGULAR	3.00	769326	8993739	17	-

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, se realizó la evaluación sobre el estado de deterioro de la vía existente, la cual describimos en el siguiente cuadro:

Tabla 20. FICHA TÉCNICA DE DAÑOS EN ACCESO: AV. PARDO HACIA FUENTE DE AGUA FA-01

PROGRESIVA		Longitud (km)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Fecha
Del Km	Al Km				
0+000	0+300	0.30	Deformación	Moderado	29-ene-22
0+300	0+600	0.30	Deformación	Moderado	29-ene-22
0+600	0+900	0.30	Deformación	Moderado	29-ene-22
0+900	1+430	0.53	Deformación	Moderado	29-ene-22

Fuente: Elaboración Propia

5.11 VÍA DE ACCESO P.N. EMPALME VESIQUE L.D. VIA EVITAMIENTO HACIA DME-M2 (K11)

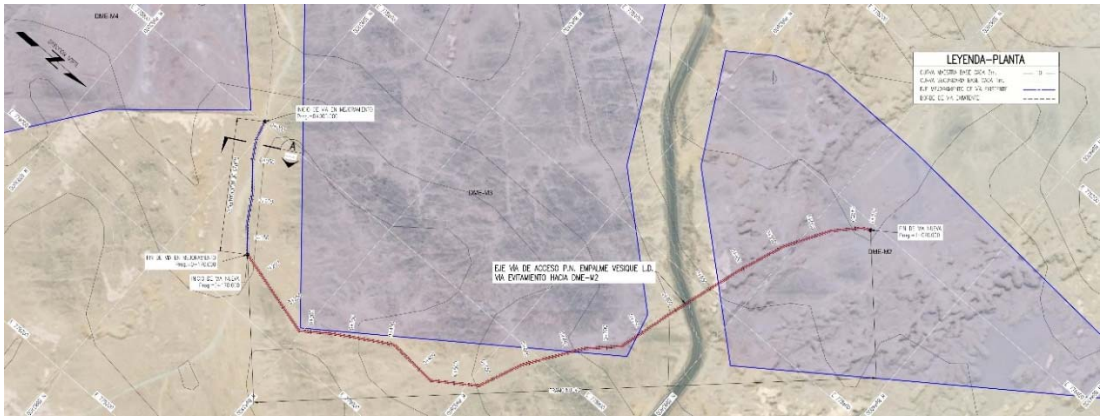
La vía de acceso al DME está ubicado en la Panamericana Norte, por el ovalo de Vesique en la vía de evitamiento Chimbote.

El tramo nuevo tiene una longitud aproximada de 1.07 Km, el acceso pasara por un área irregular arenal con afloramientos rocosos**.**

Para acceder al DME-M2 se ha propuesto un acceso nuevo con plataforma (ancho=3.0m.) con capa de material granular e=0.10 m. para mejorar el tránsito y pueda soportar el paso de los vehículos pesados.

Esta ruta de accesos se usará para el transporte del material excedente proveniente del frente de trabajo río Lacramarca pk:3+000 hacia el DME-M2

Ilustración 16. Vista en planta VÍA DE ACCESO P.N. EMPALME VESIQUE L.D. VIA EVITAMIENTO HACIA DME-M2



Fuente: Elaboración Propia

Foto 48. Inicio de Acceso PK: 0+000



Foto 49. Acceso PK: 0+100



Foto 50. Inicio de Acceso PK: 0+170



Foto 51. Acceso PK: 1+070



De la visita de campo, se realizó la evaluación del acceso tomando en consideración las características técnicas y estado actual, las cuales se describen en el cuadro siguiente:

Tabla 21. FICHA ITINERARIO DEL ACCESO: P.N. EMPALME VESIQUE L.D. VIA EVITAMIENTO HACIA DME-M2

Progresiva Km	Tipo de Superficie	Estado de Transitabilidad	Ancho de la Plataforma	Coordenadas UTM			Obras de Arte, Drenaje, Señalizacion, C. Poblado
				Este	Norte	Zona	
0+000	TROCHA	REGULAR	3.00	778513	8983802	17	-
0+100	TROCHA	REGULAR	3.00	778772	8983177	17	-
0+170	TROCHA	REGULAR	0.00	778889	8983228	17	-
1+070	NUEVO	MALO	0.00	778952	8983274	17	-

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, se realizó la evaluación sobre el estado de deterioro de la vía existente, la cual describimos en el siguiente cuadro:

Tabla 22. FICHA TÉCNICA DE DAÑOS EN ACCESO: P.N. EMPALME VESIQUE L.D. VIA EVITAMIENTO HACIA DME-M2

Progresiva		Longitud (km)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Fecha
Del Km	Al Km				
0+000	0+100	0.10	Deformación	Erosión	26-Mar-22
0+100	0+170	0.07	Deformación	Erosión	26-Mar-22
0+170	1+070	0.90	-	Severo	26-Mar-22

Fuente: Elaboración Propia

5.12 VÍA DE ACCESO SALIDA C.P. SANTA CLEMENCIA HACIA RÍO LACRAMARCA Pk:16+900 MD (K20)

La vía de acceso existente inicia en la salida del Centro Poblado de Santa Clemencia por una trocha carrozable hacia el río Lacramarca Pk:16+900 margen derecha, el ancho promedio de plataforma es de 3.0m, con una longitud aproximada de 0.195 Km y el estado de **transitabilidad del acceso es Regular**.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.), mejorar el tránsito y pueda soportar el paso de vehículos pesados.

Esta ruta de acceso se usará para el transporte del material de préstamo provenientes de la cantera La Joya y Príncipe hasta el frente de trabajo rio Lacramarca pk:16+900 y también el transporte del material excedente hacia el DME-03.

Ilustración 17. Vista en planta VÍA DE ACCESO SALIDA C.P. SANTA CLEMENCIA HACIA RÍO LACRAMARCA Pk:16+900 MD



Fuente: Elaboración Propia

Foto 52. Inicio de Acceso PK: 0+000



Foto 53. Fin de Acceso PK: 0+195



De la visita de campo, se realizó la evaluación del acceso tomando en consideración las características técnicas y estado actual, las cuales se describen en el cuadro siguiente:

Tabla 23. FICHA ITINERARIO DEL ACCESO: SALIDA C.P. SANTA CLEMENCIA HACIA RÍO LACRAMARCA Pk:16+900 MD

Progresiva Km	Tipo de Superficie	Estado de Transitabilidad	Ancho de la Plataforma	Coordenadas UTM			Obras de Arte, Drenaje, Señalizacion, C. Poblado
				Este	Norte	Zona	
0+000	TROCHA	REGULAR	6.00	770778	9004763	17	-
0+195	TROCHA	REGULAR	4.00	770936	9004503	17	-

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, se realizó la evaluación sobre el estado de deterioro de la vía existente, la cual describimos en el siguiente cuadro:

Tabla 24. FICHA TÉCNICA DE DAÑOS EN ACCESO: SALIDA C.P. SANTA CLEMENCIA HACIA RÍO LACRAMARCA Pk:16+900 MD

Progresiva		Longitud (km)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Fecha
Del Km	Al Km				
0+000	0+195	0.20	Deformación	Moderado	25-Abr-22

Fuente: Elaboración Propia

5.13 VÍA DE ACCESO RIO LACRAMARCA (MI) 16+900 A VIA AN-879 (K21)

La vía de acceso existente inicia en el río Lacramarca Pk:16+900 margen izquierda hacia la vía AN-879, es una trocha carrozable y el ancho promedio de plataforma es de 3.0m, tiene una longitud aproximada de 1.76 Km y el estado de **transitabilidad del acceso es Regular**.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.), mejorar el tránsito y pueda soportar el paso de vehículos pesados.

Esta ruta de acceso se usará para el transporte del material excedente desde el frente de trabajo pk:16+900 hacia el DME-03.

Ilustración 18. Vista en planta VÍA DE ACCESO RIO LACRAMARCA (MI) 16+900 A VIA AN-879



Fuente: Elaboración Propia

Foto 54. Inicio de Acceso PK: 0+000



Foto 55. Acceso PK: 0+230



Foto 56. Acceso PK: 0+310



Foto 57. Acceso PK: 0+500



Foto 58. Acceso PK: 0+620



Foto 59. Acceso PK: 0+770



Foto 60. Acceso PK: 0+840



Foto 61. Acceso PK: 1+000



Foto 62. Acceso PK: 1+350



Foto 63. Fin de Acceso PK: 1+760



De la visita de campo, se realizó la evaluación del acceso tomando en consideración las características técnicas y estado actual, las cuales se describen en el cuadro siguiente:

Tabla 25. FICHA ITINERARIO DEL ACCESO: RIO LACRAMARCA (MI) 16+900 A VIA AN-879

Progresiva Km	Tipo de Superficie	Estado de Transitabilidad	Ancho de la Plataforma	Coordenadas UTM			Obras de Arte, Drenaje, Señalizacion, C. Poblado
				Este	Norte	Zona	
0+000	TROCHA	REGULAR	3.50	770936	9004503	17	-
0+230	TROCHA	REGULAR	4.00	771154	9004380	17	-
0+310	TROCHA	REGULAR	3.00	771235	9004358	17	-
0+500	TROCHA	REGULAR	3.40	771412	9004378	17	-
0+620	TROCHA	REGULAR	3.50	771508	9004367	17	-
0+770	TROCHA	REGULAR	4.50	771648	9004434	17	-

Progresiva Km	Tipo de Superficie	Estado de Transitabilidad	Ancho de la Plataforma	Coordenadas UTM			Obras de Arte, Drenaje, Señalizacion, C. Poblado
				Este	Norte	Zona	
0+840	TROCHA	REGULAR	3.50	771643	9004349	17	-
1+000	TROCHA	REGULAR	3.50	771687	9004217	17	-
1+350	TROCHA	REGULAR	3.00	771877	9003935	17	-
1+760	TROCHA	REGULAR	9.00	772257	9003872	17	-

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, se realizó la evaluación sobre el estado de deterioro de la vía existente, la cual describimos en el siguiente cuadro:

Tabla 26. FICHA TÉCNICA DE DAÑOS EN ACCESO: RIO LACRAMARCA (MI) 16+900 A VIA AN-879

Progresiva		Longitud (km)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Fecha
Del Km	Al Km				
0+000	0+230	0.23	Deformación	Moderado	22-Abr-22
0+230	0+310	0.08	Deformación	Moderado	22-Abr-22
0+310	0+500	0.19	Deformación	Moderado	22-Abr-22
0+500	0+620	0.12	Deformación	Moderado	22-Abr-22
0+620	0+770	0.15	Deformación	Moderado	22-Abr-22
0+770	0+840	0.07	Deformación	Moderado	22-Abr-22
0+840	1+000	0.16	Deformación	Moderado	22-Abr-22
1+000	1+350	0.35	Deformación	Moderado	22-Abr-22
1+350	1+760	0.41	Deformación	Moderado	22-Abr-22

Fuente: Elaboración Propia

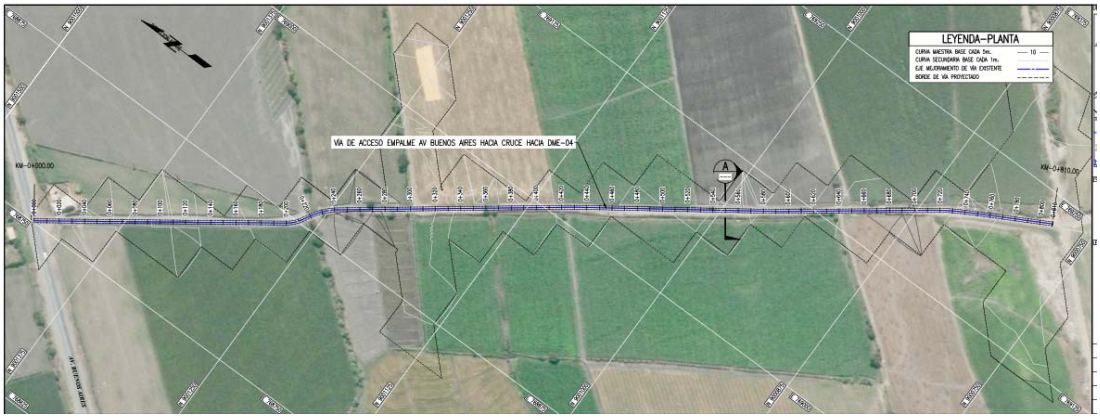
5.14 VÍA DE ACCESO EMPALME AV BUENOS AIRES HASTA CRUCE HACIA DME-04 (K22)

La vía de acceso existente inicia en el empalme con la av. Buenos aires hasta el cruce con el dique que va hacia el DME-04, es una trocha carrozable, el ancho promedio de plataforma es de 3.0m, con una longitud aproximada de 0.81 Km y el estado de **transitabilidad del acceso es Regular**.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.), mejorar el tránsito y pueda soportar el paso de vehículos pesados.

Esta ruta de acceso se usará para el transporte del material de préstamo provenientes de la cantera La Joya y Príncipe hasta el frente de trabajo rio Lacramarca pk:12+500 según el flujo del balance de materiales.

Ilustración 19. Vista en planta VÍA DE ACCESO EMPALME AV BUENOS AIRES HASTA CRUCE HACIA DME-04



Fuente: Elaboración Propia

Foto 64. Inicio de Acceso PK: 0+000



Foto 65. Acceso PK: 0+220



Foto 66. Inicio de Acceso PK: 0+520



Foto 67. Fin de Acceso PK: 0+810



De la visita de campo, se realizó la evaluación del acceso tomando en consideración las características técnicas y estado actual, las cuales se describen en el cuadro siguiente:

Tabla 27. FICHA ITINERARIO DEL ACCESO: EMPALME AV BUENOS AIRES HASTA CRUCE HACIA DME-04

Progresiva Km	Tipo de Superficie	Estado de Transitabilidad	Ancho de la Plataforma	Coordenadas UTM			Obras de Arte, Drenaje, Señalizacion, C. Poblado
				Este	Norte	Zona	
0+000	TROCHA	REGULAR	4.00	770936	9004503	17	-
0+220	TROCHA	REGULAR	3.50	771154	9004380	17	-
0+520	TROCHA	REGULAR	3.20	771235	9004358	17	-
0+810	TROCHA	REGULAR	3.60	771412	9004378	17	-

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, se realizó la evaluación sobre el estado de deterioro de la vía existente, la cual describimos en el siguiente cuadro:

Tabla 28. FICHA TÉCNICA DE DAÑOS EN ACCESO: EMPALME AV BUENOS AIRES HASTA CRUCE HACIA DME-04

Progresiva		Longitud (km)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Fecha
Del Km	Al Km				
0+000	0+220	0.22	Deformación	Moderado	26-Abr-22
0+220	0+520	0.30	Deformación	Moderado	26-Abr-22
0+520	0+810	0.29	Deformación	Moderado	26-Abr-22

Fuente: Elaboración Propia

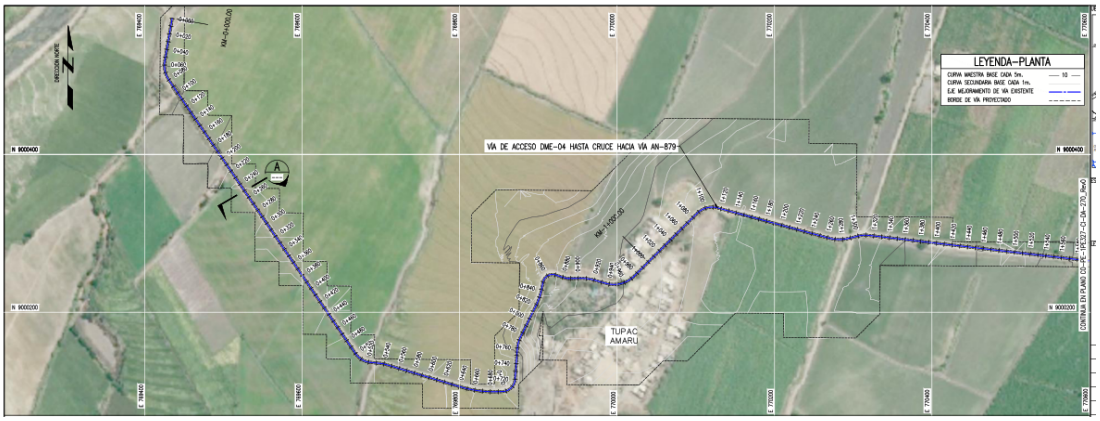
5.15 VÍA DE ACCESO DME-04 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879 (K23)

La vía de acceso existente inicia cerca al DME-04 por una trocha carrozable hasta el cruce hacia la vía AN-879, el ancho promedio de plataforma es de 3.0m, con una longitud aproximada de 3.165 Km y el estado de **transitabilidad del acceso es Regular**.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.), mejorar el tránsito y pueda soportar el paso de vehículos pesados.

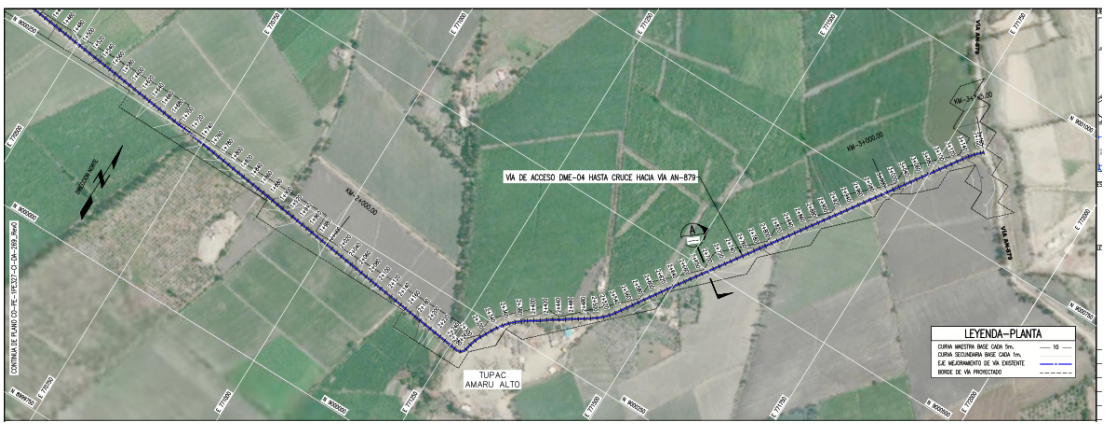
Esta ruta de acceso se usará para el transporte del material excedente desde el frente de trabajo pk:12+500 hacia el DME-03 según el flujo del balance de materiales.

Ilustración 20. Vista en planta VÍA DE ACCESO DME-04 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879



Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 21. Vista en planta VÍA DE ACCESO DME-04 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879



Fuente: Elaboración Propia

Foto 68. Inicio de Acceso PK: 0+000



Foto 69. Acceso PK: 0+220



Foto 70. Acceso PK: 0+520



Foto 71. Acceso PK: 0+860



Foto 72. Acceso PK: 1+300



Foto 73. Acceso PK: 1+560



Foto 74. Acceso PK: 2+280



Foto 75. Fin de Acceso PK: 3+165



De la visita de campo, se realizó la evaluación del acceso tomando en consideración las características técnicas y estado actual, las cuales se describen en el cuadro siguiente:

Tabla 29. FICHA ITINERARIO DEL ACCESO: DME-04 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879

Progresiva Km	Tipo de Superficie	Estado de Transitabilidad	Ancho de la Plataforma	Coordenadas UTM			Obras de Arte, Drenaje, Señalizacion, C. Poblado
				Este	Norte	Zona	
0+000	TROCHA	REGULAR	4.50	769433	9000585	17	-
0+220	TROCHA	REGULAR	3.50	769515	9000372	17	-
0+520	TROCHA	REGULAR	3.60	769668	9000148	17	-
0+860	TROCHA	REGULAR	3.60	769936	9000246	17	-
1+300	TROCHA	REGULAR	3.60	770307	9000295	17	-
1+560	TROCHA	REGULAR	3.00	770759	9000248	17	-
2+280	TROCHA	REGULAR	4.00	771271	9000172	17	-
3+165	TROCHA	REGULAR	9.00	771798	9000889	17	-

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, se realizó la evaluación sobre el estado de deterioro de la vía existente, la cual describimos en el siguiente cuadro:

Tabla 30. FICHA TÉCNICA DE DAÑOS EN ACCESO: DME-04 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879

Progresiva		Longitud (km)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Fecha
Del Km	Al Km				
0+000	0+220	0.22	Deformación	Moderado	26-Abr-22
0+220	0+520	0.30	Deformación	Moderado	26-Abr-22
0+520	0+860	0.34	Deformación	Moderado	26-Abr-22
0+860	1+300	0.44	Deformación	Moderado	26-Abr-22
1+300	1+560	0.26	Deformación	Moderado	26-Abr-22
1+560	2+280	0.72	Deformación	Moderado	26-Abr-22
2+280	3+165	0.89	Deformación	Moderado	26-Abr-22

Fuente: Elaboración Propia

5.16 VÍA DE ACCESO EMPALME ENTRE PK 7+650 Y 9+900 (K24)

La vía de acceso existente es una trocha carrozable que une a 2 accesos entre los Pk: 7+650 y 9+900 margen izquierda del río Lacramarca, el ancho promedio de plataforma es de 3.5m, con una longitud aproximada de 0.89 Km y el estado de **transitabilidad del acceso es Regular**.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.), mejorar el tránsito y pueda soportar el paso de vehículos pesados.

Esta ruta de acceso se usará para el transporte del material excedente desde el frente de trabajo pk:7+700 y pk:9+950 hacia el DME-03 y DME-M según el flujo del balance de materiales.

Ilustración 22. Vista en planta VÍA DE ACCESO EMPALME ENTRE PK 7+650 Y 9+900



Fuente: Elaboración Propia

Foto 76. Inicio de Acceso PK: 0+000



Foto 77. Acceso PK: 0+480



Foto 78. Acceso PK: 0+280



Foto 79. Fin de Acceso PK: 0+890



De la visita de campo, se realizó la evaluación del acceso tomando en consideración las características técnicas y estado actual, las cuales se describen en el cuadro siguiente:

Tabla 31. FICHA ITINERARIO DEL ACCESO: EMPALME ENTRE PK 7+650 Y 9+900

Progresiva Km	Tipo de Superficie	Estado de Transitabilidad	Ancho de la Plataforma	Coordenadas UTM			Obras de Arte, Drenaje, Señalizacion, C. Poblado
				Este	Norte	Zona	
0+000	TROCHA	REGULAR	4.00	769593	8997027	17	-
0+480	TROCHA	REGULAR	3.00	769628	8997367	17	-
0+620	TROCHA	REGULAR	3.00	769641	8997487	17	-
0+890	TROCHA	REGULAR	3.60	769725	8997864	17	-

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, se realizó la evaluación sobre el estado de deterioro de la vía existente, la cual describimos en el siguiente cuadro:

Tabla 32. FICHA TÉCNICA DE DAÑOS EN ACCESO: EMPALME ENTRE PK 7+650 Y 9+900

Progresiva		Longitud (km)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Fecha
Del Km	Al Km				
0+000	0+480	0.48	Deformación	Moderado	26-Abr-22
0+480	0+620	0.14	Deformación	Moderado	26-Abr-22
0+620	0+890	0.27	Deformación	Moderado	26-Abr-22

Fuente: Elaboración Propia

5.17 VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879 (K25)

La vía de acceso existente es una trocha carrozable que inicia en el río Lacramarca Pk:7+650 margen izquierda hasta la vía AN-879, el ancho promedio de plataforma es de 3.0m, con una longitud aproximada de 4.44 Km y el estado de **transitabilidad del acceso es Regular**.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar el mejoramiento para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.), mejorar el tránsito y pueda soportar el paso de vehículos pesados.

Esta ruta de acceso se usará para el transporte del material excedente desde el frente de trabajo pk:7+700 hacia el DME-M según el flujo del balance de materiales.

Ilustración 23. Vista en planta VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879



Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 24. Vista en planta VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879



Fuente: Elaboración Propia

Foto 80. Inicio de Acceso PK: 0+000



Foto 81. Acceso PK: 0+400



Foto 82. Acceso PK: 1+040



Foto 83. Acceso PK: 1+480



Foto 84. Acceso PK: 1+800



Foto 85. Acceso PK: 2+300



Foto 86. Acceso PK: 3+200



Foto 87. Acceso PK: 4+000



Foto 88. Fin de Acceso PK: 4+440



De la visita de campo, se realizó la evaluación del acceso tomando en consideración las características técnicas y estado actual, las cuales se describen en el cuadro siguiente:

Tabla 33. FICHA ITINERARIO DEL ACCESO: PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879

Progresiva Km	Tipo de Superficie	Estado de Transitabilidad	Ancho de la Plataforma	Coordenadas UTM			Obras de Arte, Drenaje, Señalizacion, C. Poblado
				Este	Norte	Zona	
0+000	TROCHA	REGULAR	5.00	769574	8996323	17	-
0+400	TROCHA	REGULAR	3.50	769848	8996099	17	-
1+040	TROCHA	REGULAR	3.20	770496	8996024	17	-
1+480	TROCHA	REGULAR	7.00	770863	8995973	17	-
1+800	TROCHA	REGULAR	4.50	771208	8995909	17	-
2+300	TROCHA	REGULAR	3.30	771134	8995371	17	-
3+200	TROCHA	REGULAR	5.00	771140	8994593	17	-
4+000	TROCHA	REGULAR	3.60	771707	8994767	17	-
4+440	TROCHA	REGULAR	4.50	772303	8995017	17	-

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, se realizó la evaluación sobre el estado de deterioro de la vía existente, la cual describimos en el siguiente cuadro:

Tabla 34. FICHA TÉCNICA DE DAÑOS EN ACCESO: PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879

Progresiva		Longitud (km)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Fecha
Del Km	Al Km				
0+000	0+400	0.40	Deformación	Moderado	25-Abr-22
0+400	1+040	0.64	Deformación	Moderado	25-Abr-22
1+040	1+480	0.44	Deformación	Moderado	25-Abr-22
1+480	1+800	0.32	Deformación	Moderado	25-Abr-22
1+800	2+300	0.50	Deformación	Moderado	25-Abr-22
2+300	3+200	0.90	Deformación	Moderado	25-Abr-22
3+200	4+000	0.80	Deformación	Moderado	25-Abr-22
4+000	4+440	0.44	Deformación	Moderado	25-Abr-22

Fuente: Elaboración Propia

5.18 VÍA DE ACCESO PROLONG. ALFONSO UGARTE HASTA EMPALME CON AV. PERÚ (K26)

La vía de acceso existente parte de las afueras de la zona urbana, en un tramo entre las avenidas Alfonso Ugarte y av. Perú. Se encuentra a nivel de trocha carrozable, el ancho promedio de plataforma es de 4.50m, con una longitud aproximada de 1.06 Km y el estado de **transitabilidad del acceso es malo**.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar el mejoramiento para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.) y pueda soportar el paso de vehículos pesados (capa de material granular e=0.10 m.).

Esta ruta de acceso se usará para el transporte del material de préstamo de la cantera Sorpresa hacia el frente de trabajo río Lacramarca pk:7+700.

Ilustración 25. Vista en planta VÍA DE ACCESO PROL. ALF. UGARTE HASTA EMPALME CON AV. PERÚ



Fuente: Elaboración Propia

Foto 89. Inicio de Acceso PK: 0+000



Foto 90. Acceso PK: 0+320



Foto 91. Acceso PK: 0+500



Foto 92. Fin de Acceso PK: 1+060



De la visita de campo, se realizó la evaluación del acceso tomando en consideración las características técnicas y estado actual, las cuales se describen en el cuadro siguiente:

Tabla 35. FICHA ITINERARIO DEL ACCESO: PROLONG. ALFONSO UGARTE HASTA EMPALME CON AV. PERÚ

Progresiva Km	Tipo de Superficie	Estado de Transitabilidad	Ancho de la Plataforma	Coordenadas UTM			Obras de Arte, Drenaje, Señalizacion, C. Poblado
				Este	Norte	Zona	
0+000	TROCHA	REGULAR	6.50	769574	8996323	17	-
0+320	TROCHA	REGULAR	3.50	769848	8996099	17	-
0+500	TROCHA	REGULAR	6.00	770496	8996024	17	-
1+060	TROCHA	REGULAR	6.50	770863	8995973	17	-

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, se realizó la evaluación sobre el estado de deterioro de la vía existente, la cual describimos en el siguiente cuadro:

Tabla 36. FICHA TÉCNICA DE DAÑOS EN ACCESO: PROLONG. ALFONSO UGARTE HASTA EMPALME CON AV. PERÚ

Progresiva		Longitud (km)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Fecha
Del Km	Al Km				
0+000	0+320	0.32	Deformación	Moderado	25-Abr-22
0+320	0+500	0.18	Deformación	Moderado	25-Abr-22
0+500	1+060	0.56	Deformación	Moderado	25-Abr-22

Fuente: Elaboración Propia

5.19 VÍA DE ACCESO AV. BRASIL HASTA EMPALME HACIA VÍA AN-879 (K27)

La vía de acceso existente parte de las afueras de la zona urbana, parte de la avenida Brasil hasta el acceso hacia la vía AN-879.El ancho promedio de plataforma es de 4.00m, con una longitud aproximada de 2.66 Km y el estado de **transitabilidad del acceso es Regular**.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar el mejoramiento para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.) y pueda soportar el paso de vehículos pesados (capa de material granular e=0.10 m.).

Esta ruta de acceso se usará para el transporte del material excedente desde el frente de trabajo río Lacramarca pk:3+000 hacia el DME-M según el flujo del balance de materiales.

Ilustración 26. Vista en planta VÍA DE ACCESO AV. BRASIL HASTA EMPALME HACIA VÍA AN-879



Fuente: Elaboración Propia

Foto 93. Inicio de Acceso PK: 0+000



Foto 94. Acceso PK: 0+500



Foto 95. Acceso PK: 1+400



Foto 96. Acceso PK: 1+780



Foto 97. Acceso PK: 2+300



Foto 98. Fin de Acceso PK: 2+660



De la visita de campo, se realizó la evaluación del acceso tomando en consideración las características técnicas y estado actual, las cuales se describen en el cuadro siguiente:

Tabla 37. FICHA ITINERARIO DEL ACCESO: AV. BRASIL HASTA EMPALME HACIA VÍA AN-879

Progresiva Km	Tipo de Superficie	Estado de Transitabilidad	Ancho de la Plataforma	Coordenadas UTM			Obras de Arte, Drenaje, Señalizacion, C. Poblado
				Este	Norte	Zona	
0+000	AFIRMADO	REGULAR	9.00	769574	8996323	17	-
0+500	AFIRMADO	REGULAR	6.50	770746	8992563	17	-
1+400	TROCHA	REGULAR	3.50	771175	8993562	17	-
1+780	TROCHA	REGULAR	4.00	771082	8993692	17	-
2+300	TROCHA	REGULAR	4.00	771090	8994121	17	-
2+660	TROCHA	REGULAR	5.50	771153	8994593	17	-

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, se realizó la evaluación sobre el estado de deterioro de la vía existente, la cual describimos en el siguiente cuadro:

Tabla 38. FICHA TÉCNICA DE DAÑOS EN ACCESO: AV. BRASIL HASTA EMPALME HACIA VÍA AN-879

Progresiva		Longitud (km)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Fecha
Del Km	Al Km				
0+000	0+500	0.50	Deformación	Moderado	25-Abr-22
0+500	1+400	0.90	Deformación	Moderado	25-Abr-22
1+400	1+780	0.38	Deformación	Moderado	25-Abr-22
1+780	2+300	0.52	Deformación	Moderado	25-Abr-22
2+300	2+660	0.36	Deformación	Moderado	25-Abr-22

Fuente: Elaboración Propia

5.20 VÍA DE ACCESO P.N. EMPALME VESIQUE L.D. VIA EVITAMIENTO HACIA DME-M3 (K12)

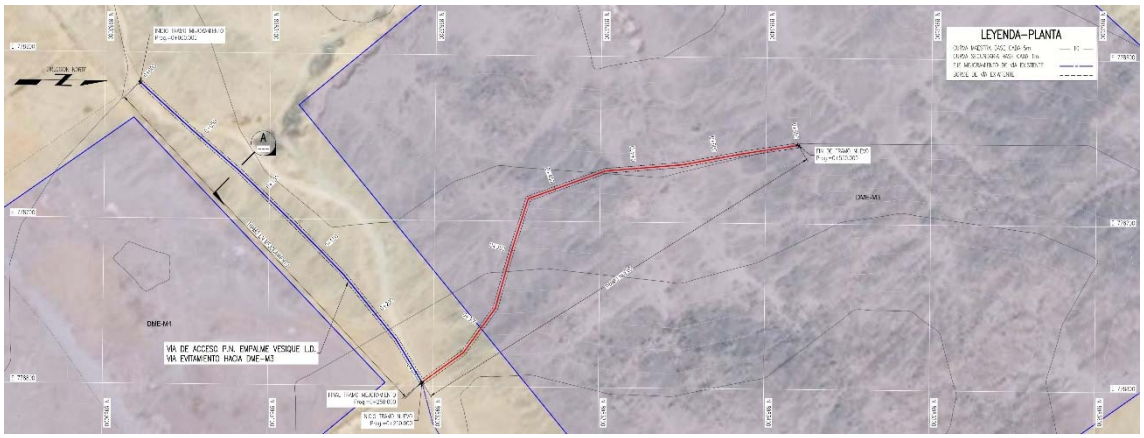
La vía de acceso nueva al DME está ubicado en la Panamericana Norte, cercano al óvalo Vesique en la vía de Evitamiento Chimbote.

El tramo nuevo tiene una longitud aproximada de 0.55 Km, el acceso pasara por un área irregular arenal con afloramientos rocosos.

Para acceder al DME-M3 se ha propuesto un acceso nuevo con plataforma (ancho=3.0m.) con capa de material granular e=0.10 m. para mejorar el tránsito y pueda soportar el paso de los vehículos pesados.

Esta ruta de accesos se usará para el transporte del material excedente proveniente del frente de trabajo río Lacramarca pk:3+000 hacia el DME-M3.

Ilustración 27. Vista en planta VÍA DE ACCESO P.N. EMPALME VESIQUE L.D. VIA EVITAMIENTO HACIA DME-M3



Fuente: Elaboración Propia

Foto 99. Inicio de Acceso PK: 0+000



Foto 100. Acceso PK: 0+250



Foto 101. Fin de Acceso PK: 0+550



De la visita de campo, se realizó la evaluación del acceso tomando en consideración las características técnicas y estado actual, las cuales se describen en el cuadro siguiente:

Tabla 39. FICHA ITINERARIO DEL ACCESO: P.N. EMPALME VESIQUE L.D. VIA EVITAM. HACIA DME-M3

Progresiva Km	Tipo de Superficie	Estado de Transitabilidad	Ancho de la Plataforma	Coordenadas UTM			Obras de Arte, Drenaje, Señalizacion, C. Poblado
				Este	Norte	Zona	
0+000	TROCHA	REGULAR	3.00	778649	8983055	17	-
0+300	TROCHA	REGULAR	3.00	778772	8983177	17	-
0+550	NUEVO	MALO	0.00	778541	8983346	17	-

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, se realizó la evaluación sobre el estado de esta vía nueva, la cual describimos en el siguiente cuadro:

Tabla 40. FICHA TÉCNICA DE DAÑOS EN ACCESO: P.N. EMPALME VESIQUE L.D. VIA EVITAM. HACIA DME-M3

Progresiva		Longitud (km)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Fecha
Del Km	Al Km				
0+000	0+300	0.30	Deformación	Erosión	26-Mar-22
0+300	0+550	0.25	-	Erosión	26-Mar-22

Fuente: Elaboración Propia

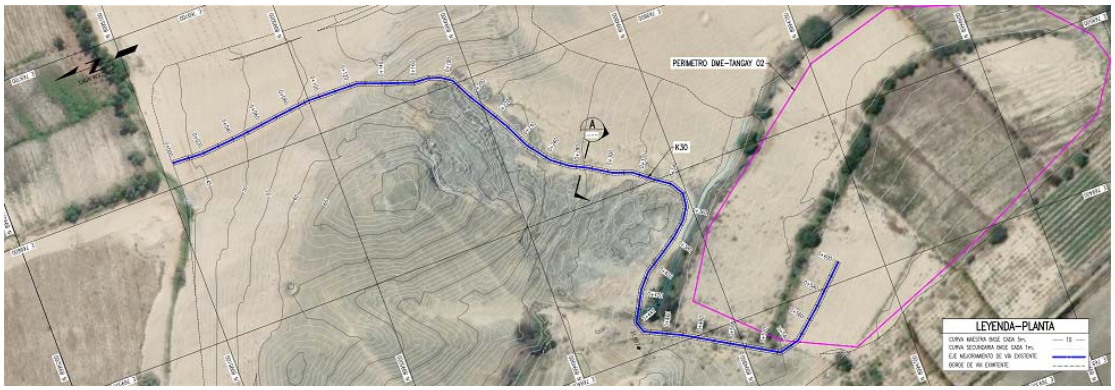
5.21 VÍA DE ACCESO EMPALME HASTA DME-TANGAY 2 (K29)

La vía de acceso existente, inicia en un tramo de zona agrícola para continuar cruzando el cerro por una cantera de roca para llegar hacia el DME TANGAY 2 proyectado. El ancho promedio de plataforma es de 3.00m, con una longitud aproximada de 0.60 Km y el estado de **transitabilidad del acceso es Regular**.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.) y pueda soportar el paso de vehículos pesados.

Esta ruta de acceso se usará para el transporte del material excedente desde el frente de trabajo río Lacramarca pk:3+300 margen izquierda hacia el DME-TANGAY 2 según el flujo del balance de materiales.

Ilustración 28. Vista en planta VÍA DE ACCESO EMPALME HASTA DME-TANGAY 2



Fuente: Elaboración Propia

Foto 102. Inicio de Acceso PK: 0+000



Foto 103. Acceso PK: 0+130



Foto 104. Acceso PK: 0+180



Foto 105. Acceso PK: 0+210



Foto 106. Acceso PK: 0+300



Foto 107. Acceso PK: 0+360



Foto 108. Acceso PK: 0+450



Foto 109. Acceso PK: 0+530



Foto 110. Fin de Acceso PK: 0+600



De la visita de campo, se realizó la evaluación del acceso tomando en consideración las características técnicas y estado actual, las cuales se describen en el cuadro siguiente:

Tabla 41. FICHA ITINERARIO DEL ACCESO: EMPALME HASTA DME-TANGAY 2

Progresiva Km	Tipo de Superficie	Estado de Transitabilidad	Ancho de la Plataforma	Coordenadas UTM			Obras de Arte, Drenaje, Señalizacion, C. Poblado
				Este	Norte	Zona	
0+000	TROCHA	REGULAR	3.00	769630	8995095	17	-
0+130	TROCHA	REGULAR	3.00	769621	8994968	17	-
0+180	TROCHA	REGULAR	3.00	769605	8994917	17	-
0+210	TROCHA	REGULAR	3.00	769569	8994893	17	-
0+300	TROCHA	REGULAR	3.00	769512	8994835	17	-
0+360	TROCHA	REGULAR	3.50	769478	8994807	17	-
0+450	TROCHA	REGULAR	4.00	769421	8994854	17	-
0+530	TROCHA	REGULAR	3.00	769408	8994834	17	-
0+600	TROCHA	REGULAR	3.00	769395	8994814	17	-

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, se realizó la evaluación sobre el estado de deterioro de la vía existente, la cual describimos en el siguiente cuadro:

Tabla 42. FICHA TÉCNICA DE DAÑOS EN ACCESO: EMPALME HASTA DME-TANGAY 2

Progresiva		Longitud (km)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Fecha
Del Km	Al Km				
0+000	0+130	0.13	Deformación	Moderado	19-Jul-22
0+130	0+180	0.05	Deformación	Moderado	19-Jul-22
0+180	0+210	0.03	Deformación	Moderado	19-Jul-22
0+210	0+300	0.09	Deformación	Moderado	19-Jul-22
0+300	0+360	0.06	Deformación	Moderado	19-Jul-22
0+360	0+450	0.09	Deformación	Moderado	19-Jul-22
0+450	0+530	0.08	Deformación	Moderado	19-Jul-22
0+530	0+600	0.07	Deformación	Moderado	19-Jul-22

Fuente: Elaboración Propia

5.22 VÍA DE ACCESO TALLER DE MANTENIMIENTO HACIA RIO LACRAMARCA M.D. PK 7+600 (K15)

La vía de acceso existente inicia en el Taller de Mantenimiento en la avenida Jorge Chavez hacia el río Lacramarca margen derecha aproximadamente en el Pk:7+600, el ancho promedio de plataforma es de 3.0m, con una longitud aproximada de 2.66 Km y el estado de transitabilidad del acceso es Regular.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.), mejorar el tráfico y pueda soportar el paso de vehículos pesados.

Esta ruta de accesos se usará para el transporte de material de préstamo proveniente de la cantera Sorpresa hacia el frente de trabajo pk:7+600 y también para ir hacia el taller de Mantenimiento.

Ilustración 29. Vista en planta VÍA DE ACCESO TALLER DE MANTENIMIENTO HACIA RIO LACRAMARCA M.D. PK 7+600



Fuente: Elaboración Propia

Foto 111. Inicio de Acceso PK: 0+000



Foto 112. Acceso PK: 0+740



Foto 113. Acceso PK: 1+590



Foto 114. Acceso PK: 2+360



Foto 115. Acceso PK: 2+510



Foto 116. Acceso PK: 2+660



De la visita de campo, se realizó la evaluación del acceso tomando en consideración las características técnicas y estado actual, las cuales se describen en el cuadro siguiente:

Tabla 43. FICHA ITINERARIO DEL ACCESO: TALLER DE MANTENIMIENTO HACIA RIO LACRAMARCA M.D. PK 7+600

Progresiva Km	Tipo de Superficie	Estado de Transitabilidad	Ancho de la Plataforma	Coordenadas UTM			Obras de Arte, Drenaje, Señalizacion, C. Poblado
				Este	Norte	Zona	
0+000	TROCHA	REGULAR	3.00	767203	8998185	17	-
0+740	TROCHA	REGULAR	3.00	767817	8997772	17	-
1+660	TROCHA	REGULAR	3.00	768575	8997246	17	-
2+360	TROCHA	REGULAR	3.00	768411	8996579	17	-
2+510	TROCHA	REGULAR	3.00	768274	8996525	17	-
2+660	TROCHA	REGULAR	3.00	768238	8996382	17	-

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, se realizó la evaluación sobre el estado de deterioro de la vía existente, la cual describimos en el siguiente cuadro:

Tabla 44. FICHA TÉCNICA DE DAÑOS EN ACCESO: TALLER DE MANTENIMIENTO HACIA RIO LACRAMARCA M.D. PK 7+600

Progresiva		Longitud (km)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Fecha
Del Km	Al Km				
0+000	0+740	0.74	Deformación	Moderado	7-Abr-22
0+740	1+660	0.92	Deformación	Moderado	7-Abr-22
1+660	2+360	0.70	Deformación	Moderado	7-Abr-22
2+360	2+510	0.15	Deformación	Moderado	7-Abr-22
2+510	2+660	0.15	Deformación	Moderado	7-Abr-22

Fuente: Elaboración Propia

5.23 VÍA DE ACCESO P.N. EMPALME VESIQUE L.D. VIA EVITAMIENTO HACIA DME-M4 (K13)

La vía de acceso nueva al DME está ubicado en la Panamericana Norte, cercano al óvalo Vesique en la vía de Evitamiento Chimbote.

El tramo nuevo tiene una longitud aproximada de 0.60 Km, el acceso pasara por un área irregular arenal con afloramientos rocosos**.**

Para acceder al DME-M4 se ha propuesto un acceso nuevo con plataforma (ancho=3.0m.) con capa de material granular e=0.10 m. para mejorar el tránsito y pueda soportar el paso de los vehículos pesados.

Esta ruta de accesos se usará para el transporte del material excedente proveniente del frente de trabajo río Lacramarca pk:3+000 hacia el DME-M4

Ilustración 30. VISTA EN PLANTA VÍA DE ACCESO P.N. EMPALME VESIQUE L.D. VIA EVITAMIENTO HACIA DME-M4



Fuente: Elaboración Propia

Foto 117. Inicio de Acceso PK:0+000



Foto 118. Acceso PK: 0+130



Foto 119. Acceso PK:0+200



Foto 120. Acceso PK: 0+300



Foto 121. Fin de Acceso PK:0+600



De la visita de campo, se realizó la evaluación del acceso tomando en consideración las características técnicas y estado actual, las cuales se describen en el cuadro siguiente:

Tabla 45. FICHA ITINERARIO DEL ACCESO: P.N. EMPALME VESIQUE L.D. VIA EVITAM. HACIA DME-M4

Progresiva Km	Tipo de Superficie	Estado de Transitabilidad	Ancho de la Plataforma	Coordenadas UTM			Obras de Arte, Drenaje, Señalizacion, C. Poblado
				Este	Norte	Zona	
0+000	TROCHA	REGULAR	3.00	778534	8982865	17	-
0+130	TROCHA	REGULAR	3.00	778481	8982947	17	-
0+200	TROCHA	REGULAR	3.00	778530	8982980	17	
0+300	TROCHA	REGULAR	3.00	778620	8983023	17	
0+600	TROCHA	REGULAR	3.00	778784	8983160	17	-

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, se realizó la evaluación sobre el estado de deterioro de la vía existente, la cual describimos en el siguiente cuadro:

Tabla 46. FICHA TÉCNICA DE DAÑOS EN ACCESO: P.N. EMPALME VESIQUE L.D. VIA EVITAMIENTO HACIA DME-M4

Progresiva		Longitud (km)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Fecha
Del Km	Al Km				
0+000	0+130	0.13	Deformación	Moderado	26-Mar-22
0+130	0+200	0.07	Deformación	Moderado	26-Mar-22
0+200	0+300	0.10	Deformación	Moderado	26-Mar-22
0+300	0+600	0.30	Deformación	Moderado	26-Mar-22

Fuente: Elaboración Propia

5.24 VÍA DE ACCESO ATAJO PATIO DE MAQUINAS HACIA ACCESO TALLER DE MANTENIMIENTO (K16)

La vía de acceso existente inicia en el Atajo desde el Taller de Mantenimiento en la avenida Jorge Chavez hacia el patio de máquinas 02, el ancho promedio de plataforma es de 3.0m, con una longitud aproximada de 2.35 Km y el estado de transitabilidad del acceso es Regular.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.) y pueda soportar el paso de vehículos pesados.

Esta ruta de accesos se usará para el transporte de material de préstamo proveniente de la cantera Sorpresa hacia el frente de trabajo pk:11+550 y también para ir hacia el taller de Mantenimiento.

Ilustración 31. Vista en planta VÍA DE ACCESO ATAJO TALLER DE MANTENIMIENTO HACIA RIO LACRAMARCA M.D. PK 7+600



Fuente: Elaboración Propia

Foto 122. Inicio de Acceso PK: 0+000



Foto 123. Acceso PK: 0+0530



Foto 124. Acceso PK: 0+880



Foto 125. Acceso PK: 1+470



Foto 126. Acceso PK: 1+900



Foto 127. Acceso PK: 2+340



De la visita de campo, se realizó la evaluación del acceso tomando en consideración las características técnicas y estado actual, las cuales se describen en el cuadro siguiente:

Tabla 47. FICHA ITINERARIO DEL ACCESO: ATAJO TALLER DE MANTENIMIENTO HACIA RIO LACRAMARCA M.D. PK 7+600

Progresiva Km	Tipo de Superficie	Estado de Transitabilidad	Ancho de la Plataforma	Coordenadas UTM			Obras de Arte, Drenaje, Señalizacion, C. Poblado
				Este	Norte	Zona	
0+000	TROCHA	REGULAR	3.00	767820	8997776	17	-
0+530	TROCHA	REGULAR	3.00	768127	8998208	17	-
0+880	TROCHA	REGULAR	3.00	768323	8998498	17	-
1+470	TROCHA	REGULAR	3.00	768659	8998983	17	-
1+900	TROCHA	REGULAR	3.00	768911	8999331	17	-
2+340	TROCHA	REGULAR	3.00	769177	8999681	17	-

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, se realizó la evaluación sobre el estado de deterioro de la vía existente, la cual describimos en el siguiente cuadro:

Tabla 48. FICHA TÉCNICA DE DAÑOS EN ACCESO: ATAJO TALLER DE MANTENIMIENTO HACIA RIO LACRAMARCA M.D. PK 7+600

Progresiva		Longitud (km)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Fecha
Del Km	Al Km				
0+000	0+530	0.53	Deformación	Moderado	7-Abr-22
0+530	0+880	0.35	Deformación	Moderado	7-Abr-22
0+880	1+470	0.59	Deformación	Moderado	7-Abr-22
1+470	1+900	0.43	Deformación	Moderado	7-Abr-22
1+900	2+340	0.44	Deformación	Moderado	7-Abr-22

Fuente: Elaboración Propia

5.25 VÍA DE ACCESO RIO LACRAMARCA M.I. PK 7+600 HACIA CANAL CARLOS LEIGH (K17)

La vía de acceso existente inicia en el río lacramarca Pk:7+600 hacia el Canal Carlos Leigh, el ancho promedio de plataforma es de 3.0m, con una longitud aproximada de 4.32 Km y el estado de transitabilidad del acceso es Regular.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.), mejorar el tránsito y pueda soportar el paso de vehículos pesados.

Esta ruta de accesos se usará para el transporte del material excedente proveniente del pk:7+700 y pk:9+900 hacia el DME-03 y DME-M según el flujo del balance de materiales.

Ilustración 32. Vista en planta VÍA DE ACCESO RIO LACRAMARCA M.I. PK 7+600 HACIA CANAL CARLOS LEIGH



Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 33. Vista en planta VÍA DE ACCESO RIO LACRAMARCA M.I. PK 7+600 HACIA CANAL CARLOS LEIGH



Fuente: Elaboración Propia

Foto 128. Inicio de Acceso PK: 0+000



Foto 129. Acceso PK: 0+0300



Foto 130. Acceso PK: 0+520



Foto 131. Acceso PK: 1+870



Foto 132. Acceso PK: 1+550



Foto 133. Acceso PK: 2+280



Foto 134. Acceso PK: 3+600



Foto 135. Fin de Acceso PK: 4+300



De la visita de campo, se realizó la evaluación del acceso tomando en consideración las características técnicas y estado actual, las cuales se describen en el cuadro siguiente:

Tabla 49. FICHA ITINERARIO DEL ACCESO: RIO LACRAMARCA M.I. PK 7+600 HACIA CANAL CARLOS LEIGH

Progresiva Km	Tipo de Superficie	Estado de Transitabilidad	Ancho de la Plataforma	Coordenadas UTM			Obras de Arte, Drenaje, Señalizacion, C. Poblado
				Este	Norte	Zona	
0+000	TROCHA	REGULAR	3.00	768881	8996201	17	-
0+300	TROCHA	REGULAR	3.00	769179	8996211	17	-
0+520	TROCHA	REGULAR	3.00	769241	8996407	17	-
0+870	TROCHA	REGULAR	3.00	769569	8996347	17	-
1+550	TROCHA	REGULAR	3.00	769610	8997009	17	-
2+280	TROCHA	REGULAR	3.00	770335	8996985	17	-
3+600	TROCHA	REGULAR	3.00	771647	8996845	17	-
4+300	TROCHA	REGULAR	3.00	772340	8996752	17	-

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, se realizó la evaluación sobre el estado de deterioro de la vía existente, la cual describimos en el siguiente cuadro:

Tabla 50. FICHA TÉCNICA DE DAÑOS EN ACCESO: RIO LACRAMARCA M.I. PK 7+600 HACIA CANAL CARLOS LEIGH

Progresiva		Longitud (km)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Fecha
Del Km	Al Km				
0+000	0+300	0.30	Deformación	Moderado	7-Abr-22
0+300	0+520	0.22	Deformación	Moderado	7-Abr-22
0+520	0+870	0.35	Deformación	Moderado	7-Abr-22
0+870	1+550	0.68	Deformación	Moderado	7-Abr-22
1+550	2+280	0.73	Deformación	Moderado	7-Abr-22
2+280	3+600	1.32	Deformación	Moderado	7-Abr-22
3+600	4+300	0.70	Deformación	Moderado	7-Abr-22

Fuente: Elaboración Propia

5.26 VÍA DE ACCESO CAMBIO PUENTE A CANTERA PRINCIPE (L2)

La vía de acceso hacia la cantera Príncipe, inicia en el empalme de la vía PE-1N que ingresa al Centro Poblado de Cambio Puente en dirección al Penal hacia la cantera Príncipe. La vía se encuentra sin material de afirmado, con un ancho de plataforma promedio de 4.00 m, tiene una longitud aproximada de 2.28 Km y el estado de transitabilidad del camino es regular.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.), mejorar el tránsito y pueda soportar el paso de vehículos pesados.

Esta ruta de accesos se usará para el transporte del material excedente proveniente de la Cantera Príncipe.

Ilustración 34. Vista en planta VÍA DE ACCESO CAMBIO PUENTE HACIA CANTERA PRÍNCIPE



Fuente: Elaboración Propia

Foto 136. Estado actual del acceso CP Cambio Puente PK:0+500



Foto 137. Estado actual trocha de ingreso a cantera PK:1+370



Foto 138. Final de trocha a Cantera Príncipe PK:2+250



De la visita de campo, se realizó la evaluación del acceso tomando en consideración las características técnicas y estado actual, las cuales se describen en el cuadro siguiente:

Tabla 51. FICHA ITINERARIO DEL ACCESO: CAMBIO PUENTE HACIA CANTERA PRINCIPE

PROGRESIVA (Km)	Tipo de Superficie	Estado de Transitabilidad	Ancho de la Plataforma	Coordenadas UTM			Obras de Arte, Drenaje, Señalizacion, C. Poblado
				Norte	Este	Zona	
0+500	SIN AFIRMAR	REGULAR	4.00	9004871	768991	17	-
1+300	SIN AFIRMAR	REGULAR	3.60	9004838	768178	17	-
2+100	SIN AFIRMAR	REGULAR	4.00	9005244	767470	17	-
2+280	SIN AFIRMAR	REGULAR	4.00	9005228	767443	17	-

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, se realizó la evaluación sobre el estado de deterioro de la vía existente, la cual describimos en el siguiente cuadro:

Tabla 52. FICHA TÉCNICA DE DAÑOS EN ACCESO: CAMBIO PUENTE HACIA CANTERA PRINCIPE

PROGRESIVA		Longitud (km)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Fecha
Del Km	Al Km				
0+500	1+300	0.80	Deformación	Moderado	25-ene-22
1+300	2+100	0.80	Encalaminado	Moderado	25-ene-22
2+100	2+280	0.18	Encalaminado	Moderado	25-ene-22

Fuente: Elaboración Propia

5.27 VÍA DE ACCESO PROLONG. BUENOS AIRES HACIA TALLER DE MANTENIMIENTO (L9)

La vía de acceso hacia Taller de Mantenimiento inicia en la Prolongación de la Av. Buenos Aires, en la intersección con el jr. Jorge Chávez, se ingresa en dirección al local Campestre los Patos, la vía se encuentra sin afirmar con un ancho de plataforma promedio de 4.50 m, una longitud aproximada de 0.55 Km y el estado de transitabilidad del camino es regular, existen postes de concreto de media y baja tensión en ambos lados del acceso.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.), mejorar el tránsito y pueda soportar el paso de vehículos pesados. Esta ruta de accesos se usará para ir al taller de mantenimiento.

Ilustración 35. Vista en planta VÍA DE ACCESO PROLONG. BUENOS AIRES HACIA TALLER DE MANTENIMIENTO



Fuente: Elaboración Propia

Foto 139. Inicio de acceso a taller de Mantenimiento PK:0+010



Foto 140. Final del acceso a taller de mantenimiento PK:0+525



De la visita de campo, se realizó la evaluación del acceso tomando en consideración las características técnicas y estado actual, las cuales se describen en el cuadro siguiente:

Tabla 53. FICHA ITINERARIO DEL ACCESO: PROLONG. BUENOS AIRES HACIA TALLER DE MANTENIMIENTO

PROGRESIVA (Km)	Tipo de Superficie	Estado de Transitabilidad	Ancho de la Plataforma	Coordenadas UTM			Obras de Arte, Drenaje, Señalizacion, C. Poblado
				Norte	Este	Zona	
0+000	AFIRMADO	REGULAR	4.50	8998503	766753	17	-
0+550	AFIRMADO	REGULAR	4.50	8998197	767189	17	-

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, se realizó la evaluación sobre el estado de deterioro de la vía existente, la cual describimos en el siguiente cuadro:

Tabla 54. FICHA TÉCNICA DE DAÑOS EN ACCESO: TALLER DE MANTENIMIENTO

PROGRESIVA		Longitud (km)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Fecha
Del Km	Al Km				
0+000	0+500	0.50	Deformación	Moderado	25-ene-22
0+500	0+550	0.05	Deformación	Moderado	25-ene-22

Fuente: Elaboración Propia

5.28 VÍA DE ACCESO HACIA PATIO DE MAQUINAS N°02 (L4)

La vía de acceso hacia el Patio de Maquinas N° 02 inicia en la Prolongación de la Av. Buenos Aires, ingresa hacia la derecha en dirección al rio Lacramarca; luego se recorre sobre el dique existente de la margen derecha del río a través una trocha carrozable que se encuentra sin afirmar con un ancho de plataforma promedio de 3.50 m, una longitud aproximada de 4.75 Km y el estado de transitabilidad del camino es regular.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.), mejorar el tránsito y pueda soportar el paso de vehículos pesados. Esta ruta de accesos se usará para ir al patio de Máquinas 02.

Ilustración 36. Vista en planta VÍA DE ACCESO HACIA PATIO DE MÁQUINAS 02 (KM 0+000 – KM 2+300)



Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 37. Vista en planta VÍA DE ACCESO HACIA PATIO DE MÁQUINAS 02 (KM 2+300 – KM 4+750)



Fuente: Elaboración Propia

Foto 141. Inicio acceso ingreso hacia Río Lacramarca PK:0+100



Foto 142. Estado actual acceso ingresa hacia río Lacramarca PK:0+800



Foto 143. Estado actual vía existente sobre Dique M.D. PK:0+900



Foto 144. Estado actual de la trocha existente PK:1+290



Foto 145. Estado actual acceso, cruzando un punto de retorno PK:3+600



Foto 146. Final del acceso a Patio de Maquinas 02 PK:4+700



De la visita de campo, se realizó la evaluación del acceso tomando en consideración las características técnicas y estado actual, las cuales se describen en el cuadro siguiente:

Tabla 55. FICHA ITINERARIO DEL ACCESO: PATIO DE MÁQUINAS N° 02

PROGRESIVA (Km)	Tipo de Superficie	Estado de Transitabilidad	Ancho de la Plataforma	Coordenadas UTM			Obras de Arte, Drenaje, Señalizacion, C. Poblado
				Norte	Este	Zona	
0+000	TROCHA	REGULAR	3.00	9003364	769346	17	-
0+800	TROCHA	REGULAR	3.50	9002849	769852	17	-
2+600	TROCHA	REGULAR	3.00	9001306	769677	17	-
3+600	TROCHA	REGULAR	3.00	9000377	769100	17	-
4+600	TROCHA	MALO	3.00	8999511	769437	17	-
4+750	TROCHA	MALO	3.00	8999513	769443	17	-

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, se realizó la evaluación sobre el estado de deterioro de la vía existente, la cual describimos en el siguiente cuadro:

Tabla 56. FICHA TÉCNICA DE DAÑOS EN ACCESO: PATIO DE MÁQUINAS N° 02

PROGRESIVA		Longitud (km)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Fecha
Del Km	Al Km				
0+000	0+800	0.80	Deformación	Moderado	26-ene-22
0+800	2+600	1.80	Deformación	Moderado	26-ene-22
2+600	3+600	1.00	Deformación	Moderado	26-ene-22
3+600	4+600	1.00	Deformación	Moderado	26-ene-22
4+600	4+750	0.15	Deformación	Moderado	26-ene-22

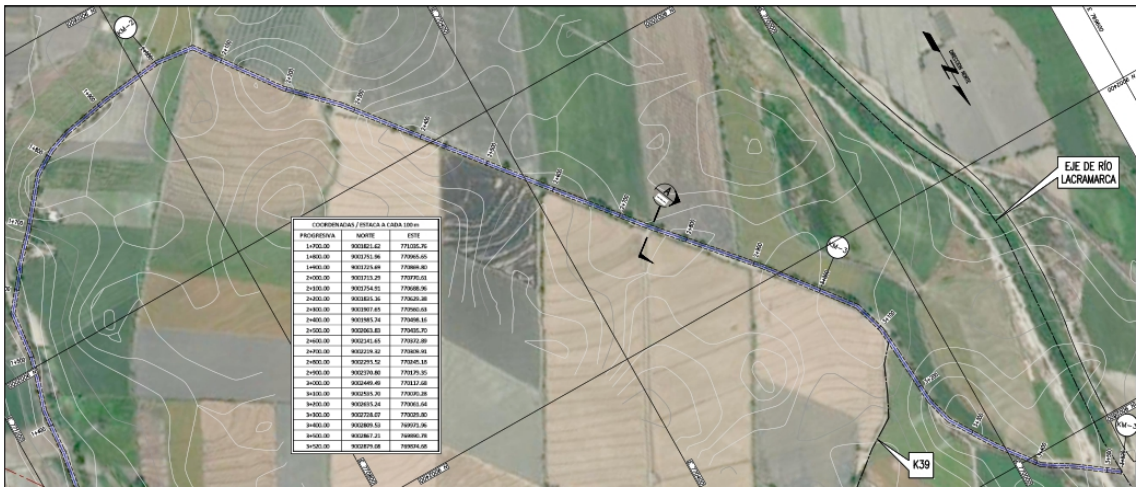
Fuente: Elaboración Propia

5.29 VÍA DE ACCESO PK 14+900 MI HACIA CRUCE HACIA VÍA AN-879 (K38)

La vía de acceso desde el río Lacramarca margen izquierda pk: 14+900 hasta la vía AN-879 por una trocha carrozable que se encuentra sin afirmar con un ancho de plataforma promedio de 3.50 m, una longitud aproximada de 3.52 Km y el estado de transitabilidad del camino es regular.

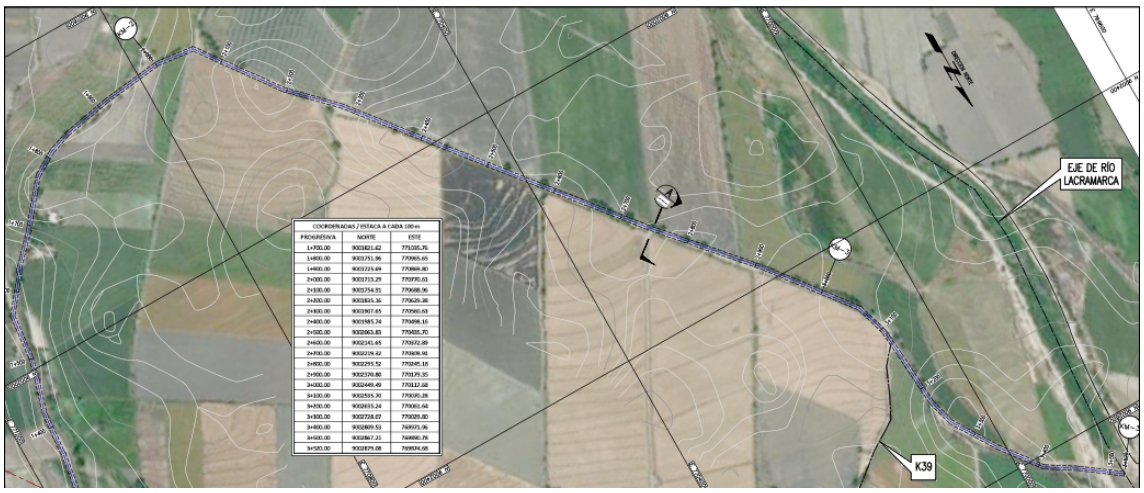
Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.), mejorar el tránsito y pueda soportar el paso de vehículos pesados. Esta ruta de accesos se usará para ir al DME-03.

Ilustración 38. Vista en planta VÍA DE ACCESO PK 14+900 MI HACIA CRUCE HACIA VÍA AN-879 (K38)



Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 39. Vista en planta VÍA DE ACCESO PK 14+900 MI HACIA CRUCE HACIA VÍA AN-879 (K38)



Fuente: Elaboración Propia

Foto 147. Inicio PK:0+000



Foto 148. Estado actual trocha existente PK:0+200



Foto 149. Estado actual vía existente PK:0+280



Foto 150. Estado actual de la trocha existente PK:0+390



Foto 151. Estado actual acceso PK:0+480



Foto 152. Estado acceso actual PK:0+840



Foto 153. Estado actual acceso PK:1+200



Foto 154. Estado acceso actual PK:1+460



Foto 155. Estado actual acceso PK:1+740



Foto 156. Estado acceso actual PK:2+240



Foto 157. Estado actual acceso PK:2+580



Foto 158. Estado acceso actual PK:3+040



Foto 159. Estado actual acceso PK:3+520



De la visita de campo, se realizó la evaluación del acceso tomando en consideración las características técnicas y estado actual, las cuales se describen en el cuadro siguiente:

Tabla 57. FICHA ITINERARIO DEL ACCESO: VÍA DE ACCESO PK 14+900 MI HACIA CRUCE HACIA VÍA AN-879 (K38)

Progresiva Km	Tipo de Superficie	Estado de Transitabilidad	Ancho de la Plataforma	Coordenadas UTM			Obras de Arte, Drenaje, Señalizacion, C. Poblado
				Este	Norte	Zona	
0+000	TROCHA	REGULAR	4.00	769894	9002861	17	-
0+200	TROCHA	REGULAR	3.50	770000	9002767	17	-
0+280	TROCHA	REGULAR	3.50	770057	9002663	17	-
0+390	TROCHA	REGULAR	3.50	770060	9002558	17	-
0+480	TROCHA	REGULAR	3.50	770289	9002234	17	-
0+840	TROCHA	REGULAR	3.50	770289	9002234	17	-
1+200	TROCHA	REGULAR	3.50	770532	9001941	17	-
1+460	TROCHA	REGULAR	3.50	770713	9001718	17	-
1+740	TROCHA	REGULAR	3.50	770998	9001779	17	-
2+240	TROCHA	REGULAR	3.50	771160	9002202	17	-
2+580	TROCHA	REGULAR	3.50	771102	9002531	17	-
3+040	TROCHA	REGULAR	3.50	771471	9002801	17	-
3+520	TROCHA	REGULAR	3.50	771830	9003118	17	-

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, se realizó la evaluación sobre el estado de deterioro de la vía existente, la cual describimos en el siguiente cuadro:

Tabla 58. FICHA TÉCNICA DE DAÑOS EN ACCESO: VÍA DE ACCESO PK 14+900 MI HACIA CRUCE HACIA VÍA AN-879 (K38)

Progresiva		Longitud (km)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Fecha
Del Km	Al Km				
0+000	0+200	0.20	Deformación	Moderado	18-Oct-22
0+200	0+280	0.08	Deformación	Moderado	18-Oct-22
0+280	0+390	0.11	Deformación	Moderado	18-Oct-22
0+390	0+480	0.09	Deformación	Moderado	18-Oct-22
0+480	0+840	0.36	Deformación	Moderado	18-Oct-22
0+840	1+200	0.36	Deformación	Moderado	18-Oct-22
1+200	1+460	0.26	Deformación	Moderado	18-Oct-22
1+460	1+740	0.28	Deformación	Moderado	18-Oct-22
1+740	2+240	0.50	Deformación	Moderado	18-Oct-22
2+240	2+580	0.34	Deformación	Moderado	18-Oct-22
2+580	3+040	0.46	Deformación	Moderado	18-Oct-22
3+040	3+520	0.48	Deformación	Moderado	18-Oct-22

Fuente: Elaboración Propia

5.30 VÍA DE ACCESO CRUCE K38 HACIA CRUCE ACCESO K21 (K39)

La vía de acceso cruce empalme K38 hacia cruce acceso K21 por una trocha carrozable que se encuentra sin afirmar con un ancho de plataforma promedio de 3.50 m, una longitud aproximada de 2.16 Km y el estado de transitabilidad del camino es regular.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.), mejorar el tránsito y pueda soportar el paso de vehículos pesados. Esta ruta de accesos se usará para ir al DME-03.

Ilustración 40. Vista en planta VÍA DE ACCESO CRUCE K38 HACIA CRUCE ACCESO K21 (K39)



Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 41. Vista en planta VÍA DE ACCESO CRUCE K38 HACIA CRUCE ACCESO K21 (K39)



Fuente: Elaboración Propia

Foto 160. Inicio PK:0+000



Foto 161. Estado actual trocha existente PK:0+100



Foto 162. Estado actual vía existente PK:0+220



Foto 163. Estado actual de la trocha existente PK:0+440



Foto 164. Estado actual acceso PK:0+580



Foto 165. Estado acceso actual PK:1+540



Foto 166. Estado actual acceso PK:2+060



Foto 167. Estado acceso actual Fin PK:2+160



De la visita de campo, se realizó la evaluación del acceso tomando en consideración las características técnicas y estado actual, las cuales se describen en el cuadro siguiente:

Tabla 59. FICHA ITINERARIO DEL ACCESO: VÍA DE ACCESO PK 14+900 MI HACIA CRUCE HACIA VÍA AN-879 (K38)

Progresiva Km	Tipo de Superficie	Estado de Transitabilidad	Ancho de la Plataforma	Coordenadas UTM			Obras de Arte, Drenaje, Señalizacion, C. Poblado
				Este	Norte	Zona	
0+000	TROCHA	REGULAR	4.00	770061	9002581	17	-
0+100	TROCHA	REGULAR	3.50	770124	9002658	17	-
0+220	TROCHA	REGULAR	3.50	770214	9002726	17	-
0+440	TROCHA	REGULAR	4.00	770302	9002907	17	-
0+580	TROCHA	REGULAR	3.50	770448	9003155	17	-
1+540	TROCHA	REGULAR	3.50	770791	9003824	17	-
2+060	TROCHA	REGULAR	3.50	771069	9004339	17	-
2+160	TROCHA	REGULAR	4.00	771149	9004379	17	-

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, se realizó la evaluación sobre el estado de deterioro de la vía existente, la cual describimos en el siguiente cuadro:

Tabla 60. FICHA TÉCNICA DE DAÑOS EN ACCESO: VÍA DE ACCESO PK 14+900 MI HACIA CRUCE HACIA VÍA AN-879 (K38)

Progresiva		Longitud (km)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Fecha
Del Km	Al Km				
0+000	0+100	0.10	Deformación	Moderado	18-Oct-22
0+100	0+220	0.12	Deformación	Moderado	18-Oct-22
0+220	0+440	0.22	Deformación	Moderado	18-Oct-22
0+440	0+580	0.14	Deformación	Moderado	18-Oct-22
0+580	1+540	0.96	Deformación	Moderado	18-Oct-22
1+540	2+060	0.52	Deformación	Moderado	18-Oct-22
2+060	2+160	0.10	Deformación	Moderado	18-Oct-22

Fuente: Elaboración Propia

5.31 VÍA DE ACCESO CRUCE K15 HACIA RIO LACRAMARCA PK: 9+900 M.D. (K40)

La vía de acceso cruce empalme K15 hacia el río lacramarca pk: 9+900 M.D. por una trocha carrozable que se encuentra sin afirmar con un ancho de plataforma promedio de 3.50 m, una longitud aproximada de 1.62 Km y el estado de transitabilidad del camino es regular.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.), mejorar el tránsito y pueda soportar el paso de vehículos pesados. Esta ruta de accesos se usará para ir al taller de Mantenimiento.

Ilustración 42. Vista en planta VÍA DE ACCESO CRUCE K15 HACIA RIO LACRAMARCA PK: 9+900 M.D. (K40)



Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 43. Vista en planta VÍA DE ACCESO CRUCE K15 HACIA RIO LACRAMARCA PK: 9+900 M.D. (K40)



Fuente: Elaboración Propia

Foto 168. Inicio PK:0+000



Foto 169. Estado actual trocha existente PK:0+280



Foto 170. Estado actual vía existente PK:0+540



Foto 171. Estado actual de la trocha existente PK:0+590



Foto 172. Estado actual acceso PK:0+700



Foto 173. Estado acceso actual PK:0+800



Foto 174. Estado actual acceso PK:0+900



Foto 175. Estado acceso actual Fin PK:1+040



Foto 176. Estado actual acceso PK:1+390



Foto 177. Estado acceso actual Fin PK:1+480



Foto 178. Estado actual acceso PK:1+560



Foto 179. Estado acceso actual Fin PK:1+620



De la visita de campo, se realizó la evaluación del acceso tomando en consideración las características técnicas y estado actual, las cuales se describen en el cuadro siguiente:

Tabla 61. FICHA ITINERARIO DEL ACCESO: VÍA DE ACCESO CRUCE K15 HACIA RIO LACRAMARCA PK: 9+900 M.D. (K40)

Progresiva Km	Tipo de Superficie	Estado de Transitabilidad	Ancho de la Plataforma	Coordenadas UTM			Obras de Arte, Drenaje, Señalizacion, C. Poblado
				Este	Norte	Zona	
0+000	TROCHA	REGULAR	4.00	768569	8997268	17	-
0+280	TROCHA	REGULAR	3.50	768630	8997512	17	-
0+540	TROCHA	REGULAR	3.00	768688	8997767	17	-
0+590	TROCHA	REGULAR	3.50	768706	8997817	17	-
0+700	TROCHA	REGULAR	3.00	768814	8997870	17	-
0+800	TROCHA	REGULAR	3.00	768879	8997954	17	-
0+900	TROCHA	REGULAR	3.00	768917	8998023	17	-
1+040	TROCHA	REGULAR	3.00	768923	8998181	17	-
1+390	TROCHA	REGULAR	3.50	769016	8998499	17	-
1+480	TROCHA	REGULAR	3.50	769098	8998445	17	-
1+560	TROCHA	REGULAR	3.50	769146	8998385	17	-
1+620	TROCHA	REGULAR	3.50	769184	8998361	17	-

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, se realizó la evaluación sobre el estado de deterioro de la vía existente, la cual describimos en el siguiente cuadro:

Tabla 62. FICHA TÉCNICA DE DAÑOS EN ACCESO: VÍA DE ACCESO CRUCE K15 HACIA RIO LACRAMARCA PK: 9+900 M.D. (K40)

Progresiva		Longitud (km)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Fecha
Del Km	Al Km				
0+000	0+280	0.28	Deformación	Moderado	18-Oct-22
0+280	0+540	0.26	Deformación	Moderado	18-Oct-22
0+540	0+590	0.05	Deformación	Moderado	18-Oct-22
0+590	0+700	0.11	Deformación	Moderado	18-Oct-22
0+700	0+800	0.10	Deformación	Moderado	18-Oct-22
0+800	0+900	0.10	Deformación	Moderado	18-Oct-22
0+900	1+040	0.14	Deformación	Moderado	18-Oct-22
1+040	1+390	0.35	Deformación	Moderado	18-Oct-22
1+390	1+480	0.09	Deformación	Moderado	18-Oct-22
1+480	1+560	0.08	Deformación	Moderado	18-Oct-22
1+560	1+620	0.06	Deformación	Moderado	18-Oct-22

Fuente: Elaboración Propia

5.32 VÍA DE ACCESO CRUCE K10 HACIA CRUCE HACIA VÍA AN-879 (K41)

La vía de acceso cruce empalme K10 hacia el empalme cruce vía AN-879 por una trocha carrozable que se encuentra sin afirmar con un ancho de plataforma promedio de 3.50 m, una longitud aproximada de 3.14 Km y el estado de transitabilidad del camino es regular.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.), mejorar el tránsito y pueda soportar el paso de vehículos pesados. Esta ruta de accesos se usará para ir al DME-03

Ilustración 44. Vista en planta VÍA DE ACCESO CRUCE K10 HACIA CRUCE HACIA VÍA AN-879



Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 45. Vista en planta VÍA DE ACCESO CRUCE K10 HACIA CRUCE HACIA VÍA AN-879



Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 46. Vista en planta VÍA DE ACCESO CRUCE K10 HACIA CRUCE HACIA VÍA AN-879



Fuente: Elaboración Propia

Foto 180. Inicio PK:0+000



Foto 181. Estado actual trocha existente PK:0+130



Foto 182. Estado actual vía existente PK:0+310



Foto 183. Estado actual de la trocha existente PK:0+450



Foto 184. Estado actual acceso PK:0+590



Foto 185. Estado acceso actual PK:0+850



Foto 186. Estado actual acceso PK:0+990



Foto 187. Estado acceso actual Fin PK:1+540



Foto 188. Estado actual acceso PK:2+320



Foto 189. Estado acceso actual Fin PK:3+140



De la visita de campo, se realizó la evaluación del acceso tomando en consideración las características técnicas y estado actual, las cuales se describen en el cuadro siguiente:

Tabla 63. FICHA ITINERARIO DEL ACCESO: VÍA DE ACCESO CRUCE K10 HACIA CRUCE HACIA VÍA AN-879

Progresiva Km	Tipo de Superficie	Estado de Transitabilidad	Ancho de la Plataforma	Coordenadas UTM			Obras de Arte, Drenaje, Señalizacion, C. Poblado
				Este	Norte	Zona	
0+000	TROCHA	REGULAR	3.50	769854	8998095	17	-
0+130	TROCHA	REGULAR	3.50	769875	8998295	17	-
0+310	TROCHA	REGULAR	3.50	769834	8998384	17	-
0+450	TROCHA	REGULAR	3.50	769758	8998504	17	-
0+590	TROCHA	REGULAR	3.50	769769	8998633	17	-
0+850	TROCHA	REGULAR	3.00	770049	8998579	17	-
0+990	TROCHA	REGULAR	3.00	770151	8998618	17	-
1+540	TROCHA	REGULAR	3.00	770858	8998541	17	-
2+320	TROCHA	REGULAR	3.00	771667	8998448	17	-
3+140	TROCHA	REGULAR	3.00	772297	8998370	17	-

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, se realizó la evaluación sobre el estado de deterioro de la vía existente, la cual describimos en el siguiente cuadro:

Tabla 64. FICHA TÉCNICA DE DAÑOS EN ACCESO: VÍA DE ACCESO CRUCE K10 HACIA CRUCE HACIA VÍA AN-879

Progresiva		Longitud (km)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Fecha
Del Km	Al Km				
0+000	0+130	0.13	Deformación	Moderado	18-Oct-22
0+130	0+310	0.18	Deformación	Moderado	18-Oct-22
0+310	0+450	0.14	Deformación	Moderado	18-Oct-22
0+450	0+590	0.14	Deformación	Moderado	18-Oct-22
0+590	0+850	0.26	Deformación	Moderado	18-Oct-22
0+850	0+990	0.14	Deformación	Moderado	18-Oct-22
0+990	1+540	0.55	Deformación	Moderado	18-Oct-22
1+540	2+320	0.78	Deformación	Moderado	18-Oct-22
2+320	3+140	0.82	Deformación	Moderado	18-Oct-22

Fuente: Elaboración Propia

5.33 VÍA DE ACCESO AV. PESCADORES HACIA RIO LACRAMARCA PK: 6+100 M.D. (K42)

La vía de acceso Av. Los Pescadores hacia río lacramarca pk: 6+100 M.D, por una trocha carrozable que se encuentra sin afirmar con un ancho de plataforma promedio de 3.50 m, una longitud aproximada de 0.64 Km y el estado de transitabilidad del camino es regular.

Por las condiciones de transitabilidad actual de la vía será necesario realizar la rehabilitación para uniformizar la plataforma (ancho=3.0m.), mejorar el tránsito y pueda soportar el paso de vehículos pesados. Esta ruta de acceso es para los agregados provenientes de la Cantera Sorpresa.

Ilustración 47. Vista en planta VÍA DE ACCESO AV. PESCADORES HACIA RIO LACRAMARCA PK: 6+100 M.D. (K42)



Fuente: Elaboración Propia

Foto 190. Inicio PK:0+000



Foto 191. Estado actual trocha existente PK:0+080

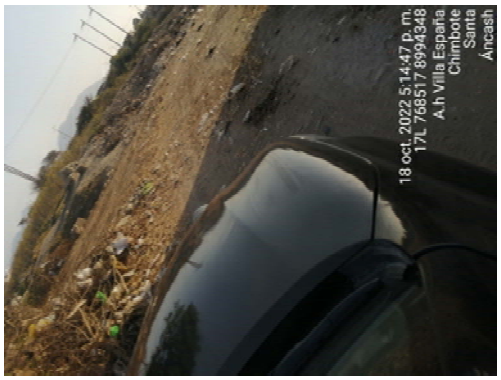


Foto 192. Estado actual vía existente PK:0+180



Foto 193. Estado actual de la trocha existente PK:0+260



Foto 194. Estado actual acceso PK:0+460



Foto 195. Estado acceso actual PK:0+640



De la visita de campo, se realizó la evaluación del acceso tomando en consideración las características técnicas y estado actual, las cuales se describen en el cuadro siguiente:

Tabla 67. FICHA ITINERARIO DEL ACCESO: VÍA DE ACCESO AV. PESCADORES HACIA RIO LACRAMARCA PK: 6+100 M.D. (K42)

Progresiva Km	Tipo de Superficie	Estado de Transitabilidad	Ancho de la Plataforma	Coordenadas UTM			Obras de Arte, Drenaje, Señalizacion , C. Poblado
				Este	Norte	Zona	
0+000	TROCHA	REGULAR	4.00	768464	8994353	17	-
0+080	TROCHA	REGULAR	4.00	768517	8994348	17	-

Progresiva Km	Tipo de Superficie	Estado de Transitabilidad	Ancho de la Plataforma	Coordenadas UTM			Obras de Arte, Drenaje, Señalizacion , C. Poblado
				Este	Norte	Zona	
0+180	TROCHA	REGULAR	3.50	768568	8994417	17	-
0+260	TROCHA	REGULAR	3.50	768633	8994516	17	-
0+460	TROCHA	REGULAR	3.50	768772	8994605	17	-
0+640	TROCHA	REGULAR	3.50	768947	8994665	17	-

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, se realizó la evaluación sobre el estado de deterioro de la vía existente, la cual describimos en el siguiente cuadro:

Tabla 68. FICHA TÉCNICA DE DAÑOS EN ACCESO: VÍA DE ACCESO AV. PESCADORES HACIA RIO LACRAMARCA PK: 6+100 M.D. (K42)

Progresiva		Longitud (km)	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Fecha
Del Km	Al Km				
0+000	0+080	0.08	Deformación	Moderado	18-Oct-22
0+080	0+180	0.10	Deformación	Moderado	18-Oct-22
0+180	0+260	0.08	Deformación	Moderado	18-Oct-22
0+260	0+460	0.20	Deformación	Moderado	18-Oct-22
0+460	0+640	0.18	Deformación	Moderado	18-Oct-22

Fuente: Elaboración Propia

5.34 RESUMEN TÉCNICO DE ACCESOS A REHABILITAR, MEJORAR Y NUEVOS

De acuerdo a la necesidad del proyecto y lo evaluado en campo, tenemos el siguiente cuadro de resumen con datos técnicos (Longitud, tipo de vía, evaluación del estado actual y los trabajos a realizar) en las vías existentes de servicio correspondientes a los Subproyecto A2:

Tabla 69. CUADRO DE DATOS TÉCNICOS DE ACCESOS DE LOS SUBPROYECTOS A2

ITEM	DESCRIPCIÓN	LONG. (Km)	TIPO DE VÍA	ESTADO	TRABAJO A REALIZAR
K1	VÍA DE ACCESO AN-103 A KM 18+400 SUBPROYECTO (A2)	0.110	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K2	VÍA DE ACCESO AN-103 A KM 18+900 SUBPROYECTO (A2)	0.310	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K3	VÍA DE ACCESO AN-103 A FUENTE DE AGUA FA-07	0.220	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K4	VÍA DE ACCESO SUBPROYECTO A2 HACIA DME 04	0.390	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K5	VÍA DE ACCESO PUENTE PARDO HACIA SUBPROYECTO A02 (PATIO MAQUINAS)	6.940	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K6	VÍA DE ACCESO Av. PARDO A FUENTE DE AGUA FA-01	1.430	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K8	VÍA DE ACCESO A PATIO DE MAQUINAS 02 RUTA ALTERNATIVA	1.450	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K9	VÍA DE ACCESO SUBPROYECTO A2 HACIA DME 15A	0.700	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K10	VÍA DE ACCESO A SUBPROYECTO (A2) - AN-879	3.720	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K11	VÍA DE ACCESO P.N. EMPALME VESIQUE L.D. VIA EVITAMIENTO HACIA DME-M2	1.07	ARENAL	MALO	NUEVO
K12	VÍA DE ACCESO P.N. EMPALME VESIQUE L.D. VIA EVITAMIENTO HACIA DME-M3	0.55	ARENAL	MALO	NUEVO
K13	VÍA DE ACCESO P.N. EMPALME VESIQUE L.D. VIA EVITAMIENTO HACIA DME-M4	0.60	ARENAL	MALO	NUEVO
K14	VÍA DE ACCESO SANTA CLEMENCIA HACIA RIO LACRAMARCA M.D. PK 15+800	0.710	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K15	VÍA DE ACCESO TALLER DE MANTENIMIENTO HACIA RIO LACRAMARCA M.D. PK 7+600	2.67	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K16	VÍA DE ACCESO ATAJO PATIO DE MAQUINAS - ACCESO TALLER DE MANTENIMIENTO	2.35	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K17	VÍA DE ACCESO RIO LACRAMARCA M.I. PK 7+600 HACIA CANAL CARLOS LEIGH	4.32	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K20	VÍA DE ACCESO SALIDA C.P. SANTA CLEMENCIA HACIA RÍO LACRAMARCA Pk:16+900 MD	0.195	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K21	VÍA DE ACCESO RIO LACRAMARCA (MI) 16+900 A VIA AN-879	1.760	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K22	VÍA DE ACCESO EMPALME AV BUENOS AIRES HASTA CRUCE HACIA DME-04	0.810	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K23	VÍA DE ACCESO DME-04 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879	3.165	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K24	VÍA DE ACCESO EMPALME ENTRE PK 7+650 Y 9+900	0.890	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN

ITEM	DESCRIPCIÓN	LONG. (Km)	TIPO DE VÍA	ESTADO	TRABAJO A REALIZAR
K25	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879	4.440	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K26	VÍA DE ACCESO PROLONG. ALFONSO UGARTE HASTA EMPALME CON AV. PERÚ	1.060	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	MEJORAMIENTO
K27	VÍA DE ACCESO AV. BRASIL HASTA EMPALME HACIA VÍA AN-879	2.660	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	MEJORAMIENTO
K29	VÍA DE ACCESO EMPALME HASTA DME-TANGAY 2	0.600	CERRO	REGULAR	REHABILITACIÓN
L2	VÍA DE ACCESO A CANTERA EL PRINCIPE	2.28	SIN AFIRMADO	REGULAR	REHABILITACIÓN
L4	VÍA DE ACCESO A PATIO DE MAQUINAS-02	4.75	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
L9	VÍA DE ACCESO A TALLER DE MANTENIMIENTO	0.55	SIN AFIRMADO	REGULAR	REHABILITACIÓN
K38	VÍA DE ACCESO PK 14+900 MI HACIA CRUCE HACIA VÍA AN-879	3.52	TROCHA CARROZABLE	MALO	REHABILITACIÓN
K39	VÍA DE ACCESO CRUCE K38 HACIA CRUCE ACCESO K21	2.16	TROCHA CARROZABLE	MALO	REHABILITACIÓN
K40	VÍA DE ACCESO CRUCE K15 HACIA RIO LACRAMARCA PK: 9+900 M.D.	1.62	TROCHA CARROZABLE	MALO	REHABILITACIÓN
K41	VÍA DE ACCESO CRUCE K10 HACIA CRUCE HACIA VÍA AN-879	3.14	TROCHA CARROZABLE	MALO	REHABILITACIÓN
K42	VÍA DE ACCESO AV. PESCADORES HACIA RIO LACRAMARCA PK: 6+100 M.D.	0.64	TROCHA CARROZABLE	MALO	REHABILITACIÓN

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 70. RESUMEN DE VÍAS DE SERVICIO EXISTENTES Y NUEVAS

CLASIFICACIÓN	LONGITUD (Km)
MEJORAMIENTO	3.72
REHABILITACIÓN	55.84
NUEVO	2.22
LONGITUD TOTAL	61.78

Fuente: Elaboración Propia

6 INVENTARIO DE ESTRUCTURAS

Durante la evaluación en campo a las vías existentes de servicio en el tramo del Subproyecto A2, para los trabajos de mejoramiento se han identificado las siguientes estructuras que describiremos en el siguiente cuadro:

Tabla 71. INVENTARIO DE ESTRUCTURAS EN LAS VÍAS EXISTENTES (SUBPROYECTO A2)

N°	ESTRUCTURA	MATERIAL	ESTADO	DIMENIONES (m)			COORD. UTM		DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
				LARGO	ANCHO	ESPESOR	ESTE	NORTE		
1	Pase de Riego	HDPE	REGULAR	8.7			773002	9006080	Pase de Canal de riego - tubería HDPE 24"	VÍA DE ACCESO AN-103 A FUENTE DE AGUA FA-07
2	Puente Losa	C° Armado	BUENO	5.5	2.8	0.17	773039	9005921	Pase sobre canal de riego de tierra	VÍA DE ACCESO AN-103 A FUENTE DE AGUA FA-07
3	Pase de Riego	C° Armado	BUENO	4	2.5	0.2	772250	9005541	Pase sobre canal de riego de tierra	VÍA DE ACCESO AN-103 A KM 18+900 SUBPROYECTO (A2)
4	Puente Artesanal	Troncos	REGULAR	8	2.7		769351	9000669	Puente sobre Rio Lacramarca (Tangay), Los volquetes pasan por el cauce del rio. Tirante aprox. 0.60cm	VÍA DE ACCESO SUBPROYECTO A2 HACIA DME 04
5	Pase de Riego	C° Armado	BUENO	6	1.3	0.24	769433	9000580	Pase sobre canal de riego de concreto	VÍA DE ACCESO SUBPROYECTO A2 HACIA DME 04
6	Puente Artesanal	Troncos	REGULAR	8	2.1		769206	8998293	Puente sobre Rio Lacramarca	VÍA DE ACCESO A SUBPROYECTO (A2) - AN-879
7	Pase de Riego	HDPE	REGULAR	4			769534	8998205	Pase de Canal de riego - tubería HDPE 24"	VÍA DE ACCESO A SUBPROYECTO (A2) - AN-879

N°	ESTRUCTURA	MATERIAL	ESTADO	DIMENIONES (m)			COORD. UTM		DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
				LARGO	ANCHO	ESPESOR	ESTE	NORTE		
8	Cruce Canal	C° Armado	BUENO	4	1.5	0.22	769559	8998186	Pase sobre canal de riego de concreto	VÍA DE ACCESO A SUBPROYECTO (A2) - AN-879
9	Pase de Riego	HDPE	REGULAR	4.6			769720	899787	Pase de Canal de riego - tubería HDPE 24" (falta limpieza)	VÍA DE ACCESO A SUBPROYECTO (A2) - AN-879
10	Cruce Canal	C° Armado	BUENO	8.7	1.15	0.19	769856	8998090	Pase sobre canal de riego de concreto	VÍA DE ACCESO A SUBPROYECTO (A2) - AN-879
11	Cruce Canal	C° Armado	BUENO	5.1	2.3	0.25	770012	8998086	Pase sobre canal de riego de concreto	VÍA DE ACCESO A SUBPROYECTO (A2) - AN-879
12	Cruce Canal	C° Armado	REEMPLAZAR	2.4	2.3	0.18	771195	8997941	Pase sobre canal de riego de tierra, Losa a reemplazar por tubo HDPE 36"	VÍA DE ACCESO A SUBPROYECTO (A2) - AN-879
13	Pase de Riego	C° Armado	REGULAR	4	1.8	0.15	771305	8997929	Pase sobre canal de riego de tierra	VÍA DE ACCESO A SUBPROYECTO (A2) - AN-879
14	Pase de Riego	C° Armado	REGULAR	3.3	1.4	0.15	771542	8997912	Pase sobre canal de riego de tierra	VÍA DE ACCESO A SUBPROYECTO (A2) - AN-879
15	Pase de Riego	HDPE	REGULAR	4.3			771826	8997932	Pase de Canal de riego - tubería HDPE 24"	VÍA DE ACCESO A SUBPROYECTO (A2) - AN-879
16	Cruce Canal	C° Armado	REGULAR	6.2	1.3	0.25	771972	8997876	Pase sobre canal de riego de concreto	VÍA DE ACCESO A SUBPROYECTO (A2) - AN-879
17	Cruce Canal	C° Armado	BUENO	8	2	0.2	769091	8996898	Pase sobre canal de riego de concreto	VÍA DE ACCESO PUENTE PARDO HACIA SUBPROYECTO A02 (PATIO MAQUINAS)
20	alcantarilla	concreto	REEMPLAZAR	9.20	3.60		771808	9000883	Losa armada de espesor e= 0.20m, Presenta falla estructural, asentamiento en un	VÍA DE ACCESO DME-04 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879

N°	ESTRUCTURA	MATERIAL	ESTADO	DIMENIONES (m)			COORD. UTM		DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
				LARGO	ANCHO	ESPESOR	ESTE	NORTE		
									paño al lado Izquierdo que afecto el canal.	
21	alcantarilla	concreto	BUENO	5.10	1.60		771607	9000597	Losa armada de espesor e= 0.20m, visualmente en buen estado	VÍA DE ACCESO DME-04 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879
22	alcantarilla	concreto	BUENO	5.45	1.60		771269	9000184	Losa armada de espesor e= 0.20m, visualmente en buen estado	VÍA DE ACCESO DME-04 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879
23	alcantarilla	concreto	BUENO	4.00	1.80		770969	9000222	Losa armada de espesor e= 0.20m, visualmente en buen estado	VÍA DE ACCESO DME-04 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879
24	alcantarilla	concreto	BUENO	4.50	1.30		770560	9000268	Losa armada de espesor e= 0.20m, visualmente en buen estado	VÍA DE ACCESO DME-04 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879
25	alcantarilla	concreto	BUENO	9.90	1.40		770314	9000293	Losa armada de espesor e= 0.20m, visualmente en buen estado	VÍA DE ACCESO DME-04 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879
26	alcantarilla	concreto	BUENO	5.50	2.10		770293	9000289	Losa armada de espesor e= 0.20m, visualmente en buen estado	VÍA DE ACCESO DME-04 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879
27	Losa de concreto en canal rectangular	concreto	REEMPLAZAR	5.50	2.50	0.25	768490	9000173	Losa fracturada, emplazar por losa de concreto de e=20 cm, medidas de losa esviajada 2.00 x 2.50 mts, evaluar por estructural.	vía de Acceso a patio de Máquinas 02 Ruta Alternativa

N°	ESTRUCTURA	MATERIAL	ESTADO	DIMENIONES (m)			COORD. UTM		DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
				LARGO	ANCHO	ESPESOR	ESTE	NORTE		
28	alcantarilla	concreto	BUENO	5.80	1.40		769935	9000253	Losa armada de espesor e= 0.20m, visualmente en buen estado	VÍA DE ACCESO DME-04 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879
29	Tubería	concreto	REEMPLAZAR	4.70	D=0.60		769699	9000138	Tubería de C° D= 0.60; tubería expuesta muy superficial, presenta daño estructural	VÍA DE ACCESO DME-04 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879
30	Tubería	concreto	REGULAR	5.80	D=0.80		769687	9000143	Tubería de C° D= 0.50; necesita limpieza a la entrada y la salida.	VÍA DE ACCESO DME-04 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879
31	alcantarilla	concreto	BUENO	6.00	1.50		769439	9000584	Losa armada de espesor e= 0.20m, visualmente en buen estado	VÍA DE ACCESO DME-04 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879
32	Losa de Concreto en canal rectangular	concreto	REEMPLAZAR	6.50	0.75	0.15	768671	8998999	Remplazar por losa de concreto de e=20 cm	vía de Acceso Atajo patio de Máquinas hacia Acceso taller de Mantenimiento,
33	alcantarilla	concreto	BUENO	4.70	2.10		768934	9001195	Losa armada e=0.20 m visualmente en buen estado.	VÍA DE ACCESO DME-04 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879
34	alcantarilla	concreto	BUENO	4.90	1.50		768889	9001263	Losa armada e=0.20 m, longitud interior entre parapetos 4.40m, visualmente en buen estado.	VÍA DE ACCESO DME-04 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879
35	alcantarilla	concreto	BUENO	5.20	2.50		768760	9001418	Losa armada e=0.20 m visualmente en buen estado.	VÍA DE ACCESO DME-04 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879

N°	ESTRUCTURA	MATERIAL	ESTADO	DIMENIONES (m)			COORD. UTM		DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
				LARGO	ANCHO	ESPESOR	ESTE	NORTE		
36	Tubería	PVC	REGULAR	6.00	D=0.60		769598	8997019	Tubería de PVC D= 0.60; necesita limpieza a la entrada y la salida	VÍA DE ACCESO EMPALME ENTRE PK 7+650 Y 9+900
37	Tubería	HDPE	BUENO	6.80	D=0.60		769591	8997164	Tubería de HDPE D= 0.60; pase de canal de riego	VÍA DE ACCESO EMPALME ENTRE PK 7+650 Y 9+900
38	Tubería	PVC	REGULAR	3.00	D=12"		769641	8997487	Tubería de PVC D= 12", necesita limpieza a la entrada y la salida	VÍA DE ACCESO EMPALME ENTRE PK 7+650 Y 9+900
39	Tubería	concreto	REEMPLAZAR	3.50	D=0.60		769663	8997708	Tubería de C° D= 0.60; necesita reemplazar	VÍA DE ACCESO EMPALME ENTRE PK 7+650 Y 9+900
40	alcantarilla	concreto	BUENO	5.00	0.60		772296	8995009	Losa armada e=0.15 m visualmente en buen estado canal en desuso	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879
41	alcantarilla	concreto	BUENO	5.00	0.90		772259	8994994	Losa armada e=0.15 m visualmente en buen estado canal en desuso	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879
42	alcantarilla	concreto	BUENO	5.20	1.70		771534	8994711	Losa armada e= 0.15m, visualmente en buen estado	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879
43	alcantarilla	concreto	BUENO	4.70	2.50		771376	8994637	Losa armada e= 0.15m, visualmente en buen estado	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879
44	Tubería	PVC	REEMPLAZAR	5.00			769581	9001129	tubería PVC 15" en mal estado	vía de Acceso a patio de Máquinas 02
45	alcantarilla	concreto	BUENO	7.30	1.00		771151	8994595	Losa armada e=0.15 m visualmente en buen estado canal en desuso	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879

N°	ESTRUCTURA	MATERIAL	ESTADO	DIMENIONES (m)			COORD. UTM		DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
				LARGO	ANCHO	ESPESOR	ESTE	NORTE		
46	alcantarilla	concreto	REEMPLAZAR	5.10	1.90		771135	8994590	Losa armada de espesor e= 0.20m, Estructura con daño estructural acero expuesto	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879
47	Puente Losa	concreto	BUENO	5.80	1.75		771126	8994602	Losa armada de espesor e= 0.30m, visualmente en buen estado	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879
48	alcantarilla	concreto	BUENO	5.50	0.70		771185	8995148	Losa armada e= 0.10m, visualmente en buen estado	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879
49	alcantarilla	concreto	BUENO	5.80	0.70		771155	8995231	Losa armada e= 0.15m, visualmente en buen estado	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879
50	alcantarilla	concreto	BUENO	3.20	D=0.60		771148	8995295	Tuberia de C° D= 0.60	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879
51	alcantarilla	concreto	BUENO	3.30	1.30		771134	8995371	Losa armada de espesor e= 0.15m, visualmente en buen estado	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879
52	alcantarilla	concreto	BUENO	5.90	0.70		771140	8995529	Losa armada de espesor e= 0.20m, visualmente en buen estado	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879
53	alcantarilla	concreto	BUENO	4.90	0.90		771202	8995908	Losa armada de espesor e= 0.20m, visualmente en buen estado	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879
54	alcantarilla	concreto	BUENO	7.00	1.20		770863	8995973	Losa armada de espesor e= 0.20m, visualmente en buen estado	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879

N°	ESTRUCTURA	MATERIAL	ESTADO	DIMENIONES (m)			COORD. UTM		DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
				LARGO	ANCHO	ESPESOR	ESTE	NORTE		
55	alcantarilla	concreto	REEMPLAZAR	3.50	0.90		770493	8996029	Losa armada de espesor e= 0.20m, acero expuesto en el borde Derecho	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879
56	Tubería	PVC	REGULAR	4.50	D=0.60		769871	8996104	Tubería de PVC D= 0.60; necesita limpieza a la entrada y la salida	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879
57	Tubería	PVC	REGULAR	3.50	D=0.60		769848	8996099	Tubería de PVC D= 0.60; necesita limpieza a la entrada y la salida	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879
58	Pontón	Rollizos	REEMPLAZAR	4.20	3.30		769712	8996206	Pontón con rollizos de madera a reforzar	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879
59	Tubería	concreto	BUENO	3.50	D=0.60		769661	8996232	Tubería de C° D= 0.60; necesita limpieza a la entrada y la salida	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879
60	Tubería	PVC	REGULAR	3.50	D=10"		769660	8996224	Tubería de PVC D=10"; a 0.45 de la Sub Rasante	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879
61	Pontón	concreto	REEMPLAZAR	1.80	4.70		769589	8996318	Losa Armada e=0.25m, Daño estructural, presenta grietas en la losa; borde derecho tiene una canal	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879
62	Tubería	PVC	REGULAR	7.60	D=12"		769575	8996324	Tubería de PVC D= 12"	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879
63	Tubería	PVC	REGULAR	6.00	D=0.50		767912	8995983	Tubería de PVC D=0.50	VÍA DE ACCESO PROLONG. ALFONSO UGARTE HASTA EMPALME CON AV. PERÚ

N°	ESTRUCTURA	MATERIAL	ESTADO	DIMENIONES (m)			COORD. UTM		DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
				LARGO	ANCHO	ESPESOR	ESTE	NORTE		
64	alcantarilla	concreto	REGULAR	7.30	3.00		767913	8995987	Losa armada e=0.20, con canal de 0.80 x 0.50m	VÍA DE ACCESO PROLONG. ALFONSO UGARTE HASTA EMPALME CON AV. PERÚ
65	alcantarilla	concreto	BUENO	5.80	1.00		767957	8995992	Losa armada e=0.20 m visualmente en buen estado.	VÍA DE ACCESO PROLONG. ALFONSO UGARTE HASTA EMPALME CON AV. PERÚ
66	alcantarilla	concreto	BUENO	4.90	1.20		771171	8993363	Losa armada de espesor e= 0.20m, visualmente en buen estado	VÍA DE ACCESO AV. BRASIL HASTA EMPALME HACIA VÍA AN-879
67	alcantarilla	concreto	REEMPLAZAR	5.20	2.30		771085	8993686	Losa armada de espesor e= 0.20m, Estructura con daño estructural acero expuesto	VÍA DE ACCESO AV. BRASIL HASTA EMPALME HACIA VÍA AN-879
68	alcantarilla	concreto	BUENO	7.00	1.10		771090	8994121	Losa armada de espesor e= 0.20m, visualmente en buen estado	VÍA DE ACCESO AV. BRASIL HASTA EMPALME HACIA VÍA AN-879
69	Pase de Riego	C° Armado	REGULAR	5	1	0.2	774711	9006094	Pase sobre canal de riego de concreto. Sección de 0.60x0.70	VÍA DE ACCESO AN-879 HACIA RÍO LACRAMARCA Pk:21+500 MI
70	Pase de Riego	Tubería A°C°	REGULAR	9	1.5	0.25	774965	9006283	Pase sobre canal de riego de concreto	VÍA DE ACCESO AN-879 HACIA RÍO LACRAMARCA Pk:21+500 MI
71	Pase de Riego	PVC	REGULAR	3			773077	9005876	Pase de Canal de riego - Tubería PVC 12"	VÍA DE ACCESO FA-07 HACIA VÍA AN-879
72	Pase de Riego	Tubería C°	REGULAR	3.4			773401	9005830	Pase de Canal de riego - Tubería de concreto de 18"	VÍA DE ACCESO FA-07 HACIA VÍA AN-879

N°	ESTRUCTURA	MATERIAL	ESTADO	DIMENIONES (m)			COORD. UTM		DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
				LARGO	ANCHO	ESPESOR	ESTE	NORTE		
73	Alcantarilla Tipo Marco	C° Armado	REGULAR	3.6	1.2		773527	9005863	Alcantarilla tipo marco sobre canal de riego. Tirante aprox. 0.30cm	VÍA DE ACCESO FA-07 HACIA VÍA AN-879
74	Pase de Riego	C° Armado	REGULAR	7	1	0.16	773784	9005821	Pase sobre canal de riego de concreto (losa desgastado y acero expuesto). Sección 0.40mx0.40m	VÍA DE ACCESO FA-07 HACIA VÍA AN-879
75	Pase de Riego	C° Armado	REGULAR	4.8	0.8	0.25	774029	9005869	Pase sobre canal de riego de concreto. Sección 0.40mx0.40m	VÍA DE ACCESO FA-07 HACIA VÍA AN-879
76	Pase de Riego	Concreto	Regular	3.5	0.8	0.2	774045	9005731	Pase de Agua rectangular rústico	VÍA DE ACCESO FA-07 HACIA VÍA AN-879
77	Pase de Riego	C° Armado	REGULAR	4.8	1	0.2	774055	9005541	Pase sobre canal de riego de concreto (losa desgastado y acero expuesto). Sección 0.60mx0.50m	VÍA DE ACCESO FA-07 HACIA VÍA AN-879
78	Puente Losa	C° Armado	REGULAR	3	6		769274	9003422	Puente sobre Canal de Riego	Vía de Acceso a PATIO DE MAQUINAS-02
79	canal rectangular	Concreto	REEMPLAZAR	4	0.7	0.4	767429	8998029	pase de agua deteriorado, solo hay en medio tramo de la vía	VÍA DE ACCESO TALLER DE MANTENIMIENTO HACIA RIO LACRAMARCA M.D. PK 7+600
80	Canal Revestido		CONSTRUCCIÓN	3	2		772423.038	8995754.86	Canal Existente se construirá una Losa Prefabricada C°A. con estribo de apoyo C°C. para cruce vehicular 3.6x5.44 (DME-M)	Canal Carlos Leigh -Chinecas

N°	ESTRUCTURA	MATERIAL	ESTADO	DIMENIONES (m)			COORD. UTM		DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
				LARGO	ANCHO	ESPESOR	ESTE	NORTE		
81	Canal Revestido		CONSTRUCCIÓN	3.5	2		772346.311	8998429.55	Canal Existente se construirá una Losa Prefabricada C°A. con estribo de apoyo C°C para cruce vehicular 3.6x6.14 (DME-03)	Canal Carlos Leigh - Chinecas
82	Canal Revestido con Losa Prefabricada	concreto	REEMPLAZAR	1	1.2		768818	8999982	Reposición de Pase de Agua con Losa Prefabricada 1.9x1.0x0.20, L=3.00m	VÍA DE ACCESO A PATIO DE MAQUINAS 02 RUTA ALTERNATIVA
83	Canal Revestido con Losa Prefabricada	concreto	REEMPLAZAR	0.7	0.8		768825	8999980	Reposición de Pase de Agua con Losa Prefabricada 1.6x1.0x0.20, L=3.00m	VÍA DE ACCESO A PATIO DE MAQUINAS 02 RUTA ALTERNATIVA
84	Canal Revestido con Losa Prefabricada	concreto	REEMPLAZAR	0.7	1.00		768835	8999978	Reposición de Pase de Agua con Losa Prefabricada 1.8x1.0x0.20, L=3.00m	VÍA DE ACCESO A PATIO DE MAQUINAS 02 RUTA ALTERNATIVA
85	cruce canal de tierra	tierra	REPOSICIÓN	4	0.5	0.4	769366	8998365	pase de agua destruido, cruza el acceso formando un badén de tierra donde se empoza el agua	Vía de acceso al Subproyecto (a2) – AN-879

A continuación, se muestran algunas imágenes de las estructuras más importantes que son parte de las vías existentes a mejorar:

Foto 196. Pase de Riego Acceso FA-07 (1)



Foto 197. Puente Losa en Acceso FA-07 (2)



Foto 198. Pase de Riego Acceso AN 103 a Km 18+900 (3)



Foto 199. Puente Tangay, Acceso a DME N°4 (4)



Foto 200. Pase de Riego, Acceso a DME N°4 (5)



Foto 201. Puente, Acceso SP-A2 a AN-879 (6)



Foto 202. Baden de tierra, Acceso SP-A2 hacia AN-879 (7)



Foto 203. Pase de Riego, Acceso SP-A2 hacia AN-879 (8)



Foto 204. Cruce canal, Acceso SP-A2 hacia AN-879 (9)



Foto 205. Pase de Riego, Acceso SP-A2 hacia AN-879 (10)



Foto 206. Cruce Canal, Acceso SP-A2 a AN-879 (11)



Foto 207. Pase de Riego, Acceso SP-A2 a AN-879 (12)



Foto 208. Pase de Riego, Acceso SP-A2 a AN-879 (13)



Foto 209. Pase de Riego, Acceso SP-A2 a AN-879 (14)



Foto 210. Pase de Riego, Acceso SP-A2 a AN-879 (15)



Foto 211. Pase de Riego, Acceso SP-A2 a AN-879 (16)

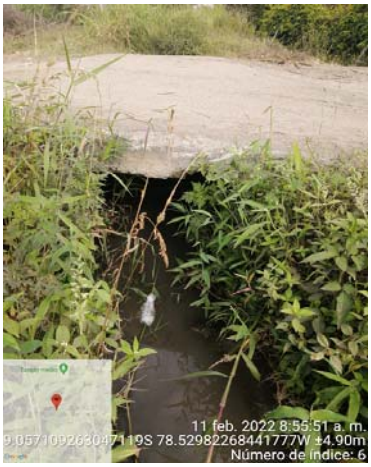


Foto 212. Cruce de Canal, Acceso SP-A2 a Patio de Maquinas (17)



Foto 213. Cruce de Canal, Acceso DME-04 hacia VÍA AN-879 (20)



Foto 214. Cruce de Canal, Acceso DME-04 hacia VÍA AN-879 (21)



Foto 215. Cruce de Canal, Acceso DME-04 hacia VÍA AN-879 (22)



Foto 216. Cruce de Canal, Acceso DME-04 hacia VÍA AN-879 (23)



Foto 217. Cruce de Canal, Acceso DME-04 hacia VÍA AN-879 (24)



Foto 218. Cruce de Canal, Acceso DME-04 hacia VÍA AN-879 (25)



Foto 219. Cruce de Canal, Acceso DME-04 hacia VÍA AN-879 (26)



Foto 220. Cruce de Canal, Acceso DME-04 hacia VÍA AN-879 (27)



Foto 221. Cruce de Canal, Acceso DME-04 hacia VÍA AN-879 (28)



Foto 222. Cruce de Canal, Acceso DME-04 hacia VÍA AN-879 (29)



Foto 223. Cruce de Canal, Acceso DME-04 hacia VÍA AN-879 (30)



Foto 224. Cruce de Canal, Acceso DME-04 hacia VÍA AN-879 (31)



Foto 225. Cruce de Canal, Acceso DME-04 hacia VÍA AN-879 (32)



Foto 226. Cruce de Canal, Acceso DME-04 hacia VÍA AN-879 (33)



Foto 227. Cruce de Canal, Acceso DME-04 hacia VÍA AN-879 (34)



Foto 228. Cruce de Canal, Acceso DME-04 hacia VÍA AN-879 (35)



Foto 229. Cruce de Canal, Acceso Empalme entre PK 7+650 Y 9+900 (36)



Foto 230. Cruce de Canal, Acceso Empalme entre PK 7+650 Y 9+900 (37)



Foto 231. Cruce de Canal, Acceso Empalme entre PK 7+650 Y 9+900 (38)



Foto 232. Cruce de Canal, Acceso Empalme entre PK 7+650 Y 9+900 (39)



Foto 233. Cruce de Canal, Acceso Proyección PK 7+650 hasta AN-879 (40)



Foto 234. Cruce de Canal, Acceso Proyección PK 7+650 hasta AN-879 (41)



Foto 235. Cruce de Canal, Acceso Proyección PK 7+650 hasta AN-879 (42)



Foto 236. Cruce de Canal, Acceso Proyección PK 7+650 hasta AN-879 (43)



Foto 237. Cruce de Canal, Acceso Proyección PK 7+650 hasta AN-879 (44)



Foto 238. Cruce de Canal, Acceso Proyección PK 7+650 hasta AN-879 (45)



Foto 239. Cruce de Canal, Acceso Proyección PK 7+650 hasta AN-879 (46)



Foto 240. Cruce de Canal, Acceso Proyección PK 7+650 hasta AN-879 (47)



Foto 241. Cruce de Canal, Acceso Proyección PK 7+650 hasta AN-879 (48)



Foto 242. Cruce de Canal, Acceso Proyección PK 7+650 hasta AN-879 (49)



Foto 243. Cruce de Canal, Acceso Proyección PK 7+650 hasta AN-879 (50)



Foto 244. Cruce de Canal, Acceso Proyección PK 7+650 hasta AN-879 (51)



Foto 245. Cruce de Canal, Acceso Proyección PK 7+650 hasta AN-879 (52)



Foto 246. Cruce de Canal, Acceso Proyección PK 7+650 hasta AN-879 (53)



Foto 247. Cruce de Canal, Acceso Proyección PK 7+650 hasta AN-879 (54)



Foto 248. Cruce de Canal, Acceso Proyección PK 7+650 hasta AN-879 (55)



Foto 249. Cruce de Canal, Acceso Proyección PK 7+650 hasta AN-879 (56)



Foto 250. Cruce de Canal, Acceso Proyección PK 7+650 hasta AN-879 (57)



Foto 251. Cruce de Canal, Acceso Proyección PK 7+650 hasta AN-879 (58)



Foto 252. Cruce de Canal, Acceso Proyección PK 7+650 hasta AN-879 (59)



Foto 253. Cruce de Canal, Acceso Proyección PK 7+650 hasta AN-879 (60)



Foto 254. Cruce de Canal, Acceso Proyección PK 7+650 hasta AN-879 (61)



Foto 255. Cruce de Canal, Acceso Proyección PK 7+650 hasta AN-879 (62)



Foto 256. Cruce de Canal, Acceso Prolong. Alfonso Ugarte con Av. Perú (63)



Foto 257. Cruce de Canal, Acceso Prolong. Alfonso Ugarte con Av. Perú (64)



Foto 258. Cruce de Canal, Acceso Prolong. Alfonso Ugarte con Av. Perú (65)



Foto 259. Cruce de Canal, Acceso Av. Brasil Hacia Vía AN-879 (66)



Foto 260. Cruce de Canal, Acceso Av. Brasil Hacia Vía AN-879 (67)



Foto 261. Cruce de Canal, Acceso Av. Brasil Hacia Vía AN-879 (68)



Foto 262. Cruce de Canal, Acceso AN-879 hacia RÍO LACRAMARCA Pk:21+500 MI (69)



Foto 263. Cruce de Canal, Acceso AN-879 hacia RÍO LACRAMARCA Pk:21+500 MI (70)



Foto 264. Cruce de Canal, Acceso FA-07 hacia VÍA AN-879 (71)



Foto 265. Cruce de Canal, Acceso FA-07 hacia VÍA AN-879 (72)



Foto 266. Cruce de Canal, Acceso FA-07 hacia VÍA AN-879 (73)



Foto 267. Cruce de Canal, Acceso FA-07 hacia VÍA AN-879 (74)



Foto 268. Cruce de Canal, Acceso FA-07 hacia VÍA AN-879 (75)



Foto 269. Cruce de Canal, Acceso FA-07 hacia VÍA AN-879 (76)



Foto 270. Cruce de Canal, Acceso FA-07 hacia VÍA AN-879 (77)



Foto 271. Puente en Acceso hacia Patio de Máquinas Pk:0+220



7 DIAGNÓSTICO DE INTERVENCION DE ESTRUCTURAS

7.01 REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA TUBERÍA HDPE Ø=36" EN VÍA DE ACCESO A SUBPROYECTO (A2) - AN-879

DESCRIPCIÓN

En el Acceso de servicio del Subproyecto A2 hacia AN-879 se encontró un pase de agua en mal estado (Losa de concreto deteriorada) por lo que se ha propuesto la demolición y reposición por una tubería HDPE de diámetro 36" Poliuretano de Alta Resistencia.

Se inicia el trabajo con la demolición total o parcial de la estructura existente en las zonas que indiquen los documentos del proyecto y la remoción, incluye la carga, transporte, descarga y disposición final de los materiales provenientes de la demolición en las áreas indicadas en el Proyecto o aprobadas por el Contratista.

A continuación se procede a la instalación de la tubería HDPE Ø=36" de acuerdo a las especificaciones técnicas descritas más adelante, también se empalmaran con los cabezales de entrada y salida que conecten con el canal de tierra para el paso de agua superficial siendo parte de un canal de riego, de acuerdo con estas especificaciones y de conformidad con el Proyecto. Su alta resistencia estructural, permite soportar grandes rellenos y trabaja efectivamente como drenaje de aguas superficiales.

Para el pase de agua a reponer se ha considerado cabezal de entrada y salida de resistencia f´c=175 Kg/cm2 para que contenga el relleno lateral y sea la transición entre el canal de tierra y la tubería a colocar para dar continuidad y eficiencia al flujo teniendo un pase de agua de iguales o mejores características hidráulicas que el existente.

Foto 272. PASE DE AGUA EN VÍA DE ACCESO SUBPROYECTO A2 HACIA AN-879 PK:2+670



Imagen: Losa de Concreto en mal estado



Imagen: Pase de Agua a reparar

7.02 CRUCE VEHICULAR CON LOSA PREFABRICADA SOBRE EL CANAL CARLOS LEIGH

DESCRIPCIÓN

Se ha considerado para la eliminación del material excedente de los Subproyecto A1 y A2 hacia los DME que están en la margen izquierda del canal Carlos Leigh.

Se ha propuesto poner 2 apoyos o estribos bajos en ambas márgenes para que sirvan de apoyo a 02 losas prefabricada montadas y que completen la plataforma de cruce por donde pasarán los vehículos pesados con el material a eliminar producto de los trabajos realizados ya mencionados anteriormente. Dicho cruce será de concreto armado f´c=280 Kg/cm2 y acero de refuerzo de grado 60 con refuerzo de fy=4200 kg/cm2.

En la vía existente AN-879 de afirmado lado derecho bordeando el canal Carlos Leigh se hará una rampa de acceso de material granular antes y después del ingreso al puente proyectado con una pendiente de 8% y altura de relleno máxima de 0.80 m.

Con esta rampa de acceso y cruce vehicular se podrá integrar la ruta de servicio hacia los DMEs margen izquierda del Carnal Carlos Leigh pudiendo así transportar y depositar el material excedente producto del movimiento de tierras.

Foto 273. CRUCE VEHICULAR CON CANAL CARLOS LEIGH



Imagen: Cruce con Canal Carlos Leigh

7.03 REEMPLAZAR LOSAS PREFABRICADAS EN 03 PASES DE AGUA EN VÍA DE ACCESO A PATIO DE MAQUINAS 02 RUTA ALTERNATIVA

DESCRIPCIÓN

En la vía de Acceso a Patio de Maquinas 02 viniendo de la av. Buenos Aires se encuentran 03 pases de agua cercanos entre si los que cuentan con losas prefabricadas que según la evaluación de campo hecha no están en buenas condiciones tal como muestran las imágenes para soportar el tránsito pesado, las lozas evidencian agrietamientos, fisuras y en algunos casos deflexión en la luz central por lo que se ha propuesto la demolición y reemplazo por bloques de losas prefabricadas de concreto armado f´c=280 Kg/cm2, las dimensiones son:

L1: 1.9m x 1.0m , L2: 1.6m x 1.0m , L3: 1.8m x 1.0m

Foto 274. REEMPLAZO 03 LOSAS PREFABRICADAS EN VÍA DE ACCESO A PATIO DE MAQUINAS 02 RUTA ALTERNATIVA PK: 1+100



Pase de Agua N°-1



Vista Lateral Pase de Agua N°-1

Foto 275. REEMPLAZO 03 LOSAS PREFABRICADAS EN VÍA DE ACCESO A PATIO DE MAQUINAS 02 RUTA ALTERNATIVA PK: 1+110



Pase de Agua N°-2



Vista Lateral Pase de Agua N°-2

Foto 276. REEMPLAZO 03 LOSAS PREFABRICADAS EN VÍA DE ACCESO A PATIO DE MAQUINAS 02 RUTA ALTERNATIVA PK: 1+123





Pase de Agua N°-3 Vista Lateral Pase de Agua N°-3

7.04 REEMPLAZAR LOSAS PREFABRICADAS PARA PASE DE AGUA EN VÍA DE ACCESO A PATIO DE MAQUINAS 02 RUTA ALTERNATIVA pk:0+717

DESCRIPCIÓN

En la vía de Acceso a patio de Máquinas 02 Ruta Alternativa se encuentra el Pase de Agua rectangular que cuentan con una losa montada en el canal de cruce que según la evaluación hecha no está en buenas condiciones como se muestra en la imagen, se ve la fractura de la losa en un extremo producto de las malas maniobras por estar dicho pase en un tramo en curva, se reemplazara por losas prefabricadas que garanticen la resistencia suficiente para soportar el tránsito pesado mientras duren los trabajos por lo que se ha propuesto la demolición y reemplazo por bloques de losas prefabricadas de resistencia f´c=280 Kg/cm2.

Foto 277. REEMPLAZO LOSAS PREFABRICADAS EN VÍA DE ACCESO A PATIO DE MAQUINAS 02 RUTA ALTERNATIVA pk:0+717





Imagen: Vista Losa en mal estado, falló en uno de sus extremos

7.05 REEMPLAZAR LOSAS PREFABRICADAS PARA PASE DE AGUA EN VÍA DE ACCESO ATAJO PATIO DE MAQUINAS - ACCESO TALLER DE MANTENIMIENTO PK: 0+857

DESCRIPCIÓN

En la vía de Acceso Atajo patio de Máquinas hacia Acceso taller de Mantenimiento, se encuentra el Pase de Agua con la losa que ya se ha destruido en los extremos, según la evaluación hecha se reemplazará dicha estructura con la resistencia suficiente para soportar el tránsito pesado mientras duren los trabajos por lo que se ha propuesto la demolición y reemplazo por bloques de losas prefabricadas de resistencia f´c=280 Kg/cm2.

Foto 278. REEMPLAZO LOSAS PREFABRICADAS PARA PASE DE AGUA EN VÍA DE ACCESO ATAJO PATIO DE MAQUINAS - ACCESO TALLER DE MANTENIMIENTO PK:0+857



Imagen: canal rectangular en mal estado, losa colapso en sus extremos

7.06 REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA TUBERÍA HDPE Ø=24" EN VÍA DE ACCESO A PATIO DE MAQUINAS-02 PK:2+688

DESCRIPCIÓN

En la vía de Acceso a patio de Máquinas 02 se encuentra un Pase de Agua con tubería de concreto de 15" en mal estado, también una longitud insuficiente que al tener una altura de relleno de 1.50m genera una zanja que es peligrosa por lo que se ha propuesto su reemplazo y alargamiento para q la vía en este cruce tenga en ancho mínimo y pueda soportar el tránsito pesado mientras duren los trabajos. por lo que se ha propuesto el reemplazo por una tubería HDPE de 24" con cabezal de entrada y salida de concreto de resistencia f´c=175 Kg/cm2.

Foto 279. REEMPLAZO LOSAS PREFABRICADAS PARA PASE DE AGUA EN VÍA DE ACCESO A PATIO DE MAQUINAS-02 PK:2+688





Imagen: pase de Agua en mal estado, diámetro y longitud insuficiente.

7.07 REEMPLAZAR LOSAS PREFABRICADAS PARA PASE DE AGUA EN VÍA DE ACCESO AV. BRASIL HASTA EMPALME HACIA VÍA AN-879

DESCRIPCIÓN

En la vía de Acceso Av. Brasil hasta Empalme hacia AN-879 hay un pase de agua en mal estado, la losa se encuentra deteriorada para soportar el tránsito pesado mientras duren los trabajos por lo que se ha propuesto la demolición y reemplazo por losas prefabricadas de resistencia f´c=280 Kg/cm2.

Foto 280. REEMPLAZO LOSAS PREFABRICADAS PARA PASE DE AGUA EN VÍA DE ACCESO AV. BRASIL HASTA EMPALME HACIA VÍA AN-879





Vista Lateral Losa en mal estado losa con desgaste superficial y acero expuesto

7.08 REEMPLAZAR LOSA PREFABRICADA (PARCIAL) PARA PASE DE AGUA EXISTENTE EN VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879

DESCRIPCIÓN

En la vía de Acceso proyección Pk: 7+650 hasta Vía AN-879 hay un pase de agua en mal estado, la losa se encuentra con una fisura en un lado, las dimensiones del área afectada 1.0m x 1.60m como se aprecia en la imagen por lo que se propone la demolición, perfilado e instalación de la losa prefabricada de resistencia f´c=280 Kg/cm2 que calce y se una a lo existente que se encuentra en buen estado para soportar el tránsito pesado mientras duren los trabajos.

Foto 281. REEMPLAZO LOSAS PREFABRICADAS PARA PASE DE AGUA EN VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879



Vista Lateral Losa con fisura en un lado



Tramo de losa a remplazar 1.0 x 1.60m

7.09 CRUCE VEHICULAR CON LOSA PREFABRICADA PARA PASE DE AGUA EN VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879

DESCRIPCIÓN

En la vía de Acceso Proyección Pk: 7+650 hasta vía AN-879 se encuentra un canal de tierra de sección irregular en promedio 3.2m de ancho y altura 1.2m por donde cruza al acceso con rollizos de Ø=0.25m puestos en paralelo haciendo un ancho de 2.5m el que se usa como puente actualmente y que es un peligro porque ya los rollizos se encuentran en mal estado como se evidencia en la imagen donde los costados ya empezó a fallar por lo que no asegura soportar el tránsito pesado mientras duren los trabajos por lo que se ha propuesto el reemplazo por un puente con estribo de concreto ciclópeo de resistencia f´c=170 Kg/cm2 y Losa Prefabricada de resistencia f´c=280 Kg/cm2.

Foto 282. PUENTE CON LOSA PREFABRICADA PARA PASE DE AGUA EN VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879



Vista Puente con Rollizos



Rollizo rajado en un lado del cruce

7.10 REEMPLAZAR LOSA PREFABRICADA PARA PASE DE AGUA EN VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879

DESCRIPCIÓN

En la vía de Acceso Proyección Pk: 7+650 hasta vía AN-879 se encuentra un pase de agua de 1.80m de ancho y 1.70m de altura con una losa de apoyo de dimensiones 4.0m y 1.80m la que se encuentra en mal estado como se aprecia en la imagen por lo que se ha propuesto demoler y reemplazar por bloques de concreto armado prefabricado de resistencia f´c=280 Kg/cm2 para que soporte el tránsito pesado mientras duren los trabajos.

Foto 283. PUENTE CON LOSA PREFABRICADA PARA PASE DE AGUA EN VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879



Imagen: Vista lateral Losa fisuras expuestas



Imagen: Vista lateral

7.11 REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA CON TUBERÍA HDPE Ø=24" EN VÍA DE ACCESO EMPALME ENTRE PK: 7+650 Y 9+900

DESCRIPCIÓN

En la vía de Acceso Empalme entre Pk: 7+650 y 9+900 se encuentra un pase de agua con una tubería de concreto de Ø=24" y de longitud 5m en mal estado la q se evidencia en la imagen mas adelante por lo que se ha propuesto reemplazar por una tubería HDPE de 24" y cabezal de entrada y salida de concreto de resistencia f´c=175 Kg/cm2 para que soporte el tránsito pesado mientras duren los trabajos.

Foto 284. REEMPLAZAR PASE DE AGUA CON TUBERÍA HDPE Ø=24" EN VÍA DE ACCESO EMPALME ENTRE PK: 7+650 Y 9+900



Imagen: Vista lateral Pase de Agua en Mal Estado



Imagen: Fisura en medio de la plataforma

7.12 REPARACIÓN DE LOSA PARA PASE DE AGUA EN VÍA DE ACCESO DME-04 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879

DESCRIPCIÓN

En la vía de Acceso DME-04 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879 se encuentra un pase de agua donde se observó el desgaste de uno de los bordes con acero expuesto como se muestra en la foto por lo que de la evaluación de campo se propone la reparación de la losa en mención para prevenir que se agrave el deterioro durante el tiempo que duren los trabajos.

Foto 285. REPARACIÓN DE LOSA PARA PASE DE AGUA EN VÍA DE ACCESO DME-04 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879



Imagen: Vista lateral Pase de Agua en Mal Estado



Imagen: Fisura en medio de la plataforma

7.13 REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA TUBERÍA HDPE Ø=18" EN VÍA DE ACCESO DME-04 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879

DESCRIPCIÓN

En la vía de Acceso DME-04 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879 se encuentra un pase de agua con una tubería de concreto de Ø=18" y de longitud 4.60m en mal estado la q se evidencia en la imagen mas adelante por lo que se ha propuesto reemplazar por una tubería HDPE de 18" para que soporte el tránsito pesado mientras duren los trabajos.

Foto 286. REPARACIÓN DE LOSA PARA PASE DE AGUA EN VÍA DE ACCESO DME-04 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879



Imagen: Vista lateral Pase de Agua en Mal Estado



Imagen: Fisura en medio de la plataforma

7.14 REEMPLAZAR LOSAS PREFABRICADAS PARA PASE DE AGUA EN VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879

DESCRIPCIÓN

En la vía de Acceso Proyección Pk: 7+650 hasta Vía AN-879 se encuentra un pase de agua de canal rectangular de concreto, ancho 0.50m y altura 0.30m y una losa que cruza la vía y sirve de pase la que de la evaluación hecha se encuentra en mal estado con acero expuesto y aparentemente no tiene un diseño consistente que pueda soportar el tránsito pesado mientras duren los trabajos por lo que se ha propuesto reemplazarlo por unas losas de concreto armado prefabricadas de resistencia f´c=280 Kg/cm2.

Foto 287. REEMPLAZAR LOSAS PREFABRICADAS PARA PASE DE AGUA EN VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879



Imagen: Vista lateral Pase de Agua en Mal Estado



Imagen: Losa en mal estado acero corroído

7.15 REPOSICIÓN PASE DE AGUA TUBO HDPE Ø=36" VÍA DE ACCESO TALLER DE MANTENIMIENTO HACIA RIO LACRAMARCA M.D. PK 7+600, vía pk: 0+275

DESCRIPCIÓN

En la VÍA DE ACCESO TALLER DE MANTENIMIENTO HACIA RIO LACRAMARCA M.D. PK 7+600 se encontró un Pase de Agua existente en mal estado como se aprecia en las imágenes por lo que se ha propuesto la demolición de lo existente y reemplazo por tubería HDPE de diámetro 36" Poliuretano de Alta Resistencia.

Se inicia el trabajo con la demolición total o parcial de la estructura existente en las zonas que indiquen los documentos del proyecto y la remoción, incluye la carga, transporte, descarga y disposición final de los materiales provenientes de la demolición en el área indicada en el Proyecto o aprobadas por el Contratista.

Una vez efectuada la partida de Demolición y eliminación de la estructura se procede a la instalación de tubería HDPE diámetro 36" de Poliuretano de Alta densidad para el paso de agua superficial y desagües pluviales transversales, de acuerdo con estas especificaciones y de conformidad con el Proyecto. Su alta resistencia estructural, permite soportar grandes rellenos y trabaja efectivamente como drenaje de aguas superficiales; ideal para solucionar problemas de trasvase de fluidos en obras de infraestructura vial.

Para el pase de agua a reponer se ha considerado cabezal de entrada y salida para que contenga el relleno lateral y sea la transición entre el canal de tierra y la tubería a colocar para dar continuidad y eficiencia al flujo teniendo un pase de agua de iguales o mejores características hidráulicas que el existente.

Foto 288. VÍA DE ACCESO TALLER DE MANTENIMIENTO HACIA RIO LACRAMARCA M.D. PK 7+600 PROG. 0+275



Imagen: Cruce vehicular y pase de Agua en mal estado

El procedimiento para el reemplazo de este pase de agua se detalla en el capítulo 09 de Especificaciones técnicas de este informe.

7.16 REPOSICIÓN PASE DE AGUA TUBERÍA HDPE 24" EN VÍA DE ACCESO A SUBPROYECTO (A2) - AN-879, PK:0+266

DESCRIPCIÓN

En el acceso al Subproyecto (a2) – AN-879 en la progresiva PK:0+266 se encuentra un pase de agua con canal de tierra de dimensiones 0.40 de altura y 0.50m de ancho en mal estado, se ve que dicho pase es insuficiente porque cuando hay mucho caudal se inunda y a la vez esta en una zona de depresión formándose una superficie cóncava y generando un empozamiento de agua por lo que se hará el reemplazo por una tubería HDPE de 24" y relleno 0.30m encima de la clave para que ya no este con esta depresión y el acceso tenga un tránsito fluido y seguro.

Foto 289. VÍA DE ACCESO A SUBPROYECTO (A2) - AN-879 PK: 0+266





Imagen: pase de Agua en mal estado

El procedimiento para el reemplazo del pase de agua se detalla en el capítulo 09 de Especificaciones técnicas de este informe.

7.17 CONFORMACION DE TERRAPLEN EN CRUCE DE PASE DE AGUA

DESCRIPCIÓN

En algunos accesos cruces con pases de agua se evidencio la falta de recubrimiento por lo que se hará la conformación de terraplén con material granular con altura 0.30m en el centro del cruce y longitud de 10m, para el ingreso y salida se considera pendiente 6%.

Foto 290. VÍA DE ACCESO RIO LACRAMARCA (MI) 16+900 A VIA AN-879 PK: 1+000



Foto 291. VÍA DE ACCESO RIO LACRAMARCA (MI) 16+900 A VIA AN-879 PK: 0+850



Foto 292. VÍA DE ACCESO RIO LACRAMARCA (MI) 16+900 A VIA AN-879 PK: 0+830



Foto 293. VÍA DE ACCESO TALLER DE MANTENIMIENTO HACIA RIO LACRAMARCA M.D. PK 7+600 PK: 1+453



Foto 294. VÍA DE ACCESO TALLER DE MANTENIMIENTO HACIA RIO LACRAMARCA M.D. PK 7+600 PK: 0+990



Foto 295. VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879 PK: 1+280



El procedimiento para el reemplazo del pase de agua se detalla en el capítulo 09 de Especificaciones técnicas de este informe.

8 ACTIVIDADES A REALIZAR

Para el mejor desarrollo de los trabajos en las diversas áreas son importantes las vías existentes de servicio por lo que se ha propuesto la rehabilitación y mejoramiento de las vías de acceso de servicio existentes para atender a las necesidades de la obra de manera eficiente y segura.

En la Tabla 90 se muestran las actividades necesarias para los trabajos de rehabilitación y mejoramiento de las vías existentes descritas en este estudio:

TABLA 72. RESUMEN DE ACTIVIDADES A REALIZAR PARA LA REHABILITACIÓN Y MEJORAMIENTO DE VÍAS EXISTENTES Y NUEVAS EN EL SUBPROYECTO A2

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
9.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
09.01.01	ROCE Y LIMPIEZA DE MALEZA	M2	20,137.50
09.01.02	MEJORAMIENTO DE VÍAS EXISTENTES	KM	3.72
09.01.03	REHABILITACIÓN DE VÍAS EXISTENTES	KM	55.84
09.01.04	CONFORMACIÓN DE TERRAPLENES EN CAMINO	M3	227.42
9.02	CONSTRUCCIÓN DE ACCESOS HACIA AREAS AUXILIARES		
09.02.01	EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO	M3	941.65
09.02.02	PERFILADO Y COMPACTADO EN ZONA DE CORTE	M2	6,930.00
09.02.03	CONFORMACIÓN DE TERRAPLEN CON MATERIAL GRANULAR	M3	291.77
09.02.04	CONFORMACIÓN DE CAPA DE RODADURA CON MATERIAL GRANULAR e=0.10m	M3	721.50
09.02.06	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE PARA DISTANCIAS <1KM	M3XKM	828.65
09.02.07	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA DISTANCIAS >1KM	M3XKM	6,910.15
09.02.08	TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA DISTANCIAS <1KM	M3XKM	634.92
9.03	REPOSICIÓN DE ESTRUCTURAS		
09.03.01	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	M3	16.78
09.03.02	REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA TUBERÍA HDPE Ø=36"	M	10.00
09.03.03	REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA TUBERÍA HDPE Ø=24"	M	17.00
09.03.04	REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA TUBERÍA HDPE Ø=18"	M	5.00
09.03.05	SUMINISTRO Y MONTAJE DE PANELES DE C°A° 1.9mx1.0mx0.20m EN PASE DE AGUA	UND	3.00
09.03.06	SUMINISTRO Y MONTAJE DE PANELES DE C°A° 1.6mx1.0mx0.20m EN PASE DE AGUA	UND	15.00
09.03.07	SUMINISTRO Y MONTAJE DE PANELES DE C°A° 1.8mx1.0mx0.20m EN PASE DE AGUA	UND	16.00
09.03.08	REPARACIÓN DE CONCRETO	M2	0.80
9.04	CABEZAL DE ENTRADA Y SALIDA		
09.04.01	CONCRETO 175 Kg/Cm2	M3	9.34
09.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	66.31
9.05	CRUCE VEHICULAR		

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
09.05.01	CONCRETO f´c=280 Kg/cm2	M3	21.33
09.05.02	CONCRETO CICLÓPEO F´C=170 Kg/cm2	M3	37.24
09.05.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2	144.12
09.05.04	ACERO DE REFUERZO FY=2400 Kg/cm2	KG	2,548.31
09.05.05	MONTAJE DE LOSA PREFABRICADA	UND	6.00

Fuente: Propia

9. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

9.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

9.01.01 ROCE Y LIMPIEZA DE MALEZA

DESCRIPCIÓN

Consiste en cortar la vegetación que crece en ciertos tramos a uno o ambos lados de la vía, las que se encuentren cubiertas de maleza, pastos, etc., que impida el libre tránsito y visibilidad de modo que la vía quede limpia y libre de toda vegetación y su superficie resulte apta para iniciar los demás trabajos.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Para la ejecución de los trabajos se deberá contar como mínimo con el siguiente equipo:

- 02 Desbrozadoras de 74 Hp
- 01 Camión Baranda

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Colocar señales y elementos de seguridad.
- Se corta la vegetación de manera manual en los costados de vía que impida una buena visibilidad a los conductores, se recomienda cortar a una altura igual a la que se encuentra el conductor con respecto a la superficie de rodadura conservando así la ecología del lugar.
- El material procedente del roce será colocado temporalmente dentro de los límites del derecho de vía, en ningún caso podrá ser depositado en la superficie de rodadura, accesos a vivienda, canales, zanja, etc.
- Al culminar la jornada de trabajo se eliminará en un camión baranda para el transporte y disposición de la maleza a un DME.

ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

No se permitirá vegetación alguna que obstruya la visibilidad de la vía, especialmente en curvas o zonas críticas de difícil visibilidad. Se emitirá un informe con fotos del antes y después de los trabajos realizados.

MEDICIÓN

La partida de Roce y Limpieza de Maleza se medirá en metros cuadrados (m2), considerando la longitud del sector con vegetación y un ancho promedio de corte.

PAGO

No se estimará para fines de pago el roce que efectúe el Constructor fuera de las áreas que se indique en el proyecto, salvo las que por escrito ordene el Supervisor de la obra.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
09.01.01 ROCE Y LIMPIEZA DE MALEZA	METRO CUADRADO (M2)

9.01.02 MEJORAMIENTO DE VÍAS EXISTENTES

DESCRIPCIÓN

Los trabajos de mejoramiento de vías existentes tienen un carácter provisional y en aquellas vías que se encuentran en regular o mal estado, por lo que requieren ser mejorados (perfilado y compactado), y es necesario material de préstamo, que servirá para la conformación de una capa superficial de material granular (e=10cm) mejorando la transitabilidad de la vía y reduciendo la emisión de polvo.

Este trabajo consiste en la disgregación del material hasta el nivel de la subrasante existente, el retiro o adición de materiales, la mezcla, humedecimiento o aireación, compactación y perfilado final de acuerdo con la presente especificación, conforme con las dimensiones, alineamientos y pendientes señalados en los planos del proyecto y las instrucciones del Supervisor.

No se incluye en esta partida el mantenimiento de las vías existentes.

MATERIALES

El material de préstamo deberán presentar una calidad tal, que la capa mejorada cumpla los requisitos exigidos de un material granular según la tabla 210-02 de estas especificaciones.

La compactación final de los tramos de mejoramiento y/o rehabilitación deberán obtener un mínimo del 95% de la Máxima Densidad Seca (MDS) del Próctor Modificado (MTC E 115-ASTM D 1557).

La frecuencia de ensayos de control de calidad a los agregados serán los establecidos en la Tabla 202-02.

Tabla 202-02 ENSAYO DE FRECUENCIAS

Material o Producto	Propiedades y Características	Método de ensayo	Norma ASTM	Norma AASHTO	Frecuencia (1)	Lugar de Muestreo
Material Granular	Granulometría	MTC E 107	D 6913	T 88	1 cada 500 m³	Cantera
	Límites de Consistencia	MTC E 111	D 4318	T 89 / T 90	1 cada 500 m³	Cantera
	Próctor Modificado	MTC E 115	D 1557	T 180	1 cada 500 m³	Cantera
	Abrasión Los Ángeles	MTC E 207	C 131	T 96	1 cada 1000 m³	Cantera
	Compactación	MTC E 117	D 1556	T 191	1 cada 250 m²	Acceso

- Tamaño máximo 2"
- Índice de Plasticidad < 10%
- Porcentaje Máximo de Piedra 30%
- Abrasión Los Ángeles <60%
- Tipos de Material A-1-a, A-1-b, A-2-4, A-2-6 y A-3

Adicionalmente a lo indicado la capa terminada deberá tener una densidad mínima del 95% de la Máxima Densidad Seca (MDS) del Próctor Modificado (MTC E 115-ASTM D 1557).

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Los equipos y herramientas para la ejecución de los trabajos deberán ser como mínimo los siguientes:

- Camión Cisterna (4000-5000 Glns)
- Motoniveladora 125 – 135 HP
- Rodillo Liso Vibratorio Autopropulsado 10-11 Tn.
- Herramientas Manuales (02 lampa, 02 Pico, 02 Carretillas, 02 Barretas)
- Estos equipos y herramientas estarán operativos y en buen estado y serán autorizados por el Contratista.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El procedimiento constructivo de los trabajos de mejoramiento será el siguiente:

- Realizar el escarificado en la plataforma existente y se compactará el material removido al 90% del Próctor Modificado (suelo de fundación e=0.15 max.)

- Extender el material granular seleccionado con su humedad óptima sobre el terreno de fundación (E=0.10m)
- No se extenderá ninguna capa, mientras no se haya comprobado que la subyacente cumple las condiciones de compactación exigidas.
- Compactar la capa de mejoramiento, empleando rodillos lisos.
- El ancho de los accesos será de 3.00 m, y no debe exceder del máximo señalado para evitar la destrucción innecesaria de suelo, cobertura vegetal y afectaciones a la propiedad privada de terceros.

ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

- Se aplica lo indicado en la tabla 210.02.
- Los ensayos de laboratorio serán efectuados por los subcontratistas, para ello deberá presentar certificados de calibración realizados por empresas acreditadas por INACAL o en su defecto por patrones acreditados por INACAL. Los certificados de calibración deben tener una antigüedad máxima de 6 meses durante la ejecución de las actividades

Estos resultados deberán satisfacer las exigencias indicadas en la Tabla 202-02.

Durante la etapa de producción, el Contratista examinará las descargas de los materiales y ordenará el retiro de aquellas que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo especificado.

El suelo mejorado deberá presentar una superficie uniforme y ajustarse al nivel de subrasante y pendientes establecidas. El Contratista deberá verificar, además que:

- La distancia entre el eje del proyecto y el borde de la capa no sea inferior a la señalada en los planos.
- La cota de cualquier punto no varíe en más de diez milímetros (10 mm) de la cota proyectada.

Así mismo, efectuará las siguientes comprobaciones:

1) Compactación.

Las determinaciones de la densidad de cada capa compactada mejorada se realizarán según la frecuencia que se establece en la Tabla 202-02.

Las densidades individuales del tramo (Di) deberán ser, como mínimo, el noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima densidad obtenida en el ensayo proctor modificado de referencia (De).

$$Di > 0.95\ De$$

La aceptación de los trabajos estará sujeta a las dos siguientes condiciones:

(a)	Inspección Visual que será un aspecto para la aceptación de los trabajos ejecutados de acuerdo con la buena práctica del arte, experiencia del Contratista y estándares de la industria
(b)	Conformidad con las mediciones y ensayos de control: las mediciones y ensayos que se ejecuten para todos los trabajos, cuyos resultados deberá cumplir y estar dentro de las tolerancias y límites establecidos en las especificaciones de cada partida, Cuando no se establezcan o no se puedan identificar tolerancias en las especificaciones o en el contrato, los trabajos podrán ser aceptados utilizando tolerancias indicadas por el Supervisor.
(c)	Se definirá la aprobación final mediante las respectivas firmas de los participantes en el proceso, en registros de liberación previamente conciliados con el Supervisor.

MEDICIÓN

Para el caso del mejoramiento empleando únicamente material granular adicionado, la unidad de medida será el Kilómetro (Km), aproximado a las 2 décimas, recibida a satisfacción por el Supervisor.

En este caso, el volumen se determinará con base en las áreas de las secciones transversales del proyecto localizado, verificadas por el Contratista antes y después de la construcción del mejoramiento.

PAGOS

El trabajo de mejoramiento se pagará al precio unitario pactado en el contrato, por toda obra ejecutada satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Supervisor, según lo dispuesto con la medición de la presente especificación.

El precio unitario deberá cubrir los costos de excavación, el perfilado y compactado del mejoramiento; deberá cubrir, además, la colocación, conformación, humedecimiento o secamiento y compactación del material granular utilizado en la construcción del mejoramiento y el perfilado, en general, todo costo relacionado con la correcta construcción de los mejoramientos, de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Supervisor.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
09.02.01 MEJORAMIENTO DE VÍAS EXISTENTES	Kilómetro (Km)

9.01.03 REHABILITACIÓN DE VÍAS EXISTENTES

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en el conjunto de actividades escarificado, perfilado, nivelación y compactación de la sub-rasante sobre aquellas vías que se encuentran en un estado regular de conservación y tienen como base una capa de rodadura de material granular sin embargo requiere trabajos para su correspondiente rehabilitación. Esta partida no requiere material de préstamo.

El objetivo es la rehabilitación de la superficie de rodadura para dejarla en condiciones óptimas de transitabilidad y de comodidad para el usuario.

MATERIALES

Agua para la realización de la compactación y estacas de madera.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

El Contratista propondrá, en su consideración, los equipos más adecuados para las operaciones por realizar, los cuales no deben producir daños innecesarios ni a construcciones ni a cultivos; y garantizarán el avance físico de ejecución, según el programa de trabajo, que permita el desarrollo de las etapas constructivas siguientes.

Los equipos y herramientas necesarios para la ejecución de esta actividad deberán contemplar como mínimo los siguientes:

Camión Cisterna (4000-5000 Glns)

Motoniveladora 125 – 135 HP

Rodillo Liso Vibratorio Autopropulsado 10-11 Tn

Herramientas Manuales (02 lampas, 02 Picos, 02 Carretillas, 02 Barretas)

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El procedimiento general, es el siguiente:

Antes de iniciar el perfilado de la vía existente a rehabilitar, se requiere la aprobación por parte del Contratista, de los trabajos de trazo, replanteo y limpieza.

Se deberá escarificar en una profundidad mínima de cien milímetros (100 mm), conformar de acuerdo con las pendientes transversales especificadas y compactar, según las exigencias de compactación definidas en las presentes especificaciones.
Los materiales mayores a 4" deberán ser extraídos manualmente.

Se debe controlar la humedad natural del material a conformar, a fin de llegar a las condiciones de compactación requeridas. Si los suelos encontrados a nivel de subrasante están constituidos por suelos inestables, el Contratista ordenará las modificaciones que corresponden a las instrucciones del párrafo anterior, con el fin de asegurar la estabilidad de la subrasante. En este caso el trabajo consiste en la eventual disgregación del material de la subrasante existente, el retiro, mezcla o adición de materiales, la mezcla, humedecimiento o aireación, compactación y perfilado final de acuerdo con la presente especificación, conforme con las dimensiones, alineamientos y pendientes señalados en los planos del proyecto y las instrucciones del Contratista.

La cota de cualquier punto de la plataforma existente conformada y terminada no deberá variar en más de diez milímetros (10mm) con respecto a la cota proyectada.

ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

Durante la ejecución de los trabajos, el Contratista efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar que el Sub-Contratista disponga de todos los permisos requeridos para la ejecución de los trabajos.
- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Sub-Contratista.
- Los ensayos de laboratorio serán efectuados por los subcontratistas, para ello deberá presentar certificados de calibración realizados por empresas acreditadas por INACAL o en su defecto por patrones acreditados por INACAL. Los certificados de calibración deben tener una antigüedad máxima de 6 meses durante la ejecución de las actividades
- Verificar la eficiencia y seguridad de los procedimientos adoptados por el Sub-Contratista.
- Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.
- Verificar el alineamiento, perfil y sección de las áreas.
- Comprobar que toda superficie para la subrasante mejorada quede limpia y libre de materia orgánica.
- Verificar la compactación final de la subrasante (mínimo 95% de la Densidad Seca del Proctor Modificado).
- Medir las áreas de trabajo ejecutado por el Sub-Contratista en acuerdo a la presente especificación.
- El trabajo de perfilado, nivelación y compactación de la subrasante, se dará por terminado y aceptado cuando el alineamiento, el perfil, la sección y la compactación de la subrasante estén de acuerdo con los planos del proyecto, con estas especificaciones y las instrucciones del Contratista.
- El ancho de la plataforma para la realización de los trabajos es 3.0m, este ancho variará según lo indicado en los planos o modificado por el Contratista.
- Todas las deficiencias que excedan las tolerancias mencionadas deberán ser corregidas por el Sub-Contratista, a su costo, a plena satisfacción del Contratista.

- Las determinaciones de la densidad del terreno rehabilitado se realizarán según se establece en la siguiente Tabla:

Material o Producto	Propiedades y Características		Método de ensayo	Norma ASTM	Norma AASHTO	Frecuencia (1)	Lugar de Muestreo
Material propio	Compactación	Material propio	MTC E 117	D 1556	T 191	1 cada 250 m²	Acceso

Se definirá la aprobación final mediante las respectivas firmas de los participantes en el proceso, en registros de liberación previamente conciliados con el Contratista.

MEDICIÓN

El perfilado, nivelación y compactado de la subrasante en los accesos a rehabilitar se medirán en Kilómetros (KM) de superficie perfilada y compactada de acuerdo con los alineamientos, rasantes y secciones transversales indicadas en los planos y las presentes especificaciones; medida en su posición final. El trabajo contará con la aprobación del Contratista.

PAGO

El pago se efectuará al precio unitario del Contrato por Kilómetro (Km), entendiéndose que dicho pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta partida y cubrirá los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos, herramientas, equipos pesados, transporte y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
09.01.03 REHABILITACIÓN DE VÍAS EXISTENTES	Kilómetro (Km)

9.01.04 CONFORMACIÓN DE TERRAPLENES EN CAMINO

GENERALIDADES

Este trabajo se refiere a la conformación y compactación de terraplenes en camino de acceso con material granular. Todos los materiales que se empleen en la construcción de terraplenes

en camino deberán estar libres de raíces, materia orgánica, y otros elementos perjudiciales. Su empleo deberá ser autorizado por el Contratante y/o Supervisor de Calidad, quien de ninguna manera permitirá la construcción de terraplenes en camino con materiales de características expansivas.

El cuerpo del terraplén será comprendido entre el terreno de fundación perfilado y compactado hasta el nivel inferior de la capa de la rasante (10 cm por debajo de la rasante).

También se hará la conformación en cruces con pases de agua donde la rasante este a menos de 30cm se hará una conformación con material granular formando una rampa de entrada y salida con pendiente 6%, en el centro una plataforma horizontal con longitud de 10m y altura de relleno en el centro del cruce h=0.30m formado una plataforma para proteger el pase de agua existente.

REQUISITO DE LOS MATERIALES

El material para la conformación del cuerpo del terraplén será de material de préstamo y deberán cumplir con las características establecidas en las presentes especificaciones.

El material utilizado será graduado y no deberá contener elementos extraños, residuos, ni materiales orgánicos y el material que pasa la malla N°40 deberá tener un límite líquido máximo de 40% y un índice de plasticidad máximo de 10%, como lo establece la tabla 43 requisitos de los materiales:

Tabla 43 Características de los materiales del terraplén en la vía existente

CONDICIÓN	CUERPO DE TERRAPLÉN
Tamaño Máximo de Material de Terraplén	10 cm
Máximo de fragmentos de Roca > 7.62 cm	30 %
Índice de Plasticidad	<10

Tabla 44 Características de los materiales del terraplén en cruces con pases de Agua

CONDICIÓN	CUERPO DE TERRAPLÉN
Tamaño Máximo de Material de Terraplén	30 cm
Máximo de fragmentos de Roca > 7.62 cm	30 %
Índice de Plasticidad	<10

Además, deberán satisfacer los siguientes requisitos de calidad:

Desgaste de los Ángeles: 60% máx.

Tipo de Material: A-1-a, A-1-b, A-2-4, A-2-6 y A-3

INSPECCIÓN DE CALIDAD Y ACEPTACIÓN

El Contratante y/o Supervisor de Calidad deberá verificar los resultados de pruebas físicas y mecánicas de todos los materiales de la conformación del cuerpo del terraplén, según los requisitos de los planos de diseño.

El Contratante y/o Supervisor de Calidad deberá verificar que el material seleccionado para el terraplén tenga una distribución granulométrica bien graduada, con un tamaño máximo de 4"con capas compactadas de espesor de e=0.30 m.

Inspección de calidad y aceptación durante el proceso de conformación del Terraplen.

El Contratante y/o Supervisor de Calidad deberá inspeccionar y controlar los parámetros de construcción y la tecnología de construcción del material seleccionado.

El Contratante y/o Supervisor de Calidad deberá revisar la dimensión en planta, cota del cuerpo del terraplén, de acuerdo con los requisitos de los planos de diseño.

El Sub-Contratista deberá realizar ensayos de compactación al 90 % de la máxima densidad seca del Proctor modificado para el cuerpo del terraplén, los cuales incluyen controles como: parámetros de colocación, el espesor de capa compactada de 0.30m. para el cuerpo del terraplén, el tipo y peso de rodillo, el número de compactación, pasadas de rodillo. Los ensayos deberán ser aplicados de acuerdo con los requisitos de la normativa aplicable.

Las características de los materiales para el terraplén deberán ensayarse en origen conforme a la frecuencia de la tabla 44 siguiente:

Tabla 44 Características y frecuencias de los materiales de terraplén del camino

Material o Producto	Propiedades y Características	Método de ensayo	Norma ASTM	Norma AASHTO	Frecuencia	Lugar de Muestreo
Terraplén	Granulometría	MTC E 204	D 422	T 27	1 cada 1000 m³	Cantera
	Límites de Consistencia	MTC E 111	D 4318	T 89	1 cada 1000 m³	Cantera
	Abrasión Los Ángeles	MTC E 207	C 131	T 96	1 cada 3000 m³	Cantera
	Densidad - Humedad	MTC E 115	D 1557	T 180	1 cada 1000 m³	Cantera
	Compactación Cuerpo	MTC E 117	D 1556	T 191	1 cada 500 m²	Terraplén

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Los equipos y herramientas empleados para la conformación y compactación del terraplén del camino deberán ser compatible con los procedimientos de ejecución adoptados y requiere aprobación previa del Contratante y/o Supervisor de Calidad, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de los trabajos y al cumplimiento de las exigencias de la presente especificación.

Los equipos deberán cumplir las exigencias técnicas ambientales tanto para la emisión de gases contaminantes y ruidos.

REQUERIMIENTO DE CONSTRUCCIÓN

Antes de iniciar la construcción del terraplén del camino, el terreno base de éste deberá estar desenraizado y limpio.

El material del terraplén del camino se colocará en capas de espesor uniforme de e=0.30m. No se extenderá ninguna capa, mientras no se haya comprobado que la subyacente cumple las condiciones de compactación exigidas.

El Contratante y/o Supervisor de Calidad sólo autorizará la colocación de materiales del terraplén del camino cuando el terreno base esté adecuadamente preparado y consolidado.

Se deberá garantizar que las capas presenten adherencia y homogeneidad entre sí.

Será responsabilidad del Contratante y/o Supervisor de Calidad asegurar un contenido de humedad que garantice el grado de compactación exigido en todas las capas del terraplén del camino.

En los casos especiales en que la humedad del material sea considerablemente mayor que la adecuada para obtener la compactación prevista, el Sub-Contratista propondrá y ejecutará los procedimientos más convenientes para ello, previa autorización del Contratante y/o Supervisor de Calidad, cuando el exceso de humedad no pueda ser eliminado por el sistema de aireación.

Obtenida la humedad más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la capa.

Al terminar cada jornada, la superficie del terraplén del camino deberá estar compactada y bien nivelada, con declive suficiente que permita el escurrimiento de aguas lluvias sin peligro de erosión.

Deberá prohibirse la acción de todo tipo de tránsito sobre las capas en ejecución, hasta que se haya completado su compactación.

El Sub-Contratista responderá, hasta la aceptación final, por la estabilidad del terraplén construido con cargo al contrato y asumirá todos los gastos que resulten de sustituir cualquier

tramo que, a juicio del Contratante y/o Supervisor de Calidad, haya sido mal construido por descuido o error atribuible al Sub-Contratista.

ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos para su aceptación estarán sujetos a lo siguiente:

Controles

Durante la ejecución de los trabajos, el Contratante y/o Supervisor de Calidad efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo utilizado por el Sub-Contratista.
- Supervisar la correcta aplicación de los métodos de trabajo aceptados.
- Exigir el cumplimiento de las medidas de seguridad y mantenimiento de tránsito.
- Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.
- Comprobar que los materiales por emplear cumplan los requisitos de calidad exigidos.
- Verificar la compactación cada de todas las capas del terraplén del camino
- Validar medidas para determinar espesores y comprobar la uniformidad de la superficie.

CALIDAD DE LOS MATERIALES

De cada procedencia de los suelos empleados para la construcción del terraplén del camino y para cualquier volumen previsto, se tomarán cuatro (4) muestras y de cada fracción de ellas se determinarán:

- Granulometría
- Límites de Consistencia
- Abrasión
- Clasificación

Durante la etapa de producción, el Contratante y/o Supervisor de Calidad examinará las descargas de los materiales y ordenará el retiro de aquellas que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo especificado.

Además, efectuará verificaciones periódicas de la calidad del material que se establecen en la tabla 44.

CALIDAD DEL PRODUCTO TERMINADO.

Cada capa terminada del terraplén del camino deberá presentar una superficie uniforme y ajustarse a los niveles y pendientes establecidas.

Los taludes terminados no deberán acusar irregularidades a la vista.

La cota terminada del terraplén del dique, conformada y compactada, no deberá variar en más de 0.01 m. de la cota proyectada.

COMPACTACIÓN.

Las determinaciones de la densidad de cada capa compactada se realizarán según se establece en la Tabla 44. Los sitios para las mediciones se elegirán al azar.

Las densidades individuales del tramo (Di) deberán ser, como mínimo, el noventa por ciento (90%) de la máxima densidad obtenida en el ensayo proctor modificado de referencia (De) para el cuerpo del terraplén

Di >' 0.90 De (cuerpo)

El incumplimiento de estos requisitos originará el rechazo del tramo.

Siempre que sea necesario, se efectuarán las correcciones por presencia de partículas gruesas, previamente al cálculo de los porcentajes de compactación.

Los ensayos de laboratorio serán efectuados por los subcontratistas, para ello deberán presentar certificados de calibración de los equipos a emplear, realizados por empresas acreditadas por INACAL o en su defecto por patrones acreditados por INACAL. Los certificados de calibración deben tener una antigüedad máxima de 6 meses durante la ejecución de las actividades.

IRREGULARIDADES.

Todas las irregularidades que excedan las tolerancias de la presente especificación deberán ser corregidas por el Sub-Contratista, a su costo, de acuerdo con las instrucciones del Contratante y/o Supervisor de calidad y a plena satisfacción de éste.

Todas las actividades de la conformación de terraplén para el camino serán registradas y aprobadas por el Contratante y/o Supervisor de calidad en los respectivos protocolos de liberación.

MEDICIÓN

La unidad de medida para los volúmenes del terraplén será el metro cúbico (m^3), aproximado al metro cúbico completo, de material compactado, aceptado por el Contratante y/o Supervisor de Calidad, en su posición final.

El terraplén será medido por los volúmenes determinados según la verificación del Contratante y/o Supervisor de Calidad antes y después de ser ejecutados.

PAGO

El trabajo de conformación del terraplén se pagará al precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Contratante y/o Supervisor de Calidad.

El precio unitario deberá cubrir los costos de escarificación, nivelación, conformación, compactación, materiales utilizados y demás trabajos preparatorios de las áreas en donde se haya de construir el terraplén, y en general todo costo relacionado con su correcta construcción, de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Contratante y/o Supervisor de Calidad.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
09.01.04 CONFORMACIÓN DE TERRAPLENES EN CAMINO	METRO CUBICO (M3)

9.02 CONSTRUCCIÓN DE ACCESOS HACIA ÁREAS AUXILIARES

9.02.01 EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO

DESCRIPCIÓN

Estos trabajos se refieren a las excavaciones necesarias que deberán realizarse para las cimentaciones del Dique y enrocado proyectados, de acuerdo con las dimensiones y cotas mostradas en los planos.

METODO DE CONSTRUCCION

Antes de iniciar las excavaciones se requiere la aprobación, por parte del Contratante y/o Supervisor de Calidad., de los trabajos de trazo, replanteo, roce, limpieza y demoliciones, así como los de remoción de especies vegetales y cercas que interfieran con los trabajos a ejecutar. La profundidad y taludes de excavación se guiarán de acuerdo con lo indicado en los planos de obra y aprobados por el Contratante y/o Supervisor de Calidad.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

El Sub-Contratista propondrá, para consideración del Contratante y/o Supervisor de Calidad, los equipos y herramientas más adecuados para las operaciones por realizar, los cuales no deben producir daños innecesarios ni a construcciones ni a cultivos; y garantizarán el avance físico de ejecución, según el programa de trabajo, que permita el desarrollo de las etapas constructivas siguientes.

Los equipos de excavación deberán disponer de sistemas de silenciadores y la omisión de éstos será con la autorización del Contratante y/o Supervisor de Calidad. Cuando se trabaje cerca a zonas ambientalmente sensible, tales como colegios, hospitales, mercados y otros que considere el Contratante y/o Supervisor de Calidad conjuntamente a los especificados en el Estudio de Impacto Ambiental los trabajos se harán manualmente si es que los niveles de ruido sobrepasan los niveles máximos recomendados.

FORMA DE PAGO

La excavación del terreno natural se medirá y valorizará en metros cúbicos (m³), la misma que será comprobada por el Contratante y/o Supervisor de Calidad de acuerdo con el avance mensual alcanzado.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
09.02.01 Excavación de Terreno Natural con Equipo	Metro Cúbico (m3)

9.02.02 PERFILADO Y COMPACTADO EN ZONA DE CORTE

DESCRIPCIÓN

El Sub-Contratista ejecutará el perfilado y compactado de la base de los Diques en un ancho necesario a partir del eje central, empleando maquinaria, equipo y mano de obra necesarios, el material propio producto de la nivelación será colocado en los partes laterales debidamente compactados.

El perfilado y Compactado se hará en el área donde se ubicarán los Diques, a fin de dejar limpio de plantas, raíces, materia orgánica y material que pueda perjudicar la estructura a proyectar.

ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Comprende el suministro de la mano de obra, materiales, equipo y todas las acciones necesarias para el perfilado y compactado de la base de los Diques que permitan una superficie uniforme y adecuada para realizar los trabajos de conformación de Dique con material de préstamo.

El Sub-Contratista ubicará el eje central del Dique y realizará el Perfilado y Compactado a ambos lados del eje central, ancho sobre el cual se ubicará posteriormente la corona del Dique.

Los trabajos incluirán cortes, rellenos con material propio hasta uniformizar la superficie de la base del Dique.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Los equipos y herramientas empleados para el perfilado y compactación en zona de corte deberán ser compatible con los procedimientos de ejecución adoptados y requiere aprobación previa del Contratante y/o Supervisor de Calidad, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de los trabajos y al cumplimiento de las exigencias de la presente especificación.

Los equipos deberán cumplir las exigencias técnicas ambientales tanto para la emisión de gases contaminantes y ruidos.

PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCION

El perfilado y compactado será efectuadas según el trazado, perfil longitudinal, taludes y secciones transversales indicadas en los planos o como lo indique el Supervisor.

Si los suelos encontrados a nivel de fondo de corte están constituidos por suelos inestables, el Supervisor ordenará las modificaciones necesarias, con el fin de asegurar la estabilidad del Dique.

ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos de corte y perfilado deberán liberarse topográficamente con el Contratante y/o Supervisor de Calidad, liberación que deberá registrarse y evidenciarse en los protocolos respectivos.

La compactación del fondo de excavación deberá efectuarse al 90% de la máxima densidad obtenida mediante el ensayo de Próctor modificado.

FORMA DE PAGO

El Perfilado y Compactado se medirán en metros cuadrados (m2) con aproximación a un decimal. La valorización se ejecutará de acuerdo con el precio unitario para la partida respectiva del presupuesto.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
09.02.02 Perfilado y Compactado en Zona de Corte	Área (m2)

9.02.03 CONFORMACIÓN DE TERRAPLÉN CON MATERIAL GRANULAR

GENERALIDADES

Este trabajo se refiere a la conformación y compactación de terraplenes en camino de accedo con material propio. Todos los materiales que se empleen en la construcción de terraplenes en camino deberán estar libres de raíces, materia orgánica, y otros elementos perjudiciales. Su empleo deberá ser autorizado por el Contratante y/o Supervisor de Calidad, quien de ninguna manera permitirá la construcción de terraplenes en camino con materiales de características expansivas.

El cuerpo del terraplén será comprendido entre el terreno de fundación perfilado y compactado hasta el nivel inferior de la capa de afirmado.

REQUISITO DE LOS MATERIALES.

El material para la conformación del cuerpo del terraplén será de material propio y deberán cumplir con las características establecidas en las presentes especificaciones.

El material utilizado será graduado y no deberá contener elementos extraños, residuos, ni materiales orgánicos y el material que pasa la malla N°40 deberá tener un límite líquido máximo de 40% y un índice de plasticidad máximo de 10%, como lo establece la tabla 43 requisitos de los materiales:

Tabla 43 Características de los materiales del terraplén

Condición	Cuerpo de Terraplén
Tamaño Máximo de Material de Terraplén	10 cm
Máximo de fragmentos de Roca > 7.62 cm	30 %
Índice de Plasticidad	<10

INSPECCIÓN DE CALIDAD Y ACEPTACIÓN

El Contratante y/o Supervisor de Calidad deberá verificar los resultados de pruebas físicas y mecánicas de todos los materiales de la conformación del cuerpo del terraplén, según los requisitos de los planos de diseño.

El Contratante y/o Supervisor de Calidad deberá verificar que el material seleccionado para el terraplén tenga una distribución granulométrica bien graduada, con un tamaño máximo de 4"con capas compactadas de espesor de e=0.30 m.

Inspección de calidad y aceptación durante el proceso de conformación del Dique:

- El Contratante y/o Supervisor de Calidad deberá inspeccionar y controlar los parámetros de construcción y la tecnología de construcción del material seleccionado.
- El Contratante y/o Supervisor de Calidad deberá revisar la dimensión en planta, cota del cuerpo del terraplén, de acuerdo con los requisitos de los planos de diseño.
- El Sub-Contratista deberá realizar ensayos de compactación al 90 % de la máxima densidad seca del Proctor modificado para el cuerpo del terraplén, los cuales incluyen controles como: parámetros de colocación, el espesor de capa compactada de 0.30m. para el cuerpo del terraplén, el tipo y peso de rodillo, el número de compactación, pasadas de rodillo. Los ensayos deberán ser aplicados de acuerdo con los requisitos de la normativa aplicable.
- Las características de los materiales para el terraplén deberán ensayarse en origen conforme a la frecuencia de la tabla 44 siguiente:

Tabla 44 Características y frecuencias de los materiales de terraplén del camino

Material o Producto	Propiedades y Características	Método de ensayo	Norma ASTM	Norma AASHTO	Frecuencia	Lugar de Muestreo
Terraplén	Granulometría	MTC E 204	D 422	T 27	1 cada 1000 m³	Cantera
	Límites de Consistencia	MTC E 111	D 4318	T 89	1 cada 1000 m³	Cantera
	Abrasión Los Ángeles	MTC E 207	C 131	T 96	1 cada 3000 m³	Cantera
	Densidad - Humedad	MTC E 115	D 1557	T 180	1 cada 1000 m³	Cantera
	Compactación Cuerpo	MTC E 117	D 1556	T 191	1 cada 500 m²	Terraplén

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Los equipos y herramientas empleados para la conformación y compactación del terraplén del camino deberán ser compatible con los procedimientos de ejecución adoptados y requiere aprobación previa del Contratante y/o Supervisor de Calidad, teniendo en cuenta que su

capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de los trabajos y al cumplimiento de las exigencias de la presente especificación.
Los equipos deberán cumplir las exigencias técnicas ambientales tanto para la emisión de gases contaminantes y ruidos.

REQUERIMIENTO DE CONSTRUCCION
Antes de iniciar la construcción del terraplén del camino, el terreno base de éste deberá estar desenraizado y limpio.
El material del terraplén del camino se colocará en capas de espesor uniforme de e=0.30m. No se extenderá ninguna capa, mientras no se haya comprobado que la subyacente cumple las condiciones de compactación exigidas.
El Contratante y/o Supervisor de Calidad sólo autorizará la colocación de materiales del terraplén del camino cuando el terreno base esté adecuadamente preparado y consolidado.
Se deberá garantizar que las capas presenten adherencia y homogeneidad entre sí.
Será responsabilidad del Contratante y/o Supervisor de Calidad asegurar un contenido de humedad que garantice el grado de compactación exigido en todas las capas del terraplén del camino.
En los casos especiales en que la humedad del material sea considerablemente mayor que la adecuada para obtener la compactación prevista, el Sub-Contratista propondrá y ejecutará los procedimientos más convenientes para ello, previa autorización del Contratante y/o Supervisor de Calidad, cuando el exceso de humedad no pueda ser eliminado por el sistema de aireación.
Obtenida la humedad más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la capa.
Al terminar cada jornada, la superficie del terraplén del camino deberá estar compactada y bien nivelada, con declive suficiente que permita el escurrimiento de aguas lluvias sin peligro de erosión.
Deberá prohibirse la acción de todo tipo de tránsito sobre las capas en ejecución, hasta que se haya completado su compactación.
El Sub-Contratista responderá, hasta la aceptación final, por la estabilidad del terraplén construido con cargo al contrato y asumirá todos los gastos que resulten de sustituir cualquier tramo que, a juicio del Contratante y/o Supervisor de Calidad, haya sido mal construido por descuido o error atribuible al Sub-Contratista.

ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS.
Los trabajos para su aceptación estarán sujetos a lo siguiente:

F) CONTROLES
Durante la ejecución de los trabajos, el Contratante y/o Supervisor de Calidad efectuará los siguientes controles principales:
- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo utilizado por el Sub-Contratista.
- Supervisar la correcta aplicación de los métodos de trabajo aceptados.
- Exigir el cumplimiento de las medidas de seguridad y mantenimiento de tránsito.
- Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.
- Comprobar que los materiales por emplear cumplan los requisitos de calidad exigidos.
- Verificar la compactación cada de todas las capas del terraplén del camino

- Validar medidas para determinar espesores y comprobar la uniformidad de la superficie.

G) CALIDAD DE LOS MATERIALES.

De cada procedencia de los suelos empleados para la construcción del terraplén del camino y para cualquier volumen previsto, se tomarán cuatro (4) muestras y de cada fracción de ellas se determinarán:

- Granulometría
- Límites de Consistencia.
- Abrasión.
- **Clasificación.**

Durante la etapa de producción, el Contratante y/o Supervisor de Calidad examinará las descargas de los materiales y ordenará el retiro de aquellas que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo especificado.

Además, efectuará verificaciones periódicas de la calidad del material que se establecen en la tabla 44.

H) CALIDAD DEL PRODUCTO TERMINADO.

Cada capa terminada del terraplén del camino deberá presentar una superficie uniforme y ajustarse a los niveles y pendientes establecidas.

Los taludes terminados no deberán acusar irregularidades a la vista.

La cota terminada del terraplén del dique, conformada y compactada, no deberá variar en más de 0.01 m. de la cota proyectada.

I) COMPACTACIÓN.

Las determinaciones de la densidad de cada capa compactada se realizarán según se establece en la Tabla 44. Los sitios para las mediciones se elegirán al azar.

Las densidades individuales del tramo (Di) deberán ser, como mínimo, el noventa por ciento (90%) de la máxima densidad obtenida en el ensayo proctor modificado de referencia (De) para el cuerpo del terraplén

Di >' 0.90 De (cuerpo)

El incumplimiento de estos requisitos originará el rechazo del tramo.

Siempre que sea necesario, se efectuarán las correcciones por presencia de partículas gruesas, previamente al cálculo de los porcentajes de compactación.

Los ensayos de laboratorio serán efectuados por los subcontratistas, para ello deberán presentar certificados de calibración de los equipos a emplear, realizados por empresas acreditadas por INACAL o en su defecto por patrones acreditados por INACAL. Los certificados de calibración deben tener una antigüedad máxima de 6 meses durante la ejecución de las actividades.

J) IRREGULARIDADES.

Todas las irregularidades que excedan las tolerancias de la presente especificación deberán ser corregidas por el Sub-Contratista, a su costo, de acuerdo con las instrucciones del Contratante y/o Supervisor de calidad y a plena satisfacción de éste.

Todas las actividades de la conformación de terraplén para el camino serán registradas y aprobadas por el Contratante y/o Supervisor de calidad en los respectivos protocolos de liberación.

MEDICIÓN

La unidad de medida para los volúmenes del terraplén será el metro cúbico (m^3), aproximado al metro cúbico completo, de material compactado, aceptado por el Contratante y/o Supervisor de Calidad, en su posición final.

El terraplén será medido por los volúmenes determinados según la verificación del Contratante y/o Supervisor de Calidad antes y después de ser ejecutados.

PAGO

El trabajo de conformación del terraplén se pagará al precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Contratante y/o Supervisor de Calidad.

El precio unitario deberá cubrir los costos de escarificación, nivelación, conformación, compactación, materiales utilizados y demás trabajos preparatorios de las áreas en donde se haya de construir el cuerpo del Dique, y en general todo costo relacionado con su correcta construcción, de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Contratante y/o Supervisor de Calidad.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
09.02.03 Conformación de Terraplén con Material Granular	Volúmen (m3)

9.02.04 CONFORMACIÓN DE CAPA DE RODADURA CON MATERIAL GRANULAR e=0.10m

DESCRIPCIÓN

Este trabajo se refiere colocación, conformación y compactación del afirmado para la reposición del camino de acceso proyectado. Todos los materiales que se empleen deberán estar libres de raíces, materia orgánica, y otros elementos perjudiciales. Su empleo deberá ser autorizado por el Contratante y/o Supervisor de Calidad, quien de ninguna manera permitirá la reposición del camino de acceso con materiales de características expansivas.

MATERIALES

El material afirmado para el camino de acceso deberá cumplir los requisitos exigidos de un material granular afirmado según la tabla 45 de estas especificaciones.

Tabla 45 Requisitos del material afirmado

Tamiz	PORCENTAJE QUE PASA
	A-1
50 mm (2")	100
37.5 mm (1 1/2")	100
25 mm (1")	90-100
19 mm (3/4")	65-100
9.5 mm (2")	45-80
4.75 mm (N° 4")	30-65
2.0 mm (N° 10)	22-52
425 um (N40	15-35
75 um (N°200)	5-20

La frecuencia de ensayos de control de calidad a los agregados serán los establecidos en la Tabla 46.

Tabla 46 Ensayos y Frecuencias del Afirmado

Material o Producto	Propiedades y Características	Método de ensayo	Norma ASTM	Norma AASHTO	Frecuencia (1)	Lugar de Muestreo
Afirmado	Granulometría	MTC E 204	C 136	T 27	1 cada 750 m³	Cantera
	Límites de Consistencia	MTC E 111	D 4318	T 89	1 cada 750 m³	Cantera
	Abrasión de los Ángeles	MTC E 207	C 131	-	1 cada 2000 m³	Cantera
	CBR	MTC E 132	C 1883	T 96	1 cada 2000 m³	Cantera
	Densidad -Humedad	MTC E 115	D 1557	T 180	1 cada 750 m³	Camino
	Compactación	MTC E 117 MTC E 124	D 1556 D2922	T 191 T238	1 cada 250m²	Camino

Fuente: AASHTO M-147

- Desgaste Los Ángeles: 50% máx. (MTC E 207)
- Límite Líquido: 35% máx. (MTC E 110)
- Índice de Plasticidad: 9% Max. (MTC E 111)
- CBR (1): 40% mín. (MTC E 132)

(1) Referido al 100% de la Máxima Densidad Seca y una Penetración de Carga de 0,1" (2,5 mm)

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Los equipos y herramientas empleados para la conformación y compactación del afirmado del camino a reponer deberán ser compatible con los procedimientos de ejecución adoptados y requiere aprobación previa del Contratante y/o Supervisor de Calidad, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de los trabajos y al cumplimiento de las exigencias de la presente especificación.

Los equipos deberán cumplir las exigencias técnicas ambientales tanto para la emisión de gases contaminantes y ruidos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El material de afirmado se descargará cuando se compruebe que el cuerpo del terraplén sobre la cual se va a apoyar tenga la densidad apropiada y las cotas indicadas en los planos. Todas las irregularidades que excedan las tolerancias admitidas en la especificación respectiva deberán ser corregidas.

El Contratista deberá transportar y depositar el afirmado de modo que no se produzca segregación, evitando los derrames de material y por ende la contaminación de fuentes de agua, suelos y flora cercana al lugar, ni cause daño a las poblaciones aledañas.

La colocación del material sobre la capa subyacente debidamente conformada y compactada, ser realizará en 02 capas de 0.15 m de afirmado.

Cuando el material tenga la humedad apropiada, se compactará con el equipo aprobado hasta lograr la densidad especificada. En áreas inaccesibles a los rodillos, se usarán apisonadores mecánicos hasta lograr la densidad requerida.

La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores y avanzando hacia el centro, traslapando en cada recorrido un ancho no menor de un tercio del ancho del rodillo compactador. En las zonas peraltadas, la compactación se hará del borde inferior al superior.

No se extenderá ninguna capa de material, mientras no se haya realizado los controles de compactación aprobados por el Contratante y/o Supervisor de Calidad en la capa precedente.

ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

Sobre la calidad y controles de los materiales se aplica lo indicado en las tablas 45 y 46.

- La cota de cualquier punto terminado de la capa de afirmado no varíe en más de diez milímetros (0.01m.) de la cota proyectada.

Los ensayos de laboratorio serán efectuados por los subcontratistas, para ello deberá presentar certificados de calibración realizados por empresas acreditadas por INACAL o en su defecto por patrones acreditados por INACAL. Los certificados de calibración deben tener una antigüedad máxima de 6 meses durante la ejecución de las actividades.

Así mismo, efectuará las siguientes comprobaciones:

1) Compactación.

La determinación de la densidad de la capa compactada se realizará de acuerdo con la tabla 46 y en el tramo por aprobar se realizarán en un mínimo de 4 determinaciones de densidad. Los sitios para las mediciones se realizarán al azar, con la aprobación del Contratante y/o Supervisor de Calidad.

Las densidades individuales (D) deberán ser, como mínimo el 100% de la densidad obtenida en el ensayo Próctor Modificado de referencia (MTC E 115)

En caso de no cumplirse estos términos se rechazará el tramo. Siempre que sea necesario, se efectuarán las correcciones por presencia de partículas gruesas, previamente al cálculo de los porcentajes de compactación. La densidad de las capas compactadas podrá ser determinada por cualquier método aplicable, de los descritos en las normas de ensayo MTC E 117, MTC E 124.

2) Espesor

Sobre la base de los tramos escogidos para el control de la compactación, se determinará el espesor medio de la capa compactada (em), el cual no podrá ser menor al de diseño. (ed)

Además el valor obtenido en cada determinación individual (ei) deberá ser, cuando menos igual al 95% del espesor de diseño (ed) , caso contrario se rechazara el tramo .

Todas las áreas de afirmado donde los defectos de calidad y terminación sobrepasen las tolerancias de la presente especificación, deberán ser corregidas por el Sub-Contratista, a su cuenta, costo y riesgo, de acuerdo con las instrucciones del Contratante y/o Supervisor de Calidad.

MEDICIÓN

Para el caso de la colocación de afirmado con un espesor de 0.30 m con material de préstamo, la unidad de medida será de m3, aproximado a las 2 décimas, recibida a satisfacción por el Contratante y/o Supervisor de Calidad.

En este caso, el volumen se determinará con base en las áreas de las secciones transversales del proyecto localizado, verificadas por el Contratante y/o Supervisor de Calidad antes y después de la construcción del afirmado sobre el cuerpo del terraplén.

PAGOS

El trabajo de la colocación de material afirmado se pagará al precio unitario pactado en el contrato, por toda obra ejecutada satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptada por el Contratante y/o Supervisor de Calidad, según lo dispuesto con la medición de la presente especificación.

El precio unitario deberá cubrir los costos de conformación y compactado del afirmado; deberá cubrir, además, la colocación, conformación, humedecimiento o secamiento y compactación del afirmado utilizado, en general, todo costo relacionado con la correcta construcción, de acuerdo con esta especificación, los planos y las instrucciones del Contratante y/o Supervisor de Calidad

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
09.02.04 Conformación de Capa de Rodadura con Material Granular e=0.10m	Volúmen (m3)

9.02.06 TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE PARA DISTANCIAS < 1KM

9.02.07 TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA DISTANCIAS > 1KM

9.02.08 TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA DISTANCIAS < 1KM

DESCRIPCIÓN

Bajo estas partidas se considera el material en general que requieren ser transportados de un lugar a otro de la obra.

El transporte del material Excedente se hará desde el tramo de nuevo acceso del DME-3A hacia el DME-O con una distancia media de 6.34 km.

El transporte del material granular será proveniente de la cantera Ortecho hacia el Acceso nuevo (hacia el DME-3A), la distancia promedio es 11.34 km.

CLASIFICACIÓN

El transporte se clasifica según el material transportado, que puede ser:

Proveniente de excedentes de corte a depósitos de material excedente.

Escombros o desbroces de cauce para depositar en los depósitos de material excedente.

Proveniente de corte de cauce a los depósitos de material excedente.

Proveniente de canteras para enrocado, cama de apoyo y otros.

MATERIALES

Los materiales para transportarse son:

- Materiales provenientes de los excedentes de la excavación en el cauce y desbroce hacia DME.
- Materiales Provenientes de Cantera, como material granular y roca.

EQUIPOS

Los vehículos para el transporte de materiales estarán sujetos a la aprobación del Contratante y/o Supervisor de Calidad y deberán ser suficientes para garantizar el cumplimiento de las exigencias de esta especificación y del programa de trabajo. Deberán estar provistos de los elementos necesarios para evitar contaminación o cualquier alteración perjudicial del material transportado y su caída sobre las vías empleadas para el transporte.

Todos los vehículos para el transporte de materiales deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

Ningún vehículo de los utilizados por el Sub-Contratista podrá exceder las dimensiones y las cargas admisibles por eje y totales fijadas en el Reglamento de Pesos y Dimensión Vehicular para Circulación en la Red Vial Nacional (D.S. 013-98-MTC).
Los vehículos encargados del transporte deberán en lo posible evitar circular por zonas urbanas. Además, debe reglamentarse su velocidad, a fin de disminuir las emisiones de polvo al transitar por vías no pavimentadas y disminuir igualmente los riesgos de accidentalidad y de atropellamiento.

Todos los vehículos, necesariamente tendrán que humedecer su carga (sea piedras o tierra, arena, etc.) y demás, cubrir la carga transportada para evitar la dispersión de esta. La cobertura deberá ser de un material resistente para evitar que se rompa o se rasgue y deberá estar sujeta a las paredes exteriores del contenedor o tolva, en forma tal que caiga sobre el mismo por lo menos 30 cm a partir del borde superior del contenedor o tolva.

Todos los vehículos deberán tener incorporado a su carrocería, los contenedores o tolvas apropiados, a fin de que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad, en forma tal que se evite el derrame, pérdida del material húmedo durante el transporte. Esta tolva deberá estar constituido por una estructura continua que en su contorno no contenga roturas, perforaciones, ranuras o espacios, así también, deben estar en buen estado de mantenimiento.

El equipo de construcción y maquinaria pesada deberá operarse de tal manera que cause el mínimo deterioro a los suelos, vegetación y cursos de agua. De otro lado, cada vehículo deberá, mediante un letrero visible, indicar su capacidad máxima, la cual no deberá sobrepasarse.

El mantenimiento de los vehículos debe considerar la perfecta combustión de los motores, el ajuste de los componentes mecánicos, balanceo, y calibración de llantas.

El lavado de los vehículos deberá efectuarse de ser posible, lejos de las zonas urbanas y de los cursos de agua.
Los equipos pesados para la carga y descarga deberán tener alarmas acústicas y ópticas, para operaciones en reverso en las cabinas de operación, no deberán viajar ni permanecer personas diferentes al operador.
Se prohíbe la permanencia de personal en la parte inferior de las cargas suspendidas.

REQUERIMIENTO DE TRABAJO
La actividad de la presente especificación implica solamente el transporte de los materiales a los sitios de utilización o desecho, según corresponda, de acuerdo con el proyecto y las indicaciones del Contratante y/o Supervisor de Calidad, quien determinará cuál es el recorrido más corto y seguro para efectos de medida del trabajo realizado.

ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS.
Los trabajos serán recibidos con la aprobación del Supervisor considerando:
a) Controles
- Verificar el estado y funcionamiento de los vehículos de transporte.

- Comprobar que las ruedas del equipo de transporte que circule sobre las diferentes capas de pavimento se mantengan limpias.
- Exigir al Contratista la limpieza de la superficie en caso de contaminación atribuible a la circulación de los vehículos empleados para el transporte de los materiales. Si la limpieza no fuere suficiente, El Contratista deberá remover la capa correspondiente y reconstruirla de acuerdo con la respectiva especificación, a su costo.
- Determinar la ruta para el transporte al sitio de utilización o desecho de los materiales, siguiendo el recorrido más corto y seguro posible.

b) Condiciones específicas para el recibo y tolerancias.

El Contratante y/o Supervisor de Calidad sólo medirá el transporte de materiales autorizados de acuerdo con esta especificación, los planos del proyecto y sus instrucciones. Si el Sub-Contratista utiliza para el transporte una ruta diferente y más larga que la aprobada por el Contratante y/o Supervisor de Calidad, éste solamente computará la distancia más corta que se haya definido previamente.

MEDICION

Las unidades de medida para el transporte de materiales provenientes de excavaciones en cauce y materiales de cantera serán las siguientes:

La unidad de pago de esta partida será el metro cúbico - kilómetro (m3-km) trasladado, o sea, el volumen en su posición final de colocación, por la distancia real de transporte. El Contratista debe considerar en los precios unitarios de su oferta los esponjamientos y las contracciones de los materiales, diferenciando los volúmenes correspondientes a distancias menores a 1.00 Km. y distancias mayores a 1.00 Km.

A continuación, se precisa los métodos de cómputo según el origen del material a transportar:

- Material procedente del Corte en Cauce o del desbroce a su posición final se pagará el transporte desde el Centro de Gravedad del corte (determinado en el campo y aprobado por el Contratante y/o Supervisor de Calidad), desde el kilómetro entre las Progresivas i - j descontando los volúmenes propios (compensados dentro de los 120 m.) y la distancia de acarreo libre (120 m.), hasta el centro de gravedad correspondiente de la disposición final del material o del material de Cantera aprobadas por el Contratante y/o Supervisor de Calidad.

T= Vi - j x (c+d)

Dónde:

T : Transporte a pagar (m3 -km)

Vi – j : Volumen de "Corte de material granular de la plataforma" en su posición inicial, entre Progresivas i-j. (m^3), descontando los volúmenes propios.

C : Distancia desde el centro de Gravedad del depósito de desechos a la carretera (km)

D : Distancia desde la salida del depósito de desechos hasta el centro de Gravedad entre Progresivas i-j.(km)

- Material procedente de Cantera

Se considera el transporte del material desde el Centro de Gravedad de la cantera hasta el Centro de Gravedad del km en su posición final compactado, descontando la distancia libre de transporte (120 m).

T= Vi - j x (c+d)

Donde:

T : Transporte a pagar (m 3 -km)

Vi – j: Volumen de capa de Base en su posición final de colocación entre Progresivas i - j. (m^3).

C : Distancia desde el Centro de Gravedad de la cantera a la carretera (km).

D : Distancia entre la salida de la cantera hasta el Centro de Gravedad entre Progresivas i - j.(km).

PAGO

El pago de las cantidades de transporte de materiales determinados en la forma indicada anteriormente se hará al precio unitario pactado en el contrato, por unidad de medida, conforme a lo establecido en estas partidas y a las instrucciones del Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de mano de obra, equipo, herramientas, acarreo y, en general, todo costo relacionado para ejecutar correctamente los trabajos aquí contemplados.

El precio unitario no incluirá los costos por concepto de la carga, descarga, tiempos muertos y disposición del material, los cuales se encuentran incluidos en los precios unitarios de los ítems correspondientes.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
09.02.06 Transporte de Material Excedente para Distancias <1Km	(m3xKm)

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
09.02.07 Transporte de Material Granular para Distancias >1Km	(m3xKm)

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
09.02.08 Transporte de Material Granular para Distancias <1Km	(m3xKm)

9.03 REPOSICION DE ESTRUCTURAS

9.03.01 DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES

GENERALIDADES

Este trabajo consiste en la demolición total o parcial de la estructura existente en las zonas que indiquen los documentos del proyecto y la remoción, incluye la carga, transporte, descarga y disposición final de los materiales provenientes de la demolición en las áreas indicadas en el Proyecto o aprobadas por el Contratista.

El Sub-Contratista antes de iniciar los trabajos, alcanzará al Contratista con la debida anticipación, un plan de trabajo para la demolición de estructuras, para su revisión y aprobación.

MATERIALES

Los materiales provenientes de la demolición que, a juicio del Sub-Contratista sean aptos para rellenar y emparejar la zona de demolición u otras zonas del proyecto, se deberán utilizar para este fin.

EQUIPOS

La demolición podrá ejecutarse manualmente y/o empleando equipo mecánico.

Los equipos que emplee el Sub-Contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa del Contratista y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

Para remover estructuras, especies vegetales, obstáculos, cercas e instalaciones de servicios públicos, se deberán utilizar equipos que no les produzcan daño, de acuerdo con procedimientos aprobados por el Contratista.

Los equipos deberán de cumplir con las especificaciones de normas ambientales y con la aprobación del Contratista.

PROCEDIMIENTO

1. Colocar las señales preventivas y dispositivos de seguridad.
2. El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad industrial en concordancia con las normas establecidas. Asimismo, antes de iniciar los trabajos adoptar las medidas de seguridad necesarias cuando los trabajos se realicen con el Pase en servicio.
3. En general se hará una limpieza del área a intervenir en cada una de las estructuras a demoler.

4. En los canales existentes que cruzan los accesos de servicio se cortará el flujo para q la zona a intervenir este totalmente seca durante el tiempo que duren los trabajos especificados en este informe.
5. Se hará una demolición manual del concreto existente con martillo neumático y agua para evitar el levantamiento de polvo durante los trabajos.
6. La disposición final de los materiales provenientes de la demolición será en las áreas indicadas en el Proyecto (DME) o aprobadas por el Supervisor.
7. Hacer una limpieza del sitio de trabajo especialmente las superficies colindantes a la intervenida.
8. Al término de los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La medida para la Demolición de Estructuras Existentes se efectuará de acuerdo con los planos, la presente especificación, y las instrucciones del Contratista, se hará en metros cúbicos (m3). La medición se efectuará antes de la demolición.

PAGO

El pago se hará a los precios unitario-respectivos, estipulados en el contrato según la unidad de medida, por todo trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación, aceptado por el Contratista.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
09.03.01 Demolición de Estructuras Existentes	Metro Cúbico (m3)

9.03.02 REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA TUBERÍA HDPE Ø=36"

9.03.03 REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA TUBERÍA HDPE Ø=24"

9.03.04 REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA TUBERÍA HDPE Ø=18"

DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en la instalación de tuberías HDPE de diámetros 36", 24" y 18" de Poliuretano de Alta densidad para el paso de agua superficial y desagües pluviales transversales, de acuerdo con estas especificaciones y de conformidad con el Proyecto. Su alta resistencia estructural, permite soportar grandes rellenos y trabaja efectivamente como drenaje de aguas superficiales; ideal para solucionar problemas de trasvase de fluidos en obras de infraestructura vial.

MATERIALES

Los materiales para la instalación de la tubería PAD o HDPE deben satisfacer los siguientes requerimientos:

a).- Tubos de Polietileno de Alta densidad HDPE

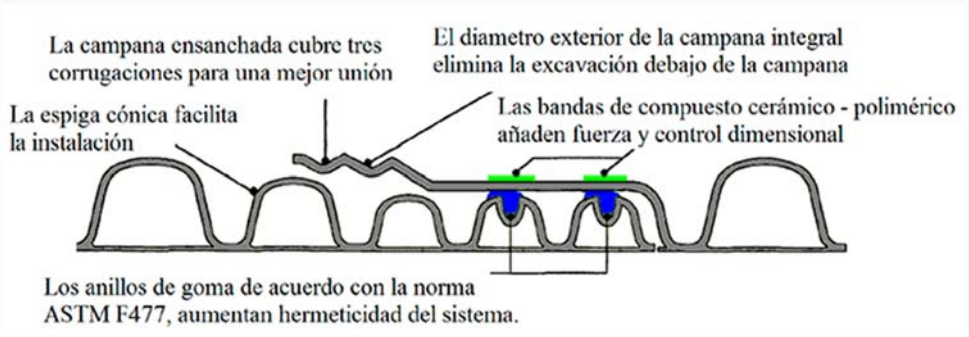
Las tuberías bajo esta especificación cumplen con el material de fabricación, métodos de prueba, dimensiones y marcas que se indican en las especificaciones técnicas de la norma AASHTO M294 tipo S o ASTM F2306.

Las tuberías y accesorios son fabricados con resina virgen de Polietileno de Alta Densidad, conforme a los requerimientos de clasificación de celda 435400C, definida y descrita en la norma ASTM D3350.

La junta de la tubería debe estar compuesta por una campana y una espiga, incorporadas a la tubería, adicionalmente la campana presentará dos bandas de material cerámico- polimérico de alta resistencia instalada en fábrica, la cual deberá estar completamente fundida a la pared exterior de la campana incorporada. La espiga contará con dos empaques elastoméricos que cumpla con los requisitos de la norma ASTM F477. La envoltura protectora del empaque debe ser dejada hasta el momento de su instalación. Las tuberías no requerirán ningún acople adicional, lechada u otros sellantes para su instalación.

Las juntas y accesorios herméticos no impiden ni reducen la integridad del funcionamiento de la tubería y deben asegurar la hermeticidad de la unión cumpliendo con los ensayos de la norma ASTM D3212.

Para las tuberías de 18" (450mm) a 60" (1500mm)



Las tuberías cumplen los siguientes requerimientos:

Diámetro Nominal	Interior Promedio	Exterior Promedio	Espesor de pared interna	Espesor de pared interna	Rigidez a 5% de
450 mm (18")	460 mm	540 mm	1.60 mm	1.30 mm	275 kPa
600 mm (24")	614 mm	717 mm	1.90 mm	1.50 mm	235 kPa
900 mm (36")	915 mm	1044 mm	2.60 mm	1.70 mm	150 kPa

(*) Los valores de rigidez son mínimos y son obtenidos de acuerdo a la ASTM D2412, prueba de platos paralelos.

Instalación: La instalación de las tuberías debe realizarse según lo especificado en la

Sección 30 de AASHTO o a la práctica recomendada en la norma ASTM D2321.

b).- Calidad de los Tubos de Polietileno de Alta densidad HDPE

Antes del inicio de los trabajos, el Sub-Contratista deberá entregar al Contratista un certificado original del fabricante, donde indique el nombre y marca del producto y un análisis típico del mismo para la tubería y para cada lote de materiales.

Además, le entregará el certificado de garantía del fabricante estableciendo que todo el material que suministrará satisface las especificaciones requeridas, que llevará marcas de identificación, y que reemplazará, sin costo alguno para la entidad contratante, cualquier tubería que no esté de conformidad con el análisis, resistencia a la tracción, espesor y rigidez especificados.

Ningún tubo será aceptado, sino hasta que los certificados de calidad de fábrica y de garantía del fabricante hayan sido recibidos y aprobados por el Supervisor.

c).- Inspección, muestreo y rechazo del material

El Contratista deberá inspeccionar el lote de materiales llegados a obra antes de su ensamblaje.

Todas aquellas unidades que presenten deformaciones irrecuperables, fisuras, quemaduras o defectos, serán rechazadas por el Contratista.

d).- Material para Cama de Asiento

Se denomina cama de asiento a la capa de material granular que estará en contacto con el fondo de la estructura.

La cama de asiento estará constituida por arena gruesa, la cual será conformada en capas de no más de 0,10 m de espesor, y a todo lo ancho de la excavación. La cama de asiento y la sujeción lateral se construirán con material granular, provenientes de canteras establecidas en el proyecto o donde apruebe el Supervisor.

e).- Material Granular de Préstamo para Relleno

Los materiales de adición deben ser los mismos utilizados en el mejoramiento de las vías existentes y que cumpla los requisitos exigidos en la tabla 210-02 de estas especificaciones.

Las capas de relleno deben tener mínimo un 95% de la Máxima Densidad Seca (MDS) del Próctor Modificado (MTC E 115-ASTM D 1557).

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Para la excavación y ensanche de la zanja se hará con una Retroexcavadora y con este mismo equipo se hará el izaje y colocación de las tuberías, así también de las herramientas manuales para complementar los trabajos mencionados.

Se requieren, básicamente, elementos para el transporte de los tubos, para su colocación y ensamblaje, así como los requeridos para la obtención de materiales, transporte y construcción de una capa de material para tener un recubrimiento mínimo 0.30m encima de la cresta del tubo según las especificaciones técnicas del proveedor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

a) **Preparación del terreno y excavación**

La excavación deberá tener una amplitud tal, que su ancho total sea 2 veces el diámetro del tubo

Luego de la demolición del pase de agua existente y la limpieza, se hará una excavación complementaria para terminar de ensanchar la zanja con las dimensiones requeridas, ancho igual a 2 veces el diámetro, esto se hará con una retroexcavadora de 100HP.

b) **Preparación de la cama de asiento del tubo**

Previa a la colocación del material Granular se deberá verificar las cotas de cimentación, asimismo, que el fondo de la excavación se encuentre perfilado, compactado y libre de raíces, piedras salientes, oquedades u otras irregularidades.

El asiento del tubo será construido con una capa de 0,10 m a todo el ancho de la excavación de la zanja.

c) **Armado y Colocación de la Tubería**

La tubería de polietileno de alta densidad (HDPE) será ensamblada en su emplazamiento final, siguiendo las instrucciones de ensamblaje del fabricante. Los tubos serán colocados en las zanjas mediante un sistema seguro que evite daños y ensamblados en la misma zanja.

El transporte y manipuleo de la tubería se realizará de manera que no se abollen o rompan y en ningún caso se permitirá el arrastre sobre el suelo.

La tubería se colocará cuidadosamente sobre el material de base o asiento, siguiendo el alineamiento indicado por 2 estacas en línea, cuya colocación será aprobada por el Supervisor; de igual manera verificará y dará su conformidad a las cotas de cimentación. Todo tubo de Polietileno de Alta Densidad (HDPE) mal alineado, indebidamente asentado o dañado en su colocación, será rechazado y reemplazado por tubería nueva a costo del Sub-Contratista.

d) **Colocación del relleno alrededor de la estructura**

La colocación del relleno a los costados de la tubería se realizará en capas alternadas de 0,15 m a ambos lados de la tubería, para permitir un buen apisonamiento. El relleno se colocará en forma simétrica conservando siempre la misma altura en ambos lados de la tubería. Se deberá tener especial cuidado en la colocación y compactación de las rinconeras, es decir bajo los tubos.

El relleno deberá compactarse hasta alcanzar una densidad igual o mayor al 95% de la Máxima Densidad Seca-M.D.S. del Próctor Modificado.

El equipo de compactación será mecánico, pudiendo ser: apisonadores mecánicos, rodillos apisonadores o compactadores vibratorios. La elección del equipo dependerá de las condiciones existentes en el lugar y se deberá evitar que el equipo golpee la estructura. No será aceptable la compactación del relleno por medio de anegación o chorros de agua.

La altura de relleno mínimo desde la clave de la tubería hasta el nivel de la subrasante será de 0,30 m.

e) **Protección de la estructura durante la Construcción**

No se deberá permitir la imposición de cargas concentradas fijas o móviles muy superiores a las que soportaría la estructura. Por lo que el equipo y vehículos pesados no deberán circular sobre

la estructura antes que la altura de relleno mínima sobre la misma sea de 0,30 m. En caso del paso de equipo muy pesado se deberá proteger la estructura colocando material adicional encima del relleno.

No forman parte del relleno estructural los materiales colocados con el fin de dar protección a la estructura para el mantenimiento del tránsito por lo que no serán reconocidos como tales.

f) **Limpieza**

Terminados los trabajos, el Sub-Contratista deberá limpiar, la zona de las obras y sobrantes, transportarlos y disponerlos en los DME autorizados por el Contratista.

ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

a.- Controles

El Contratista efectuará los mismos controles generales indicados en esta especificación Técnica.

b.- Marcas

No se aceptará ningún tubo, sin marca o identificación, está podrá ser un sello en cada sección que indique:

- Nombre del fabricante del tubo
- Marca del tubo PAD
- Diámetro
- Norma ASTM o AASHTO que cumple.

Las marcas de identificación deberán ser colocadas por el fabricante de tal manera, que aparezcan en la parte exterior de cada tubo.

c.- Calidad de la Tubería

Constituirán causal de rechazo de los tubos, los siguientes defectos:

- Traslapes desiguales
- Forma defectuosa
- Variación de la línea recta central
- Bordes dañados
- Marcas ilegibles
- Abolladuras, fisuras o roturas.

La tubería deberá satisfacer los requisitos de todas las pruebas de calidad mencionadas, la aceptación de los trabajos estará a las siguientes condiciones:

(a)	Inspección Visual que será un aspecto para la aceptación de los trabajos ejecutados de acuerdo con la buena práctica del arte, experiencia del Contratista y estándares de la industria,
(b)	Conformidad con las mediciones y ensayos de control: las mediciones y ensayos que se ejecuten para todos los trabajos, cuyos resultados deberá cumplir y estar dentro de las tolerancias y límites establecidos en las especificaciones de cada partida, Cuando no se establezcan o no se puedan identificar tolerancias en las especificaciones o en el contrato, los trabajos podrán ser aceptados utilizando tolerancias indicadas por el Contratista
(c)	Se definirá la aprobación final mediante las respectivas firmas de los participantes en el proceso, en registros de liberación previamente conciliados con el Contratista y ARCC

d.- Tamaño y Variación Permisibles

La longitud especificada de la tubería será la longitud neta del tubo terminado, la cual no incluye cualquier material para darle acabado al tubo.

e.- Cama de Asiento y Relleno

El material para la cama de asiento deberá satisfacer los requisitos establecidos en esta especificación Técnica. El material de relleno debe satisfacer los requisitos establecidos en estas especificaciones técnicas.

La frecuencia de las verificaciones de compactación será la establecida en el Proyecto, el Contratista no recibirá los trabajos si los ensayos que efectúa no superan los límites mínimos indicados para la cama de asiento y el relleno.

Todos los materiales que resulten defectuosos de acuerdo con lo prescrito en esta especificación deberán ser rechazados por El Contratista.

MEDICIÓN

La unidad de medida será el metro lineal (m), aproximado al decímetro, de tubería de Polietileno de Alta Densidad (HDPE), será suministrada y colocada de acuerdo con el Proyecto, esta especificación y la aprobación del Supervisor.

La medida se hará entre las caras exteriores de los extremos de la tubería o los cabezales, según el caso, a lo largo del eje longitudinal y siguiendo la pendiente de la tubería.

No se medirá, para efectos de pago, ninguna longitud de tubería colocada por fuera de los límites aprobados por el Contratista.

PAGO

El pago se hará al precio unitario del contrato, según el diámetro de la tubería, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación, aprobada por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de suministro, patentes e instalación de las tuberías, elementos de fijación, embones, accesorios diversos (conectores, curvas, tees, etc); el suministro, colocación y compactación de la cama de asiento de material granular; las conexiones a cabezales, la limpieza de la zona de ejecución de los trabajos al término de los mismos; el transporte y adecuada disposición de los materiales sobrantes y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados. La excavación de las zanjas y el relleno se pagarán de acuerdo a lo establecido en estas especificaciones técnicas.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
09.03.02 Reposición de Pases de Agua Tubería HDPE Ø=36"	Metro Lineal (m)

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
09.03.03 Reposición de Pases de Agua Tubería HDPE Ø=24"	Metro Lineal (m)

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
09.03.04 Reposición de Pases de Agua Tubería HDPE Ø=18"	Metro Lineal (m)

9.03.05 SUMINISTRO Y MONTAJE DE PANELES DE C°A° 1.9mx1.0mx0.20m EN PASE DE AGUA

9.03.06 SUMINISTRO Y MONTAJE DE PANELES DE C°A° 1.6mx1.0mx0.20m EN PASE DE AGUA

9.03.07 SUMINISTRO Y MONTAJE DE PANELES DE C°A° 1.8mx1.0mx0.20m EN PASE DE AGUA

DESCRIPCIÓN

Se refiere a las losas de C°A° que irán sobre el canal de riego puestas transversalmente al canal para que sirva como pase vehicular.

Dichos bloques prefabricados tendrán las dimensiones de:

- 1.90m x 1.0m x 0.20m
- 1. 60m x 1.0m x 0.20m
- 1. 80m x 1.0m x 0.20m

MATERIALES

Los materiales para la ejecución de estas partidas son las siguientes:

- **CONCRETO 280 Kg/cm2**

Debe cumplir con la especificación del ítem 09.04.01

- **ACERO DE REFUERZO Fý=4200 Kg**

Debe cumplir con la especificación del ítem 09.05.04

- **ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL**

Debe cumplir con la especificación del ítem 09.05.03

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Los equipos y herramientas serán los siguientes:

- Herramientas Manuales
- Camión Grúa de baranda de 4 TN con Pluma y transporte de carga

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Primero se hará la demolición de los bloques de concreto simplemente apoyados sobre el canal de riego (3 bloques en paralelo transversal al canal) y se eliminará al DME designado por el supervisor.

Se hará la limpieza del área de trabajo.

Las losas prefabricadas serán construidas cerca al área de trabajo y posteriormente instaladas (montaje), serán apoyadas simplemente sobre los canales de riego existentes tal como vinieron funcionando antes de la intervención, los espaciamientos entre cada bloque son contiguas, su instalación será según las dimensiones y su posición tal como se indica en los planos de diseño.

Las características estructurales de diseño se encuentran definidos en los planos correspondientes.

Las losas prefabricadas serán construidas de concreto armado, con una resistencia de f'c = 280 Kg/cm2. El Concreto cumplirá con la especificación del ítem 09.04.01.

El contratista diseñará y construirá los encofrados específicos para estos elementos, de manera que las superficies de las losas prefabricadas obtenidas con el uso de estos encofrados sean absolutamente lisas. El Encofrado y desencofrado normal cumplirá con la especificación del ítem 09.04.02

Las irregularidades serán controladas por medio de una regla indeformable, de longitud equivalente a 2m. Las irregularidades medidas de esta manera, no excederán de 2 mm.

El Contratista debe observar todos los requisitos referentes a la utilización de materiales, mezclas, encofrados, transporte, colocación, compactación, curado y protección del concreto.

ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

El sub-Contratista será el único responsable por el manipuleo, instalación, calidad y comportamiento de los elementos prefabricados y, por tanto, debe presentar para la aprobación de la supervisión con diez (10) días de anticipación al inicio de la producción de los elementos, las características de los materiales, de la planta y equipos a utilizarse; de los procesos de fabricación, izaje, transporte, instalación, anclaje, etc.

Las losas prefabricadas serán instaladas, observando el cumplimiento de los niveles, separaciones horizontales y verticales; y una instalación correcta de acuerdo a lo indicado en los planos.

MÉTODO DE MEDICIÓN

Esta partida se pagará por unidad (UND) una vez instaladas las losas prefabricadas. Las dimensiones a considerar corresponderán a las indicadas en los planos de diseño.

PAGO

En dichos costos se encuentran incluidos, todos los materiales, equipos y herramientas requeridos para su correcta fabricación e instalación; incluye, además los costos correspondientes a transporte, carga descarga, instalación, mano de obra, dirección técnica, etc; así como, cualquier recurso que considere el Contratista necesario para que se cumpla esta actividad, a entera satisfacción del supervisor.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
09.03.05 Suministro y Montaje de Losas de C°A° 1.9m x 1.0 m x 0.20m en Pase de Agua	Unidad (UND)

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
09.03.06 Suministro y Montaje de Losas de C°A° 1.6m x 1.0 m x 0.20m en Pase de Agua	Unidad (UND)

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
09.03.07 Suministro y Montaje de Losas de C°A° 1.8m x 1.0 m x 0.20m en Pase de Agua	Unidad (UND)

9.03.08 REPARACIÓN DE CONCRETO

DESCRIPCIÓN

La reparación del concreto es una técnica de mantenimiento y rehabilitación de pavimentos rígidos que consiste en la reparación de fisuras, grietas, oquedades y daños superficiales localizados que se han producido en un espesor parcial de la losa de concreto.

MATERIALES

Para la ejecución de esta actividad se requieren en general los siguientes materiales:

- Productos Aditivo inhibidores de corrosión y removedores con propiedades para remover el óxido de las varillas expuestas, elaborado con tensoactivos y ácidos orgánicos, muy eficaces contra el óxido de las superficies expuestas. Deben contener los tres tipos principales de removedores de óxido químico son: Ácidos, incluyendo ácido nítrico, ácido acético (vinagre blanco), ácido fosfórico, ácido clorhídrico, ácido sulfúrico, ácido muriático, ácido oxálico y ácido cítrico.
- Concreto hidráulico f´c=210 Kg/cm2 mínimo para pavimentos rígidos.
- Pegamento epóxido adherente de dos componentes para concretos hidráulicos.
- Elementos para Encofrado

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Los equipos y herramientas necesarios para la ejecución de esta actividad son: Mezcladora de volteo 11 pie3, amoladora, combas, cinceles, escobillas de acero y otras herramientas manuales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El procedimiento a seguir para la ejecución de los trabajos es la siguiente:

1. Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad
2. El personal debe contar con los uniformes, cascos y todos los elementos de seguridad en concordancia con las normas establecidas.
3. Tomar fotografías de casos sobresalientes y/o representativos.
4. Remover completamente toda el área que presenta deterioro y hasta la profundidad necesaria para encontrar concreto en buenas condiciones. Efectuar la remoción, mediante el uso de martillos, cinceles y otras herramientas o máquinas similares. La condición del concreto se puede determinar en la práctica golpeando la superficie con un martillo; las áreas de concreto sano producirán un sonido metálico, agudo y vibrante, en tanto que en las con concreto dañado el sonido será sordo y hueco. Se debe conformar un perímetro de forma

regular, y alcanzar la profundidad necesaria para despejar completamente las barras de acero y hasta 25 mm por detrás de ellas. La geometría recomendada para la remoción del concreto con daños o defectos es:

- En la cara superior de una losa, se procederá de tal manera que permita dejar libre la armadura de la capa superior.
- En losas que requieran reparación total o profunda, trabajar toda el área dañada.

En todos los casos la estructura a reparar debe estar convenientemente apuntalada, con el fin de liberarla de esfuerzos cuya acción pueda provocar la falla prematura y/o colapso de la estructura a reparar.

5. Limpiar con aire a presión, asegurándose que éste se encuentre libre de aceite u otros contaminantes; de las barras de acero deberán removerse, óxidos, costras, escamas y contaminantes, para lo cual se deberá emplear un chorro de agua u otro procedimiento apropiado que deje la superficie perfectamente limpia. Si se detecta una pérdida de sección de las armaduras, ésta se debe reponer con una nueva armadura debidamente empalmada y soldada de acuerdo con las instrucciones del Expediente Técnico. Las armaduras deberán ser protegidas aplicando los inhibidores de corrosión.
6. Se picará la zona a tratar, con el fin de eliminar las impurezas del concreto viejo y otra materia extraña perjudicial.
7. Aplicar los agentes de adherencia: Los más usados son: lechada a base de cemento, epóxicos y emulsiones a base de látex. Se debe controlar lo siguiente, previo a su aplicación.
   - Se Se requiere una superficie limpia, sana y firme, las áreas que no cumplan deberán ser repicadas
   - Se requiere una superficie limpia, sana y firme, las áreas que no cumplan deberán ser repicadas
   - La superficie de concreto por reparar debe tener una estructura de poros abiertos, lo cual es de vital importancia, pues si está obstruida con polvo, lechada o agua, el proceso de adhesión estará impedido y reducirá la adhesión.
   - El nivel de humedad debe ser controlado. Un sustrato muy seco puede absorber mucha agua del material de reparación y provocaría una figuración excesiva. Un sustrato con excesiva humedad puede obstruir los poros e impedir absorción.
8. Colocar el concreto de reparación empleando algunas de las siguientes técnicas, según el caso:

Encofrado y vaciado en sitio: es el más usado, y se puede aplicar en superficies verticales principalmente y también en superficies horizontales y sobre cabeza. Su dificultad mayor radica en la escasa posibilidad de aplicar agentes de adherencia:

- La mezcla debe ser de baja contracción y proveer la fluidez necesaria
- No requiere mecanismos especiales para su colocación
- La compactación debe ser de preferencia mediante la vibración interna, aunque el varillado está permitido y se debe complementar con vibración externa del encofrado.

- Deben permitir el acceso de la mezcla dentro de la cavidad formada

9. El acabado del concreto colocado deberá ser nivelado.
10. Al final debe tenerse especial cuidado en el curado húmedo para evitar manchas grietas o irregularidades.
11. Limpiar y ordenar el área de trabajo la cual deberá quedar sin montones o depresiones y retirar todos los materiales sobrantes que deberán trasladarse al depósito de excedentes autorizado.
12. Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad en forma inversa a como fueron colocados.

PREPARACIÓN DE SUPERFICIE

Este trabajo consiste en el picado total o parcial de estructuras en las zonas donde indiquen los documentos del proyecto o donde indique el Contratista con la finalidad de mejorar la adherencia entre el elemento a reforzar y la nueva mezcla de concreto.

Los materiales para este fin deberán ser herramientas manuales (Cincel, comba, martillo, etc), aprobados por el Contratista.

Los trabajos deberán evitar que se produzcan daños a las estructuras existentes y nos permitan una adecuada colocación de material de reposición.

PEGAMENTO EPÓXICO

Es un compuesto cuya principal ventaja es que se puede aplicar por simple gravedad, sobre la superficie preparada. La aplicación del pegamento se efectuará mediante cepillo, brocha de pelo corto, espátula de acero o goma, o pistola de extrusionado de tal manera que se pueda lograr como mínimo una capa de 0.38mm, su función principal es la adherencia entre el concreto antiguo y el concreto nuevo.

CONCRETO F´C =210 Kg/cm2

A) MATERIALES

A.1) Cemento

El cemento para usarse será el Portland tipo I que cumple con las Normas ASTM C 150. Deberá almacenarse y manipularse de manera que siempre este protegido de la humedad y sea posible su utilización según el orden de llegada a la obra. No deberá usarse cemento que se haya aterronado, compactado o deteriorado de alguna forma.

El cemento estará libre de grumos y endurecimiento debido a un almacenaje prolongado o deficiente. Cualquier volumen de cemento cuyo almacenaje haya sido mayor a 90 días, será

aprobado por el Supervisor antes de su empleo, y si encuentra que su estado no es satisfactorio, será desechado.

A.2) Agua

El agua por emplear en las mezclas de concreto deberá estar limpia y libre de impurezas perjudiciales, tales como aceite, ácidos, álcalis y materia orgánica. Se considera adecuada el agua que sea apta para consumo humano, debiendo ser analizado según norma MTC E 716 y además deberán cumplir con los requisitos de la norma AASHTO T-26.

ENSAYOS	TOLERANCIAS
Sólidos Totales por masa (ppm)	50,000 máx.
Alcalis (ppm)	600 máx.
Sulfatos como ión S^{+} (ppm)	3,000 máx.
pH	5,5 a 8.5

El agua debe tener las características apropiadas para una óptima calidad del concreto. Así mismo, se debe tener presente los aspectos químicos del suelo a fin de establecer el grado de afectación de este sobre el concreto.

A.3) Agregados

Los agregados para utilizar serán: agregado fino y agregado grueso (piedra chancada). Los agregados finos y gruesos deberán ser considerados como insumos separados.

A.3.1) Agregado fino

Se considera como tal, a la fracción que pase la malla de 4.75 mm (N° 4). Provendrá de arenas naturales o de la trituración de rocas o gravas. El porcentaje de arena de trituración no podrá constituir más de treinta por ciento (30%) del agregado fino.
La arena natural estará constituida por fragmentos de roca limpios, duros, compactos, durables y aptos para la trabajabilidad del concreto.

En la producción artificial del agregado fino no se aprobará el uso de rocas que se quiebren en partículas laminares, planas o alargadas, independientemente del equipo de procesamiento empleado. Se entiende por partícula laminar, plana o alargada, aquélla cuya máxima dimensión es mayor de cinco veces su mínima dimensión.

El agregado fino deberá cumplir con los siguientes requisitos:

(1) Contenido de sustancias perjudiciales

El siguiente cuadro señala los requisitos de límites de aceptación.

Características	Norma de Ensayo	Masa Total de la Muestra
Terrones de arcilla y partículas deleznables	MTC E 212	3.00 % (máx.)
Material que pasa el tamiz de 75 µm (N° 200)	MTC E 202	3.00 % (máx.)
Cantidad de partículas livianas	MTC E 211	0.50 % (máx.)
Contenido de sulfatos, expresado como SO4=		1.20 % (máx.)

Además, no se permitirá el empleo de arena que en el ensayo colorimétrico para detección de materia orgánica, según norma de ensayo Norma Técnica Peruana 400.013 y 400.024, produzca un color más oscuro que el de la muestra patrón.

(2) Reactividad

El agregado fino no podrá presentar reactividad potencial con los álcalis del cemento. Se considera que el agregado es potencialmente reactivo, si al determinar su concentración de SiO2 y la reducción de alcalinidad R, mediante la norma ASTM C84, se obtienen los siguientes resultados:

$SiO_2 > R$ cuando $R >= 70$

$SiO_2 > 35 + 0{,}5\ R$ cuando $R < 70$

(3) Granulometría

La curva granulométrica del agregado fino deberá encontrarse dentro de los límites que se señalan a continuación:

El agregado fino será de granulometría uniforme debiendo estar comprendida entre los límites indicados en la tabla siguiente:

TAMIZ (mm)	PORCENTAJE QUE PASA
9.5 mm (3/8")	100
4.75 mm No. 4	95-100
2.36 mm No. 8	80 – 100
1.18 mm No. 16	50 – 85
600 µm No. 30	25 – 60
300 µm No. 50	5 – 30
150 µm No. 100	0 – 10

En ningún caso, el agregado fino podrá tener más de cuarenta y cinco por ciento (45%) de material retenido entre dos tamices consecutivos.

A fin de determinar el grado de uniformidad, se hará una comprobación del módulo de fineza con muestras representativas enviadas por El sub-Contratista al laboratorio de todas las fuentes de aprovisionamiento autorizadas, no debiendo ser menor de 2.3 ni mayor de 3.1.

Durante el período de construcción no se permitirán variaciones mayores de 0.2 en el módulo de fineza, con respecto al valor correspondiente a la curva adoptada para la fórmula de trabajo.

El módulo de fineza de los agregados finos será determinado, sumando a los porcentajes acumulativos en peso de los materiales retenidos en cada uno de los tamices U.S. Standard N°. 4, 8, 16, 30, 50 y 100 y dividiendo por 100.

(4) Durabilidad

El agregado fino no podrá presentar pérdidas superiores a diez por ciento (10%) o quince por ciento (15%), al ser sometido a la prueba de solidez en sulfatos de sodio o magnesio, respectivamente, según la norma MTC E 209.

En caso de no cumplirse esta condición, el agregado podrá aceptarse siempre que habiendo sido empleado para preparar concretos de características similares, expuestas a condiciones ambientales parecidas durante largo tiempo, haya dado pruebas de comportamiento satisfactorio.

(5) Limpieza

El equivalente de arena, medido según la norma MTC E 114, será sesenta (75 % mín.).

A.5) Agregado grueso

Se considera como tal, al material granular que quede retenido en el tamiz 4.75 mm (N° 4). Será grava natural o provendrá de la trituración (y/o chancado) de roca, grava u otro producto cuyo empleo resulte satisfactorio, a juicio del Contratista.

Los requisitos que debe cumplir el agregado grueso son los siguientes:

El agregado grueso debe ser duro, resistente, limpio y sin recubrimiento de materiales extraños o de polvo, los cuales, en caso de presentarse, deberán ser eliminados mediante un procedimiento adecuado, aprobado por el Supervisor.

La forma de las partículas más pequeñas del agregado grueso de roca o grava triturada deberá ser generalmente cúbica y deberá estar razonablemente libre de partículas delgadas, planas o alargadas en todos los tamaños. Se entiende por partícula delgada, plana o alargada, aquélla cuya dimensión máxima es 5 veces mayor que su dimensión mínima.

(1) Contenido de sustancias perjudiciales

El siguiente cuadro, señala los límites de aceptación.

Sustancias Perjudiciales

Características	Norma de Ensayo	Masa total de la muestra
Terrones de Arcilla y partículas deleznables	MTC E 212	3.0 % máx.
Cantidad de Partículas Livianas	MTC E 211	0.50 % máx.
Contenido de sulfatos, expresados como ión SO4 =		1.0 % máx.
Contenido de Cloruros, expresado como ión Cl		0.10% máx.

(2) Reactividad

El agregado no podrá presentar reactividad potencial con los álcalis del cemento, lo cual se comprobará por idéntico procedimiento y análogo criterio que en el caso de agregado fino.

(3) Durabilidad

Las pérdidas de ensayo de solidez (norma de ensayo MTC E 209), no podrán superar el doce por ciento (12%) o dieciocho por ciento (18%), según se utilice sulfato de sodio o de magnesio, respectivamente.

(4) Abrasión L.A.

El desgaste del agregado grueso en la máquina de Los Ángeles (norma de ensayo MTC E 207) no podrá ser mayor de cuarenta por ciento (40%).

(5) Granulometría

La gradación del agregado grueso deberá satisfacer una de las siguientes franjas, según se especifique en los documentos del proyecto o apruebe el Contratista con base en el tamaño máximo de agregado a usar, de acuerdo a la estructura de que se trate, la separación del refuerzo y la clase de concreto especificado.

Tamiz (mm)	Porcentaje que pasa						
	AG-7	AG-67	AG-57	AG-67	AG-357	AG-4	AG-3
63 mm (2,5'')	-	-	-	-	100	-	100
50 mm (2'')	-	-	-	100	95 - 100	100	90 - 100
37,5mm (1½'')	-	-	100	95 - 100	-	90 - 100	35 - 70

Tamiz (mm)	Porcentaje que pasa						
	AG-7	AG-67	AG-57	AG-67	AG-357	AG-4	AG-3
25,0mm (1'')	-	100	95 - 100	-	35 - 70	20 – 55	0 – 15
19,0mm (¾'')	100	90 - 100	-	35 - 70	-	0 – 15	-
12,5 mm (½'')	90 - 100	-	25 - 60	-	10-30	-	0 – 5
9,5 mm (3/8'')	40 - 70	20 - 55	-	10-30	-	0 – 5	-
4,75 mm (N° 4)	0 - 15	0 - 10	0 – 10	0 – 5	0 – 5	-	-
2,36 mm (N° 8)	0 -5	0 - 5	0 - 5	-	-	-	-

(6) Forma

El porcentaje de partículas chatas y alargadas del agregado grueso procesado, determinados según la norma MTC E 221, no deberán ser mayores de quince por ciento (10%).

Además, el tamaño máximo del agregado grueso, no deberá exceder los 2/3 del espacio libre entre barras de la armadura y en cuanto al tipo y dimensiones del elemento estructural a llenar se observará las recomendaciones en la siguiente tabla:

Dimensión Min. de la sección en pulgadas	Muros Armados vigas y columna	Muros sin Armar	Losas fuertemente armadas	Losas ligeramente armadas o sin armar
2 ½ - 5 6 - 11 12 - 29	½ - 3/4 3/4 - 1 ½ 1 ½ - 3	3/4 1 ½ 3	3/4 - 1 1 ½ 1 ½ - 3	3/4 - 1 ½ 1 ½ - 3 3 - 5

B) ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

Los agregados deberán almacenarse de tal manera que no ocasionen una mezcla entre ellos, evitando así mismo que se contaminen o mezclen con polvos de otras materias extrañas, y de tal forma que sea fácilmente accesible para su inspección e identificación.

Cualquier cemento que se haya aterronado o compactado, o en general deteriorado, no deberá ser usado. Una bolsa de cemento queda definida como la cantidad contenida en un envase original intacto del fabricante que pesa 42.5 kg, o de una cantidad de cemento a granel que pese 42.5 kg.

C) DOSIFICACIÓN

El concreto debe ser de la calidad especificada en los planos capaz de ser colocado sin segregación excesiva, y cuando se endurece deberá desarrollar todas las características requeridas por estas especificaciones.

El sub-contratista diseñará las mezclas de concreto en peso siguiendo los requisitos de resistencia para las clases de concreto especificado. El diseño será para producir un concreto de óptima densidad plástica y trabajable, que pueda ser colocado en los encofrados sin que

produzca segregación de los agregados cuando se compacte el concreto utilizando un vibrador de inmersión.

El sub-Contratista suministrará al Contratista las proporciones de las mezclas necesarias para cumplir con los requisitos de resistencia, durabilidad, impermeabilidad de todas las obras de concreto especificadas en los planos.

Los diseños de concreto a emplearse deberán ser aprobados previamente por el Supervisor. El expediente de los diseños de concreto contendrá resultados de ensayos de agregados finos y gruesos, ensayos de agua, ensayos del concreto fresco y endurecido (resistencias a la compresión) y certificados de calidad de aditivos empleados.

D) MEZCLADO

D.1) Concreto mezclado en obra

El mezclado en obra será efectuado con máquinas mezcladoras aprobadas por el Supervisor; y para que pueda ser aprobada una máquina mezcladora deberá tener sus características en estricto acuerdo con las especificaciones del fabricante. Deberá estar equipada con una tolva de carga, tanque de agua, medidor de agua, y será capaz de mezclar plenamente los agregados, el cemento y el agua hasta alcanzar una consistencia uniforme en el tiempo especificado, y descargar la mezcla sin segregación.

La tanda de agregados y cemento deberá ser colocada en el tambor de la mezcladora cuando ya se encuentre parte del agua de mezcla dentro de él. El resto del agua podrá añadirse gradualmente en un plazo que no exceda del 25% del tiempo total del mezclado. Deberá asegurarse que existen controles adecuados que impidan el término del mezclado antes del tiempo especificado, y no se debe añadir agua adicional una vez que el total especificado haya sido incorporado.

El total de la carga deberá ser descargado antes de introducir una nueva tanda. Cada tanda de 1.5 m3 o menos, será mezclada en no menos de 1.5 minutos. El tiempo de mezclado será aumentado en 15 segundos por cada 3/4 de m3 adicionales.

D.2) Conducción y transporte

Con el fin de reducir el manipuleo del concreto al mínimo, la mezcladora deberá estar ubicada lo más cerca posible del sitio donde se va a vaciar el concreto. El concreto deberá transportarse de la mezcladora a los sitios donde van a vaciarse, tan rápido como sea posible, a fin de evitar segregaciones y pérdida de ingredientes.

E) VACIADO

El concreto debe ser vaciado continuamente. El concreto que haya endurecido parcialmente, o haya sido combinado con materiales extraños, no debe ser depositado.

El concreto no debe estar sujeto a ningún procedimiento que pueda causar segregación. El concreto no se depositará directamente contra el terreno, debiéndose preparar solados de concreto antes de la colocación de la armadura.

F) CURADO

El curado del concreto debe iniciarse tan pronto como sea posible, debiendo ser protegido de secamiento prematuro, temperaturas excesivas entre calientes y frías, esfuerzos mecánicos, y deben ser mantenidos con la menor pérdida de humedad a una temperatura relativamente constante por el periodo necesario para hidratación del cemento y endurecimiento del concreto.

El concreto ya colocado tendrá que ser mantenido constantemente húmedo, ya sea por medio de frecuentes riegos o cubriéndolos con una capa de arena húmeda u otro material similar.

Para superficies de concreto que no están en contacto con las formas, uno de los procedimientos siguientes debe ser aplicados inmediatamente después de completado el vaciado y acabado:

a) Rociado continúo.

b) Aplicación de arena mantenida continuamente húmeda.

c) Aplicación de impermeabilizantes conforme a ASTMC-309.

La pérdida de humedad de las superficies puestas contra las formas de madera o metal expuestas al calor por el sol, deberán ser minimizadas por medio de conservación de la humedad de las formas hasta que se pueda desencofrar.

Después del desencofrado el concreto debe ser curado hasta el término del tiempo prescrito en la sección, según el método empleado.

CONTROL DE CALIDAD

El Contratista es el responsable de supervisar la calidad de los trabajos.

Se deberán presentar los certificados de calidad vigentes de los materiales utilizados trazables a cada lote del insumo empleado en la partida (aditivos, cemento, epóxico, acero estructural, etc.)

Se definirá la aprobación final mediante las respectivas firmas de los participantes en el proceso, en registros de liberación previamente conciliados con el Supervisor. Esta aprobación se sustenta en los ensayos satisfactorios de agregados, agua, cemento, aditivos y concreto fresco y concreto endurecido.

Los ensayos de laboratorio serán efectuados por los subcontratistas, para ello deberá presentar certificados de calibración realizados por empresas acreditadas por INACAL o en su defecto por patrones acreditados por INACAL. Los certificados de calibración deben tener una antigüedad máxima de 6 meses durante la ejecución de las actividades.

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL

DESCRIPCIÓN

Corresponde al encofrado y desencofrado de las caras que estarán en contacto con el concreto, y deberán ejecutarse cumpliendo con las especificaciones técnicas correspondientes y las características geométricas indicadas en los planos pertinentes. La madera utilizada para los encofrados será revisada y autorizada por la Supervisión.

PROCESO CONSTRUCTIVO

- Los encofrados se usarán donde sean necesarios para la contención del concreto fresco hasta obtener las formas de los detalles de los planos respectivos.
- El encofrado será diseñado para resistir con seguridad todas las cargas impuestas por su propio peso; el peso y el empuje del concreto de una sobrecarga del llenado no inferior de 200 kg/cm^2.
- Inmediatamente después de quitar las formas la superficie de concreto deberá ser examinada cuidadosamente y cualquier irregularidad deberá ser tratada como lo ordene el Contratista.
- Las formas deberán retirarse de manera que se asegure la completa indeformabilidad de la estructura.
- En general, las formas no deberán quitarse hasta que el concreto se haya endurecido suficientemente que soporte con seguridad su propio peso y los pesos supuestos que pueden colocarse sobre él.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida para la reparación de Concreto es el metro cuadrado (m2) con aproximación al céntimo, aplicados en las zonas indicadas en los planos del proyecto y/o indicaciones del Contratista.

PAGO

El pago de "Reparación de Concreto" se pagará según el precio de contrato por trabajo aprobado satisfactoriamente de acuerdo con las subpartidas de la presente especificación y la aceptación por parte de la Supervisión; dicho pago incluye los materiales, mano de obra, equipos y herramientas necesarias para la elaboración, y cualquier imprevisto para la correcta ejecución de la partida.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
09.03.08 Reparación de Concreto	Metro Cuadrado (m2)

9.04 CABEZAL DE ENTRADA Y SALIDA

Para el pase de agua a reponer se ha considerado cabezal de entrada y salida para que contenga el relleno lateral y sea la transición entre el canal de tierra y la tubería a colocar para dar continuidad y eficiencia al flujo teniendo un pase de agua de iguales o mejores características hidráulicas que el existente.

Para la realización de esta actividad tendremos las partidas de Concreto, Encofrado y desencofrado Normal, las que describiremos a continuación:

9.04.01 CONCRETOS

CONCRETO CICLÓPEO 170 Kg/cm2

CONCRETO 175 Kg/cm2

CONCRETO 210 Kg/cm2

CONCRETO 280 Kg/cm2

DESCRIPCION

Las obras de concreto se refieren a todas aquellas ejecutadas con una mezcla de cemento, material inerte (agregado fino y grueso), agua y eventualmente aditivos, la cual deberá ser diseñada por El Contratista a fin de obtener un concreto de las características especificadas conforme a los planos del proyecto, las especificaciones y las instrucciones del supervisor y de acuerdo a las condiciones necesarias de cada elemento de la estructura. La dosificación de los componentes de la mezcla se hará preferentemente al peso, evitando en lo posible que sea por volumen, determinando previamente el contenido de humedad de los agregados para efectuar el ajuste correspondiente en la cantidad de agua de la mezcla. El "Supervisor" comprobará en cualquier momento la buena calidad de la mezcla rechazando todo material defectuoso.

El diseño de mezclas y las dosificaciones del concreto serán determinados en un laboratorio por cuenta del sub-Contratista, quien deberá presentar al Contratista y al Supervisor, dichos resultados para su verificación y aprobación respectiva.

El concreto en forma general debe ser plástico, trabajable y apropiado para las condiciones específicas de colocación y, que, al ser adecuadamente curado, tenga resistencia, durabilidad, impermeabilidad y densidad, de acuerdo con los requisitos de las estructuras que conforman las

obras y con los requerimientos mínimos que se especifican en las normas correspondientes y en los planos respectivos.

El Contratista será responsable de la uniformidad del color de las estructuras expuestas terminadas, incluyendo las superficies en las cuales se hayan reparado imperfecciones en el concreto. No será permitido vaciado alguno sin la previa aprobación del Supervisor, sin que ello signifique disminución de la responsabilidad que le compete al Contratista por los resultados obtenidos.

MATERIALES

Para la ejecución de esta actividad se requieren en general los siguientes materiales:

A) MATERIALES

A.1) Cemento

El cemento utilizado será Pórtland, el cual deberá cumplir lo especificado en la Norma Técnica Peruana NTP334.009, Norma AASHTO M85 o la Norma ASTM-C150.

Si los documentos del proyecto o una especificación particular no señalan algo diferente, se empleará el denominado Tipo I o Cemento de uso general.

El cemento debe encontrarse en perfecto estado en el momento de su utilización. Deberá almacenarse en lugares apropiados que lo protejan de la humedad, ubicándose en los lugares adecuados. Los envíos de cemento se colocarán por separado; indicándose en carteles la fecha de recepción de cada lote para su fácil identificación inspección y empleo de acuerdo al tiempo.

El Contratista deberá certificar la antigüedad y la calidad del cemento, mediante constancia del fabricante, la cual será verificada periódicamente por el "Supervisor", en ningún caso la antigüedad deberá exceder de 3 meses.

A.1.1) Tipo

El cemento que normalmente se empleará en las obras será Portland tipo I. Si al analizar las aguas, éstas presentaran un alto contenido de sulfatos, el Contratista pondrá en conocimiento del Supervisor este hecho para proceder con el cambio de tipo de cemento. El Supervisor dará su aprobación para el uso de cementos Portland Tipo II o Tipo V, según sea el caso.

La calidad del cemento Portland deberá estar de acuerdo con la norma ASTM C 150. En todo caso el cemento utilizado será aprobado por el Supervisor quien se basará en certificados expedidos de los fabricantes.

A.1.2) Ensayos requeridos.

El Contratista deberá presentar los resultados certificados por la fábrica de cemento, de los ensayos correspondientes al cemento que se vaya a utilizar en la obra. Estos ensayos deberán

ser realizados por la fábrica de acuerdo con las normas de la ASTM, y su costo correrá por cuenta del Contratista. Los certificados de calidad del cemento emitidos por el fabricante corresponderán a los lotes llegados a obra, lo cual ser verificará mediante la trazabilidad y verificación de los lotes indicados en los certificados. No se podrá emplear cemento alguno hasta que el Supervisor los apruebe por escrito.

A.2) Agua

El agua por emplear en las mezclas de concreto deberá estar limpia y libre de impurezas perjudiciales, tales como aceite, ácidos, álcalis y materia orgánica. Se considera adecuada el agua que sea apta para consumo humano, debiendo ser analizado según norma MTC E 716 y además deberán cumplir con los requisitos de la norma AASHTO T-26.

El agua debe tener las características apropiadas para una óptima calidad del concreto. Así mismo, se debe tener presente los aspectos químicos del suelo a fin de establecer el grado de afectación de este sobre el concreto.

Cuadro A: Ensayos y Tolerancias

ENSAYOS	TOLERANCIAS
Sólidos Totales por masa (ppm)	50,000 máx.
Alcális (ppm)	600 máx.
Sulfatos como ión S^{+} (ppm)	3,000 máx.
pH	5,5 a 8.5

El agua debe tener las características apropiadas para una óptima calidad del concreto. Así mismo, se debe tener presente los aspectos químicos del suelo a fin de establecer el grado de afectación de este sobre el concreto.

A.3) Agregados

Los agregados para utilizar serán: agregado fino y agregado grueso (piedra chancada). Los agregados finos y gruesos deberán ser considerados como insumos separados.

Para concretos de f'c>21 MPa (210 Kg/cm²), los agregados deben ser 100% triturados.

A.3.1) Agregado fino

Se considera como tal, a la fracción que pase la malla de 4.75 mm (N° 4). Provendrá de arenas naturales o de la trituración de rocas o gravas. El porcentaje de arena de trituración no podrá constituir más del treinta por ciento (30%) del agregado fino.

La arena natural estará constituida por fragmentos de roca limpios, duros, compactos, durables y aptos para la trabajabilidad del concreto.

En la producción artificial del agregado fino no se aprobará el uso de rocas que se quiebren en partículas laminares, planas o alargadas, independientemente del equipo de procesamiento

empleado. Se entiende por partícula laminar, plana o alargada, aquélla cuya máxima dimensión es mayor de cinco veces su mínima dimensión.

El agregado fino deberá cumplir con los siguientes requisitos:

a) Contenido de sustancias perjudiciales

El siguiente cuadro señala los requisitos de límites de aceptación.

Características	Norma de Ensayo	Masa Total de la Muestra
Terrones de arcilla y partículas deleznables	MTC E 212	3.00 % (máx.)
Material que pasa el tamiz de 75 µm (N° 200)	MTC E 202	3.00 % (máx.)
Cantidad de partículas livianas	MTC E 211	0.50 % (máx.)
Contenido de sulfatos, expresado como SO4		1.20 % (máx.)

Además, no se permitirá el empleo de arena en el ensayo colorimétrico para detección de materia orgánica, según norma de ensayo Norma Técnica Peruana 400.013 y 400.024, produzca un color más oscuro que el de la muestra patrón.

b) Reactividad

El agregado fino no podrá presentar reactividad potencial con los álcalis del cemento. Se considera que el agregado es potencialmente reactivo, si al determinar su concentración de SiO2 y la reducción de alcalinidad R, mediante la norma ASTM C289, se obtienen los siguientes resultados:

$SiO_2 > R$ cuando $R > 70$

$SiO_2 > 35 + 0{,}5\ R$ cuando $R < 70$

c) Granulometría

La curva granulométrica del agregado fino deberá encontrarse dentro de los límites que se señalan a continuación:

El agregado fino será de granulometría uniforme debiendo estar comprendida entre los límites indicados en la tabla siguiente:

TAMIZ (mm)	PORCENTAJE QUE PASA
9.5 mm (3/8")	100
4.75 mm No. 4	95-100
2.36 mm No. 8	80 – 100
1.18 mm No. 16	50 – 85
600 mm No. 30	25 – 60
300 mm No. 50	5 – 30
150 mm No. 100	0 – 10

En ningún caso, el agregado fino podrá tener más de cuarenta y cinco por ciento (45%) de material retenido entre dos tamices consecutivos.

A fin de determinar el grado de uniformidad, se hará una comprobación del módulo de fineza con muestras representativas enviadas por El sub-Contratista al laboratorio de todas las fuentes de aprovisionamiento autorizadas, no debiendo ser menor de 2.3 ni mayor de 3.1.

Durante el período de construcción no se permitirán variaciones mayores de 0.2 en el módulo de fineza, con respecto al valor correspondiente a la curva adoptada para la fórmula de trabajo.

El módulo de fineza de los agregados finos será determinado, sumando a los porcentajes acumulativos en peso de los materiales retenidos en cada uno de los tamices U.S. Standard N°. 4, 8, 16, 30, 50 y 100 y dividiendo por 100.

d) Durabilidad

El agregado fino no podrá presentar pérdidas superiores a diez por ciento (10%) o quince por ciento (15%), al ser sometido a la prueba de solidez en sulfatos de sodio o magnesio, respectivamente, según la norma MTC E 209.

En caso de no cumplirse esta condición, el agregado podrá aceptarse siempre que habiendo sido empleado para preparar concretos de características similares, expuestas a condiciones ambientales parecidas durante largo tiempo, haya dado pruebas de comportamiento satisfactorio.

e) Limpieza

El equivalente de arena, medido según la norma MTC E 114, será sesenta (75% mín.).

A.3.2) Agregado grueso

Se considera como tal, al material granular que quede retenido en el tamiz 4.75 mm (N° 4). Será grava natural o provendrá de la trituración (y/o chancado) de roca, grava u otro producto cuyo empleo resulte satisfactorio, a juicio del Contratista.

Los requisitos que debe cumplir el agregado grueso son los siguientes:

El agregado grueso debe ser duro, resistente, limpio y sin recubrimiento de materiales extraños o de polvo, los cuales, en caso de presentarse, deberán ser eliminados mediante un procedimiento adecuado, aprobado por el Supervisor.

La forma de las partículas más pequeñas del agregado grueso de roca o grava triturada deberá ser generalmente cúbica y deberá estar razonablemente libre de partículas delgadas, planas o

alargadas en todos los tamaños. Se entiende por partícula delgada, plana o alargada, aquélla cuya dimensión máxima es 5 veces mayor que su dimensión mínima.

(7) Contenido de sustancias perjudiciales

El siguiente cuadro, señala los límites de aceptación.

SUSTANCIAS PERJUDICIALES

CARACTERÍSTICAS	NORMA DE ENSAYO	MASA TOTAL DE LA MUESTRA
Terrones de Arcilla y partículas deleznables	MTC E 212	3.0 % máx.
Cantidad de Partículas Livianas	MTC E 211	0.50 % máx.
Contenido de sulfatos, expresados como ión SO4 =		1.0 % máx.
Contenido de Cloruros, expresado como ión Cl		0.10% máx.

(8) Reactividad

El agregado no podrá presentar reactividad potencial con los álcalis del cemento, lo cual se comprobará por idéntico procedimiento y análogo criterio que en el caso de agregado fino.

(9) Durabilidad

Las pérdidas de ensayo de solidez (norma de ensayo MTC E 209), no podrán superar el doce por ciento (12%) o dieciocho por ciento (18%), según se utilice sulfato de sodio o de magnesio, respectivamente.

(10) Abrasión L.A.

El desgaste del agregado grueso en la máquina de Los Ángeles (norma de ensayo MTC E 207) no podrá ser mayor de cuarenta por ciento (40%).

(11) Granulometría

La gradación del agregado grueso deberá satisfacer una de las siguientes franjas, según se especifique en los documentos del proyecto o apruebe el Supervisor con base en el tamaño máximo de agregado a usar, de acuerdo a la estructura de que se trate, la separación del refuerzo y la clase de concreto especificado.

Tamiz (mm)	Porcentaje que pasa						
	AG-7	AG-67	AG-57	AG-67	AG-357	AG-4	AG-3
63 mm (2,5'')	-	-	-	-	100	-	100
50 mm (2'')	-	-	-	100	95 - 100	100	90 - 100
37,5mm (1½'')	-	-	100	95 - 100	-	90 - 100	35 - 70

Tamiz (mm)	Porcentaje que pasa						
	AG-7	AG-67	AG-57	AG-67	AG-357	AG-4	AG-3
25,0mm (1'')	-	100	95 - 100	-	35 - 70	20 – 55	0 – 15
19,0mm (¾'')	100	90 - 100	-	35 - 70	-	0 – 15	-
12,5 mm (½'')	90 - 100	-	25 - 60	-	10-30	-	0 – 5
9,5 mm (3/8'')	40 - 70	20 - 55	-	10-30	-	0 – 5	-
4,75 mm (N° 4)	0 - 15	0 - 10	0 – 10	0 – 5	0 – 5	-	-
2,36 mm (N° 8)	0 -5	0 - 5	0 - 5	-	-	-	-

(12) Forma

El porcentaje de partículas chatas y alargadas del agregado grueso procesado, determinados según la norma MTC E 221, no deberán ser mayores de quince por ciento (10%).

Además, el tamaño máximo del agregado grueso, no deberá exceder los 2/3 del espacio libre entre barras de la armadura y en cuanto al tipo y dimensiones del elemento estructural a llenar se observará las recomendaciones en la siguiente tabla:

Dimensión Min. de la sección en pulgadas	Muros Armados vigas y columna	Muros sin Armar	Losas fuertemente armadas	Losas ligeramente armadas o sin armar
2 ½ - 5	½ - 3/4	3/4	3/4 - 1	3/4 - 1 ½
6 - 11	3/4 - 1 ½	1 ½	1 ½	1 ½ - 3
12 - 29	1 ½ - 3	3	1 ½ - 3	3 - 5

Agregado ciclópeo

El agregado ciclópeo será roca triturada o canto rodado de buena calidad y limpia. El agregado será preferiblemente angular y su forma tenderá a ser cúbica. La relación entre las dimensiones mayor y menor de cada piedra no será mayor que dos a uno (2:1).

El tamaño máximo admisible del agregado ciclópeo dependerá del espesor y volumen de la estructura de la cual formará parte. En cabezales, aletas y obras similares con espesor no mayor de ochenta centímetros (80 cm), se admitirán agregados ciclópeos con dimensión máxima de treinta centímetros (30 cm). En estructuras de mayor espesor se podrán emplear agregados de mayor volumen, previa autorización del Supervisor y con las limitaciones establecidas en "Colocación del concreto".

Clases de concreto

Para su empleo en las distintas clases de obra y de acuerdo con su resistencia mínima a la compresión, determinada según la norma MTC E 704, se establecen las siguientes clases de concreto:

Clase	Resistencia mínima a la compresión a 28 días
Concreto pre y post tensado A B	 35 MPa (350 Kg/cm²) 32 Mpa (320 Kg/cm²)
Concreto reforzado C D E	 28 MPa (280 Kg/cm²) 21 MPa (210 Kg/cm²) 17,5 MPa (175 Kg/cm²)
Concreto simple F	 14 MPa (140 Kg/cm²)
Concreto ciclópeo G	14 MPa (140 Kg/cm²) Se compone de concreto simple Clase F y agregado ciclópeo, en proporción de 30% del volumen total, como máximo.

B) ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

Los agregados deberán almacenarse de tal manera que no ocasionen una mezcla entre ellos, evitando así mismo que se contaminen o mezclen con polvos de otras materias extrañas, y de tal forma que sea fácilmente accesible para su inspección e identificación.

Cualquier cemento que se haya aterronado o compactado, o en general deteriorado, no deberá ser usado. Una bolsa de cemento queda definida como la cantidad contenida en un envase original intacto del fabricante que pesa 42.5 kg, o de una cantidad de cemento a granel que pese 42.5 kg.

C) DOSIFICACIÓN DEL CONCRETO

C.1) Descripción

El diseño de los diferentes tipos de concreto será efectuado en un laboratorio por cuenta del sub-Contratista y verificado por el Supervisor en su laboratorio.

La resistencia en compresión promedio requerida (f'cr), empleada como base en la selección de las proporciones del concreto se calculará tal como lo establece en el Capítulo 4 "Calidad de Concreto" de la Norma Técnica E-060 del R.N.C., numeral 4.3.2.

Las dosificaciones de los diferentes tipos de concreto serán efectuadas por el sub-Contratista en su laboratorio y realizará por lo menos nueve (09) ensayos de laboratorio a los 07, 14 y 28 días, por cada tipo de concreto.

El sub-Contratista será el único responsable del cumplimiento de las resistencias especificadas para las estructuras. Estas dosificaciones deberán ser revisadas y aprobadas por el Supervisor antes de comenzar los trabajos de concreto, sin que ello exima la responsabilidad que le compete al Contratista por los resultados obtenidos.

Para mejorar las cualidades de durabilidad de los concretos expuestos a climas donde se producen variaciones de temperatura, será necesario incluir aditivos incorporadores de aire u otros aditivos similares.

La incorporación del aire dará como consecuencia la disminución de la resistencia del concreto, por lo cual, el sub-Contratista deberá utilizar mayor cantidad de cemento para obtener la resistencia requerida. Debido a esto, se recomienda que el sub-Contratista haga los ensayos de laboratorio respectivos.

El contenido total de agua de cada dosificación deberá ser la cantidad mínima necesaria para producir una mezcla plástica que tenga la resistencia especificada, y la densidad, uniformidad y trabajabilidad deseadas. Todos los materiales que integran el concreto deberán medirse por peso o volumen separadamente y dosificarse mecánicamente.

C.2) Control y ajustes

El control de la dosificación de todos los materiales del concreto deberá hacerse de acuerdo con las recomendaciones del ACI o las instrucciones del Supervisor. El sub-Contratista deberá suministrar todo el equipo y los dispositivos necesarios para determinar y controlar la cantidad exacta de cada uno de los materiales que componen cada mezcla de acuerdo con el diseño de mezclas aprobado por el Supervisor. Siempre que sea indispensable, se cambiará la proporción de los ingredientes para mantener la calidad requerida de acuerdo con estas especificaciones.

Las dosificaciones previstas y ensayadas en el laboratorio se podrán modificar, previa la aprobación del Supervisor, a medida que sea necesario, a fin de obtener resultados satisfactorios en la resistencia o en otras características del concreto.

C.3) Prescripciones en el caso de no alcanzarse la resistencia requerida

Cuando los resultados de las pruebas no cumplan con todas las condiciones especificadas para la resistencia a la compresión a los 28 días, el Supervisor podrá ordenar que se tomen las siguientes medidas:

Para estructuras u obras por ejecutar:

- Variaciones de la dosificación de la mezcla.
- Inclusión de aditivos en el concreto.

Para estructuras ya ejecutadas:

Extracción de un número suficiente de testigos de concreto en obra, correspondiente a la prueba o grupo de pruebas no satisfactorias. Estas muestras serán tomadas y probadas de acuerdo con las normas ASTM C-42, para establecer si las pruebas precedentes son representativas o no

Ejecución de una prueba de carga sobre la parte de la estructura correspondiente a la prueba no satisfactoria.

- Otras pruebas que serán fijadas por el Supervisor.

En el caso de que los resultados de las investigaciones adicionales mencionadas en los párrafos anteriores no sean satisfactorios, el Supervisor podrá ordenar el refuerzo o la demolición de la estructura defectuosa. La mayor dosificación de cemento, la inclusión de aditivos en el concreto, los trabajos para la obtención de testigos, las pruebas de carga, las reparaciones, refuerzo de estructuras, reconstrucción y demolición, serán a cuenta y cargo del sub-Contratista y se ejecutarán según las instrucciones indicadas por el Supervisor.

Toma de Muestras y Ensayos

Agregados

Los ensayos deberán llevarse a cabo de acuerdo con la norma de la ASTM C 31. El Supervisor ordenará la ejecución de los siguientes ensayos de rutina para el control y el análisis de los agregados en las varias etapas de las operaciones de tratamiento, transporte, almacenamiento y dosificación:

- Análisis granulométrico (ASTM C 136)
- Material que pasa por la malla No. 200 (ASTM C 117)
- Equivalente de Arena (MTC E-114)

El sub-Contratista deberá proporcionar por su cuenta las facilidades que sean necesarias para la toma inmediata de muestras representativas para los ensayos. Además, deberá suministrar muestras del agregado procesado, del sitio que le indique el Supervisor.

CONCRETO

La resistencia a la compresión se determinará ensayando cilindros normalizados de 15 cm de diámetro por 30 cm de altura, elaborados y curados de acuerdo con la norma ASTM C 31. Las muestras para los cilindros serán tomadas y ensayadas por el Contratista, bajo el control del

Supervisor. Se tomarán tres muestras por cada tanda de vaciado para obtener una información amplia de la resistencia del concreto en cada sección de la obra.

Además de las tres muestras sacadas para cada prueba a los 28 días, se moldearán tres muestras más para su ensayo de rotura a los 7 días, con el objeto de obtener una más rápida información acerca de la calidad de cada vaciado y del avance en el endurecimiento.

El Supervisor podrá exigir la toma de muestras adicionales, además de las arriba mencionadas cuando lo juzgue necesario.

El sub-Contratista deberá ofrecer una amplia colaboración al Supervisor durante la ejecución de todas las investigaciones y pruebas, que se le solicite.

D) MEZCLADO

D.1) Concreto mezclado en obra

El mezclado en obra será efectuado con máquinas mezcladoras aprobadas por el supervisor; y para que pueda ser aprobada una máquina mezcladora deberá tener sus características en estricto acuerdo con las especificaciones del fabricante. Deberá estar equipada con una tolva de carga, tanque de agua, medidor de agua, y será capaz de mezclar plenamente los agregados, el cemento y el agua hasta alcanzar una consistencia uniforme en el tiempo especificado, y descargar la mezcla sin segregación.

La tanda de agregados y cemento deberá ser colocada en el tambor de la mezcladora cuando ya se encuentre parte del agua de mezcla dentro de él. El resto del agua podrá añadirse gradualmente en un plazo que no exceda del 25% del tiempo total del mezclado. Deberá asegurarse que existen controles adecuados que impidan el término del mezclado antes del tiempo especificado, y no se debe añadir agua adicional una vez que el total especificado haya sido incorporado.

El total de la carga deberá ser descargado antes de introducir una nueva tanda. Cada tanda de 1.5 m3 o menos, será mezclada en no menos de 1.5 minutos. El tiempo de mezclado será aumentado en 15 segundos por cada 3/4 de m3 adicionales.

D.2) Conducción y transporte

Con el fin de reducir el manipuleo del concreto al mínimo, la mezcladora deberá estar ubicada lo más cerca posible del sitio donde se va a vaciar el concreto. El concreto deberá transportarse de la mezcladora a los sitios donde van a vaciarse, tan rápido como sea posible, a fin de evitar segregaciones y pérdida de ingredientes.

E) VACIADO

El concreto debe ser vaciado continuamente. El concreto que haya endurecido parcialmente, o haya sido combinado con materiales extraños, no debe ser depositado.

El concreto no debe estar sujeto a ningún procedimiento que pueda causar segregación. El concreto no se depositará directamente contra el terreno, debiéndose preparar solados de concreto antes de la colocación de la armadura.

F) CURADO

El curado del concreto debe iniciarse tan pronto como sea posible, debiendo ser protegido de secamiento prematuro, temperaturas excesivas entre calientes y frías, esfuerzos mecánicos, y deben ser mantenidos con la menor pérdida de humedad a una temperatura relativamente constante por el periodo necesario para hidratación del cemento y endurecimiento del concreto.

El concreto ya colocado tendrá que ser mantenido constantemente húmedo, ya sea por medio de frecuentes riegos o cubriéndolos con una capa de arena húmeda u otro material similar.

Para superficies de concreto que no están en contacto con las formas, uno de los procedimientos siguientes debe ser aplicados inmediatamente después de completado el vaciado y acabado:

a) Rociado continúo.

b) Aplicación de arena mantenida continuamente húmeda.

c) Aplicación de impermeabilizantes conforme a ASTMC-309.

La pérdida de humedad de las superficies puestas contra las formas de madera o metal expuestas al calor por el sol, deberán ser minimizadas por medio de conservación de la humedad de las formas hasta que se pueda desencofrar.

Después del desencofrado el concreto debe ser curado hasta el término del tiempo prescrito en la sección, según el método empleado.

G) CONTROL DE CALIDAD

El Ingeniero del Contratista es el responsable de supervisar la calidad de los trabajos.

Se deberán presentar los certificados de calidad vigentes de los materiales utilizados trazables a cada lote del insumo empleado en la partida (aditivos, cemento, acero estructural, etc.)

Se definirá la aprobación final mediante las respectivas firmas de los participantes en el proceso, en registros de liberación previamente conciliados con el Supervisor. Esta aprobación se sustenta en los ensayos satisfactorios de agregados, agua, cemento, aditivos y concreto fresco y concreto endurecido.

Los ensayos de laboratorio serán efectuados por los subcontratistas, para ello deberá presentar certificados de calibración realizados por empresas acreditadas por INACAL o en su defecto por patrones acreditados por INACAL. Los certificados de calibración deben tener una antigüedad máxima de 6 meses durante la ejecución de las actividades.

Se adjunta en el anexo de planos los detalles técnicos de diseño de ingeniería que completan la realización de esta partida.

ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

La aceptación de trabajos se relacionará con el resultado de resistencia a los 28 días, o en caso que el resultado de la resistencia sea mayor a f´c antes de los 28 días.

Para la aceptación de los trabajos, el Contratista efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Sub-Contratista.
- Supervisar la correcta aplicación del método aceptado previamente, en cuanto a la elaboración y manejo de los agregados, así como la manufactura, transporte, colocación, consolidación, ejecución de juntas, acabado y curado de las mezclas.
- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
- Efectuar los ensayos necesarios para el control de la mezcla.
- Vigilar la regularidad en la producción de los agregados y mezcla de concreto durante el período de ejecución de las obras.
- Tomar muestras de la mezcla elaborada para determinar su resistencia.
- Realizar medidas para determinar las dimensiones de la estructura y comprobar la uniformidad de la superficie.
- Medir, para efectos de pago, los volúmenes de obra satisfactoriamente ejecutados.

MEDICIÓN

La unidad de medida será el metro cúbico (m^3), aproximado al décimo de metro cúbico, de mezcla de concreto realmente suministrada, colocada y consolidada en obra, debidamente aceptada por el Supervisor.

PAGO

El pago se hará al precio unitario del contrato por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y aceptada a satisfacción del Supervisor.

Deberá cubrir, también todos los costos de construcción o mejoramiento de las vías de acceso a las fuentes, los de la explotación de ellas; la selección, trituración, y eventual lavado y clasificación de los materiales pétreos; el suministro, almacenamiento, desperdicios, cargas,

transportes, descargas y mezclas de todos los materiales constitutivos de la mezcla cuya fórmula de trabajo se haya aprobado.

El precio unitario deberá incluir, también, los costos por concepto de patentes utilizadas por el Sub-Contratista; suministro, instalación y operación de los equipos; la preparación de la superficie de las excavaciones, el suministro de materiales y accesorios para los encofrados; el diseño y elaboración de las mezclas de concreto, preparación in situ, colocación, curado del concreto terminado, acabado, reparación de desperfectos, limpieza final de la zona de las obras y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados, y las instrucciones del Supervisor.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
09.04.01 CONCRETOS	
Concreto Ciclópeo F´C=170 Kg/cm2	Metro Cúbico (m3)
Concreto F´C=175 Kg/cm2	Metro Cúbico (m3)
Concreto F´C=210 Kg/cm2	Metro Cúbico (m3)
Concreto F´C=280 Kg/cm2	Metro Cúbico (m3)

9.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL

DESCRIPCIÓN

Los encofrados se refieren a la construcción de formas temporales para contener el concreto de modo que éste, al endurecer, adopte la forma indicada en los planos respectivos, tanto en dimensiones como en su ubicación dentro de la estructura y de acuerdo a la sección 3 "Temporary Works" de la división II de la norma AASHTO.

Los encofrados pueden ser cara vista, cara no vista, estar en lugares secos o bajo agua; por lo que el Sub-Contratista, conocedor del Proyecto, deberá tomar todas las medidas necesarias a fin de atender estas circunstancias.

MATERIALES

Los encofrados a utilizar pueden ser de madera, metálicos o madera laminada o fibra prensada. El encofrado no deberá presentar deformaciones, defectos, irregularidades o puntos frágiles que puedan influir en la forma, dimensión o acabado de los elementos de concreto a los que sirve de molde.

Para superficies no visibles, el encofrado puede ser construido con madera en bruto, pero con juntas debidamente calafateadas para evitar la fuga de pasta de concreto.

Para superficies visibles, también denominada caravista, el encofrado deberá ser construido con paneles de ¾" de madera laminada, madera machihembrada o con planchas duras de fibra prensada y marcos de madera cepillada. La línea de contacto entre panales deberá ser cubierta con cintas, para evitar la formación de rebabas; dichas cintas deberán estar convenientemente adheridas para evitar su desprendimiento durante el llenado.

Los alambres para emplearse en la sujeción de encofrados no deben atravesar las caras del concreto, especialmente las que vayan a quedar expuestas. En general, se deberá unir los encofrados por medio de pernos que puedan ser retirados posteriormente, de manera que el desencofrado no produzca daños en la superficie del concreto.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Para el encofrado se utilizarán herramientas manuales

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Los encofrados deberán ser diseñados y construidos de modo que resistan totalmente el empuje del concreto al momento del vaciado sin deformarse. Para efectos de diseño, se tomará un coeficiente aumentativo de impacto igual al 50% del empuje del material que debe ser recibido por el encofrado.

Antes de proceder a la construcción de los encofrados, el Sub-Contratista deberá presentar los diseños de los encofrados para la revisión y aprobación del Supervisor.

Los encofrados deberán ser construidos de manera que el elemento de concreto vaciado tenga la forma y dimensiones del proyecto y que se encuentre de acuerdo con los alineamientos y cotas aprobadas por el Supervisor y deberán presentar una superficie lisa y uniforme.

Antes de armar el encofrado, se deberá verificar que la superficie del encofrado se encuentre exenta de elementos extraños y con un recubrimiento adecuado de una membrana sintética para evitar la adherencia del mortero o del procedimiento que el Sub-Contratista crea por conveniente, con la única condición que el resultado sea igual o superior al antes descrito y sea aprobado por el Supervisor.

Salvo indicación contraria, todas las intersecciones de planos de encofrados deberán ser achaflanadas, tanto en el caso de ángulos entrantes como en las aristas. En el caso de aristas, el achaflanado se realizará por medio de una tira de madera, de sección transversal en forma de triángulo rectángulo, isósceles, con catetos de 2 cm de longitud.

El encofrado deberá encontrarse debidamente apuntalado y arriostrado de manera que la rigidez y estabilidad del mismo no se vea amenazada. Se deberá dar especial cuidado a las juntas entre tablas, paneles o planchas.

Se deberá evitar el apoyo del encofrado en elementos sujetos a flexión o deslizamiento.

No se puede efectuar llenado alguno sin la autorización escrita del Supervisor quien previamente habrá verificado el dimensionamiento, nivelación, verticalidad, estructuración del encofrado, humedecimiento adecuado de la caja del encofrado, la no existencia de elementos libres (esquirlas o astillas), concretos antiguos pegados o de otro material que pueda perjudicar el vaciado y el acabado del mismo. En caso de elementos de gran altura en donde resulta difícil la limpieza, el encofrado debe contar con aberturas para facilitar esta operación.

Todo encofrado, para ser reutilizado, no deberá presentar alabeos, deformaciones, incrustaciones y deberá presentar una superficie limpia.

TIPOS DE ENCOFRADO

Los tipos de encofrado se presentan en función del elemento a vaciar y del tipo de acabado, los cuales se clasifican de la siguiente manera:

Encofrado de Cimentación (en seco y bajo agua)

Este tipo de encofrado se aplicará a las caras verticales de elementos de concreto que forman parte de la cimentación, así como aquellas caras que serán cubiertas por material de relleno, en general, este tipo de encofrado se utiliza para superficies no visibles. En este tipo de encofrado se encuentran incluidos el encofrado de losas apoyadas, tales como las de pavimento rígido y badenes. En los trabajos de encofrado bajo agua el Contratista, con la aprobación de la Supervisión, deberá utilizar un equipo de bombeo con suficiente potencia para realizar el trabajo.

Encofrado de Elevación Caravista

Este tipo de encofrado se aplicará a las caras verticales de elementos de concreto no contemplados en el encofrado de cimentación, tales como las pantallas de los muros de contención y sostenimiento, cuerpos de las alcantarillas tipo MC, costados de losas de pontones y alcantarillas MC, parapetos, muretes y todo aquel elemento que a criterio del Supervisor requiera de este acabado.

Encofrado de Losa Caravista

Este tipo de encofrado se aplicará para soportar directamente el peso del concreto, por lo que normalmente es horizontal. Este tipo de encofrado se utiliza para superficies visibles (losas de alcantarillas tipo MC y pontones, entre otras).

Deberá preverse la utilización de impermeabilizantes para el encofrado de madera para evitar cambios volumétricos de éste. Se deberá complementar con equipo de bombeo para bajar los niveles de agua o de ser posible secar la zona de trabajo.

En caso de encofrado metálico, se utilizará laca desmoldante que evite la contaminación y adherencia. El uso indicado para determinado tipo de encofrado, no es limitativo, queda a criterio del Supervisor su utilización.

MEDICIÓN

Se considerará como área de encofrado la superficie de la estructura de concreto efectiva que esté cubierta directamente por dicho encofrado y que realmente haya sido ejecutada y aprobada por el Supervisor. La unidad medida será el metro cuadrado (m2).

PAGO

El pago del encofrado medido de la manera antes descrita se realizará con la partida correspondiente en base al precio unitario por metro cuadrado (m2) de "Encofrado y Desencofrado normal". Este precio y pago incluirá, además de los materiales, mano de obra, beneficios sociales, transporte de los encofrados a las diferentes zonas de trabajo y herramientas necesarias para ejecutar el encofrado propiamente dicho, todas las obras de refuerzo y apuntalamiento, así como de apoyos indispensables para asegurar la estabilidad, resistencia y buena ejecución de los trabajos. Igualmente, incluirá el costo total del desencofrado respectivo.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
09.04.02 Encofrado y Desencofrado Normal	Metro Cuadrado (m2)

9.05 CRUCE VEHICULAR

9.05.01 CONCRETO CONCRETO F´C=280 Kg/cm2

Se aplica lo indicado en la especificación del ítem 09.04.01

9.05.02 CONCRETO CICLÓPEO F´C=170 Kg/cm2

Se aplica lo indicado en la especificación del ítem 09.04.01

9.05.03 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL

Se aplica lo indicado en la especificación del ítem 09.04.02

9.05.04 ACERO DE REFUERZO FY=2400 Kg/cm2

Descripción

Este trabajo consiste en el suministro, transportes, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación de las barras de acero dentro de las diferentes estructuras permanentes de concreto, de acuerdo con los planos del proyecto, esta especificación y las instrucciones del Supervisor.

Materiales

Los materiales que se proporcionen a la obra deberán contar con Certificación de calidad del fabricante y de preferencia contar con Certificación ISO 9000.

a) **Barras de Refuerzo**

Deberán cumplir con la más apropiada de las siguientes normas, según se establezca en los planos del proyecto: AASHTO M-31 y ASTM A-706.

b) **Alambre y mallas de alambre,**

Deberán cumplir con las siguientes normas AASHTO, según corresponda: M-32, M-55, M-221 y M-225.

c) **Pesos teóricos de las barras de refuerzo.**

Para efectos de pago de las barras, se considerarán los pesos unitarios que se indican en la Tabla N° 615-1.

Table N° 615-1
Peso de las Barras por Unidad de Longitud

BARRA N°	DIÁMETRO NOMINAL EN mm (pulg)	PESO Kg/m
2	6,35 (¼")	0,25
3	9,5 (3 /8")	0,56
4	12,7 (½")	1,00
5	15,7 (5 /8")	1,55
6	19,1 (¾")	2,24
7	22,2 (7 /8")	3,04
8	25,4 (1")	3,97
9	28,7 (1 1 /8")	5,06
10	32,3 (1 ¼")	6,41
11	35,8 (1 3 /8")	7,91
14	43,0 (1 ¾ ")	11,38
18	57,3 (2 ¼")	20,24

TABLA N° 615-2
Diámetro Mínimo de Doblamiento

Número de Barra	Diámetro mínimo
2 a 8	6 diámetros de barra
9 a 11	6 diámetros de barra
14 a 18	6 diámetros de barra

Colocación y Amarre

Al ser colocado en la obra y antes de producir el concreto, todo el acero de refuerzo deberá estar libre de polvo, óxido en escamas, rebabas, pintura, aceite o cualquier otro material extraño que pueda afectar adversamente la adherencia. Todo el mortero seco deberá ser quitado del acero.

Las varillas deberán ser colocadas con exactitud, de acuerdo con las indicaciones de los planos, y deberán ser aseguradas firmemente en las posiciones señaladas, de manera que no sufran desplazamientos durante la colocación y fraguado del concreto. La posición del refuerzo dentro de los encofrados deberá ser mantenida por medio de tirantes, bloques, soportes de metal, espaciadores o cualquier otro soporte aprobado. Los bloques deberán ser de mortero de cemento prefabricado, de calidad, forma y dimensiones aprobadas. Los soportes de metal que entren en contacto con el concreto, deberán ser galvanizados. No se permitirá el uso de guijarros, fragmentos de piedra o ladrillos quebrantados, tubería de metal o bloques de madera.

Las barras se deberán amarrar con alambre en todas las intersecciones, excepto en el caso de espaciamientos menores de treinta centímetros (0,30 m), en el cual se amarrarán alternadamente. El alambre usado para el amarre deberá tener un diámetro equivalente de 1 5875 (N°16) ó 2 032 mm (N°12), o calibre equivalente. No se permitirá la soldadura de las intersecciones de las barras de refuerzo.

Además, se deberán obtener los recubrimientos mínimos especificados en la última edición del Código ACI-318.

Si el refuerzo de malla se suministra en rollos para uso en superficies planas, la malla deberá ser enderezada en láminas planas, antes de su colocación.

El Supervisor deberá revisar y aprobar el refuerzo de todas las partes de las estructuras, antes de que el Contratista inicie la colocación del concreto.

Traslapes y Uniones

Los traslapes de las barras de refuerzo se efectuarán en los sitios mostrados en los planos o donde lo indique el Supervisor, debiendo ser localizados de acuerdo con las juntas del concreto.

El Contratista podrá introducir traslapes y uniones adicionales, en sitios diferentes a los mostrados en los planos, siempre y cuando dichas modificaciones sean aprobadas por el Supervisor, los traslapes y uniones en barras adyacentes queden alternados según lo exija éste, y el costo del refuerzo adicional requerido sea asumido por el sub-Contratista.

En los traslapes, las barras deberán quedar colocadas en contacto entre sí, amarrándose con alambre, de tal manera, que mantengan la alineación y su espaciamiento, dentro de las distancias libres mínimas especificadas, en relación a las demás varillas y a las superficies del concreto.

El Contratista podrá reemplazar las uniones traslapadas por uniones soldadas empleando soldadura que cumpla las normas de la American Welding Society, AWS D1.4. En tal caso, los soldadores y los procedimientos deberán ser precalificados por el Supervisor de acuerdo con los requisitos de la AWS y las juntas soldadas deberán ser revisadas radiográficamente o por otro método no destructivo que esté sancionado por la práctica. El costo de este reemplazo y el de las pruebas de revisión del trabajo así ejecutado, correrán por cuenta del sub-Contratista.

Las láminas de malla o parrillas de varillas se deberán traslapar entre sí suficientemente, para mantener una resistencia uniforme y se deberán asegurar en los extremos y bordes. El traslape de borde deberá ser, como mínimo, igual a un (1) espaciamiento en ancho.

Sustituciones

La sustitución de las diferentes secciones de refuerzo sólo se podrá efectuar con autorización del Supervisor. En tal caso, el acero sustituyente deberá tener un área y perímetro equivalentes o mayores que el área y perímetro de diseño.

ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

(a) Controles.

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor adelantará los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y funcionamiento del equipo empleado por el sub-Contratista.
- Solicitar al sub-Contratista copia certificada de los análisis químicos y pruebas físicas realizadas por el fabricante a muestras representativas de cada suministro de barras de acero.
- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan con los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
- Verificar que el corte, doblado y colocación del refuerzo se efectúen de acuerdo con los planos, esta especificación y sus instrucciones.
- Vigilar la regularidad del suministro del acero durante el período de ejecución de los trabajos.
- Verificar que cuando se sustituya el refuerzo indicado en los planos, se utilice acero de área y perímetro iguales o superiores a los de diseño.
- Efectuar las medidas correspondientes para el pago del acero de refuerzo correctamente suministrado y colocado.

(b) Calidad del Acero

Las barras y mallas de refuerzo deberán ser ensayadas en la fábrica y sus resultados deberán satisfacer los requerimientos de las normas respectivas de la AASHTO o ASTM correspondientes.

El sub-Contratista deberá suministrar al Supervisor una copia certificada de los resultados de los análisis químicos y pruebas físicas realizadas por el fabricante para el lote correspondiente a cada envío de refuerzo a la obra. En caso de que el sub-Contratista no cumpla este requisito, el Supervisor ordenará, a expensas de aquel, la ejecución de todos los ensayos que considere necesarios sobre el refuerzo, antes de aceptar su utilización.

Cuando se autorice el empleo de soldadura para las uniones, su calidad y la del trabajo ejecutado se verificarán de acuerdo con lo indicado en la Subsección 615.07.

Las varillas que tengan fisuras o hendiduras en los puntos de flexión, serán rechazadas.

(c) Calidad del Producto Terminado

Se aceptarán las siguientes tolerancias en la colocación del acero de refuerzo:

(1) Desviación en el espesor de recubrimiento

- Con recubrimiento menor o igual a cinco centímetros (≤ 5 cm) 5 mm
- Con recubrimiento superior a cinco centímetros (> 5 cm) 10 mm

(2) Área

No se permitirá la colocación de acero con áreas y perímetros inferiores a los de diseño.

Todo defecto de calidad o de instalación que exceda las tolerancias de esta especificación, deberá ser corregido por el sub-Contratista, a su costo, de acuerdo con procedimientos aceptados por el Supervisor y a plena satisfacción de éste.

MEDICIÓN

La unidad de medida será el kilogramo (kg), aproximado al décimo de kilogramo, de acero de refuerzo para estructuras de concreto, realmente suministrado y colocado en obra, debidamente aceptado por el Supervisor.

Tampoco se medirá el acero específicamente estipulado para pago en otros renglones del contrato.

Si se sustituyen barras a solicitud del Contratista y como resultado de ello se usa más acero del que se ha especificado, no se medirá la cantidad adicional.

La medida para barras se basará en el peso computado para los tamaños y longitudes de barras utilizadas, usando los pesos unitarios indicados en la Tabla N° 615-1.

No se medirán cantidades en exceso de las indicadas en los planos del proyecto u ordenadas por el Supervisor.

PAGO

El pago se hará al precio unitario del contrato por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y aceptada a satisfacción por el Supervisor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de suministro, ensayos, transportes, almacenamiento, corte, desperdicios, doblamiento, limpieza, colocación, traslapes y fijación del refuerzo necesarios para terminar correctamente el trabajo, de acuerdo con los planos, esta especificación, las instrucciones del Supervisor.

PARTIDA DE PAGO	UNIDAD DE PAGO
09.05.04 ACERO DE REFUERZO FY=4200 Kg/cm2	Kilogramo (Kg)

10.0 VÍAS DE ACCESOS SIN INTERVENCIÓN

Las vías de acceso sin Intervención son principalmente las que están en buen estado ya sea asfaltadas o afirmadas y según la evaluación técnica no necesitan intervención, se consideran porque son rutas de acceso de servicio para poder llegar a todos los frentes de trabajo y áreas auxiliares requeridos para la realización de los trabajos proyectados.

TABLA N°73 VÍAS DE ACCESO SIN INTERVENCIÓN

ITEM	TRAMO		SIN INTERVENCIÓN
	INICIO	FIN	
R1	Cantera Sorpresa	Río Lacramarca Pk 11+200 MD	10.5
R2	Cantera Sorpresa	Río Lacramarca Pk 7+600 MD	8.49
R3	Cantera Sorpresa	Puente Lacramarca Pk:3+000 MD	11.8
R4	Humedal SP-A1	DME-M	14.4
R5	Humedal SP-A1	Desvío Vesique (DME-2,3,4)	13.5
R8	Cantera Astilleros	Humedal SP-A1	10.3
R9	Planta DINO (Concreto PM)	Puente Lacramarca Pk: 3+000 MI	9.76
R10	Planta DINO (Concreto PM)	Río Lacramarca Pk: 21+900 MI	18.3
R12	Cantera La Joya	Río Lacramarca Pk: 11+200 MD	4.58
R14	Ovalo Estadio Manuel Rivera	Río Lacramarca Pk 7+600 MD	5.80
R15	Cruce PE-1N con av Alfonso Ugarte	Río Lacramarca Pk 7+600 MD	4.30
R16	Cruce PE-1N con av Pardo	Puente Lacramarca Pk: 3+000 MD	6.05
R17	Humedal SP-A1	Cruce av Industrial y Anchoveta	6.99
R18	Av El Dorado	Empalme con panamericana Norte	1.71
R19	Jr. Manco Capac	Empalme con panamericana Norte	1.13
R20	Cantera Ortecho	DME-08	12.40
R21	Canal Carlos Leigh	Río Lacramarca Pk:21+500 MD	1.05
R22	Empalme AN-107	DME-08	4.91
R23	Puente Pardo	Empalme Av. Brasil	1.46
R24	Cruce Camino Rural	DME- TANGAY 2	1.82
R25	Auxiliar panamericana Norte	Cantera Chero	6.10
R27	Av. Anchoveta	DME-D3	8.00
R28	Desvío Lacramarca Pk:19+670 LI	Puente Lacramarca pk: 19+900 LI	0.35
R29	Terminal terrestre de Chimbote	Rio Lacramarca Pk 1+030 MD	2.58
R30	Ca. Brasil	Rio Lacramarca Pk 1+907 MI	0.160
R31	Ca. Perú	Rio Lacramarca Pk 1+688 MI	0.32
R32	Psje. Molinos	Av. Porvenir	0.890

En total se tienen **180.42** Kilómetros de vías de acceso sin intervención.

11.0 CONCLUSIONES

- El presente informe técnico está referido a los tramos que forman parte de los accesos hacia los trabajos que se desarrollarán en los SUBPROYECTO A2 y demás áreas que son parte del proyecto, considerando darle una rehabilitación o mejoramiento según lo requiera la vía, para que al ser usados durante la ejecución de los trabajos optimicemos los recursos mejorando el tránsito y minimizando el impacto que tendremos en las zonas de trabajo y centros poblados cercanos.
- Durante la evaluación en campo, las vías existentes de servicio en el tramo del Subproyecto A2, se han identificado las siguientes estructuras más significativas durante la ejecución de los trabajos en los accesos a mejorar:

4.5	ESTRUCTURA	MATERIAL	ESTADO	DIMENIONES (m)			COORD. UTM		DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
				LARGO	ANCHO	ESPESOR	ESTE	NORTE		
1	Pase de Riego	HDPE	REGULAR	8.7			773002	9006080	Pase de Canal de riego - tubería HDPE 24"	VÍA DE ACCESO AN-103 A FUENTE DE AGUA FA-07
2	Puente Losa	C° Armado	BUENO	5.5	2.8	0.17	773039	9005921	Pase sobre canal de riego de tierra	VÍA DE ACCESO AN-103 A FUENTE DE AGUA FA-07
3	Pase de Riego	C° Armado	BUENO	4	2.5	0.2	772250	9005541	Pase sobre canal de riego de tierra	VÍA DE ACCESO AN-103 A KM 18+900 SUBPROYECTO (A2)
4	Puente Artesanal	Troncos	REGULAR	8	2.7		769351	9000669	Puente sobre Rio Lacramarca (Tangay), Los volquetes pasan por el cauce del rio. Tirante aprox. 0.60cm	VÍA DE ACCESO SUBPROYECTO A2 HACIA DME 04
5	Pase de Riego	C° Armado	BUENO	6	1.3	0.24	769433	9000580	Pase sobre canal de riego de concreto	VÍA DE ACCESO SUBPROYECTO A2 HACIA DME 04
6	Puente Artesanal	Troncos	REGULAR	8	2.1		769206	8998293	Puente sobre Rio Lacramarca	VÍA DE ACCESO A SUBPROYECTO (A2) - AN-879
7	Pase de Riego	HDPE	REGULAR	4			769534	8998205	Pase de Canal de riego -	VÍA DE ACCESO A

4.5	ESTRUCTURA	MATERIAL	ESTADO	DIMENIONES (m)			COORD. UTM		DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
				LARGO	ANCHO	ESPESOR	ESTE	NORTE		
									tubería HDPE 24"	SUBPROYECTO (A2) - AN-879
8	Cruce Canal	C° Armado	BUENO	4	1.5	0.22	769559	8998186	Pase sobre canal de riego de concreto	VÍA DE ACCESO A SUBPROYECTO (A2) - AN-879
9	Pase de Riego	HDPE	REGULAR	4.6			769720	899787	Pase de Canal de riego - tubería HDPE 24" (falta limpieza)	VÍA DE ACCESO A SUBPROYECTO (A2) - AN-879
10	Cruce Canal	C° Armado	BUENO	8.7	1.15	0.19	769856	8998090	Pase sobre canal de riego de concreto	VÍA DE ACCESO A SUBPROYECTO (A2) - AN-879
11	Cruce Canal	C° Armado	BUENO	5.1	2.3	0.25	770012	8998086	Pase sobre canal de riego de concreto	VÍA DE ACCESO A SUBPROYECTO (A2) - AN-879
12	Cruce Canal	C° Armado	REEMPLAZAR	2.4	2.3	0.18	771195	8997941	Pase sobre canal de riego de tierra, Losa a reemplazar por tubo HDPE 36"	VÍA DE ACCESO A SUBPROYECTO (A2) - AN-879
13	Pase de Riego	C° Armado	REGULAR	4	1.8	0.15	771305	8997929	Pase sobre canal de riego de tierra	VÍA DE ACCESO A SUBPROYECTO (A2) - AN-879
14	Pase de Riego	C° Armado	REGULAR	3.3	1.4	0.15	771542	8997912	Pase sobre canal de riego de tierra	VÍA DE ACCESO A SUBPROYECTO (A2) - AN-879
15	Pase de Riego	HDPE	REGULAR	4.3			771826	8997932	Pase de Canal de riego - tubería HDPE 24"	VÍA DE ACCESO A SUBPROYECTO (A2) - AN-879
16	Cruce Canal	C° Armado	REGULAR	6.2	1.3	0.25	771972	8997876	Pase sobre canal de riego de concreto	VÍA DE ACCESO A SUBPROYECTO (A2) - AN-879
17	Cruce Canal	C° Armado	BUENO	8	2	0.2	769091	8996898	Pase sobre canal de riego de concreto	VÍA DE ACCESO PUENTE PARDO HACIA SUBPROYECT

4.5	ESTRUCTURA	MATERIAL	ESTADO	DIMENIONES (m)			COORD. UTM		DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
				LARGO	ANCHO	ESPESOR	ESTE	NORTE		
										O A02 (PATIO MAQUINAS)
20	alcantarilla	concreto	REEMPLAZAR	9.20	3.60		771808	9000883	Losa armada de espesor e= 0.20m, Presenta falla estructural, asentamiento en un paño al lado Izquierdo que afecto el canal.	VÍA DE ACCESO DME-04 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879
21	alcantarilla	concreto	BUENO	5.10	1.60		771607	9000597	Losa armada de espesor e= 0.20m, visualmente en buen estado	VÍA DE ACCESO DME-04 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879
22	alcantarilla	concreto	BUENO	5.45	1.60		771269	9000184	Losa armada de espesor e= 0.20m, visualmente en buen estado	VÍA DE ACCESO DME-04 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879
23	alcantarilla	concreto	BUENO	4.00	1.80		770969	9000222	Losa armada de espesor e= 0.20m, visualmente en buen estado	VÍA DE ACCESO DME-04 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879
24	alcantarilla	concreto	BUENO	4.50	1.30		770560	9000268	Losa armada de espesor e= 0.20m, visualmente en buen estado	VÍA DE ACCESO DME-04 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879
25	alcantarilla	concreto	BUENO	9.90	1.40		770314	9000293	Losa armada de espesor e= 0.20m, visualmente en buen estado	VÍA DE ACCESO DME-04 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879
26	alcantarilla	concreto	BUENO	5.50	2.10		770293	9000289	Losa armada de espesor e= 0.20m, visualmente en buen estado	VÍA DE ACCESO DME-04 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879
27	Losa de concreto en canal rectangular	concreto	REEMPLAZAR	5.50	2.50	0.25	768490	9000173	Losa fracturada, emplazar por losa de concreto de	vía de Acceso a patio de Máquinas 02 Ruta Alternativa

4.5	ESTRUCTURA	MATERIAL	ESTADO	DIMENIONES (m)			COORD. UTM		DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
				LARGO	ANCHO	ESPESOR	ESTE	NORTE		
									e=20 cm, medidas de losa esviajada 2.00 x 2.50 mts, evaluar por estructural.	
28	alcantarilla	concreto	BUENO	5.80	1.40		769935	9000253	Losa armada de espesor e= 0.20m, visualmente en buen estado	VÍA DE ACCESO DME-04 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879
29	Tubería	concreto	REEMPLAZAR	4.70	D=0.60		769699	9000138	Tubería de C° D= 0.60; tubería expuesta muy superficial, presenta daño estructural	VÍA DE ACCESO DME-04 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879
30	Tubería	concreto	REGULAR	5.80	D=0.80		769687	9000143	Tubería de C° D= 0.50; necesita limpieza a la entrada y la salida.	VÍA DE ACCESO DME-04 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879
31	alcantarilla	concreto	BUENO	6.00	1.50		769439	9000584	Losa armada de espesor e= 0.20m, visualmente en buen estado	VÍA DE ACCESO DME-04 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879
32	Losa de Concreto en canal rectangular	concreto	REEMPLAZAR	6.50	0.75	0.15	768671	8998999	Remplazar por losa de concreto de e=20 cm	vía de Acceso Atajo patio de Máquinas hacia Acceso taller de Mantenimiento,
33	alcantarilla	concreto	BUENO	4.70	2.10		768934	9001195	Losa armada e=0.20 m visualmente en buen estado.	VÍA DE ACCESO DME-04 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879
34	alcantarilla	concreto	BUENO	4.90	1.50		768889	9001263	Losa armada e=0.20 m, longitud interior entre parapetos 4.40m, visualmente en buen estado.	VÍA DE ACCESO DME-04 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879

4.5	ESTRUCTURA	MATERIAL	ESTADO	DIMENIONES (m)			COORD. UTM		DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
				LARGO	ANCHO	ESPESOR	ESTE	NORTE		
35	alcantarilla	concreto	BUENO	5.20	2.50		768760	9001418	Losa armada e=0.20 m visualmente en buen estado.	VÍA DE ACCESO DME-04 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879
36	Tubería	PVC	REGULAR	6.00	D=0.60		769598	8997019	Tubería de PVC D= 0.60; necesita limpieza a la entrada y la salida	VÍA DE ACCESO EMPALME ENTRE PK 7+650 Y 9+900
37	Tubería	HDPE	BUENO	6.80	D=0.60		769591	8997164	Tubería de HDPE D= 0.60; pase de canal de riego	VÍA DE ACCESO EMPALME ENTRE PK 7+650 Y 9+900
38	Tubería	PVC	REGULAR	3.00	D=12"		769641	8997487	Tubería de PVC D= 12", necesita limpieza a la entrada y la salida	VÍA DE ACCESO EMPALME ENTRE PK 7+650 Y 9+900
39	Tubería	concreto	REEMPLAZAR	3.50	D=0.60		769663	8997708	Tubería de C° D= 0.60; necesita reemplazar	VÍA DE ACCESO EMPALME ENTRE PK 7+650 Y 9+900
40	alcantarilla	concreto	BUENO	5.00	0.60		772296	8995009	Losa armada e=0.15 m visualmente en buen estado canal en desuso	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879
41	alcantarilla	concreto	BUENO	5.00	0.90		772259	8994994	Losa armada e=0.15 m visualmente en buen estado canal en desuso	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879
42	alcantarilla	concreto	BUENO	5.20	1.70		771534	8994711	Losa armada e= 0.15m, visualmente en buen estado	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879
43	alcantarilla	concreto	BUENO	4.70	2.50		771376	8994637	Losa armada e= 0.15m, visualmente en buen estado	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879

4.5	ESTRUCTURA	MATERIAL	ESTADO	DIMENIONES (m)			COORD. UTM		DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
				LARGO	ANCHO	ESPESOR	ESTE	NORTE		
44	Tubería	PVC	REEMPLAZAR	5.00			769581	9001129	tubería PVC 15" en mal estado	vía de Acceso a patio de Máquinas 02
45	alcantarilla	concreto	BUENO	7.30	1.00		771151	8994595	Losa armada e=0.15 m visualmente en buen estado canal en desuso	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879
46	alcantarilla	concreto	REEMPLAZAR	5.10	1.90		771135	8994590	Losa armada de espesor e= 0.20m, Estructura con daño estructural acero expuesto	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879
47	Puente Losa	concreto	BUENO	5.80	1.75		771126	8994602	Losa armada de espesor e= 0.30m, visualmente en buen estado	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879
48	alcantarilla	concreto	BUENO	5.50	0.70		771185	8995148	Losa armada e= 0.10m, visualmente en buen estado	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879
49	alcantarilla	concreto	BUENO	5.80	0.70		771155	8995231	Losa armada e= 0.15m, visualmente en buen estado	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879
50	alcantarilla	concreto	BUENO	3.20	D=0.60		771148	8995295	Tuberia de C° D= 0.60	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879
51	alcantarilla	concreto	BUENO	3.30	1.30		771134	8995371	Losa armada de espesor e= 0.15m, visualmente en buen estado	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879
52	alcantarilla	concreto	BUENO	5.90	0.70		771140	8995529	Losa armada de espesor e= 0.20m, visualmente en buen estado	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879

4.5	ESTRUCTURA	MATERIAL	ESTADO	DIMENIONES (m)			COORD. UTM		DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
				LARGO	ANCHO	ESPESOR	ESTE	NORTE		
53	alcantarilla	concreto	BUENO	4.90	0.90		771202	8995908	Losa armada de espesor e= 0.20m, visualmente en buen estado	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879
54	alcantarilla	concreto	BUENO	7.00	1.20		770863	8995973	Losa armada de espesor e= 0.20m, visualmente en buen estado	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879
55	alcantarilla	concreto	REEMPLAZAR	3.50	0.90		770493	8996029	Losa armada de espesor e= 0.20m, acero expuesto en el borde Derecho	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879
56	Tubería	PVC	REGULAR	4.50	D=0.60		769871	8996104	Tubería de PVC D= 0.60; necesita limpieza a la entrada y la salida	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879
57	Tubería	PVC	REGULAR	3.50	D=0.60		769848	8996099	Tubería de PVC D= 0.60; necesita limpieza a la entrada y la salida	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879
58	Pontón	Rollizos	REEMPLAZAR	4.20	3.30		769712	8996206	Pontón con rollizos de madera a reforzar	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879
59	Tubería	concreto	BUENO	3.50	D=0.60		769661	8996232	Tubería de C° D= 0.60; necesita limpieza a la entrada y la salida	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879
60	Tubería	PVC	REGULAR	3.50	D=10"		769660	8996224	Tubería de PVC D=10"; a 0.45 de la Sub Rasante	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879
61	Pontón	concreto	REEMPLAZAR	1.80	4.70		769589	8996318	Losa Armada e=0.25m, Daño estructural, presenta grietas en la	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879

4.5	ESTRUCTURA	MATERIAL	ESTADO	DIMENIONES (m)			COORD. UTM		DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
				LARGO	ANCHO	ESPESOR	ESTE	NORTE		
									losa; borde derecho tiene una canal	
62	Tubería	PVC	REGULAR	7.60	D=12"		769575	8996324	Tubería de PVC D= 12"	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879
63	Tubería	PVC	REGULAR	6.00	D=0.50		767912	8995983	Tubería de PVC D=0.50	VÍA DE ACCESO PROLONG. ALFONSO UGARTE HASTA EMPALME CON AV. PERÚ
64	alcantarilla	concreto	REGULAR	7.30	3.00		767913	8995987	Losa armada e=0.20, con canal de 0.80 x 0.50m	VÍA DE ACCESO PROLONG. ALFONSO UGARTE HASTA EMPALME CON AV. PERÚ
65	alcantarilla	concreto	BUENO	5.80	1.00		767957	8995992	Losa armada e=0.20 m visualmente en buen estado.	VÍA DE ACCESO PROLONG. ALFONSO UGARTE HASTA EMPALME CON AV. PERÚ
66	alcantarilla	concreto	BUENO	4.90	1.20		771171	8993363	Losa armada de espesor e= 0.20m, visualmente en buen estado	VÍA DE ACCESO AV. BRASIL HASTA EMPALME HACIA VÍA AN-879
67	alcantarilla	concreto	REEMPLAZAR	5.20	2.30		771085	8993686	Losa armada de espesor e= 0.20m, Estructura con daño estructural acero expuesto	VÍA DE ACCESO AV. BRASIL HASTA EMPALME HACIA VÍA AN-879
68	alcantarilla	concreto	BUENO	7.00	1.10		771090	8994121	Losa armada de espesor e= 0.20m,	VÍA DE ACCESO AV. BRASIL HASTA

4.5	ESTRUCTURA	MATERIAL	ESTADO	DIMENIONES (m)			COORD. UTM		DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
				LARGO	ANCHO	ESPESOR	ESTE	NORTE		
									visualmente en buen estado	EMPALME HACIA VÍA AN-879
69	Pase de Riego	C° Armado	REGULAR	5	1	0.2	774711	9006094	Pase sobre canal de riego de concreto. Sección de 0.60x0.70	VÍA DE ACCESO AN-879 HACIA RÍO LACRAMARCA Pk:21+500 MI
70	Pase de Riego	Tubería A°C°	REGULAR	9	1.5	0.25	774965	9006283	Pase sobre canal de riego de concreto	VÍA DE ACCESO AN-879 HACIA RÍO LACRAMARCA Pk:21+500 MI
71	Pase de Riego	PVC	REGULAR	3			773077	9005876	Pase de Canal de riego - Tubería PVC 12"	VÍA DE ACCESO FA-07 HACIA VÍA AN-879
72	Pase de Riego	Tubería C°	REGULAR	3.4			773401	9005830	Pase de Canal de riego - Tubería de concreto de 18"	VÍA DE ACCESO FA-07 HACIA VÍA AN-879
73	Alcantarilla Tipo Marco	C° Armado	REGULAR	3.6	1.2		773527	9005863	Alcantarilla tipo marco sobre canal de riego. Tirante aprox. 0.30cm	VÍA DE ACCESO FA-07 HACIA VÍA AN-879
74	Pase de Riego	C° Armado	REGULAR	7	1	0.16	773784	9005821	Pase sobre canal de riego de concreto (losa desgastado y acero expuesto). Sección 0.40mx0.40m	VÍA DE ACCESO FA-07 HACIA VÍA AN-879
75	Pase de Riego	C° Armado	REGULAR	4.8	0.8	0.25	774029	9005869	Pase sobre canal de riego de concreto. Sección 0.40mx0.40m	VÍA DE ACCESO FA-07 HACIA VÍA AN-879
76	Pase de Riego	Concreto	Regular	3.5	0.8	0.2	774045	9005731	Pase de Agua rectangular rústico	VÍA DE ACCESO FA-07 HACIA VÍA AN-879
77	Pase de Riego	C° Armado	REGULAR	4.8	1	0.2	774055	9005541	Pase sobre canal de riego de concreto (losa desgastado y acero expuesto).	VÍA DE ACCESO FA-07 HACIA VÍA AN-879

4.5	ESTRUCTURA	MATERIAL	ESTADO	DIMENIONES (m)			COORD. UTM		DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
				LARGO	ANCHO	ESPESOR	ESTE	NORTE		
									Sección 0.60mx0.50m	
78	Puente Losa	C° Armado	REGULAR	3	6		769274	9003422	Puente sobre Canal de Riego	Vía de Acceso a PATIO DE MAQUINAS-02
79	canal rectangular	Concreto	REEMPLAZAR	4	0.7	0.4	767429	8998029	pase de agua deteriorado, solo hay en medio tramo de la vía	VÍA DE ACCESO TALLER DE MANTENIMIENTO HACIA RIO LACRAMARCA M.D. PK 7+600
80	Canal Revestido		CONSTRUCCIÓN	3	2		772423.038	8995754.86	Canal Existente se construirá una Losa Prefabricada C°A. con estribo de apoyo C°C. para cruce vehicular 3.6x5.44 (DME-M)	Canal Carlos Leigh - Chinecas
81	Canal Revestido		CONSTRUCCIÓN	3.5	2		772346.311	8998429.55	Canal Existente se construirá una Losa Prefabricada C°A. con estribo de apoyo C°C para cruce vehicular 3.6x6.14 (DME-03)	Canal Carlos Leigh - Chinecas
82	Canal Revestido con Losa Prefabricada	concreto	REEMPLAZAR	1	1.2		768818	8999982	Reposición de Pase de Agua con Losa Prefabricada 1.9x1.0x0.20, L=3.00m	VÍA DE ACCESO A PATIO DE MAQUINAS 02 RUTA ALTERNATIVA
83	Canal Revestido con Losa Prefabricada	concreto	REEMPLAZAR	0.7	0.8		768825	8999980	Reposición de Pase de Agua con Losa Prefabricada 1.6x1.0x0.20, L=3.00m	VÍA DE ACCESO A PATIO DE MAQUINAS 02 RUTA ALTERNATIVA

4.5	ESTRUCTURA	MATERIAL	ESTADO	DIMENIONES (m)			COORD. UTM		DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
				LARGO	ANCHO	ESPESOR	ESTE	NORTE		
84	Canal Revestido con Losa Prefabricada	concreto	REEMPLAZAR	0.7	1.00		768835	8999978	Reposición de Pase de Agua con Losa Prefabricada 1.8x1.0x0.20, L=3.00m	VÍA DE ACCESO A PATIO DE MAQUINAS 02 RUTA ALTERNATIVA
85	cruce canal de tierra	tierra	REPOSICIÓN	4	0.5	0.4	769366	8998365	pase de agua destruido, cruza el acceso formando un badén de tierra donde se empoza el agua	Vía de acceso al Subproyecto (a2) – AN-879

- Para este informe se evaluaron 33 tramos de servicio (vías existentes y nuevas) para acceder a los trabajos de los SUBPROYECTO A2, de los cuales 28 están en regular estado considerando la rehabilitación de la vía existente, 02 en mal estado, proponiéndose el mejoramiento en la vía existente y 03 vías nuevas las que acondicionaremos hacia las áreas Auxiliares. Con estas intervenciones en conjunto tendremos el tránsito óptimo y seguro mientras duren los trabajos.

A continuación, el cuadro Resumen de datos técnicos (Longitud, Tipo de Vía, Estado actual y Trabajos a Realizar:

ITEM	DESCRIPCIÓN	LONG. (Km)	TIPO DE VÍA	ESTADO	TRABAJO A REALIZAR
K1	VÍA DE ACCESO AN-103 A KM 18+400 SUBPROYECTO (A2)	0.110	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K2	VÍA DE ACCESO AN-103 A KM 18+900 SUBPROYECTO (A2)	0.310	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K3	VÍA DE ACCESO AN-103 A FUENTE DE AGUA FA-07	0.220	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K4	VÍA DE ACCESO SUBPROYECTO A2 HACIA DME 04	0.390	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K5	VÍA DE ACCESO PUENTE PARDO HACIA SUBPROYECTO A02 (PATIO MAQUINAS)	6.940	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K6	VÍA DE ACCESO Av. PARDO A FUENTE DE AGUA FA-01	1.430	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K8	VÍA DE ACCESO A PATIO DE MAQUINAS 02 RUTA ALTERNATIVA	1.450	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN

ITEM	DESCRIPCIÓN	LONG. (Km)	TIPO DE VÍA	ESTADO	TRABAJO A REALIZAR
K9	VÍA DE ACCESO SUBPROYECTO A2 HACIA DME 15A	0.700	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K10	VÍA DE ACCESO A SUBPROYECTO (A2) - AN-879	3.720	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K11	VÍA DE ACCESO P.N. EMPALME VESIQUE L.D. VIA EVITAMIENTO HACIA DME-M2	1.07	ARENAL	MALO	NUEVO
K12	VÍA DE ACCESO P.N. EMPALME VESIQUE L.D. VIA EVITAMIENTO HACIA DME-M3	0.55	ARENAL	MALO	NUEVO
K13	VÍA DE ACCESO P.N. EMPALME VESIQUE L.D. VIA EVITAMIENTO HACIA DME-M4	0.60	ARENAL	MALO	NUEVO
K14	VÍA DE ACCESO SANTA CLEMENCIA HACIA RIO LACRAMARCA M.D. PK 15+800	0.710	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K15	VÍA DE ACCESO TALLER DE MANTENIMIENTO HACIA RIO LACRAMARCA M.D. PK 7+600	2.67	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K16	VÍA DE ACCESO ATAJO PATIO DE MAQUINAS - ACCESO TALLER DE MANTENIMIENTO	2.35	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K17	VÍA DE ACCESO RIO LACRAMARCA M.I. PK 7+600 HACIA CANAL CARLOS LEIGH	4.32	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K20	VÍA DE ACCESO SALIDA C.P. SANTA CLEMENCIA HACIA RÍO LACRAMARCA Pk:16+900 MD	0.195	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K21	VÍA DE ACCESO RIO LACRAMARCA (MI) 16+900 A VIA AN-879	1.760	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K22	VÍA DE ACCESO EMPALME AV BUENOS AIRES HASTA CRUCE HACIA DME-04	0.810	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K23	VÍA DE ACCESO DME-04 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879	3.165	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K24	VÍA DE ACCESO EMPALME ENTRE PK 7+650 Y 9+900	0.890	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K25	VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879	4.440	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
K26	VÍA DE ACCESO PROLONG. ALFONSO UGARTE HASTA EMPALME CON AV. PERÚ	1.060	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	MEJORAMIENTO
K27	VÍA DE ACCESO AV. BRASIL HASTA EMPALME HACIA VÍA AN-879	2.660	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	MEJORAMIENTO
K29	VÍA DE ACCESO EMPALME HASTA DME-TANGAY 2	0.600	CERRO	REGULAR	REHABILITACIÓN
L2	VÍA DE ACCESO A CANTERA EL PRINCIPE	2.28	SIN AFIRMADO	REGULAR	REHABILITACIÓN
L4	VÍA DE ACCESO A PATIO DE MAQUINAS-02	4.75	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACIÓN
L9	VÍA DE ACCESO A TALLER DE MANTENIMIENTO	0.55	SIN AFIRMADO	REGULAR	REHABILITACIÓN
K38	VÍA DE ACCESO PK 14+900 MI HACIA CRUCE HACIA VÍA AN-879	3.52	TROCHA CARROZABLE	MALO	REHABILITACIÓN

ITEM	DESCRIPCIÓN	LONG. (Km)	TIPO DE VÍA	ESTADO	TRABAJO A REALIZAR
K39	VÍA DE ACCESO CRUCE K38 HACIA CRUCE ACCESO K21	2.16	TROCHA CARROZABLE	MALO	REHABILITACIÓN
K40	VÍA DE ACCESO CRUCE K15 HACIA RIO LACRAMARCA PK: 9+900 M.D.	1.62	TROCHA CARROZABLE	MALO	REHABILITACIÓN
K41	VÍA DE ACCESO CRUCE K10 HACIA CRUCE HACIA VÍA AN-879	3.14	TROCHA CARROZABLE	MALO	REHABILITACIÓN
K42	VÍA DE ACCESO AV. PESCADORES HACIA RIO LACRAMARCA PK: 6+100 M.D.	0.64	TROCHA CARROZABLE	MALO	REHABILITACIÓN

12 ANEXOS

12.01 PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS

12.01.01 PLANOS CLAVE Y ACCESOS

CÓDIGO DEL DOCUMENTO	NOMBRE DEL PLANO
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000032	PLANO CLAVE DE ACCESOS DE SERVICIO SUBPROYECTO A-02
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000035	PLANO CLAVE DE ACCESOS SIN INTERVENCIÓN SUBPROYECTO A-02 (1de3)
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000036	PLANO CLAVE DE ACCESOS SIN INTERVENCIÓN SUBPROYECTO A-02 (2de3)
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000037	PLANO CLAVE DE ACCESOS SIN INTERVENCIÓN SUBPROYECTO A-02 (1de3)
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000038	K1 (VÍA DE ACCESO AN-103 A KM 18+400 SUBPROYECTO - A2) PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000039	K2 (VÍA DE ACCESO AN-103 A KM 18+900 SUBPROYECTO - A2) PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000040	K3 (VÍA DE ACCESO AN-103 A FUENTE DE AGUA FA-07) PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000041	K4 (VÍA DE ACCESO SUBPROYECTO A2 HACIA DME 04) PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000042	K5 (VÍA DE ACCESO PUENTE PARDO HACIA SUBPROYECTO A2 - PATIO MAQUINAS) (1de2) PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000043	K5 (VÍA DE ACCESO PUENTE PARDO HACIA SUBPROYECTO A2 - PATIO MAQUINAS) (2de2) PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000044	K6 (VÍA DE ACCESO Av. PARDO A FUENTE DE AGUA FA-01) PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000045	K8 (VÍA DE ACCESO A PATIO DE MAQUINAS - 02 RUTA ALTERNATIVA) PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000046	K9 (VÍA DE ACCESO SUBPROYECTO A2 HACIA DME-15A) PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000047	K10 (VÍA DE ACCESO A SUBPROYECTO (A2) - AN-879) PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000048	K11 (VÍA DE ACCESO P.N. EMPALME VESIQUE L.D. VIA EVITAMIENTO HACIA DME-M2) PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL

CÓDIGO DEL DOCUMENTO	NOMBRE DEL PLANO
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000049	K11 (VÍA DE ACCESO P.N. EMPALME VESIQUE L.D. VIA EVITAMIENTO HACIA DME-M2) SECCIONES TRANSVERSALES (1-3)
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000050	K11 (VÍA DE ACCESO P.N. EMPALME VESIQUE L.D. VIA EVITAMIENTO HACIA DME-M2) SECCIONES TRANSVERSALES (2-3)
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000051	K11 (VÍA DE ACCESO P.N. EMPALME VESIQUE L.D. VIA EVITAMIENTO HACIA DME-M2) SECCIONES TRANSVERSALES (3-3)
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000052	K12.VÍA DE ACCESO P.N. EMPALME VESIQUE L.D. VIA EVITAMIENTO HACIA DME-M3 PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000053	K12.VÍA DE ACCESO P.N. EMPALME VESIQUE L.D. VIA EVITAMIENTO HACIA DME-M3SECCIONES TRANSVERSALES (1de2)
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000054	K12.VÍA DE ACCESO P.N. EMPALME VESIQUE L.D. VIA EVITAMIENTO HACIA DME-M3SECCIONES TRANSVERSALES (2de2)
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000055	K13 (VÍA DE ACCESO P.N. EMPALME VESIQUE L.D. VIA EVITAMIENTO HACIA DME-M4) PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000120	K13 (VÍA DE ACCESO P.N. EMPALME VESIQUE L.D. VIA EVITAMIENTO HACIA DME-M4) SECCIONES TRANSVERSALES
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000056	K14. VÍA DE ACCESO SANTA CLEMENCIA HACIA RIO LACRAMARCA M.D. PK 15+800 PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000057	K15.VÍA DE ACCESO TALLER DE MANTENIMIENTO HACIA RIO LACRAMARCA M.D. PK 7+600 PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000058	K16.VÍA DE ACCESO ATAJO PATIO DE MAQUINAS HACIA ACCESO TALLER DE MANTENIMIENTO PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000059	VÍA DE ACCESO RIO LACRAMARCA M.I. PK 7+600 HACIA CANAL CARLOS LEIGH
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000060	VÍA DE ACCESO RIO LACRAMARCA M.I. PK 7+600 HACIA CANAL CARLOS LEIGH
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000063	VÍA DE ACCESO SALIDA C.P. SANTA CLEMENCIA HACIA RÍO LACRAMARCA Pk:16+900 MD
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000064	VÍA DE ACCESO RIO LACRAMARCA (MI) 16+900 A VIA AN-879
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000065	VÍA DE ACCESO EMPALME AV BUENOS AIRES HASTA CRUCE HACIA DME-04
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000066	K23 (VÍA DE ACCESO DME-04 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879) PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL (1de2)
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000067	K23 (VÍA DE ACCESO DME-04 HASTA CRUCE HACIA VÍA AN-879) PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL (2de2)

CÓDIGO DEL DOCUMENTO	NOMBRE DEL PLANO
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000068	K24 (VÍA DE ACCESO EMPALME ENTRE PK 7+650 Y 9+900) PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000069	K26 (VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879) PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000070	K26 (VÍA DE ACCESO PROYECCIÓN PK 7+650 HASTA VÍA AN-879) PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000071	K26 (VÍA DE ACCESO PROLONG. ALFONSO UGARTE HASTA EMPALME CON AV. PERÚ) PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000190	K26 (VÍA DE ACCESO PROLONG. ALFONSO UGARTE HASTA EMPALME CON AV. PERÚ) PLANTA - SECCIONES TRANSVERSALES
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000072	K27 (VÍA DE ACCESO AV. BRASIL HASTA EMPALME HACIA VÍA AN-879) PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000191	K27 (VÍA DE ACCESO AV. BRASIL HASTA EMPALME HACIA VÍA AN-879) SECCIONES TRANSVERSALES
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000073	K30 (VÍA DE ACCESO EMPALME HASTA DME-TANGAY 2) PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000075	K32(VÍA DE ACCESO EXISTENTE HASTA EL DME-D3) PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000076	K32(VÍA DE ACCESO EXISTENTE HASTA EL DME-D3) PLANTA - SECCIONES TRANSVERSALES
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000077	L2 - VÍA DE ACCESO A CANTERA EL PRINCIPE PLANTA-PERFÍL LONGITUDINAL
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000081	VÍA DE ACCESO A PATIO DE MAQUINAS-02 (1de2) PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000082	VÍA DE ACCESO A PATIO DE MAQUINAS-02 (2de2) PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000115	L9 (VÍA DE ACCESO A TALLER DE MANTENIMIENTO) PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000178	K38 (VÍA DE ACCESO CRUCE AN-879 HACIA CRUCE VIA EXISTENTE R25) PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL (1 de 2)
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000179	K38 (VÍA DE ACCESO CRUCE AN-879 HACIA CRUCE VIA EXISTENTE R25) PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL (2 de 2)
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000180	K39 (VÍA DE ACCESO CRUCE AN-879 HACIA CRUCE VIA EXISTENTE R25) PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL (1 de 2)
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000181	K39 (VÍA DE ACCESO CRUCE AN-879 HACIA CRUCE VIA EXISTENTE R25) PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL (2 de 2)

CÓDIGO DEL DOCUMENTO	NOMBRE DEL PLANO
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000182	K40 (VÍA DE ACCESO CRUCE AN-879 HACIA CRUCE VIA EXISTENTE R25) PLANTA - PERFÍL LONGITUDINAL (1 de 2)
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000183	K40 (VÍA DE ACCESO CRUCE AN-879 HACIA CRUCE VIA EXISTENTE R25) PLANTA - PERFÍL LONGITUDINAL (2 de 2)
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000184	K41 (VÍA DE ACCESO CRUCE AN-879 HACIA CRUCE VIA EXISTENTE R25) PLANTA - PERFÍL LONGITUDINAL (1 de 3)
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000185	K41 (VÍA DE ACCESO CRUCE AN-879 HACIA CRUCE VIA EXISTENTE R25) PLANTA - PERFÍL LONGITUDINAL (2 de 3)
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000186	K41 (VÍA DE ACCESO CRUCE AN-879 HACIA CRUCE VIA EXISTENTE R25) PLANTA - PERFÍL LONGITUDINAL (3 de 3)
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000187	K42 (VÍA DE ACCESO CRUCE AN-879 HACIA CRUCE VIA EXISTENTE R25) PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL

12.01.02 PLANOS DE ESTRUCTURAS

CÓDIGO DEL DOCUMENTO	NOMBRE DEL PLANO
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000086	REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA TUBO HDPE Ø=36"
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000087	CRUCE VEHICULAR CON LOSA PREFABRICADA CANAL LEIHG DME-03 (DETALLES-GEOMETRÍA)
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000088	CRUCE VEHICULAR CON LOSA PREFABRICADA CANAL LEIHG DME-03 (DETALLES-ACERO)
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000089	CRUCE VEHICULAR CON LOSA PREFABRICADA CANAL LEIHG DME-03 (DETALLES-ACERO)
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000192	CRUCE VEHICULAR CON LOSA PREFABRICADA CANAL LEIHG DME-M (DETALLES-GEOMETRÍA)
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000193	CRUCE VEHICULAR CON LOSA PREFABRICADA CANAL LEIHG DME-M (DETALLES-ACERO)
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000194	CRUCE VEHICULAR CON LOSA PREFABRICADA CANAL LEIHG DME-M (DETALLES-ACERO)
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000095	PLANO DE UBICACIÓN CRUCE VEHICULAR HACIA DME-03 y DME-M
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000092	REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA-LOSA PREFABRICADA PK: 1+100
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000093	REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA-LOSA PREFABRICADA PK: 1+110

CÓDIGO DEL DOCUMENTO	NOMBRE DEL PLANO
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000094	REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA-LOSA PREFABRICADA PK: 1+123
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000096	PASE DE AGUA CON LOSA DE CONCRETO PREFABRICADA 1.80x1.00m
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000097	PASE DE AGUA CON LOSA DE CONCRETO PREFABRICADA 1.80x1.00m
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000098	REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA TUBO HDPE D= 24"
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000099	LOSA PREFABRICADA EN PASE DE AGUA EXISTENTE
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000100	LOSA PREFABRICADA EN PASE DE AGUA EXISTENTE
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000101	CRUCE VEHICULAR CON LOSA PREFABRICADA DETALLES - GEOMETRÍA
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000102	CRUCE VEHICULAR CON LOSA PREFABRICADA DETALLES - ACERO
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000103	CRUCE VEHICULAR CON LOSA PREFABRICADA DETALLES - ACERO
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000104	LOSA PREFABRICADA EN PUENTE EXISTENTE
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000105	REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA TUBO HDPE Ø=24"
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000106	REPARACIÓN DE LOSA DE CONCRETO PARA PASE VEHICULAR
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000107	REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA TUBO HDPE %%C 18"
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000108	LOSA PREFABRICADA EN PASE DE AGUA EXISTENTE
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000109	REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA TUBO HDPE D= 36"
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000110	REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA TUBO HDPE D= 24"
400197-OHL001-501-XX-DR-DH-000111	CONFORMACION DE TERRAPLEN EN CRUCE DE PASE DE AGUA

12.02 CÁLCULO ESTRUCTURAL

Para el Cálculo Estructural se adjuntan los sustentos de cada solución propuesta.

12.02.01 CÁLCULO ESTRUCTURAL CRUCE VEHICULAR EN CANAL CARLOS LEIGH HACIA DME-03 y DME-M (L=5.44m, L=6.14m)

12.02.02 CÁLCULO ESTRUCTURAL LOSA PREFABRICADA 1.6x1.0x0.20m

12.02.03 CÁLCULO ESTRUCTURAL LOSA PREFABRICADA 1.8x1.0x0.20m

12.02.04 CÁLCULO ESTRUCTURAL LOSA PREFABRICADA 1.9x1.0x0.20m

12.02.05 CÁLCULO ESTRUCTURAL CRUCE VEHICULAR CON LOSA PREFABRICADA L=5.44m

12.03 DOCUMENTACIÓN

Se adjunta las cartas presentadas a las diversas instituciones para los permisos correspondientes.

- Carta junta de Usuarios del Sector Hidráulico Menor Santa
- Carta junta de Usuarios del Sector Hidráulico IRCHIM
- Carta Proyecto Especial Chinecas.
- Carta IRCHIM Permiso 02 cruces vehiculares sobre canal Carlos Leigh

12.04 ANEXO INFORME DE MECANICA DE SUELOS PARA CIMENTACIÓN DE 03 CRUCES VEHICULARES

Se Anexa el informe de mecánica de suelos para sustentar la cimentación de los 03 Cruces Vehiculares propuestos.

OHLA
Perú

Carta CO-PE-1PE325-GP-TC-0830

Lima, 20 de diciembre de 2022

Señor:
ALEX NEIL PEÑA LOPEZ
Gerente General
Instituto Vial Provincial – Municipalidad Provincial del Santa
Jr. Enrique Palacios N°343 – Ancash, Provincia del Santa - Chimbote

Asunto : Solicitud de información sobre vías vecinales para ejecución de obras del proyecto: Creación del servicio de protección en riberas del río lacramarca vulnerables ante peligros de inundación, en 58 comunidades en los distritos de Macate, Cáceres del Perú y Chimbote de la provincia de Santa – departamento de santa" – CUI 2499818.

De nuestra consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted a fin de saludarlo, en atención al tema del asunto, para informarle que la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios (en adelante, ARCC) viene implementando la ejecución del siguiente contrato: "Entrega de las defensas ribereñas del Río Lacramarca – Paquete R-07", el cual consta de los siguientes proyectos:

- Subproyecto A1: Creación del servicio de protección frente a la ocurrencia de inundaciones, en el tramo urbano comprendido entre PK 3+700 (puente Av. José Pardo), hasta el PK 0+000 (desembocadura), con el encauzamiento de ambas márgenes y la creación de terrazas fluviales en el rio Lacramarca y en el humedal de Villa María.
- Subproyecto A2: Creación de servicios de protección frente a la ocurrencia de inundaciones en el tramo rural, comprendido entre el PK 3+700 (puente Av. José Pardo), hasta el PK 21+900, con diferentes estructuras de defensas ribereñas en el rio Lacramarca.
- Subproyecto A3: Creación del servicio de protección frente a la ocurrencia de desbordes en el canal Carlos Leigh (PK 21+900 al PK 22+050), por inundaciones en su cruce con el río Lacramarca con estructuras de encauzamiento en ambas márgenes del rio Lacramarca y del canal Carlos Leigh
- Subproyecto A4: Creación de servicio de protección frente a la ocurrencia de desbordes en el canal de Huaca Nepeña por inundaciones en los cruces del rio Lacramarca con la Quebrada Pampa del Toro, bajo diferentes estructuras de defensas ribereñas.

Obrascón Huarte Lain S.A. – Sucursal del Perú
Av. 28 de Julio 150, Of. 701
Miraflores, 15074 – Lima
T. (+51) 1 625 7200
www.ohla-group.com

Municipalidad Provincial del Santa
Area de Tramite Documetario
Documento 0000054541-2022
Recepcionado 20/12/2022 16:23:13
EXPEDIENTE
Folios :8

Dichos proyectos se ejecutan en el marco normativo de la Ley N° 30556, Ley que Aprueba Disposiciones de Carácter Extraordinario para las Intervenciones del Gobierno Nacional Frente a Desastres y que Dispone la Creación de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios – ARCC, aprobado por Decreto Supremo Nº 094-2018-PCM del 29 de abril de 2017, la ARCC en su calidad de entidad adscrita a la Presidencia del Consejo de Ministros - PCM, tiene a su cargo liderar e implementar y, cuando corresponda, ejecutar el Plan Integral de Reconstrucción con Cambios - PIRCC con enfoque de gestión del riesgo de desastres, para la reconstrucción y construcción de la infraestructura pública y viviendas afectadas por desastres naturales con un nivel de emergencia 4 y 5, así como para la implementación de soluciones integrales de prevención, lo cual involucra intervenciones en la infraestructura física dañada y destruida por el Fenómeno de El Niño Costero en 13 regiones del país: Áncash, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Huancavelica, Ica, Junín, La Libertad, Lambayeque, Lima, Loreto, Piura y Tumbes.

Bajo ese contexto, y a fin de ejecutar dichos proyectos, el numeral 7.8. del artículo 7º de la Ley 30556, la ARCC dispone que la Autoridad puede emplear la modalidad de contratación de Estado a Estado para la ejecución de obras necesarias para implementar las intervenciones del PIRCC; por lo que, bajo la señalada habilitación legal, la ARCC del Gobierno del Perú suscribió el Acuerdo de Gobierno a Gobierno (G2G) con el Departamento de Comercio Internacional del gobierno del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, el cual permite la ejecución de proyectos bajo la modalidad de Fast-Track (entrega por tramos), y que, en el marco de este Convenio, la ARCC firmó el Contrato NEC, Opción F Defensas Ribereñas del Río Lacramarca, con nuestra empresa OBRASCÓN HUARTE LAIN S.A. - Sucursal del Perú (OHLA), contratista a cargo de los trabajos de ingeniería y ejecución del Proyecto.

En ese sentido, a fin de cumplir con los requerimientos del proyecto, es necesario la actualización de la información remitida mediante Oficio de la referencia a), para solicitarles la autorización de mejoramiento de vías existentes del proyecto, conforme a los planos adjuntos al presente documento; por lo cual, agradeceré que este requerimiento sea atendido en las condiciones establecidas en la normativa antes citada.

Conforme a ello, se requiere información detallada sobre el uso de aquellas vías vecinales que se encuentra bajo la responsabilidad del Instituto Vial Provincial Municipal del Santa, conforme plano adjunto al presente documento, ya que el estado de conservación de estas vías, podría dificultar la fluidez del tránsito hacia las zonas en las que se desarrollan actividades para la ejecución del proyecto mencionado. Esta situación no permitiría al contratista realizar los trabajos necesarios causando demoras, aumento de los costos para el estado, aumentando la probabilidad de que vuelvan a ocurrir inundaciones al no dar celeridad al proyecto, probabilidad de pérdidas humanas y propiedades y que la provincia del santa y sus distritos se vean afectados al interrumpir sus actividades económicas.

Cabe indicar que, conforme a lo establecido en el artículo 1 del TUO de la Ley N° 30556, los proyectos mencionados cuentan con la **declaración de prioritario, de interés nacional y necesidad pública** por lo que agradeceremos contar con el apoyo correspondiente y desde ya reconocemos la atención que le brinde a la presente.

Finalmente, le informamos que para las gestiones que se requieran con dicho fin ha sido designado el Ingeniero Alberto Prieto Tomé, con correo alberto.prieto@airtificial.com / manuel.munoz@airtificial.com como Jefe de Proyecto del equipo de diseño de la empresa

OHLA
Perú

Airtificial Intelligence Structures S.A., subcontratista de la empresa Obrascon Huarte Lain Sucursal del Perú (OHLA), quien asumirá las gestiones propias para la obtención de la información solicitada.

Sin otro particular, quedamos de ustedes.



Miguel Ángel del Barco

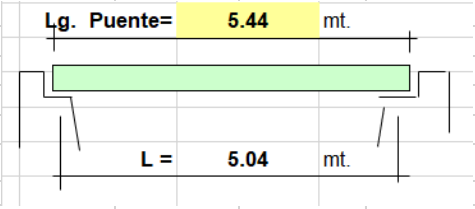
OBRASCÓN HUARTE LAIN S.A., Sucursal del Perú

Gerente de Proyecto

MEMORIA DE CÁLCULO DE CRUCE VEHICULAR L = 5.44 m

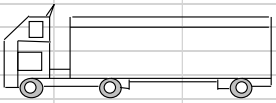
DISEÑO DE CRUCE VEHÍCULAR CON LOSA ARMADA : MÉTODO LRFD

PROYECTO: RÍO LACRAMARCA



SE CONSIDERA:

LUZ DEL PUENTE (L->mts)	5.04	m
SOBRECARGA VEHICULAR	HL-93	
NUMERO DE VÍAS	1	



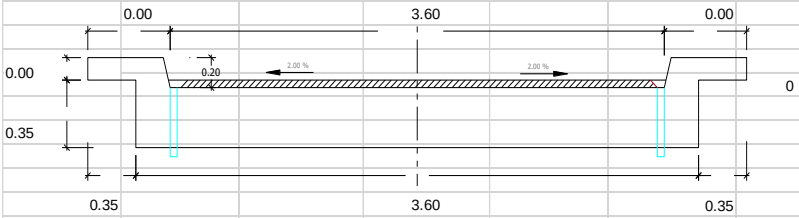
MATERIALES:

RESISTENCIA DEL CONCRETO (f´c)	280	Kg./cm²		
FLUENCIA DEL ACERO (f´y)	4200	Kg./cm²		
CARPETA ASFÁLTICA	0	m		
DENSIDAD DEL CONCRETO	2400	Kg./cm³	2.40	Tn/m³
DENSIDAD DEL ASFALTO	2250	Kg./cm³	2.25	Tn/m³
BOMBEO	0%			

A. PREDIMENSIONAMIENTO

LUZ DEL PUENTE	LUZ (L,S) =	5.04	m	
ANCHO DE CALZADA	E=	3.6	m	
PERALTE DE LOSA	h=(1.2(S+3000))/30 =	0.32	m	

SE ASUME	**h =**	**0.35**	m	
ANCHO DE SARDINEL	**b =**	0.00	m	Entre 0.60 a 0.75m
H. DE LA VIGA BORDE	**hb =**	0.00	m	Entre 0.15 a 0.20m



B. DISEÑO DE LOSA

METRADO DE CARGAS

b.1 Momentos por Carga Muerta (Franja Interior de 1.00 m de ancho)

DC	**Peso Concreto =**	0.84	Tn/m
	MDC = DC*L^2/8 =	**2.67**	**Tn.m**
DW	**Peso Asfalto =**	0.000	Tn/m
	MDW = DW*L^2/8 =	**0.00**	**Tn.m**

b.2 Momentos por Carga Viva

Carga viva (LL): De la Tabla A, para vehículo HL-93, y con la consideración de carga dinámica (33%) en estado límite de Resistencia I:

M_{LL+IM}	31.80 T-m

DETERMINACIÓN DEL ANCHO EFECTIVO

L1 =	5.04 m ≤ 18m	5040	mm
W1 =	3.6 m ≤ 9m	3600	mm
W (ancho total)=	4.1 m	4100	mm
NL (número de vías) =	1	En general la parte entera de la relacion w/3.6, siendo	
		w el ancho libre de calzada.	

1. Ancho de la Faja Crítica para un Carril Cargado:

E = 250+0.42(L1*W1)^1/2 ≤ W/NL

E = 2,159.22 ≤ 3600 mm

CALCULO DE LOS EFECTOS DE LA CARGA VIVA

Para Una Vía Cargada

$M_{LL+IM} = m(Mmax*1.33+Ms/c)/E$

SE ASUME **M_{LL+IM} = 14.73 Tn-m/m**

RESUMEN DE MOMENTOS FLECTORES Y CRITERIOS LRFD APLICABLES

MOMENTOS POSITIVOS POR CARGAS (FRANJA INTERIOR)

Carga	M(+) T-m	γ		
		Resistencia I	Servicio I	Fatiga
DC	**2.67**	1.25	1.00	0.00
DW	**0.00**	1.50	1.00	0.00
LL+IM	**14.73**	1.75	1.00	0.75

Resistencia I U = n[1.25DC+1.50DW+1.75(LL+IM)]

Servicio I U = n[1.0DC+1.0DW+1.0(LL+IM)]

Fatiga U = n[0.75(LL+IM)]

SELECCIÓN DE MODIFICADORES DE CARGA (n)

Factor de Ductibilidad (nD) =	0.95
Factor de Redundancia (NR) =	1.05
Sector de Importancia Operática (nI) =	1.05

n = nD * nR * n1

n = 1.05

COMBINACIÓN DE CARGAS APLICABLES

RESISTENCIA 1 Estado Limite

Mu = n(1.25 DC + 1.50 DW + 1.75 (LL + IM))

Mu = 30.56 Tn-m

SERVICIO 1 Estado Limite

Mu = 1.0(DC + DW) + 1.0 (LL + IM)

Mu = 17.39 Tn-m

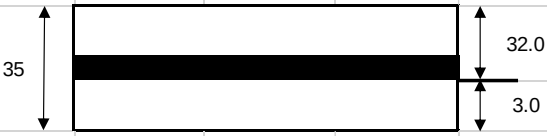
DISEÑO

A. DISEÑO POR ESTADO LIMITE POR SERVICIO

VERIFICACIÓN DE PERALTE DE SERVICIO

Mu =	17394.69	Kg.-m
fc = 0.4 * f´c	112	Kg./cm²
fs = 0.4 * fy	1680	Kg./cm²
Es =	2100000	Kg./cm²
Ec = 15000 √f´c	250998.01	
n = Es / Ec	8.37	
r = fs / fc	15	
K = n/(n + r)	0.36	
j = 1 - K/3	0.88	
b =	100	cm.

VERIFICACION DEL VALOR DEL PERALTE:					
d = √(2M / (fc * K * j * b)) =	31.39	cm.	<	35.00 cm	**OK!**
	d asumido =	**35**	**cm.**		



B. CALCULO DE ACERO					
Para el Estado Límite de Resistencia I, con n= nDnRnI:					
Mu = n[1.25 MDC + 1.50 MDW + 1.75 M(LL+IM)]			**Mu =**	30.56	T-m
Acero Principal Paralelo al Tráfico:					
Utilizando As	ø 1"	**Asb (cm².) =**	**5.07**	**db (cm.) =**	**2.54**
r=	3.0 + 2.54/2	= 4.27 cm	r	= 5.00 cm	Asumir
			Ø	= 0.85	(Cuadro)
d =	h-(r+db)	= 30.73 cm			
bw =	= 100.00 cm	(Ancho de Análsis)			
Ku=	Mu/(φ.b.d.^2)	Ku=	38.08		
m=	fy/(0.85f'c)	m=	17.65		

$$\rho = \frac{1}{m}\left[1 - \sqrt{1 - \frac{2mKu}{fy}}\right]$$

		ρ=	0.00993681	ρmin=	0.03(f'c/f'y)	
				ρmin=	0.002000	
		ρmin=	0.002000	<	ρ=	0.00993681
			Ok. La cuantia minima es menor que la cuantia calculada			
Además :						
	As = ρbd =	30.54 cm2	As = 30.54cm2.	Acero derefuerzo longitudinal.		
	La AASTHO recomienda As = 0.4% área de la losa inferior como minimo.					
	Area Losa =	3500.00 cm2				
	As=	14.00 cm2	**Ok.**			
Por lo tanto:	**As=**	**30.54 cm2**				
a = (As.f'y)/(0.85xf'cxb)		a=	5.39 cm	< ts =	35.00 cm	**Ok.**
c= a/0.85		c=	6.34 cm			
c/d=	0.206	<	0.42	**Ok.**		
Cálculo del Espaciamiento:		S=Asb/As				
		S=	0.17 m	**Usar 1" @ 0.17 m**		
				En Losa Inferior		
Acero Máximo:						
	Una sección no sobre reforzada cumple con: c /de < 0.42					
	Como β1=	0.85-0.05((f'c-280)/70)		para f'c > 280 Kg/cm2, β1=		0.850
	c= a/β1=	6.34 cm				
	de =	30.73 cm				
	c/de =	0.206	<	0.42	**Ok.**	
Acero Mínimo:						
	La cantidad de acero proporcionado debe ser capaz de resistir el menor valor de 1.2Mcr y 1.33Mu:					
a) 1.2Mcr = 1.2fr S = 1.2(33.63 Kg/cm2)(33,750 cm3) =				8.24	T-m	
Siendo:						
fr = 0.63 √f'c MPa = 2.01√f'c kg/cm2 = 2.01√280 Kg/cm2 =				33.63	Kg/cm2	
S = bh2/6 =	20,417	cm3				
b) 1.33 Mu= 1.33(45.46 T-m) =		40.65 T-m				
El menor valor es 13.62 T-m y la cantidad de acero calculada (33.25 cm2)						
resiste Mu=	30.56 T-m	>	8.24 T-m	**Ok.**		

ACERO DE REPARTICIÓN

%= 1750/√S ≤ 50%

%= 23.73%

Asrepart = %(As) = 7.25 cm2

Utilizando varillas 1/2", la separación será: s= Ar/Asrepart

ø 1/2" **Asb (cm².) = 1.27** **db (cm.) = 1.27**

s= 0.18 m **Usar 1/2" @ 0.18 m**

ACERO DE TEMPERATURA

Astemp = 0.756 As/Fy [SI]

Astemp = 0.0018 Ag [MKS, con f'y= 4200 kg/cm2]

Astemp = 6.30 cm2

Astemp = 6.30 cm2 por Capa

Utilizando varillas 1/2", la separación será: s= Ar/Astemp

ø 1/2" **Asb (cm².) = 1.27** **db (cm.) = 1.27**

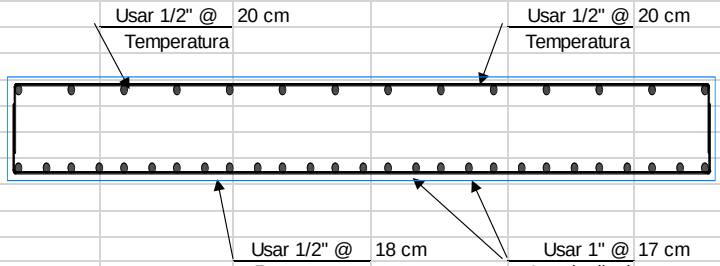
s= 0.20 m **Usar 1/2" @ 0.20 m**

Smáx = 3t Smáx = 1.05 m

Smáx = 0.35 m **Ok.**

Nota.- El acero de temperatura se colocará, por no contar con ningún tipo de acero, en la parte superior de la losa, en ambos sentidos.

GRAFICA



Revisión de Fisuración por Distribución de Armadura

$f_{sa} = Z/(daA)^{1/3} \leq 0.6f'y$

Para el acero principal positivo (dirección paralela al tráfico):

dc = recubrimiento + Ø/2 r ≤ 5cm

dc = 4.27 cm

b = 17 cm

nv = 1 N° de varillas

A=(2dc)b/nv A= 141.79 cm2

Z=30,000 N/mm (condición de exposición moderada)

Z= 30.59 Kg/cm2

Luego:

fsa = 3.616 Kg/cm2

fsa = ≤ 0.6f'y

fsa = 2520 Kg/cm2

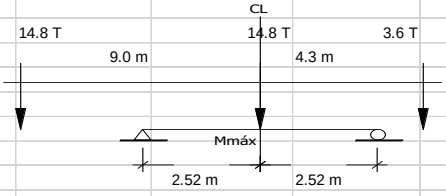
Esfuerzo del acero bajo cargas de servicio					
f_{sa} = (M_sc / I)n					
Para el Diseño por Estado Límite de Servicio I, con n= nDnRnI=1:					
M_s = n(1.0M_{DC}+1.0M_{DW}+1.0M_{LL+IM})					
M_s =	17.39 T-m/m				
Para un ancho tributario de 0.15m:					
Ms= (28.57 T-m/m) (0.15 m)=	2.61 T-m/m				
Es =200,000 Mpa		Es =	2,039,400	Kg/cm2	
E_c =	15,344√f'c	E_c =	256,754	Kg/cm2	
n=E_s/E_c	n= 8				
Acero Total:					
A_{st} =	n*Ar				
A_{st} =	40.56 cm2				
Área de acero transformada:					
A_{st} =	relación modular (n) x área de acero (Ar)				
A_{st} =	40.56 cm2				
Momentos respecto del eje neutro para determinar y:					
ny (y/2) = A_{st}((h-dc)-y)					
y=	-14.73 cm				
y=	09.96 cm				
c=	20.77 cm				
Inercia respecto del eje neutro de sección transformada:					
I = A_{st} c^2 + ((by^3)/3)		I =	23096 cm2		
Luego:					
	f_s =	(M_s c/I)n	f_s =	1877 Kg/cm2	
	f_s =	1877 Kg/cm2	f_{sa} =	2520 Kg/cm2	**Ok.**

b.2 Fatiga

*** <u>Camión HL-93</u>**

M_{LL} = PL/4

M_{LL} = 18.65 T-m



Para el Diseño por Fatiga, con

n = $n_D n_R n_I$ = 1

M_{fat} = n(0.75 M_{LL+IM})

Considerando el ancho efectivo para una sola vía cargada, y

IM= 15%

M_{fat} = 16.08 T-m

M_{fat} = 4.47 T-m/m

b.2 Seccion Fisurada

Se utiliza la sección fisurada si la suma de esfuerzos debido a cargas permanentes no mayoradas más 1.5 veces la carga de fatiga, da por resultado una tensión de tracción mayor que: $0.25\sqrt{f'o}$

$f_{tracc} = 0.25\sqrt{f'o}\ Mpa = 0.80\sqrt{f'o}\ Kg/cm2$ $\quad f_{tracc} = 13.39\ Kg/cm2$

Esfuerzo debido a cargas permanentes no mayoradas más 1.5 veces la carga de fatiga en una franja interior:

$M'_{fat} = 1.0M_{DC} + 1.0M_{DW} + 1.5M_{fat}$

$M'_{fat} = 9.37\ T\text{-}m$

$f_{fat} = M'fat / S$ $\quad f_{fat} = 27.76\ Kg/cm2$

como $f_{fat} = 27.76\ Kg/cm2 > 13.39\ Kg/cm2$, se usará sección agrietada.

b.2 Verificación de Esfuerzos

Esfuerzo en el refuerzo debido a la carga viva

con $A_S =$ Usar 1" @ 0.17 m $\quad A_S = 30.54\ cm2/m$

$j.d = d - y/3$ $\quad j.d = 34.05\ cm$

$f_{LL} = M_{fat} / A_S\ (j.d)$ $\quad f_{LL} = 430\ Kg/cm2$

Rango Máximo de esfuerzo:

El esfuerzo mínimo es el esfuerzo por carga viva mínimo combinado con el esfuerzo por carga permanente.

El momento por carga muerta para una franja interior es:

$M_{DL} = M_{DC} + M_{DW}$ $\quad M_{DL} = 2.67\ T\text{-}m$

El esfuerzo por carga permanente es:

$f_{DL} = M_{DL}/(A_S(j.d))$ $\quad f_{DL} = 257\ Kg/cm2$

Por ser la losa simplemente apoyada, el esfuerzo por carga viva mínimo es cero.

Luego, el esfuerzo mínimo es:

$f_{mín} = 0 + F_{DL}$ $\quad f_{mín} = 257\ Kg/cm2$

El esfuerzo máximo es el esfuerzo por carga viva máximo combinado con el esfuerzo por por cargas permanentes:

$f_{máx} = f_{LL} + f_{mín}$ $\quad f_{máx} = 686\ Kg/cm2$

El rango de esfuerzos es: $f = f_{máx} - f_{mín}$ $\quad f = 430\ Kg/cm2$

El rango límite es:

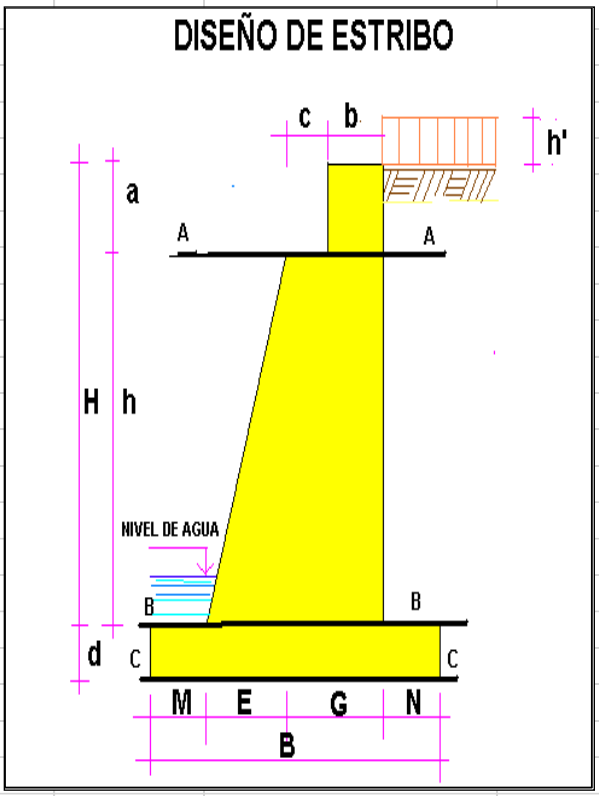
$f \le 1479 - 0.33fmin + 561(r/h)$

Con r/h= 0.30

$f_{límite} = 1563\ Kg/cm2$

$f_{límite} = 1563\ Kg/cm2 > f = 430\ Kg/cm2$ **Ok.**

DISEÑO DE ESTRIBOS : CRUCE VEHÍCULAR L = 5.04M (AMBOS ESTRIBOS)



DATOS :

ALTURA DE ZAPATA CIMENTACION	(m)	d =	0.00
TIPO DE TERRENO	(Kg/cm2)	δ =	3.50
ANCHO DE PUENTE	(m)	A =	3.60
LUZ DEL PUENTE	(m)	L =	5.04
ALTURA DEL ESTRIBO	(m)	H =	0.95
ANGULO DE FRICCION INTERNA	(grado)	ϕ =	30.00
ALTURA EQUIV, DE SOBRE CARGA	(m)	h' =	0.60
PESO ESPECIF, RELLENO	(Tn/m3)	γ1 =	1.60
PESO ESPECIF, CONCRETO	(Tn/m3)	γ2 =	2.40
		M =	0.00
Lg. Puente= 5.44	mt.	N =	0.00
		E =	0.00
		G =	1.05
		a =	0.35
L = 5.04	mt.	b =	0.60
		c =	0.45
		B =	1.05

Ubic. de Fren. Desde razan	**1.83**						
PESO PROPIO DE LA SUPERESTRUCTURA							
	No veces	largo	ancho	alto	p.e	total(tn/m)	
losa	1	5.44		0.35	2.40	4.57	
vigas	0				2.40	0.00	
capitel	0				2.40	0.00	
volados	0				2.40	0.00	
volados	0	A=5.44		A=0.11	2.40	0.00	
neopreno	1	3.50	0.00	0.00	1.82	0.00	
asfalto	1	5.44	3.10	0.00	2.25	0.00	
baranda	6	0.15	0.00		2.40	0.00	
					total Wd=	4.5696	
					L=	5.44	m
					R1(tn) =	**12.429312**	

A - ANALISIS DE ESTABILIDAD EN LA SECCION : A-A

1- Empuje de terreno :

h =	0.35		
h'=	0.60		
C=	TAN 2 (45 – ϕ / 2) ==>>>>>	**0.33**	
E= 0,5 * W * h (h + 2h") * C	========>>>>>	**0.145**	TN
Ev = E * Sen (o / 2) =	0.037		
Eh = E * Cos (o /2) =	0.140		
Punto de aplicación de empuje :	Ea		
Dh = h*(h + 3*h') / (h+2h') / 3=	0.16		

Fuerzas verticales actuantes

	Pi(tn)	Xi(m)	Mi(Tn-m)
P1	0.504	0.3	0.1512
Ev	0.037	0.60	0.022465671
Total	0.541442786		0.173665671

Xv = Mt / Pi	0.321	m
Z= Eh* Dh/Pi	0.042	m
e=b/2- (Xv-Z)	0.021	m

Verificaciones de Esfuerzos de Traccion y Compresion,

P = Fv (1 + 6e / b) / (a b) =	1.09 Tn/m2	< (δ×10)	**CONFORME**
	1.09 Tn/m2	< 70 (0.30xf'c)	**CONFORME**

Chequeo al volteo

FSV = Mi / (Eh * Dh) =	**7.68**	>2	**CONFORME**

Chequeo al Deslizamiento				
FSD = Pi * f / Eh		**2.71**	>2	**CONFORME**
B - ANALISIS DE ESTABILIDAD EN LA SECCION B-B				
1-Estado : Estribo sin puente y con relleno sobrecargado :				
a-Empuje terreno :				
H=	0.95			
h'=	0.60			
C=	0.33			
E = 0,5 * W * h (h + 2h") * C		´=======>>>>>	**0.544669747**	Tn
Ev= E * Sen (o / 2)		´=======>>>>>	0.141	Tn
Eh= E * Cos (o / 2)		´=======>>>>>	0.526	Tn
Punto de aplicación de empuje Ea				
Dh = h * (h + 3 * h') / (h + 2 h') / 3		=====>>>	0.41	m
Fuerzas verticales actuantes				

	Pi(tn)	Xi(m)	Mi(Tn-m)
P1	1.368	0.75	1.026
P2	0.648	0.225	0.146
P3	0.000	0.00	0.000
Ev	0.141	0.41	0.057
Total	2.157		1.229

Xv = Mt / Pi	0.57	m		
Z =Eh *Dh /Pi	0.10	m		
e=b/2-(Xv-Z)	0.05	m		
Verificaciones de Esfuerzos de Traccion y Compresion :				
P = Fv (1 + 6 e / b) / (a b) =>		2.69 Tn/m2	< (δ×10)	**CONFORME**
		2.69 Tn/m2	< 70 (0.30xf'c)	**CONFORME**
Chequeo al volteo :				
FSV = Mi / (Eh * Dh)		**5.77**	> 2	**CONFORME**
Chequeo al Deslizamiento :				
FSD = Pi * f / Eh		**2.87**	> 1.5	**CONFORME**

2-Estado : Estribo con puente y relleno sobrecargado :

Peso propio **12.429312**

Reacción del puente debido a peso propio,

R1 = 3.452586667 tn / m P = 3.629 T

Rodadura - fuerza Horizontal

R2 = 5 % de s/c equivalente ====>>>> **0.327** Tn / M

Reaccion por sobrecarga :

R3 = 3.58 Tn

Fuerzas verticales actuantes :

	Pi(tn)	Xi(m)	Mi(Tn-m)
R1	3.453	0.225	0.777
R3	3.584	0.23	0.806
P vertical tot,	2.157	0.57	1.229
Total	9.194		2.812

Xv = Mt / Pi = 0.306 m

FUERZAS HORIZONTALES ESTABILIZADORAS :

	Pi(tn)	yi(m)	Mi(Tn-m)
Eh	0.526	0.41	0.213
R2	0.327	2.75	0.900
Total	0.853		1.113

Yh = Mi / Pi = 1.304

Z = `====>>>> 0.121

e = `====>>>> 0.340

VERIFICACIONES :

1-Verificacion de compresion y tracción :

P = Fv (1 + 6 e / b) / (a b) =	25.78 Tn/m2	< (δ×10)	**CONFORME**
	25.78 Tn/m2	< 70 (0.30xf'c)	**CONFORME**

Chequeo al volteo

FSV = Mi / (Eh*Dh) = **2.53** > 2 **CONFORME**

Chequeo al Deslizamiento

FSD = Pi * f / Eh = **7.54** > 2 **CONFORME**

ANEXO
TABLA

MOMENTO y REACCIÓN MÁXIMOS POR CARGA HL-93

CON IM=0.33

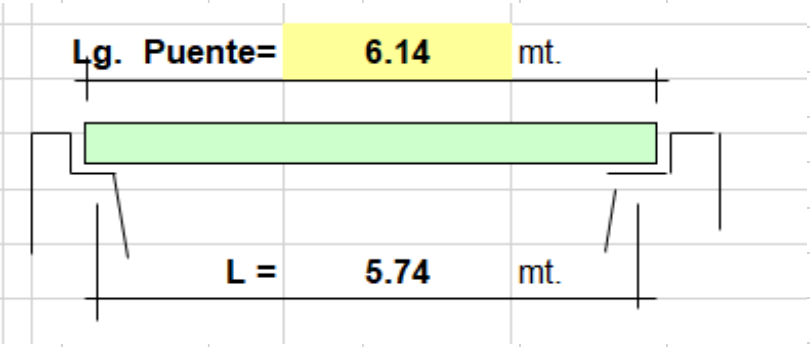
MOMENTO (Tn-m)				
LUZ (m)	X (m) PUNTO DE MOM. MAX.	CAMIÓN ó (1)= TANDEM	S/C EQUIV	M(LL+IM)
1	0.50	3.70	0.12	**5.04**
2	1.00	7.40	0.48	**10.32**
3	1.50	11.10	1.08	**15.84**
4	1.70	16.18 (1)	1.88	**23.40**
5	2.20	21.68 (1)	2.96	**31.80**
6	2.70	27.22 (1)	4.28	**40.47**
7	3.20	32.77 (1)	5.84	**49.42**
8	3.70	38.33 (1)	7.64	**58.62**
9	4.20	43.90 (1)	9.68	**68.07**
10	4.70	49.48 (1)	11.96	**77.77**
11	5.20	55.06 (1)	14.48	**87.71**
12	5.28	61.50	17.03	**98.83**
13	5.78	69.69	20.03	**112.72**
14	6.28	77.90	23.27	**126.87**
15	6.78	86.11	26.75	**141.28**
16	7.28	94.34	30.47	**155.94**
17	7.78	102.58	34.43	**170.85**
18	8.28	110.82	38.63	**186.02**
19	8.78	119.07	43.07	**201.43**
20	9.28	127.32	47.75	**217.09**
21	9.78	135.58	52.67	**232.99**
22	10.28	143.84	57.83	**249.14**
23	10.78	152.11	63.23	**265.53**
24	11.28	160.38	68.87	**282.17**
25	11.78	168.65	74.75	**299.05**
26	12.28	176.92	80.87	**316.17**
27	12.78	185.20	87.23	**333.54**
28	13.28	193.47	93.83	**351.15**
29	13.78	201.75	100.67	**369.00**
30	14.28	210.03	107.75	**387.09**
31	14.78	218.31	115.07	**405.42**
32	15.28	226.60	122.63	**424.00**
33	15.78	234.88	130.43	**442.82**
34	16.28	243.16	138.47	**461.87**
35	16.78	251.45	146.75	**481.17**
36	17.28	259.73	155.27	**500.71**
37	17.78	268.02	164.03	**520.50**
38	18.28	276.31	173.03	**540.52**
39	18.78	284.60	182.27	**560.78**
40	19.28	292.89	191.75	**581.29**
41	19.78	301.18	201.47	**602.03**
42	20.28	309.47	211.43	**623.02**
43	20.78	317.76	221.63	**644.24**
44	21.28	326.05	232.07	**665.71**
45	21.78	334.34	242.75	**687.42**
46	22.28	342.63	253.67	**709.36**
47	22.78	350.92	264.83	**731.55**
48	23.28	359.21	276.23	**753.98**
49	23.78	367.51	287.87	**776.65**
50	24.28	375.80	299.75	**799.56**

REACCIÓN (Tn)				
LUZ (m)	CAMIÓN	TANDEM	S/C EQUIV	V(LL+IM)
1	14.80	11.20	0.48	**20.16**
2	14.80	15.68	0.96	**21.81**
3	14.80	17.92	1.44	**25.27**
4	14.80	19.04	1.92	**27.24**
5	16.87	19.71	2.40	**28.62**
6	18.99	20.16	2.88	**29.69**
7	20.51	20.48	3.36	**30.64**
8	21.65	20.72	3.84	**32.63**
9	22.69	20.91	4.32	**34.50**
10	23.74	21.06	4.80	**36.37**
11	24.60	21.18	5.28	**38.00**
12	25.32	21.28	5.76	**39.43**
13	25.92	21.37	6.24	**40.72**
14	26.44	21.44	6.72	**41.89**
15	26.89	21.50	7.20	**42.97**
16	27.29	21.56	7.68	**43.97**
17	27.64	21.61	8.16	**44.91**
18	27.94	21.65	8.64	**45.81**
19	28.22	21.69	9.12	**46.65**
20	28.47	21.73	9.60	**47.47**
21	28.70	21.76	10.08	**48.24**
22	28.90	21.79	10.56	**49.00**
23	29.09	21.82	11.04	**49.73**
24	29.26	21.84	11.52	**50.43**
25	29.42	21.86	12.00	**51.12**
26	29.56	21.88	12.48	**51.80**
27	29.70	21.90	12.96	**52.46**
28	29.82	21.92	13.44	**53.10**
29	29.94	21.94	13.92	**53.74**
30	30.05	21.95	14.40	**54.36**
31	30.15	21.97	14.88	**54.98**
32	30.24	21.98	15.36	**55.58**
33	30.33	21.99	15.84	**56.18**
34	30.42	22.00	16.32	**56.78**
35	30.50	22.02	16.80	**57.36**
36	30.57	22.03	17.28	**57.94**
37	30.64	22.04	17.76	**58.52**
38	30.71	22.05	18.24	**59.09**
39	30.77	22.06	18.72	**59.65**
40	30.84	22.06	19.20	**60.21**
41	30.89	22.07	19.68	**60.77**
42	30.95	22.08	20.16	**61.32**
43	31.00	22.09	20.64	**61.87**
44	31.05	22.09	21.12	**62.42**
45	31.10	22.10	21.60	**62.96**
46	31.14	22.11	22.08	**63.50**
47	31.19	22.11	22.56	**64.04**
48	31.23	22.12	23.04	**64.57**
49	31.27	22.13	23.52	**65.11**
50	31.31	22.13	24.00	**65.64**

MEMORIA DE CÁLCULO DE CRUCE VEHICULAR L = 6.14 m

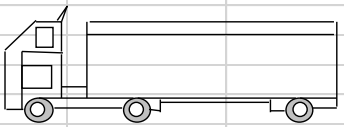
DISEÑO DE CRUCE VEHÍCULAR DE LOSA ARMADA : MÉTODO LRFD

PROYECTO: RÍO LACRAMARCA



SE CONSIDERA:

LUZ DEL PUENTE (L->mts)	5.74	m		
SOBRECARGA VEHICULAR	HL-93			
NUMERO DE VÍAS	1			



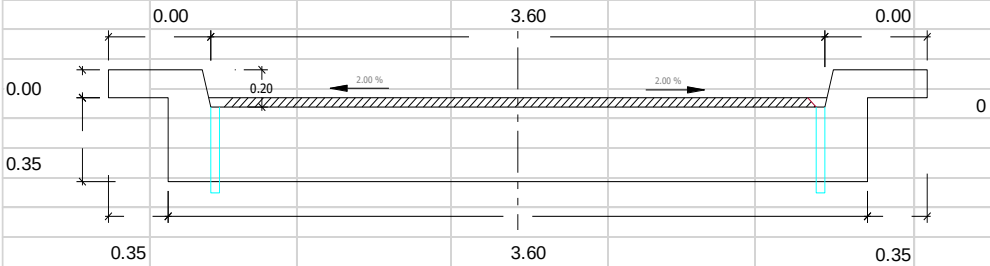
MATERIALES:

RESISTENCIA DEL CONCRETO (f´c)	280	Kg./cm²		
FLUENCIA DEL ACERO (f´y)	4200	Kg./cm²		
CARPETA ASFÁLTICA	0	m		
DENSIDAD DEL CONCRETO	2400	Kg./cm³	2.40	Tn/m³
DENSIDAD DEL ASFALTO	2250	Kg./cm³	2.25	Tn/m³
BOMBEO	0%			

A. PREDIMENSIONAMIENTO

LUZ DEL PUENTE	LUZ (L,S) =	5.74	m
ANCHO DE CALZADA	E=	3.6	m
PERALTE DE LOSA	h=(1.2(S+3000))/30 =	0.35	m

SE ASUME	**h =**	**0.35**	m	
ANCHO DE SARDINEL	**b =**	0.00	m	Entre 0.60 a 0.75m
H. DE LA VIGA BORDE	**hb =**	0.00	m	Entre 0.15 a 0.20m



B. DISEÑO DE LOSA

METRADO DE CARGAS

b.1 Momentos por Carga Muerta (Franja Interior de 1.00 m de ancho)

DC	**Peso Concreto =**	0.84	Tn/m
	MDC = DC*L^2/8 =	**3.46**	**Tn.m**
DW	**Peso Asfalto =**	0.000	Tn/m
	MDW = DW*L^2/8 =	**0.00**	**Tn.m**

b.2 Momentos por Carga Viva

Carga viva (LL): De la Tabla A, para vehículo HL-93, y con la consideración de carga dinámica (33%) en estado límite de Resistencia I:

M_{LL+IM} 40.47 T-m

DETERMINACIÓN DEL ANCHO EFECTIVO

L1 =	5.74 m ≤ 18m	5740	mm
W1 =	3.6 m ≤ 9m	3600	mm
W (ancho total)=	4.1 m	4100	mm
N_L (número de vías) =	1	En general la parte entera de la relacion w/3.6, siendo w el ancho libre de calzada.	

1. Ancho de la Faja Crítica para un Carril Cargado:

E = 250+0.42(L1*W1)^1/2 ≤ W/NL

E = 2,287.50 ≤ 3600 mm

CALCULO DE LOS EFECTOS DE LA CARGA VIVA

Para Una Vía Cargada

$M_{LL+IM} = m(Mmax*1.33+Ms/c)/E$

SE ASUME **M_{LL+IM} = 17.69 Tn-m/m**

RESUMEN DE MOMENTOS FLECTORES Y CRITERIOS LRFD APLICABLES

MOMENTOS POSITIVOS POR CARGAS (FRANJA INTERIOR)

Carga	M(+) T-m	y		
		Resistencia I	Servicio I	Fatiga
DC	**3.46**	1.25	1.00	0.00
DW	**0.00**	1.50	1.00	0.00
LL+IM	**17.69**	1.75	1.00	0.75

Resistencia I	U = n[1.25DC+1.50DW+1.75(LL+IM)]
Servicio I	U = n[1.0DC+1.0DW+1.0(LL+IM)]
Fatiga	U = n[0.75(LL+IM)]

SELECCIÓN DE MODIFICADORES DE CARGA (n)

Factor de Ductibilidad (nD) =	0.95
Factor de Redundancia (NR) =	1.05
Sector de Importancia Operática (nI) =	1.05

n = nD * nR * n1

n = 1.05

COMBINACIÓN DE CARGAS APLICABLES

RESISTENCIA 1 Estado Limite

Mu = n(1.25 DC + 1.50 DW + 1.75 (LL + IM))

Mu = 37.05 Tn-m

SERVICIO 1 Estado Limite

Mu = 1.0(DC + DW) + 1.0 (LL + IM)

Mu = 21.15 Tn-m

DISEÑO

A. DISEÑO POR ESTADO LIMITE POR SERVICIO

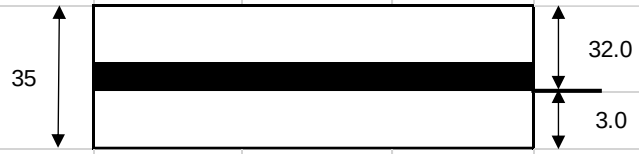
VERIFICACIÓN DE PERALTE DE SERVICIO

Mu =	21151.32	Kg.-m
fc = 0.4 * f´c	112	Kg./cm²
fs = 0.4 * fy	1680	Kg./cm²
Es =	2100000	Kg./cm²
Ec = 15000 √f´c	250998.01	
n = Es / Ec	8.37	
r = fs / fc	15	
K = n/(n + r)	0.36	
j = 1 - K/3	0.88	
b =	100	cm.

VERIFICACION DEL VALOR DEL PERALTE:

d = √(2M / (fc * K * j * b)) =	34.61	cm.	<	35.00 cm	**OK!**

d asumido = 35 cm.



B. CALCULO DE ACERO

Para el Estado Límite de Resistencia I, con n= nDnRnI:

Mu = n[1.25 MDC + 1.50 MDW + 1.75 M(LL+IM)] **Mu =** 37.05 T-m

Acero Principal Paralelo al Tráfico:

Utilizando As ø 1" **Asb (cm².) = 5.07** **db (cm.) = 2.54**

r=	3.0 + 2.54/2	= 4.27 cm	r	= 5.00 cm	Asumir
			Ø	= 0.85	(Cuadro)
d =	h-(r+db)	= 30.73 cm			
bw =	= 100.00 cm	(Ancho de Análsis)			
Ku=	Mu/(φ.b.d.^2)	Ku= 46.16			
m=	fy/(0.85f'c)	m= 17.65			

$$\rho = \frac{1}{m}\left[1 - \sqrt{1 - \frac{2mKu}{fy}}\right]$$

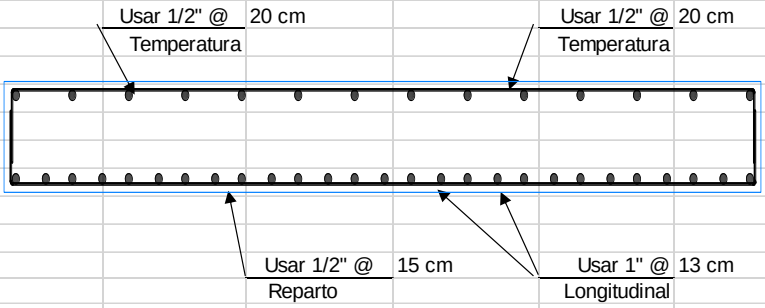
			ρ= 0.01233148	ρmin=	0.03(f'c/f'y)	
				ρmin=	0.002000	
		ρmin=	0.002000	<	ρ=	0.01233148
			Ok. La cuantia minima es menor que la cuantia calculada			
Además :						
	As = ρbd =	37.89 cm2	As = 37.89cm2.		Acero de refuerzo longitudinal.	
	La AASTHO recomienda As = 0.4% área de la losa inferior como minimo.					
	Area Losa =	3500.00 cm2				
	As=	14.00 cm2	Ok.			
Por lo tanto:	**As=**	**37.89 cm2**				
a = (As.f'y)/(0.85xf'cxb)		a=	6.69 cm	< ts =	35.00 cm	Ok.
c= a/0.85		c=	7.87 cm			
c/d=	0.256	<	0.42	Ok.		
Cálculo del Espaciamiento:		S=Asb/As				
		S=	0.13 m	**Usar 1" @ 0.13 m**		
				En Losa Inferior		
Acero Máximo:						
	Una sección no sobre reforzada cumple con: c /de < 0.42					
	Como β1=	0.85-0.05((f'c-280)/70)		para f'c > 280 Kg/cm2, β1=		0.850
	c= a/β1=	7.87 cm				
	de =	30.73 cm				
	c/de =	0.256	<	0.42	Ok.	
Acero Mínimo:						
	La cantidad de acero proporcionado debe ser capaz de resistir el menor valor					
	de 1.2Mcr y 1.33Mu:					
a) 1.2Mcr = 1.2fr S = 1.2(33.63 Kg/cm2)(33,750 cm3) =				8.24	T-m	
Siendo:						
fr = 0.63 √f'c MPa = 2.01√f'c kg/cm2 = 2.01√280 Kg/cm2 =				33.63	Kg/cm2	
S = bh2/6 =	20,417	cm3				
b) 1.33 Mu= 1.33(45.46 T-m) =		49.28 T-m				
El menor valor es 13.62 T-m y la cantidad de acero calculada (33.25 cm2)						
resiste Mu=	37.05 T-m	>	8.24 T-m	Ok.		
ACERO DE REPARTICIÓN						
%=	1750/√S ≤ 50%					
%=	22.33%					
Asrepart =	**%(As) =**	**8.46 cm2**				
Utilizando varillas 1/2", la separación será: s=			Ar/Asrepart			
	ø 1/2"	**Asb (cm².) =**	**1.27**	**db (cm.) =**	**1.27**	
s=	0.15 m	**Usar 1/2" @ 0.15 m**				

ACERO DE TEMPERATURA

A_{Stemp} =	0.756 As/Fy	[SI]			
A_{Stemp} =	0.0018 Ag	[MKS, con f'y= 4200 kg/cm2]			
A_{Stemp} =	6.30 cm2				
A_{Stemp} =	6.30 cm2	por Capa			
Utilizando varillas 1/2", la separación será: s=		Ar/A_{Stemp}			
	ø 1/2"	**Asb (cm^2.) =**	**1.27**	**db (cm.) =**	**1.27**
s=	0.20 m	**Usar 1/2" @ 0.20 m**			
$S_{máx}$ = 3t	$S_{máx}$ =	1.05 m			
$S_{máx}$ =	0.35 m	**Ok.**			

Nota.- El acero de temperatura se colocará, por no contar con ningún tipo de acero, en la parte superior de la losa, en ambos sentidos.

GRAFICA



Revisión de Fisuración por Distribución de Armadura

$f_{sa} = Z/(daA)^{1/3} \leq 0.6f'y$

Para el acero principal positivo (dirección paralela al tráfico):

d_c = recubrimiento + Ø/2	r ≤ 5cm	
d_c =	4.27 cm	
b =	13 cm	
nv =	1 N° de varillas	
$A=(2d_c)b/n_v$	A=	114.26 cm2

Z=30,000 N/mm (condición de exposición moderada)

Z= 30.59 Kg/cm2

Luego:

f_{sa} =	3.886 Kg/cm2
f_{sa} =	≤ 0.6f'y
f_{sa} =	2520 Kg/cm2

Esfuerzo del acero bajo cargas de servicio

$f_{sa} = (M_s c / I)n$

Para el Diseño por Estado Límite de Servicio I, con n= nDnRnI=1:

$M_s = n(1.0M_{DC}+1.0M_{DW}+1.0M_{LL+IM})$

M_s = 21.15 T-m/m

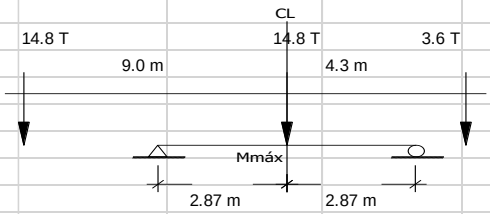
Para un ancho tributario de 0.15m:					
Ms= (28.57 T-m/m) (0.15 m)=	3.17 T-m/m				
Es =200,000 Mpa		Es =	2,039,400	Kg/cm2	
Ec =	15,344√f'c	Ec =	256,754	Kg/cm2	
n=Es/Ec	n=	8			
Acero Total:					
Ast =	n*Ar				
Ast =	40.56 cm2				
Área de acero transformada:					
Ast =	relación modular (n) x área de acero (Ar)				
Ast =	40.56 cm2				
Momentos respecto del eje neutro para determinar y:					
ny (y/2) = Ast((h-dc)-y)					
y=	-17.31 cm				
y=	11.07 cm				
c=	19.66 cm				
Inercia respecto del eje neutro de sección transformada:					
I = Ast c^2 + ((by^3)/3)		I =	21556 cm2		
Luego:					
	fs =	(Ms c/I)n	fs =	2314 Kg/cm2	
	fs =	2314 Kg/cm2	fsa =	2520 Kg/cm2	Ok.

b.2 Fatiga

*** <u>Camión HL-93</u>**

MLL = PL/4

MLL = 21.24 T-m



Para el Diseño por Fatiga, con

n = nD nR nI = 1

Mfat = n(0.75 MLL+IM)

Considerando el ancho efectivo para una sola vía cargada, y

IM= 15%

Mfat = 18.32 T-m

Mfat = 5.09 T-m/m

b.2 Seccion Fisurada

Se utiliza la sección fisurada si la suma de esfuerzos debido a cargas permanentes no mayoradas más 1.5 veces la carga de fatiga, da por resultado una tensión de tracción mayor que: $0.25\sqrt{f'o}$

f_{tracc} = $0.25\sqrt{f'o}$ Mpa = $0.80\sqrt{f'o}$ Kg/cm2 f_{tracc} = 13.39 Kg/cm2

Esfuerzo debido a cargas permanentes no mayoradas más 1.5 veces la carga de fatiga en una franja interior:

$M'_{fat} = 1.0M_{DC} + 1.0M_{DW} + 1.5M_{fat}$

M'_{fat} = 11.09 T-m

f_{fat} = M'fat /S f_{fat} = 32.86 Kg/cm2

como f_{fat} = 32.86 Kg/cm2 > 13.39 Kg/cm2 , se usará sección agrietada.

b.2 Verificación de Esfuerzos

Esfuerzo en el refuerzo debido a la carga viva

con A_S = Usar 1" @ 0.13 m A_S = 37.89 cm2/m

j.d = d - y/3 j.d = 34.42 cm

$f_{LL} = M_{fat} / A_S$ (j.d) f_{LL} = 390 Kg/cm2

Rango Máximo de esfuerzo:

El esfuerzo mínimo es el esfuerzo por carga viva mínimo combinado con el esfuerzo por carga permanente.

El momento por carga muerta para una franja interior es:

$M_{DL} = M_{DC} + M_{DW}$ M_{DL} = 3.46 T-m

El esfuerzo por carga permanente es:

$f_{DL} = M_{DL}/(A_S(j.d))$ f_{DL} = 265 Kg/cm2

Por ser la losa simplemente apoyada, el esfuerzo por carga viva mínimo es cero.

Luego, el esfuerzo mínimo es:

$f_{mín} = 0 + F_{DL}$ $f_{mín}$ = 265 Kg/cm2

El esfuerzo máximo es el esfuerzo por carga viva máximo combinado con el esfuerzo por por cargas permanentes:

$f_{máx} = f_{LL} + f_{mín}$ $f_{máx}$ = 655 Kg/cm2

El rango de esfuerzos es: $f = f_{máx} - f_{mín}$ f = 390 Kg/cm2

El rango límite es:

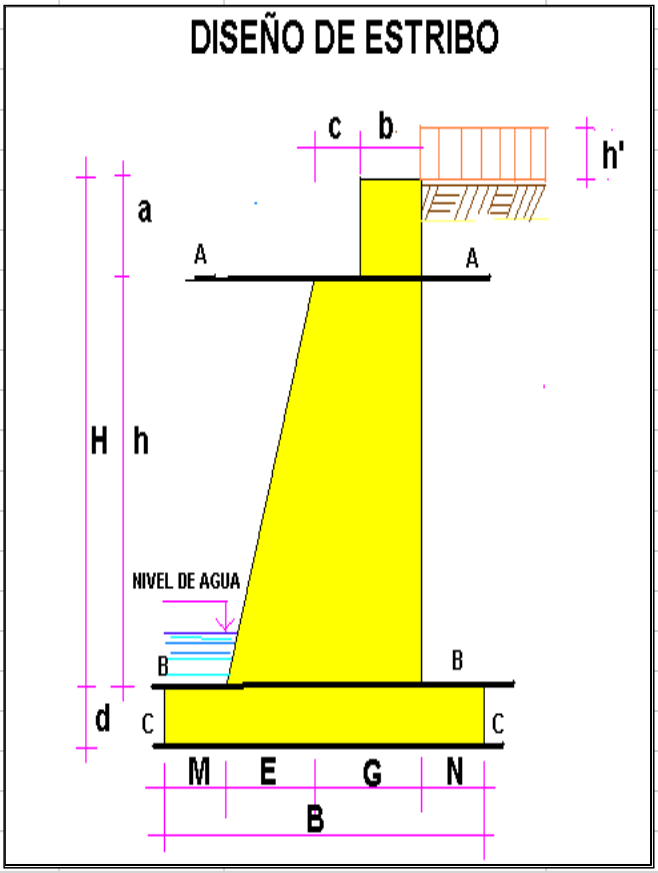
$f \le 1479 - 0.33f_{min} + 561(r/h)$

Con r/h= 0.30

$f_{límite}$ = 1560 Kg/cm2

$f_{límite}$ = 1560 Kg/cm2 > f = 390 Kg/cm2 **Ok.**

DISEÑO DE ESTRIBOS : CRUCE VEHÍCULAR L = 6.14 M (AMBOS ESTRIBOS)



DATOS :

ALTURA DE ZAPATA CIMENTACION (m)		d =	0.00
TIPO DE TERRENO (Kg/cm2)		δ =	3.50
ANCHO DE PUENTE (m)		A =	3.60
LUZ DEL PUENTE (m)		L =	5.74
ALTURA DEL ESTRIBO (m)		H =	0.95
ANGULO DE FRICCION INTERNA (grado)		ϕ =	30.00
ALTURA EQUIV, DE SOBRE CARGA (m)		h' =	0.60
PESO ESPECIF, RELLENO (Tn/m3)		γ1 =	1.60
PESO ESPECIF, CONCRETO (Tn/m3)		γ2 =	2.40
		M =	0.00
Lg. Puente=	6.14 mt.	N =	0.00
		E =	0.00
		G =	1.05
		a =	0.35
L =	5.74 mt.	b =	0.60
		c =	0.45
		B =	1.05

Ubic. de Fren. Desde razan		**1.83**					
PESO PROPIO DE LA SUPERESTRUCTURA							
	No veces	largo	ancho	alto	p.e	total(tn/m)	
losa	1	6.14		0.35	2.40	5.16	
vigas	0				2.40	0.00	
capitel	0				2.40	0.00	
volados	0				2.40	0.00	
volados	0	A=6.14		A=0.11	2.40	0.00	
neopreno	1	3.50	0.00	0.00	1.82	0.00	
asfalto	1	6.14	3.10	0.00	2.25	0.00	
baranda	6	0.15	0.00		2.40	0.00	
					total Wd=	5.1576	
					L=	6.14	m
					R1(tn) =	**15.833832**	

A - ANALISIS DE ESTABILIDAD EN LA SECCION : A-A

1- Empuje de terreno :

h =	0.35			
h'=	0.60			
C=	TAN 2 (45 – ϕ / 2) ==>>>>>		**0.33**	
E= 0,5 * W * h (h + 2h'') * C		========>>>>>	**0.145**	TN
Ev = E * Sen (o / 2) =		0.037		
Eh = E * Cos (o /2) =		0.140		
Punto de aplicación de empuje :		Ea		
Dh = h*(h + 3*h') / (h+2h') / 3=		0.16		

Fuerzas verticales actuantes

	Pi(tn)	Xi(m)	Mi(Tn-m)
P1	0.504	0.3	0.1512
Ev	0.037	0.60	0.022465671
Total	0.541442786		0.173665671

Xv = Mt / Pi	0.321	m		
Z= Eh* Dh/Pi	0.042	m		
e=b/2- (Xv-Z)	0.021	m		

Verificaciones de Esfuerzos de Traccion y Compresion,

P = Fv (1 + 6e / b) / (a b) =	1.09 Tn/m2	< (δ×10)	**CONFORME**
	1.09 Tn/m2	< 70 (0.30xf'c)	**CONFORME**

Chequeo al volteo

FSV = Mi / (Eh * Dh) =	**7.68**	>2	**CONFORME**

Chequeo al Deslizamiento				
FSD = Pi * f / Eh		**2.71**	>2	**CONFORME**
B - ANALISIS DE ESTABILIDAD EN LA SECCION B-B				
1-Estado : Estribo sin puente y con relleno sobrecargado :				
a-Empuje terreno :				
H=	0.95			
h'=	0.60			
C=	0.33			
E = 0,5 * W * h (h + 2h'') * C		´======>>>>>	**0.544669747**	Tn
Ev= E * Sen (o / 2)		´======>>>>>	0.141	Tn
Eh= E * Cos (o / 2)		´======>>>>>	0.526	Tn
Punto de aplicación de empuje Ea				
Dh = h * (h + 3 * h') / (h + 2 h') / 3		=====>>>	0.41	m
Fuerzas verticales actuantes				

	Pi(tn)	Xi(m)	Mi(Tn-m)
P1	1.368	0.75	1.026
P2	0.648	0.225	0.146
P3	0.000	0.00	0.000
Ev	0.141	0.41	0.057
Total	2.157		1.229

Xv = Mt / Pi	0.57	m		
Z =Eh *Dh /Pi	0.10	m		
e=b/2-(Xv-Z)	0.05	m		
Verificaciones de Esfuerzos de Traccion y Compresion :				
P = Fv (1 + 6 e / b) / (a b) =>		2.69 Tn/m2	< (δ×10)	**CONFORME**
		2.69 Tn/m2	< 70 (0.30xf'c)	**CONFORME**
Chequeo al volteo :				
FSV = Mi / (Eh * Dh)	=	**5.77**	> 2	**CONFORME**
Chequeo al Deslizamiento :				
FSD = Pi * f / Eh		**2.87**	> 1.5	**CONFORME**

2-Estado : Estribo con puente y relleno sobrecargado :

Peso propio **15.833832**

Reacción del puente debido a peso propio,

R1 = 4.398286667 tn / m P = 3.629 T

Rodadura - fuerza Horizontal

R2 = 5 % de s/c equivalente ====>>>> **0.327** Tn / M

Reaccion por sobrecarga :

R3 = 4.13 Tn

Fuerzas verticales actuantes :

	Pi(tn)	Xi(m)	Mi(Tn-m)
R1	4.398	0.225	0.990
R3	4.131	0.23	0.929
P vertical tot,	2.157	0.57	1.229
Total	10.686		3.148

Xv = Mt / Pi = 0.295 m

FUERZAS HORIZONTALES ESTABILIZADORAS :

	Pi(tn)	yi(m)	Mi(Tn-m)
Eh	0.526	0.41	0.213
R2	0.327	2.75	0.900
Total	0.853		1.113

Yh = Mi / Pi = 1.304

Z = `====>>>> 0.104

e = `====>>>> 0.335

VERIFICACIONES :

1-Verificacion de compresion y tracción :

P = Fv (1 + 6 e / b) / (a b) =	29.63 Tn/m2	< (δ×10)	**CONFORME**
	29.63 Tn/m2	< 70 (0.30xf'c)	**CONFORME**

Chequeo al volteo

FSV = Mi / (Eh*Dh) = **2.83** > 2 **CONFORME**

Chequeo al Deslizamiento

FSD = Pi * f / Eh = **8.77** > 2 **CONFORME**

ANEXO
TABLA

MOMENTO y REACCIÓN MÁXIMOS POR CARGA HL-93

CON IM=0.33

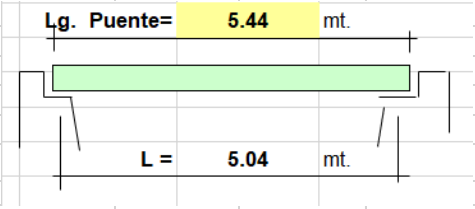
MOMENTO (Tn-m)				
LUZ (m)	X (m) PUNTO DE MOM. MAX.	CAMIÓN ó (1)= TANDEM	S/C EQUIV	M(LL+IM)
1	0.50	3.70	0.12	**5.04**
2	1.00	7.40	0.48	**10.32**
3	1.50	11.10	1.08	**15.84**
4	1.70	16.18 (1)	1.88	**23.40**
5	2.20	21.68 (1)	2.96	**31.80**
6	2.70	27.22 (1)	4.28	**40.47**
7	3.20	32.77 (1)	5.84	**49.42**
8	3.70	38.33 (1)	7.64	**58.62**
9	4.20	43.90 (1)	9.68	**68.07**
10	4.70	49.48 (1)	11.96	**77.77**
11	5.20	55.06 (1)	14.48	**87.71**
12	5.28	61.50	17.03	**98.83**
13	5.78	69.69	20.03	**112.72**
14	6.28	77.90	23.27	**126.87**
15	6.78	86.11	26.75	**141.28**
16	7.28	94.34	30.47	**155.94**
17	7.78	102.58	34.43	**170.85**
18	8.28	110.82	38.63	**186.02**
19	8.78	119.07	43.07	**201.43**
20	9.28	127.32	47.75	**217.09**
21	9.78	135.58	52.67	**232.99**
22	10.28	143.84	57.83	**249.14**
23	10.78	152.11	63.23	**265.53**
24	11.28	160.38	68.87	**282.17**
25	11.78	168.65	74.75	**299.05**
26	12.28	176.92	80.87	**316.17**
27	12.78	185.20	87.23	**333.54**
28	13.28	193.47	93.83	**351.15**
29	13.78	201.75	100.67	**369.00**
30	14.28	210.03	107.75	**387.09**
31	14.78	218.31	115.07	**405.42**
32	15.28	226.60	122.63	**424.00**
33	15.78	234.88	130.43	**442.82**
34	16.28	243.16	138.47	**461.87**
35	16.78	251.45	146.75	**481.17**
36	17.28	259.73	155.27	**500.71**
37	17.78	268.02	164.03	**520.50**
38	18.28	276.31	173.03	**540.52**
39	18.78	284.60	182.27	**560.78**
40	19.28	292.89	191.75	**581.29**
41	19.78	301.18	201.47	**602.03**
42	20.28	309.47	211.43	**623.02**
43	20.78	317.76	221.63	**644.24**
44	21.28	326.05	232.07	**665.71**
45	21.78	334.34	242.75	**687.42**
46	22.28	342.63	253.67	**709.36**
47	22.78	350.92	264.83	**731.55**
48	23.28	359.21	276.23	**753.98**
49	23.78	367.51	287.87	**776.65**
50	24.28	375.80	299.75	**799.56**

REACCIÓN (Tn)				
LUZ (m)	CAMIÓN	TANDEM	S/C EQUIV	V(LL+IM)
1	14.80	11.20	0.48	**20.16**
2	14.80	15.68	0.96	**21.81**
3	14.80	17.92	1.44	**25.27**
4	14.80	19.04	1.92	**27.24**
5	16.87	19.71	2.40	**28.62**
6	18.99	20.16	2.88	**29.69**
7	20.51	20.48	3.36	**30.64**
8	21.65	20.72	3.84	**32.63**
9	22.69	20.91	4.32	**34.50**
10	23.74	21.06	4.80	**36.37**
11	24.60	21.18	5.28	**38.00**
12	25.32	21.28	5.76	**39.43**
13	25.92	21.37	6.24	**40.72**
14	26.44	21.44	6.72	**41.89**
15	26.89	21.50	7.20	**42.97**
16	27.29	21.56	7.68	**43.97**
17	27.64	21.61	8.16	**44.91**
18	27.94	21.65	8.64	**45.81**
19	28.22	21.69	9.12	**46.65**
20	28.47	21.73	9.60	**47.47**
21	28.70	21.76	10.08	**48.24**
22	28.90	21.79	10.56	**49.00**
23	29.09	21.82	11.04	**49.73**
24	29.26	21.84	11.52	**50.43**
25	29.42	21.86	12.00	**51.12**
26	29.56	21.88	12.48	**51.80**
27	29.70	21.90	12.96	**52.46**
28	29.82	21.92	13.44	**53.10**
29	29.94	21.94	13.92	**53.74**
30	30.05	21.95	14.40	**54.36**
31	30.15	21.97	14.88	**54.98**
32	30.24	21.98	15.36	**55.58**
33	30.33	21.99	15.84	**56.18**
34	30.42	22.00	16.32	**56.78**
35	30.50	22.02	16.80	**57.36**
36	30.57	22.03	17.28	**57.94**
37	30.64	22.04	17.76	**58.52**
38	30.71	22.05	18.24	**59.09**
39	30.77	22.06	18.72	**59.65**
40	30.84	22.06	19.20	**60.21**
41	30.89	22.07	19.68	**60.77**
42	30.95	22.08	20.16	**61.32**
43	31.00	22.09	20.64	**61.87**
44	31.05	22.09	21.12	**62.42**
45	31.10	22.10	21.60	**62.96**
46	31.14	22.11	22.08	**63.50**
47	31.19	22.11	22.56	**64.04**
48	31.23	22.12	23.04	**64.57**
49	31.27	22.13	23.52	**65.11**
50	31.31	22.13	24.00	**65.64**

MEMORIA DE CÁLCULO DE CRUCE VEHICULAR L = 5.44 m

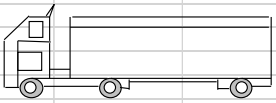
DISEÑO DE CRUCE VEHÍCULAR CON LOSA ARMADA : MÉTODO LRFD

PROYECTO: RÍO LACRAMARCA



SE CONSIDERA:

LUZ DEL PUENTE (L->mts)	5.04	m
SOBRECARGA VEHICULAR	HL-93	
NUMERO DE VÍAS	1	



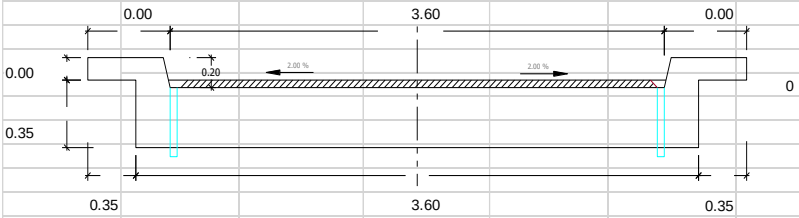
MATERIALES:

RESISTENCIA DEL CONCRETO (f´c)	280	Kg./cm²		
FLUENCIA DEL ACERO (f´y)	4200	Kg./cm²		
CARPETA ASFÁLTICA	0	m		
DENSIDAD DEL CONCRETO	2400	Kg./cm³	2.40	Tn/m³
DENSIDAD DEL ASFALTO	2250	Kg./cm³	2.25	Tn/m³
BOMBEO	0%			

A. PREDIMENSIONAMIENTO

LUZ DEL PUENTE	LUZ (L,S) =	5.04	m	
ANCHO DE CALZADA	E=	3.6	m	
PERALTE DE LOSA	h=(1.2(S+3000))/30 =	0.32	m	

SE ASUME	**h =**	**0.35**	m	
ANCHO DE SARDINEL	**b =**	0.00	m	Entre 0.60 a 0.75m
H. DE LA VIGA BORDE	**hb =**	0.00	m	Entre 0.15 a 0.20m



B. DISEÑO DE LOSA

METRADO DE CARGAS

b.1 Momentos por Carga Muerta (Franja Interior de 1.00 m de ancho)

DC	**Peso Concreto =**	0.84	Tn/m
	MDC = DC*L^2/8 =	**2.67**	**Tn.m**
DW	**Peso Asfalto =**	0.000	Tn/m
	MDW = DW*L^2/8 =	**0.00**	**Tn.m**

b.2 Momentos por Carga Viva

Carga viva (LL): De la Tabla A, para vehículo HL-93, y con la consideración de carga dinámica (33%) en estado límite de Resistencia I:

M_{LL+IM}	31.80 T-m

DETERMINACIÓN DEL ANCHO EFECTIVO

L1 =	5.04 m ≤ 18m	5040	mm
W1 =	3.6 m ≤ 9m	3600	mm
W (ancho total)=	4.1 m	4100	mm
NL (número de vías) =	1	En general la parte entera de la relacion w/3.6, siendo	
		w el ancho libre de calzada.	

1. Ancho de la Faja Crítica para un Carril Cargado:

E = 250+0.42(L1*W1)^1/2 ≤ W/NL

E = 2,159.22 ≤ 3600 mm

CALCULO DE LOS EFECTOS DE LA CARGA VIVA

Para Una Vía Cargada

$M_{LL+IM} = m(Mmax*1.33+Ms/c)/E$

SE ASUME **M_{LL+IM} = 14.73 Tn-m/m**

RESUMEN DE MOMENTOS FLECTORES Y CRITERIOS LRFD APLICABLES

MOMENTOS POSITIVOS POR CARGAS (FRANJA INTERIOR)

Carga	M(+) T-m	γ		
		Resistencia I	Servicio I	Fatiga
DC	**2.67**	1.25	1.00	0.00
DW	**0.00**	1.50	1.00	0.00
LL+IM	**14.73**	1.75	1.00	0.75

Resistencia I U = n[1.25DC+1.50DW+1.75(LL+IM)]

Servicio I U = n[1.0DC+1.0DW+1.0(LL+IM)]

Fatiga U = n[0.75(LL+IM)]

SELECCIÓN DE MODIFICADORES DE CARGA (n)

Factor de Ductibilidad (nD) =	0.95
Factor de Redundancia (NR) =	1.05
Sector de Importancia Operática (nI) =	1.05

n = nD * nR * n1

n = 1.05

COMBINACIÓN DE CARGAS APLICABLES

RESISTENCIA 1 Estado Limite

Mu = n(1.25 DC + 1.50 DW + 1.75 (LL + IM))

Mu = 30.56 Tn-m

SERVICIO 1 Estado Limite

Mu = 1.0(DC + DW) + 1.0 (LL + IM)

Mu = 17.39 Tn-m

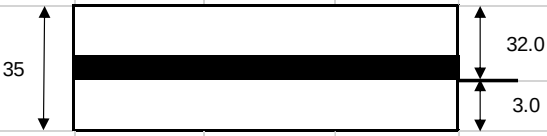
DISEÑO

A. DISEÑO POR ESTADO LIMITE POR SERVICIO

VERIFICACIÓN DE PERALTE DE SERVICIO

Mu =	17394.69	Kg.-m
fc = 0.4 * f´c	112	Kg./cm²
fs = 0.4 * fy	1680	Kg./cm²
Es =	2100000	Kg./cm²
Ec = 15000 √f´c	250998.01	
n = Es / Ec	8.37	
r = fs / fc	15	
K = n/(n + r)	0.36	
j = 1 - K/3	0.88	
b =	100	cm.

VERIFICACION DEL VALOR DEL PERALTE:					
d = √(2M / (fc * K * j * b)) =	31.39	cm.	<	35.00 cm	**OK!**
	d asumido =	**35**	**cm.**		



B. CALCULO DE ACERO					
Para el Estado Límite de Resistencia I, con n= nDnRnI:					
Mu = n[1.25 MDC + 1.50 MDW + 1.75 M(LL+IM)]			**Mu =**	30.56	T-m
Acero Principal Paralelo al Tráfico:					
Utilizando As	ø 1"	**Asb (cm².) =**	**5.07**	**db (cm.) =**	**2.54**
r=	3.0 + 2.54/2	= 4.27 cm	r	= 5.00 cm	Asumir
			Ø	= 0.85	(Cuadro)
d =	h-(r+db)	= 30.73 cm			
bw =	= 100.00 cm	(Ancho de Análsis)			
Ku=	Mu/(φ.b.d.^2)	Ku=	38.08		
m=	fy/(0.85f'c)	m=	17.65		

$$\rho = \frac{1}{m}\left[1 - \sqrt{1 - \frac{2mKu}{fy}}\right]$$

		ρ=	0.00993681	ρmin=	0.03(f'c/f'y)	
				ρmin=	0.002000	
		ρmin=	0.002000	<	ρ=	0.00993681
			Ok. La cuantia minima es menor que la cuantia calculada			
Además :						
	As = ρbd =	30.54 cm2	As = 30.54cm2.	Acero derefuerzo longitudinal.		
	La AASTHO recomienda As = 0.4% área de la losa inferior como minimo.					
	Area Losa =	3500.00 cm2				
	As=	14.00 cm2	**Ok.**			
Por lo tanto:	**As=**	**30.54 cm2**				
a = (As.f'y)/(0.85xf'cxb)		a=	5.39 cm	< ts =	35.00 cm	**Ok.**
c= a/0.85		c=	6.34 cm			
c/d=	0.206	<	0.42	**Ok.**		
Cálculo del Espaciamiento:		S=Asb/As				
		S=	0.17 m	**Usar 1" @ 0.17 m**		
				En Losa Inferior		
Acero Máximo:						
	Una sección no sobre reforzada cumple con: c /de < 0.42					
	Como β1=	0.85-0.05((f'c-280)/70)		para f'c > 280 Kg/cm2, β1=		0.850
	c= a/β1=	6.34 cm				
	de =	30.73 cm				
	c/de =	0.206	<	0.42	**Ok.**	
Acero Mínimo:						
	La cantidad de acero proporcionado debe ser capaz de resistir el menor valor de 1.2Mcr y 1.33Mu:					
a) 1.2Mcr = 1.2fr S = 1.2(33.63 Kg/cm2)(33,750 cm3) =				8.24	T-m	
Siendo:						
fr = 0.63 √f'c MPa = 2.01√f'c kg/cm2 = 2.01√280 Kg/cm2 =				33.63	Kg/cm2	
S = bh2/6 =	20,417	cm3				
b) 1.33 Mu= 1.33(45.46 T-m) =		40.65 T-m				
El menor valor es 13.62 T-m y la cantidad de acero calculada (33.25 cm2)						
resiste Mu=	30.56 T-m	>	8.24 T-m	**Ok.**		

ACERO DE REPARTICIÓN

%= 1750/√S ≤ 50%

%= 23.73%

Asrepart = %(As) = 7.25 cm2

Utilizando varillas 1/2", la separación será: s= Ar/Asrepart

ø 1/2" **Asb (cm².) = 1.27** **db (cm.) = 1.27**

s= 0.18 m **Usar 1/2" @ 0.18 m**

ACERO DE TEMPERATURA

Astemp = 0.756 As/Fy [SI]

Astemp = 0.0018 Ag [MKS, con f'y= 4200 kg/cm2]

Astemp = 6.30 cm2

Astemp = 6.30 cm2 por Capa

Utilizando varillas 1/2", la separación será: s= Ar/Astemp

ø 1/2" **Asb (cm².) = 1.27** **db (cm.) = 1.27**

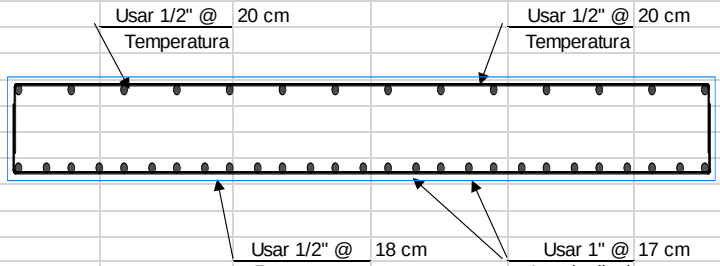
s= 0.20 m **Usar 1/2" @ 0.20 m**

Smáx = 3t Smáx = 1.05 m

Smáx = 0.35 m **Ok.**

Nota.- El acero de temperatura se colocará, por no contar con ningún tipo de acero, en la parte superior de la losa, en ambos sentidos.

GRAFICA



Revisión de Fisuración por Distribución de Armadura

$f_{sa} = Z/(daA)^{1/3} \leq 0.6f'y$

Para el acero principal positivo (dirección paralela al tráfico):

dc = recubrimiento + Ø/2 r ≤ 5cm

dc = 4.27 cm

b = 17 cm

nv = 1 N° de varillas

A=(2dc)b/nv A= 141.79 cm2

Z=30,000 N/mm (condición de exposición moderada)

Z= 30.59 Kg/cm2

Luego:

fsa = 3.616 Kg/cm2

fsa = ≤ 0.6f'y

fsa = 2520 Kg/cm2

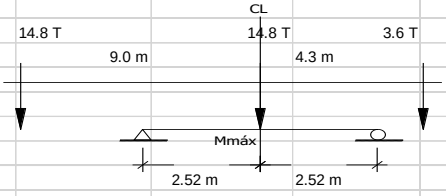
Esfuerzo del acero bajo cargas de servicio					
f_{sa} = (M_sc / I)n					
Para el Diseño por Estado Límite de Servicio I, con n= nDnRnI=1:					
M_s = n(1.0M_{DC}+1.0M_{DW}+1.0M_{LL+IM})					
M_s =	17.39 T-m/m				
Para un ancho tributario de 0.15m:					
Ms= (28.57 T-m/m) (0.15 m)=	2.61 T-m/m				
Es =200,000 Mpa		Es =	2,039,400	Kg/cm2	
E_c =	15,344√f'c	E_c =	256,754	Kg/cm2	
n=E_s/E_c	n= 8				
Acero Total:					
A_{st} =	n*Ar				
A_{st} =	40.56 cm2				
Área de acero transformada:					
A_{st} =	relación modular (n) x área de acero (Ar)				
A_{st} =	40.56 cm2				
Momentos respecto del eje neutro para determinar y:					
ny (y/2) = A_{st}((h-dc)-y)					
y=	-14.73 cm				
y=	09.96 cm				
c=	20.77 cm				
Inercia respecto del eje neutro de sección transformada:					
I = A_{st} c^2 + ((by^3)/3)		I =	23096 cm2		
Luego:					
	f_s =	(M_s c/I)n	f_s =	1877 Kg/cm2	
	f_s =	1877 Kg/cm2	f_{sa} =	2520 Kg/cm2	**Ok.**

b.2 Fatiga

*** <u>Camión HL-93</u>**

M_{LL} = PL/4

M_{LL} = 18.65 T-m



Para el Diseño por Fatiga, con

n = $n_D n_R n_I$ = 1

M_{fat} = n(0.75 M_{LL+IM})

Considerando el ancho efectivo para una sola vía cargada, y

IM= 15%

M_{fat} = 16.08 T-m

M_{fat} = 4.47 T-m/m

b.2 Seccion Fisurada

Se utiliza la sección fisurada si la suma de esfuerzos debido a cargas permanentes no mayoradas más 1.5 veces la carga de fatiga, da por resultado una tensión de tracción mayor que: $0.25\sqrt{f'o}$

$f_{tracc} = 0.25\sqrt{f'o}\ Mpa = 0.80\sqrt{f'o}\ Kg/cm2$ $\quad f_{tracc} = 13.39\ Kg/cm2$

Esfuerzo debido a cargas permanentes no mayoradas más 1.5 veces la carga de fatiga en una franja interior:

$M'_{fat} = 1.0M_{DC} + 1.0M_{DW} + 1.5M_{fat}$

$M'_{fat} = 9.37\ T\text{-}m$

$f_{fat} = M'fat / S$ $\quad f_{fat} = 27.76\ Kg/cm2$

como $f_{fat} = 27.76\ Kg/cm2 > 13.39\ Kg/cm2$, se usará sección agrietada.

b.2 Verificación de Esfuerzos

Esfuerzo en el refuerzo debido a la carga viva

con $A_S =$ Usar 1" @ 0.17 m $\quad A_S = 30.54\ cm2/m$

$j.d = d - y/3$ $\quad j.d = 34.05\ cm$

$f_{LL} = M_{fat} / A_S\ (j.d)$ $\quad f_{LL} = 430\ Kg/cm2$

Rango Máximo de esfuerzo:

El esfuerzo mínimo es el esfuerzo por carga viva mínimo combinado con el esfuerzo por carga permanente.

El momento por carga muerta para una franja interior es:

$M_{DL} = M_{DC} + M_{DW}$ $\quad M_{DL} = 2.67\ T\text{-}m$

El esfuerzo por carga permanente es:

$f_{DL} = M_{DL}/(A_S(j.d))$ $\quad f_{DL} = 257\ Kg/cm2$

Por ser la losa simplemente apoyada, el esfuerzo por carga viva mínimo es cero.

Luego, el esfuerzo mínimo es:

$f_{mín} = 0 + F_{DL}$ $\quad f_{mín} = 257\ Kg/cm2$

El esfuerzo máximo es el esfuerzo por carga viva máximo combinado con el esfuerzo por por cargas permanentes:

$f_{máx} = f_{LL} + f_{mín}$ $\quad f_{máx} = 686\ Kg/cm2$

El rango de esfuerzos es: $f = f_{máx} - f_{mín}$ $\quad f = 430\ Kg/cm2$

El rango límite es:

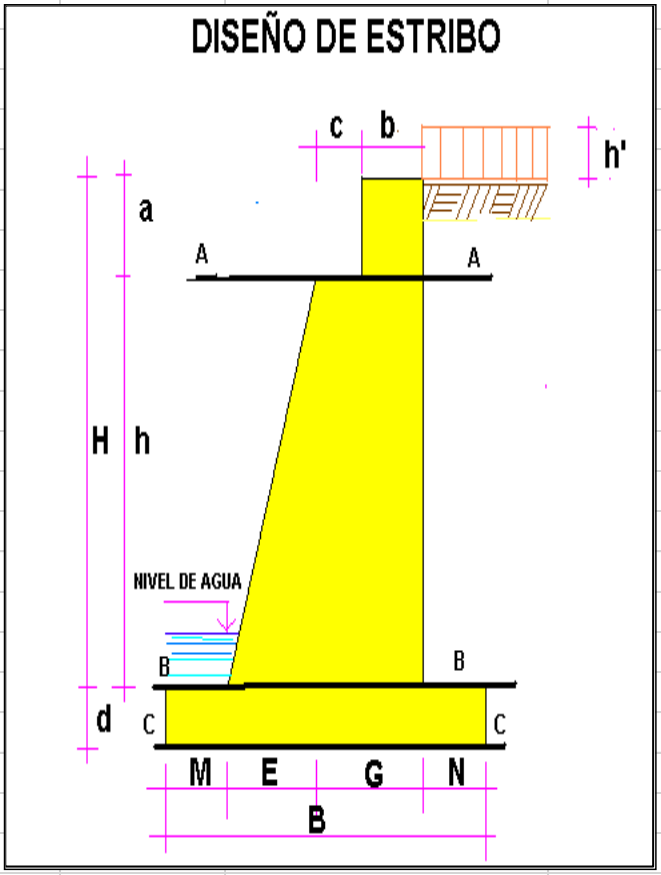
$f \le 1479 - 0.33fmin + 561(r/h)$

Con r/h= 0.30

$f_{límite} = 1563\ Kg/cm2$

$f_{límite} = 1563\ Kg/cm2 > f = 430\ Kg/cm2$ **Ok.**

DISEÑO DE ESTRIBOS : CRUCE VEHÍCULAR L = 5.04M (AMBOS ESTRIBOS)



DATOS :

ALTURA DE ZAPATA CIMENTACION	(m)	**d =**	**0.30**
TIPO DE TERRENO	(Kg/cm2)	**δ =**	**3.50**
ANCHO DE PUENTE	(m)	**A =**	**3.60**
LUZ DEL PUENTE	(m)	**L =**	**5.04**
ALTURA DEL ESTRIBO	(m)	**H =**	**1.55**
ANGULO DE FRICCION INTERNA	(grado)	**ϕ =**	**30.00**
ALTURA EQUIV, DE SOBRE CARGA	(m)	**h' =**	**0.60**
PESO ESPECIF, RELLENO	(Tn/m3)	**γ1 =**	**1.60**
PESO ESPECIF, CONCRETO	(Tn/m3)	**γ2 =**	**2.40**
		M =	**0.40**
Lg. Puente= **5.44**	mt.	**N =**	**0.40**
		E =	**0.00**
		G =	**1.05**
		a =	**0.35**
L = **5.04**	mt.	**b =**	**0.60**
		c =	**0.45**
		B =	**1.85**

Ubic. de Fren. Desde razan		**1.83**					
PESO PROPIO DE LA SUPERESTRUCTURA							
	No veces	largo	ancho	alto	p.e	total(tn/m)	
losa	1	5.44		0.35	2.40	4.57	
vigas	0				2.40	0.00	
capitel	0				2.40	0.00	
volados	0				2.40	0.00	
volados	0	A=5.44		A=0.11	2.40	0.00	
neopreno	1	3.50	0.00	0.00	1.82	0.00	
asfalto	1	5.44	3.10	0.00	2.25	0.00	
baranda	6	0.15	0.00		2.40	0.00	
					total Wd=	4.5696	
					L=	5.44	m
					R1(tn) =	**12.429312**	

A - ANALISIS DE ESTABILIDAD EN LA SECCION : A-A

1- Empuje de terreno :

h =	0.35		
h'=	0.60		
C=	TAN 2 (45 – ϕ / 2) ==>>>>>	**0.33**	
E= 0,5 * W * h (h + 2h'') * C	========>>>>>	**0.145**	TN

Ev = E * Sen (o / 2)	=	0.037
Eh = E * Cos (o /2)	=	0.140

Punto de aplicación de empuje : Ea

Dh = h*(h + 3*h') / (h+2h') / 3= 0.16

Fuerzas verticales actuantes

	Pi(tn)	Xi(m)	Mi(Tn-m)
P1	0.504	0.3	0.1512
Ev	0.037	0.60	0.022465671
Total	0.541442786		0.173665671

Xv = Mt / Pi	0.321	m
Z= Eh* Dh/Pi	0.042	m
e=b/2- (Xv-Z)	0.021	m

Verificaciones de Esfuerzos de Traccion y Compresion,

P = Fv (1 + 6e / b) / (a b) =	1.09 Tn/m2	< (δ×10)	**CONFORME**
	1.09 Tn/m2	< 70 (0.30xf'c)	**CONFORME**

Chequeo al volteo				
FSV = Mi / (Eh * Dh)			**7.68**	>2	**CONFORME**
Chequeo al Deslizamiento				
FSD = Pi * f / Eh			**2.71**	>2	**CONFORME**
B - ANALISIS DE ESTABILIDAD EN LA SECCION B-B				
1-Estado : Estribo sin puente y con relleno sobrecargado :				
a-Empuje terreno :				
H=	1.55			
h'=	0.60			
C=	0.33			
E = 0,5 * W * h (h + 2h") * C		´======>>>>>	**1.136673095**	Tn
Ev= E * Sen (o / 2)		´======>>>>>	0.294	Tn
Eh= E * Cos (o / 2)		´======>>>>>	1.098	Tn
Punto de aplicación de empuje Ea				
Dh = h * (h + 3 * h') / (h + 2 h') / 3		=====>>>	0.63	m
Fuerzas verticales actuantes				

	Pi(tn)	Xi(m)	Mi(Tn-m)
P1	2.232	0.75	1.674
P2	1.296	0.225	0.292
P3	0.000	0.00	0.000
Ev	0.294	0.63	0.185
Total	3.822		2.151

Xv = Mt / Pi	0.56	m		
Z =Eh *Dh /Pi	0.18	m		
e=b/2-(Xv-Z)	0.14	m		
Verificaciones de Esfuerzos de Traccion y Compresion :				
P = Fv (1 + 6 e / b) / (a b) =>		6.62 Tn/m2	< (δ×10)	**CONFORME**
		6.62 Tn/m2	< 70 (0.30xf'c)	**CONFORME**
Chequeo al volteo :				
FSV = Mi / (Eh * Dh)			**3.11**	> 2	**CONFORME**
Chequeo al Deslizamiento :				
FSD = Pi * f / Eh			**2.44**	> 1.5	**CONFORME**

2-Estado : Estribo con puente y relleno sobrecargado :

Peso propio **12.429312**

Reacción del puente debido a peso propio,

R1 = 3.452586667 tn / m P = 3.629 T

Rodadura - fuerza Horizontal

R2 = 5 % de s/c equivalente ====>>>> **0.327** Tn / M

Reaccion por sobrecarga :

R3 = 3.58 Tn

Fuerzas verticales actuantes :

	Pi(tn)	Xi(m)	Mi(Tn-m)
R1	3.453	0.225	0.777
R3	3.584	0.23	0.806
P vertical tot,	3.822	0.56	2.151
Total	10.859		3.734

Xv = Mt / Pi = 0.344 m

FUERZAS HORIZONTALES ESTABILIZADORAS :

	Pi(tn)	yi(m)	Mi(Tn-m)
Eh	1.098	0.63	0.691
R2	0.327	3.35	1.096
Total	1.425		1.787

Yh = Mi / Pi = 1.254

Z = `====>>>> 0.165

e = `====>>>> 0.346

VERIFICACIONES :

1-Verificacion de compresion y tracción :

P = Fv (1 + 6 e / b) / (a b) =	30.77 Tn/m2	< (δ×10)	**CONFORME**
	30.77 Tn/m2	< 70 (0.30xf'c)	**CONFORME**

Chequeo al volteo

FSV = Mi / (Eh*Dh) =	**2.09**	> 2	**CONFORME**

Chequeo al Deslizamiento

FSD = Pi * f / Eh =	**5.33**	> 2	**CONFORME**

C - ANALISIS DE ESTABILIDAD EN LA SECCION C-C				
1-Estado : Estribo sin puente y con relleno sobrecargado,				
a-Empuje terreno:				
B =	1.85			
H =	1.85			
h' =	0.60			
C =	0.33			
E = 0,5 * W * h (h + 2h") * C =====>>>>>>>			**1.504675176**	
Ev = E * Sen (o / 2) =====>>>>>>>			**0.389**	
Eh = E * Cos (o/2) =====>>>>>>>			**1.453**	
Punto de aplicación de empuje Ea :				
Dh = h * (h + 3 * h') / (h + 2h') / 3 ===>>>			0.74	
Fuerzas verticales actuantes :				

	Pi(tn)	Xi(m)	Mi(Tn-m)
P1	2.232	1.15	2.567
P2	1.296	0.625	0.810
P3	0.000	0.40	0.000
P4	1.332	0.925	1.232
P5	0.620	1.65	1.023
Ev	0.389	1.85	0.720
Total	5.869		6.352

Xv = Mt / Pi	1.082	m		
Z = Eh *Dh/Pi	0.183	m		
e=b/2-(Xv-Z)	0.025	m	> b / 6	b/6= 0.31
			e < b / 6,	**CONFORME**
VERIFICACIONES				
1-Verificacion de compresion y tracción				
P = Fv (1 + 6 e / b) / (a b) =		**3.43**	< δ	**CONFORME**
Chequeo al volteo :				
FSV = Mi / (Eh * Dh) =		**5.92**	> 2	**CONFORME**
Chequeo al Deslizamiento				
FSD = Pi * f / Eh		**2.83**	> 2	**CONFORME**

2-ESTADO:Estribo con puente y relleno sobrecargado,

Fuerzas verticales actuantes

	Pi(tn)	Xi(m)	Mi(Tn-m)
R1	3.453	0.625	2.158
R3	3.584	0.63	2.240
P vertical tot,	5.869	1.08	6.352
Total	12.906		10.750

Xv = Mt / Pi 0.833 m

FUERZAS HORIZONTALES ESTABILIZADORAS

	Pi(tn)	yi(m)	Mi(Tn-m)
Eh	1.453	0.74	1.073
R2	0.327	3.65	1.194
Total	1.781		2.267

Yh = Mi / Pi =	1.27			
Z =	`=====>>>>>	0.18		
e =	`=====>>>>>	0.27	< b / 6	**CONFORME**

VERIFICACIONES

1-Verificacion de compresion y tracción :

P =Fv (1 + 6 e / b) / (a b) =	13.03 Kg/cm2)	< (δ×10)	**CONFORME**
	13.03 Kg/cm2)	70 (0.30xf'c)	**CONFORME**

Chequeo al volteo

FSV = Mi / (Eh * Dh) =	**4.74**	> 2	**CONFORME**

Chequeo al Deslizamiento

FSD = Pi * f / Eh	**5.07**	> 2	**CONFORME**

ANEXO
TABLA

MOMENTO y REACCIÓN MÁXIMOS POR CARGA HL-93

CON IM=0.33

MOMENTO (Tn-m)				
LUZ (m)	X (m) PUNTO DE MOM. MAX.	CAMIÓN ó (1)= TANDEM	S/C EQUIV	M(LL+IM)
1	0.50	3.70	0.12	**5.04**
2	1.00	7.40	0.48	**10.32**
3	1.50	11.10	1.08	**15.84**
4	1.70	16.18 (1)	1.88	**23.40**
5	2.20	21.68 (1)	2.96	**31.80**
6	2.70	27.22 (1)	4.28	**40.47**
7	3.20	32.77 (1)	5.84	**49.42**
8	3.70	38.33 (1)	7.64	**58.62**
9	4.20	43.90 (1)	9.68	**68.07**
10	4.70	49.48 (1)	11.96	**77.77**
11	5.20	55.06 (1)	14.48	**87.71**
12	5.28	61.50	17.03	**98.83**
13	5.78	69.69	20.03	**112.72**
14	6.28	77.90	23.27	**126.87**
15	6.78	86.11	26.75	**141.28**
16	7.28	94.34	30.47	**155.94**
17	7.78	102.58	34.43	**170.85**
18	8.28	110.82	38.63	**186.02**
19	8.78	119.07	43.07	**201.43**
20	9.28	127.32	47.75	**217.09**
21	9.78	135.58	52.67	**232.99**
22	10.28	143.84	57.83	**249.14**
23	10.78	152.11	63.23	**265.53**
24	11.28	160.38	68.87	**282.17**
25	11.78	168.65	74.75	**299.05**
26	12.28	176.92	80.87	**316.17**
27	12.78	185.20	87.23	**333.54**
28	13.28	193.47	93.83	**351.15**
29	13.78	201.75	100.67	**369.00**
30	14.28	210.03	107.75	**387.09**
31	14.78	218.31	115.07	**405.42**
32	15.28	226.60	122.63	**424.00**
33	15.78	234.88	130.43	**442.82**
34	16.28	243.16	138.47	**461.87**
35	16.78	251.45	146.75	**481.17**
36	17.28	259.73	155.27	**500.71**
37	17.78	268.02	164.03	**520.50**
38	18.28	276.31	173.03	**540.52**
39	18.78	284.60	182.27	**560.78**
40	19.28	292.89	191.75	**581.29**
41	19.78	301.18	201.47	**602.03**
42	20.28	309.47	211.43	**623.02**
43	20.78	317.76	221.63	**644.24**
44	21.28	326.05	232.07	**665.71**
45	21.78	334.34	242.75	**687.42**
46	22.28	342.63	253.67	**709.36**
47	22.78	350.92	264.83	**731.55**
48	23.28	359.21	276.23	**753.98**
49	23.78	367.51	287.87	**776.65**
50	24.28	375.80	299.75	**799.56**

REACCIÓN (Tn)				
LUZ (m)	CAMIÓN	TANDEM	S/C EQUIV	V(LL+IM)
1	14.80	11.20	0.48	**20.16**
2	14.80	15.68	0.96	**21.81**
3	14.80	17.92	1.44	**25.27**
4	14.80	19.04	1.92	**27.24**
5	16.87	19.71	2.40	**28.62**
6	18.99	20.16	2.88	**29.69**
7	20.51	20.48	3.36	**30.64**
8	21.65	20.72	3.84	**32.63**
9	22.69	20.91	4.32	**34.50**
10	23.74	21.06	4.80	**36.37**
11	24.60	21.18	5.28	**38.00**
12	25.32	21.28	5.76	**39.43**
13	25.92	21.37	6.24	**40.72**
14	26.44	21.44	6.72	**41.89**
15	26.89	21.50	7.20	**42.97**
16	27.29	21.56	7.68	**43.97**
17	27.64	21.61	8.16	**44.91**
18	27.94	21.65	8.64	**45.81**
19	28.22	21.69	9.12	**46.65**
20	28.47	21.73	9.60	**47.47**
21	28.70	21.76	10.08	**48.24**
22	28.90	21.79	10.56	**49.00**
23	29.09	21.82	11.04	**49.73**
24	29.26	21.84	11.52	**50.43**
25	29.42	21.86	12.00	**51.12**
26	29.56	21.88	12.48	**51.80**
27	29.70	21.90	12.96	**52.46**
28	29.82	21.92	13.44	**53.10**
29	29.94	21.94	13.92	**53.74**
30	30.05	21.95	14.40	**54.36**
31	30.15	21.97	14.88	**54.98**
32	30.24	21.98	15.36	**55.58**
33	30.33	21.99	15.84	**56.18**
34	30.42	22.00	16.32	**56.78**
35	30.50	22.02	16.80	**57.36**
36	30.57	22.03	17.28	**57.94**
37	30.64	22.04	17.76	**58.52**
38	30.71	22.05	18.24	**59.09**
39	30.77	22.06	18.72	**59.65**
40	30.84	22.06	19.20	**60.21**
41	30.89	22.07	19.68	**60.77**
42	30.95	22.08	20.16	**61.32**
43	31.00	22.09	20.64	**61.87**
44	31.05	22.09	21.12	**62.42**
45	31.10	22.10	21.60	**62.96**
46	31.14	22.11	22.08	**63.50**
47	31.19	22.11	22.56	**64.04**
48	31.23	22.12	23.04	**64.57**
49	31.27	22.13	23.52	**65.11**
50	31.31	22.13	24.00	**65.64**

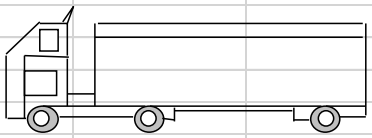
MEMORIA DE CÁLCULO DE LOSA PARA CRUCE VEHÍCULAR L = 1.60m

DISEÑO DE LOSA PARA CRUCE VEHÍCULAR: MÉTODO LRFD

PROYECTO: RÍO LACRAMARCA

SE CONSIDERA:

LUZ DEL PUENTE (L->mts)	1.00	m
SOBRECARGA VEHICULAR	HL-93	
NUMERO DE VÍAS	1	



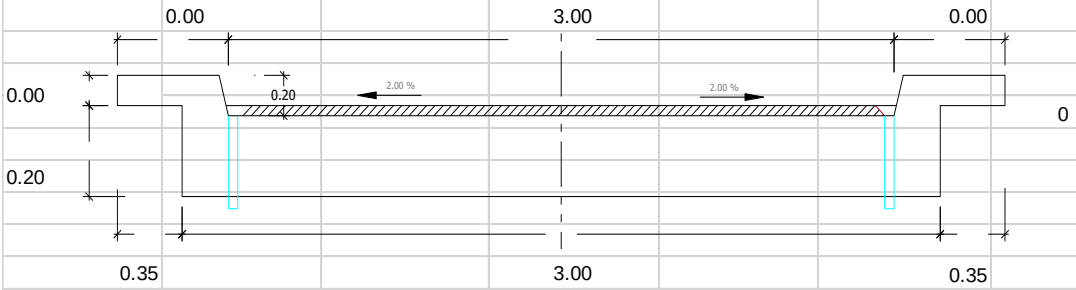
MATERIALES:

RESISTENCIA DEL CONCRETO (f´c)	280	Kg./cm²		
FLUENCIA DEL ACERO (f´y)	4200	Kg./cm²		
CARPETA ASFÁLTICA	0	m		
DENSIDAD DEL CONCRETO	2400	Kg./cm³	2.40	Tn/m³
DENSIDAD DEL ASFALTO	2250	Kg./cm³	2.25	Tn/m³
BOMBEO	0%			

A. PREDIMENSIONAMIENTO

LUZ DEL PUENTE	LUZ (L,S) =	1.00	m
ANCHO DE CALZADA	E=	3	m
PERALTE DE LOSA	h=(1.2(S+3000))/30 =	0.16	m

SE ASUME	**h =**	**0.20**	m	
ANCHO DE SARDINEL	**b =**	0.00	m	Entre 0.60 a 0.75m
H. DE LA VIGA BORDE	**hb =**	0.00	m	Entre 0.15 a 0.20m



B. DISEÑO DE LOSA

METRADO DE CARGAS

b.1 Momentos por Carga Muerta (Franja Interior de 1.00 m de ancho)

DC	**Peso Concreto =**	0.48	Tn/m
	MDC = DC*L^2/8 =	**0.06**	**Tn.m**
DW	**Peso Asfalto =**	0.000	Tn/m
	MDW = DW*L^2/8 =	**0.00**	**Tn.m**

b.2 Momentos por Carga Viva

Carga viva (LL): De la Tabla A, para vehículo HL-93, y con la consideración de carga dinámica (33%) en estado límite de Resistencia I:

M_{LL+IM} 5.04 T-m

DETERMINACIÓN DEL ANCHO EFECTIVO

L1 =	1.00 m ≤ 18m	1000	mm
W1 =	3.0 m ≤ 9m	3000	mm
W (ancho total)=	3.5 m	3500	mm
N_L (número de vías) =	0.833333333	En general la parte entera de la relacion w/3.6, siendo w el ancho libre de calzada.	

1. Ancho de la Faja Crítica para un Carril Cargado:

E = 250+0.42(L1*W1)^1/2 ≤ W/NL

E = 1,035.75 ≤ 3600 mm

CALCULO DE LOS EFECTOS DE LA CARGA VIVA

Para Una Vía Cargada

$M_{LL+IM} = m(Mmax*1.33+Ms/c)/E$

SE ASUME **M_{LL+IM} = 4.87 Tn-m/m**

RESUMEN DE MOMENTOS FLECTORES Y CRITERIOS LRFD APLICABLES

MOMENTOS POSITIVOS POR CARGAS (FRANJA INTERIOR)

Carga	M(+) T-m	y		
		Resistencia I	Servicio I	Fatiga
DC	**0.06**	1.25	1.00	0.00
DW	**0.00**	1.50	1.00	0.00
LL+IM	**4.87**	1.75	1.00	0.75

Resistencia I	U = n[1.25DC+1.50DW+1.75(LL+IM)]
Servicio I	U = n[1.0DC+1.0DW+1.0(LL+IM)]
Fatiga	U = n[0.75(LL+IM)]

SELECCIÓN DE MODIFICADORES DE CARGA (n)

Factor de Ductibilidad (nD) =	0.95
Factor de Redundancia (NR) =	1.05
Sector de Importancia Operática (nI) =	1.05

n = nD * nR * n1

n = 1.05

COMBINACIÓN DE CARGAS APLICABLES

RESISTENCIA 1 Estado Limite

Mu = n(1.25 DC + 1.50 DW + 1.75 (LL + IM))

Mu = 9.02 Tn-m

SERVICIO 1 Estado Limite

Mu = 1.0(DC + DW) + 1.0 (LL + IM)

Mu = 4.93 Tn-m

DISEÑO

A. DISEÑO POR ESTADO LIMITE POR SERVICIO

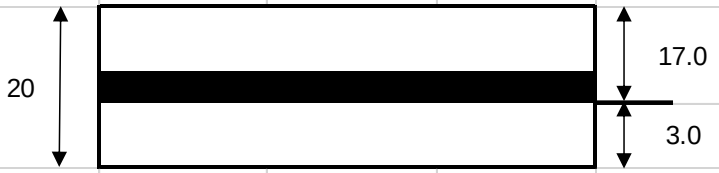
VERIFICACIÓN DE PERALTE DE SERVICIO

Mu =	4926.05	Kg.-m
fc = 0.4 * f´c	112	Kg./cm²
fs = 0.4 * fy	1680	Kg./cm²
Es =	2100000	Kg./cm²
Ec = 15000 √f´c	250998.01	
n = Es / Ec	8.37	
r = fs / fc	15	
K = n/(n + r)	0.36	
j = 1 - K/3	0.88	
b =	100	cm.

VERIFICACION DEL VALOR DEL PERALTE:

d = √(2M / (fc * K * j * b)) =	16.70	cm.	<	20.00 cm	**OK!**

d asumido = 20 cm.



B. CALCULO DE ACERO

Para el Estado Límite de Resistencia I, con n= nDnRnI:

Mu = n[1.25 MDC + 1.50 MDW + 1.75 M(LL+IM)] **Mu =** 9.02 T-m

Acero Principal Paralelo al Tráfico:

Utilizando As ø 3/4" **Asb (cm².) = 2.85** **db (cm.) = 1.91**

r= 3.0 + 1.91 / 2 = 3.96 cm r = 4.00 cm Asumir

Ø = 0.85 (Cuadro)

d = h-(r+db) = 16.05 cm

bw = = 100.00 cm (Ancho de Análsis)

Ku= Mu/(φ.b.d.^2) Ku= 41.22

m= fy/(0.85f'c) m= 17.65

$$\rho = \frac{1}{m}\left[1-\sqrt{1-\frac{2mKu}{fy}}\right]$$

		ρ=	0.01085389	ρmin=	0.03(f'c/f'y)	
				ρmin=	0.002000	
		ρmin=	0.002000	<	ρ=	0.01085389
			Ok. La cuantia minima es menor que la cuantia calculada			
Además :						
	As = ρbd =	17.42 cm2	As = 17.42cm2.	Acero de refuerzo longitudinal.		
	La AASTHO recomienda As = 0.4% área de la losa inferior como minimo.					
	Area Losa =	2000.00 cm2				
	As=	8.00 cm2	**Ok.**			
Por lo tanto:	**As=**	**17.42 cm2**				
a = (As.f'y)/(0.85xf'cxb)		a=	3.07 cm	< ts =	20.00 cm	**Ok.**
c= a/0.85		c=	3.62 cm			
c/d=	0.225	<	0.42	**Ok.**		
Cálculo del Espaciamiento:	S=Asb/As					
		S=	0.16 m	**Usar 3/4" @ 0.16 m**		
				En Losa Inferior		
Acero Máximo:						
	Una sección no sobre reforzada cumple con: c /d_e < 0.42					
	Como β_1=	0.85-0.05((f'c-280)/70)		para f'c > 280 Kg/cm2, β_1=		0.850
	c= a/β_1=	3.62 cm				
	d_e =	16.05 cm				
	c/d_e =	0.225	<	0.42	**Ok.**	
Acero Mínimo:						
	La cantidad de acero proporcionado debe ser capaz de resistir el menor valor					
	de 1.2M_{cr} y 1.33M_u:					
a) 1.2M_{cr} = 1.2f_r S = 1.2(33.63 Kg/cm2)(33,750 cm3) =				2.69	T-m	
Siendo:						
f_r = 0.63 √f'c MPa = 2.01√f'c kg/cm2 = 2.01√280 Kg/cm2 =				33.63	Kg/cm2	
S = bh2/6 =	6,667	cm3				
b) 1.33 Mu= 1.33(45.46 T-m) =		12.00 T-m				
El menor valor es 13.62 T-m y la cantidad de acero calculada (33.25 cm2)						
resiste Mu=	9.02 T-m	>	2.69 T-m	**Ok.**		
ACERO DE REPARTICIÓN						
%=	1750/√S ≤ 50%					
%=	46.77%					
$A_{srepart}$ =	**%(As) =**	**8.15 cm2**				
Utilizando varillas 5/8", la separación será: s=			Ar/$A_{srepart}$			
	ø 1/2"	**Asb (cm^2.) =**	**1.27**	**db (cm.) =**	**1.27**	
s=	0.16 m	**Usar 1/2" @ 0.16 m**				

ACERO DE TEMPERATURA

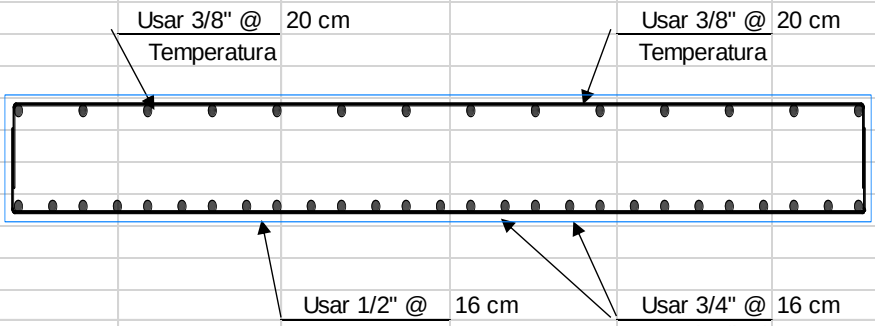
A_{Stemp} =	0.756 As/Fy	[SI]			
A_{Stemp} =	0.0018 Ag	[MKS, con f'y= 4200 kg/cm2]			
A_{Stemp} =	3.60 cm2				
A_{Stemp} =	3.60 cm2	por Capa			

Utilizando varillas 3/8", la separación será: s= Ar/A_{Stemp}

	ø 3/8"	**Asb (cm^2.) =**	**0.71**	**db (cm.) =**	**0.71**
s=	0.20 m	**Usar 3/8" @ 0.20 m**			
$S_{máx}$ = 3t	$S_{máx}$ =	0.60 m			
$S_{máx}$ =	0.20 m	**Ok.**			

Nota.- El acero de temperatura se colocará, por no contar con ningún tipo de acero, en la parte superior de la losa, en ambos sentidos.

GRAFICA



Revisión de Fisuración por Distribución de Armadura

$f_{sa} = Z/(daA)^{1/3} \leq 0.6f'y$

Para el acero principal positivo (dirección paralela al tráfico):

d_c = recubrimiento + Ø/2	r ≤ 5cm	
d_c =	3.96 cm	
b =	16 cm	
nv =	1 N° de varillas	
$A=(2d_c)b/nv$	A=	129.45 cm2

Z=30,000 N/mm (condición de exposición moderada)

Z= 30.59 Kg/cm2

Luego:

	f_{sa} =	3.824 Kg/cm2
	f_{sa} =	≤ 0.6f'y
	f_{sa} =	2520 Kg/cm2

Esfuerzo del acero bajo cargas de servicio

$f_{sa} = (M_s c / I)n$

Para el Diseño por Estado Límite de Servicio I, con n= nDnRnI=1:

$M_s = n(1.0M_{DC}+1.0M_{DW}+1.0M_{LL+IM})$

M_s = 4.93 T-m/m

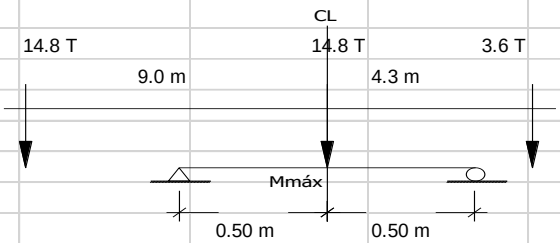
Para un ancho tributario de 0.15m:					
Ms= (28.57 T-m/m) (0.15 m)=	0.74 T-m/m				
Es =200,000 Mpa		Es =	2,039,400	Kg/cm2	
Ec =	15,344√f'c	Ec =	256,754	Kg/cm2	
n=Es/Ec	n=	8			
Acero Total:					
Ast =	n*Ar				
Ast =	22.80 cm2				
Área de acero transformada:					
Ast =	relación modular (n) x área de acero (Ar)				
Ast =	22.80 cm2				
Momentos respecto del eje neutro para determinar y:					
ny (y/2) =	Ast((h-dc)-y)				
y=	-08.34 cm				
y=	05.49 cm				
c=	10.56 cm				
Inercia respecto del eje neutro de sección transformada:					
I = Ast c^2 + ((by^3)/3)		I =	3423 cm2		
Luego:					
	fs =	(Ms c/I)n	fs =	1824 Kg/cm2	
	fs =	1824 Kg/cm2	fsa =	2520 Kg/cm2	Ok.

b.2 Fatiga

*** Camión HL-93**

M_{LL} = PL/4

M_{LL} = 3.70 T-m



Para el Diseño por Fatiga, con

n = $n_D n_R n_I$ = 1

M_{fat} = n(0.75 M_{LL+IM})

Considerando el ancho efectivo para una sola vía cargada, y

IM= 15%

M_{fat} = 3.19 T-m

M_{fat} = 1.06 T-m/m

b.2 Seccion Fisurada

Se utiliza la sección fisurada si la suma de esfuerzos debido a cargas permanentes no mayoradas más 1.5 veces la carga de fatiga, da por resultado una tensión de tracción mayor que: $0.25\sqrt{fo}$

f_{tracc} = $0.25\sqrt{fo}$ M_{pa} = $0.80\sqrt{fo}$ Kg/cm2 — f_{tracc} = 13.39 Kg/cm2

Esfuerzo debido a cargas permanentes no mayoradas más 1.5 veces la carga de fatiga en una franja interior:

M'_{fat} = $1.0M_{DC} + 1.0M_{DW} + 1.5M_{fat}$

M'_{fat} = 1.66 T-m

f_{fat} = M'fat /S — f_{fat} = 4.91 Kg/cm2

como f_{fat} = 4.91 Kg/cm2 > 13.39 Kg/cm2 , se usará sección agrietada.

b.2 Verificación de Esfuerzos

Esfuerzo en el refuerzo debido a la carga viva

con A_S = Usar 3/4" @ 0.16 m — A_S = 17.42 cm2/m

j.d = d - y/3 — j.d = 17.87 cm

f_{LL} = M_{fat} / A_S (j.d) — f_{LL} = 342 Kg/cm2

Rango Máximo de esfuerzo:

El esfuerzo mínimo es el esfuerzo por carga viva mínimo combinado con el esfuerzo por carga permanente.

El momento por carga muerta para una franja interior es:

$M_{DL} = M_{DC} + M_{DW}$ — M_{DL} = 0.06 T-m

El esfuerzo por carga permanente es:

$f_{DL} = M_{DL}/(A_S(j.d))$ — f_{DL} = 19 Kg/cm2

Por ser la losa simplemente apoyada, el esfuerzo por carga viva mínimo es cero.

Luego, el esfuerzo mínimo es:

$f_{mín} = 0 + F_{DL}$ — $f_{mín}$ = 19 Kg/cm2

El esfuerzo máximo es el esfuerzo por carga viva máximo combinado con el esfuerzo por por cargas permanentes:

$f_{máx} = f_{LL} + f_{mín}$ — $f_{máx}$ = 361 Kg/cm2

El rango de esfuerzos es: $f = f_{máx} - f_{mín}$ — f = 342 Kg/cm2

El rango límite es:

$f \leq 1479 - 0.33fmin + 561(r/h)$

Con r/h= 0.30

$f_{límite}$ = 1641 Kg/cm2

$f_{límite}$ = 1641 Kg/cm2 > f = 342 Kg/cm2 **Ok.**

ANEXO
TABLA

MOMENTO y REACCIÓN MÁXIMOS POR CARGA HL-93

CON IM=0.33

MOMENTO (Tn-m)				
LUZ (m)	X (m) PUNTO DE MOM. MAX.	CAMIÓN ó (1)= TANDEM	S/C EQUIV	M(LL+IM)
1	0.50	3.70	0.12	**5.04**
2	1.00	7.40	0.48	**10.32**
3	1.50	11.10	1.08	**15.84**
4	1.70	16.18 (1)	1.88	**23.40**
5	2.20	21.68 (1)	2.96	**31.80**
6	2.70	27.22 (1)	4.28	**40.47**
7	3.20	32.77 (1)	5.84	**49.42**
8	3.70	38.33 (1)	7.64	**58.62**
9	4.20	43.90 (1)	9.68	**68.07**
10	4.70	49.48 (1)	11.96	**77.77**
11	5.20	55.06 (1)	14.48	**87.71**
12	5.28	61.50	17.03	**98.83**
13	5.78	69.69	20.03	**112.72**
14	6.28	77.90	23.27	**126.87**
15	6.78	86.11	26.75	**141.28**
16	7.28	94.34	30.47	**155.94**
17	7.78	102.58	34.43	**170.85**
18	8.28	110.82	38.63	**186.02**
19	8.78	119.07	43.07	**201.43**
20	9.28	127.32	47.75	**217.09**
21	9.78	135.58	52.67	**232.99**
22	10.28	143.84	57.83	**249.14**
23	10.78	152.11	63.23	**265.53**
24	11.28	160.38	68.87	**282.17**
25	11.78	168.65	74.75	**299.05**
26	12.28	176.92	80.87	**316.17**
27	12.78	185.20	87.23	**333.54**
28	13.28	193.47	93.83	**351.15**
29	13.78	201.75	100.67	**369.00**
30	14.28	210.03	107.75	**387.09**
31	14.78	218.31	115.07	**405.42**
32	15.28	226.60	122.63	**424.00**
33	15.78	234.88	130.43	**442.82**
34	16.28	243.16	138.47	**461.87**
35	16.78	251.45	146.75	**481.17**
36	17.28	259.73	155.27	**500.71**
37	17.78	268.02	164.03	**520.50**
38	18.28	276.31	173.03	**540.52**
39	18.78	284.60	182.27	**560.78**
40	19.28	292.89	191.75	**581.29**
41	19.78	301.18	201.47	**602.03**
42	20.28	309.47	211.43	**623.02**
43	20.78	317.76	221.63	**644.24**
44	21.28	326.05	232.07	**665.71**
45	21.78	334.34	242.75	**687.42**
46	22.28	342.63	253.67	**709.36**
47	22.78	350.92	264.83	**731.55**
48	23.28	359.21	276.23	**753.98**
49	23.78	367.51	287.87	**776.65**
50	24.28	375.80	299.75	**799.56**

REACCIÓN (Tn)				
LUZ (m)	CAMIÓN	TANDEM	S/C EQUIV	V(LL+IM)
1	14.80	11.20	0.48	**20.16**
2	14.80	15.68	0.96	**21.81**
3	14.80	17.92	1.44	**25.27**
4	14.80	19.04	1.92	**27.24**
5	16.87	19.71	2.40	**28.62**
6	18.99	20.16	2.88	**29.69**
7	20.51	20.48	3.36	**30.64**
8	21.65	20.72	3.84	**32.63**
9	22.69	20.91	4.32	**34.50**
10	23.74	21.06	4.80	**36.37**
11	24.60	21.18	5.28	**38.00**
12	25.32	21.28	5.76	**39.43**
13	25.92	21.37	6.24	**40.72**
14	26.44	21.44	6.72	**41.89**
15	26.89	21.50	7.20	**42.97**
16	27.29	21.56	7.68	**43.97**
17	27.64	21.61	8.16	**44.91**
18	27.94	21.65	8.64	**45.81**
19	28.22	21.69	9.12	**46.65**
20	28.47	21.73	9.60	**47.47**
21	28.70	21.76	10.08	**48.24**
22	28.90	21.79	10.56	**49.00**
23	29.09	21.82	11.04	**49.73**
24	29.26	21.84	11.52	**50.43**
25	29.42	21.86	12.00	**51.12**
26	29.56	21.88	12.48	**51.80**
27	29.70	21.90	12.96	**52.46**
28	29.82	21.92	13.44	**53.10**
29	29.94	21.94	13.92	**53.74**
30	30.05	21.95	14.40	**54.36**
31	30.15	21.97	14.88	**54.98**
32	30.24	21.98	15.36	**55.58**
33	30.33	21.99	15.84	**56.18**
34	30.42	22.00	16.32	**56.78**
35	30.50	22.02	16.80	**57.36**
36	30.57	22.03	17.28	**57.94**
37	30.64	22.04	17.76	**58.52**
38	30.71	22.05	18.24	**59.09**
39	30.77	22.06	18.72	**59.65**
40	30.84	22.06	19.20	**60.21**
41	30.89	22.07	19.68	**60.77**
42	30.95	22.08	20.16	**61.32**
43	31.00	22.09	20.64	**61.87**
44	31.05	22.09	21.12	**62.42**
45	31.10	22.10	21.60	**62.96**
46	31.14	22.11	22.08	**63.50**
47	31.19	22.11	22.56	**64.04**
48	31.23	22.12	23.04	**64.57**
49	31.27	22.13	23.52	**65.11**
50	31.31	22.13	24.00	**65.64**

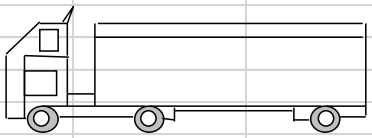
MEMORIA DE CÁLCULO DE LOSA PARA CRUCE VEHÍCULAR L = 1.80m

DISEÑO DE LOSA PARA CRUCE VEHÍCULAR: MÉTODO LRFD

PROYECTO: RÍO LACRAMARCA

SE CONSIDERA:

LUZ DEL PUENTE (L->mts)	1.20	m
SOBRECARGA VEHICULAR	HL-93	
NUMERO DE VÍAS	1	



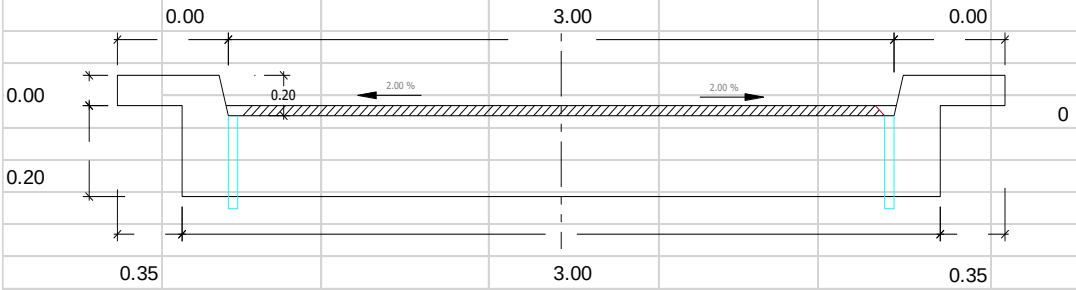
MATERIALES:

RESISTENCIA DEL CONCRETO (f´c)	280	Kg./cm²		
FLUENCIA DEL ACERO (f´y)	4200	Kg./cm²		
CARPETA ASFÁLTICA	0	m		
DENSIDAD DEL CONCRETO	2400	Kg./cm³	2.40	Tn/m³
DENSIDAD DEL ASFALTO	2250	Kg./cm³	2.25	Tn/m³
BOMBEO	0%			

A. PREDIMENSIONAMIENTO

LUZ DEL PUENTE	LUZ (L,S) =	1.20	m
ANCHO DE CALZADA	E=	3	m
PERALTE DE LOSA	h=(1.2(S+3000))/30 =	0.17	m

SE ASUME	**h =**	**0.20**	m	
ANCHO DE SARDINEL	**b =**	0.00	m	Entre 0.60 a 0.75m
H. DE LA VIGA BORDE	**hb =**	0.00	m	Entre 0.15 a 0.20m



B. DISEÑO DE LOSA

METRADO DE CARGAS

b.1 Momentos por Carga Muerta (Franja Interior de 1.00 m de ancho)

DC	**Peso Concreto =**	0.48	Tn/m
	MDC = DC*L^2/8 =	**0.09**	**Tn.m**
DW	**Peso Asfalto =**	0.000	Tn/m
	MDW = DW*L^2/8 =	**0.00**	**Tn.m**

b.2 Momentos por Carga Viva

Carga viva (LL): De la Tabla A, para vehículo HL-93, y con la consideración de carga dinámica (33%) en estado límite de Resistencia I:

M_{LL+IM} 6.08 T-m

DETERMINACIÓN DEL ANCHO EFECTIVO

L1 =	1.20 m ≤ 18m	1200	mm
W1 =	3.0 m ≤ 9m	3000	mm
W (ancho total)=	3.5 m	3500	mm
N_L (número de vías) =	0.833333333	En general la parte entera de la relacion w/3.6, siendo w el ancho libre de calzada.	

1. Ancho de la Faja Crítica para un Carril Cargado:

E = 250+0.42(L1*W1)^1/2 ≤ W/NL

E = 1,110.74 ≤ 3600 mm

CALCULO DE LOS EFECTOS DE LA CARGA VIVA

Para Una Vía Cargada

$M_{LL+IM} = m(Mmax*1.33+Ms/c)/E$

SE ASUME **M_{LL+IM} = 5.47 Tn-m/m**

RESUMEN DE MOMENTOS FLECTORES Y CRITERIOS LRFD APLICABLES

MOMENTOS POSITIVOS POR CARGAS (FRANJA INTERIOR)

Carga	M(+) T-m	y		
		Resistencia I	Servicio I	Fatiga
DC	**0.09**	1.25	1.00	0.00
DW	**0.00**	1.50	1.00	0.00
LL+IM	**5.47**	1.75	1.00	0.75

Resistencia I	U = n[1.25DC+1.50DW+1.75(LL+IM)]
Servicio I	U = n[1.0DC+1.0DW+1.0(LL+IM)]
Fatiga	U = n[0.75(LL+IM)]

SELECCIÓN DE MODIFICADORES DE CARGA (n)

Factor de Ductibilidad (nD) =	0.95
Factor de Redundancia (NR) =	1.05
Sector de Importancia Operática (nI) =	1.05

n = nD * nR * n1

n = 1.05

COMBINACIÓN DE CARGAS APLICABLES

RESISTENCIA 1 Estado Limite

Mu = n(1.25 DC + 1.50 DW + 1.75 (LL + IM))

Mu = 10.17 Tn-m

SERVICIO 1 Estado Limite

Mu = 1.0(DC + DW) + 1.0 (LL + IM)

Mu = 5.56 Tn-m

DISEÑO

A. DISEÑO POR ESTADO LIMITE POR SERVICIO

VERIFICACIÓN DE PERALTE DE SERVICIO

Mu =	5560.21	Kg.-m
fc = 0.4 * f´c	112	Kg./cm²
fs = 0.4 * fy	1680	Kg./cm²
Es =	2100000	Kg./cm²
Ec = 15000 √f´c	250998.01	
n = Es / Ec	8.37	
r = fs / fc	15	
K = n/(n + r)	0.36	
j = 1 - K/3	0.88	
b =	100	cm.

VERIFICACION DEL VALOR DEL PERALTE:

d = √(2M / (fc * K * j * b)) =	17.74	cm.	<	20.00 cm	**OK!**

d asumido = 20 cm.



B. CALCULO DE ACERO

Para el Estado Límite de Resistencia I, con n= nDnRnI:

Mu = n[1.25 MDC + 1.50 MDW + 1.75 M(LL+IM)] **Mu =** 10.17 T-m

Acero Principal Paralelo al Tráfico:

Utilizando As ø 3/4" **Asb (cm².) = 2.85** **db (cm.) = 1.91**

r=	3.0 +	1.91 / 2	= 3.96 cm	r	= 4.00 cm	Asumir
				Ø	= 0.85	(Cuadro)
d =	h-(r+db)	= 16.05 cm				
bw =	= 100.00 cm	(Ancho de Análsis)				
Ku=	Mu/(φ.b.d.^2)	Ku=	46.48			
m=	fy/(0.85f'c)	m=	17.65			

$$\rho = \frac{1}{m}\left[1-\sqrt{1-\frac{2mKu}{fy}}\right]$$

		ρ=	0.01243063	ρmin=	0.03(f'c/f'y)	
				ρmin=	0.002000	
		ρmin=	0.002000	<	ρ=	0.01243063
			Ok. La cuantia minima es menor que la cuantia calculada			
Además :						
	As = ρbd =	19.94 cm2	As = 19.94cm2.		Acero de refuerzo longitudinal.	
	La AASTHO recomienda As = 0.4% área de la losa inferior como minimo.					
	Area Losa =	2000.00 cm2				
	As=	8.00 cm2	**Ok.**			
Por lo tanto:	**As=**	**19.94 cm2**				
a = (As.f'y)/(0.85xf'cxb)		a=	3.52 cm	< ts =	20.00 cm	**Ok.**
c= a/0.85		c=	4.14 cm			
c/d=	0.258	<	0.42	**Ok.**		
Cálculo del Espaciamiento:		S=Asb/As				
		S=	0.14 m	**Usar 3/4" @ 0.14 m**		
				En Losa Inferior		
Acero Máximo:						
	Una sección no sobre reforzada cumple con: c /d_e < 0.42					
	Como β_1=	0.85-0.05((f'c-280)/70)		para f'c > 280 Kg/cm2, β_1=		0.850
	c= a/β_1=	4.14 cm				
	d_e =	16.05 cm				
	c/d_e =	0.258	<	0.42	**Ok.**	
Acero Mínimo:						
	La cantidad de acero proporcionado debe ser capaz de resistir el menor valor					
	de 1.2M_{cr} y 1.33M_u:					
a) 1.2M_{cr} = 1.2f_r S = 1.2(33.63 Kg/cm2)(33,750 cm3) =				2.69	T-m	
Siendo:						
f_r = 0.63 √f'c MPa = 2.01√f'c kg/cm2 = 2.01√280 Kg/cm2 =				33.63	Kg/cm2	
S = bh2/6 =	6,667	cm3				
b) 1.33 Mu= 1.33(45.46 T-m) =		13.53 T-m				
El menor valor es 13.62 T-m y la cantidad de acero calculada (33.25 cm2)						
resiste Mu=	10.17 T-m	>	2.69 T-m	**Ok.**		
ACERO DE REPARTICIÓN						
%=	1750/√S ≤ 50%					
%=	43.75%					
$A_{srepart}$ =	**%(As) =**	**8.73 cm2**				
Utilizando varillas 1/2", la separación será: s=			Ar/$A_{srepart}$			
	ø 1/2"	**Asb (cm^2.) =**	**1.27**	**db (cm.) =**	**1.27**	
s=	0.15 m	**Usar 1/2" @ 0.15 m**				

ACERO DE TEMPERATURA

A_{Stemp} = 0.756 As/Fy [SI]

A_{Stemp} = 0.0018 Ag [MKS, con f'y= 4200 kg/cm2]

A_{Stemp} = 3.60 cm2

A_{Stemp} = 3.60 cm2 por Capa

Utilizando varillas 3/8", la separación será: s= Ar/A_{Stemp}

ø 3/8" | **Asb (cm^2.) =** | **0.71** | **db (cm.) =** | **0.71**

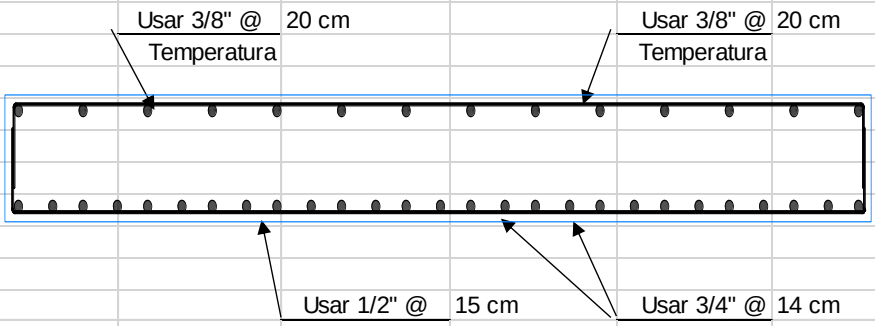
s= 0.20 m | **Usar 3/8" @ 0.20 m**

$S_{máx}$ = 3t | $S_{máx}$ = 0.60 m

$S_{máx}$ = 0.20 m | **Ok.**

Nota.- El acero de temperatura se colocará, por no contar con ningún tipo de acero, en la parte superior de la losa, en ambos sentidos.

GRAFICA



Revisión de Fisuración por Distribución de Armadura

$f_{sa} = Z/(daA)^{1/3} \leq 0.6f'y$

Para el acero principal positivo (dirección paralela al tráfico):

d_c = recubrimiento + Ø/2 r ≤ 5cm

d_c = 3.96 cm

b = 14 cm

nv = 1 N° de varillas

$A=(2d_c)b/nv$ A= 113.03 cm2

Z=30,000 N/mm (condición de exposición moderada)

Z= 30.59 Kg/cm2

Luego:

f_{sa} = 4.001 Kg/cm2

f_{sa} = ≤ 0.6f'y

f_{sa} = 2520 Kg/cm2

Esfuerzo del acero bajo cargas de servicio

$f_{sa} = (M_s c / I)n$

Para el Diseño por Estado Límite de Servicio I, con n= nDnRnI=1:

$M_s = n(1.0M_{DC}+1.0M_{DW}+1.0M_{LL+IM})$

M_s = 5.56 T-m/m

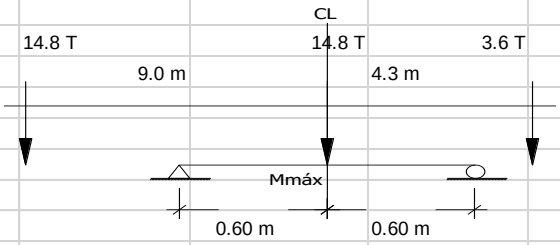
Para un ancho tributario de 0.15m:					
Ms= (28.57 T-m/m) (0.15 m)=	0.83 T-m/m				
Es =200,000 Mpa		Es =	2,039,400	Kg/cm2	
Ec =	15,344√f'c	Ec =	256,754	Kg/cm2	
n=Es/Ec	n=	8			
Acero Total:					
Ast =	n*Ar				
Ast =	22.80 cm2				
Área de acero transformada:					
Ast =	relación modular (n) x área de acero (Ar)				
Ast =	22.80 cm2				
Momentos respecto del eje neutro para determinar y:					
ny (y/2) =	Ast((h-dc)-y)				
y=	-09.04 cm				
y=	05.78 cm				
c=	10.26 cm				
Inercia respecto del eje neutro de sección transformada:					
I = Ast c^2 + ((by^3)/3)		I =	3304 cm2		
Luego:					
	fs =	(Ms c/I)n	fs =	2073 Kg/cm2	
	fs =	2073 Kg/cm2	fsa =	2520 Kg/cm2	**Ok.**

b.2 Fatiga

*** Camión HL-93**

$M_{LL} = PL/4$

M_{LL} = 4.44 T-m



Para el Diseño por Fatiga, con

$n = n_D n_R n_I$ = 1

M_{fat} = $n(0.75 M_{LL+IM})$

Considerando el ancho efectivo para una sola vía cargada, y

IM= 15%

M_{fat} = 3.83 T-m

M_{fat} = 1.28 T-m/m

b.2 Seccion Fisurada

Se utiliza la sección fisurada si la suma de esfuerzos debido a cargas permanentes no mayoradas más 1.5 veces la carga de fatiga, da por resultado una tensión de tracción mayor que: $0.25\sqrt{f'o}$

f_{tracc} = $0.25\sqrt{f'o}$ M_{pa} = $0.80\sqrt{f'o}$ Kg/cm2 — f_{tracc} = 13.39 Kg/cm2

Esfuerzo debido a cargas permanentes no mayoradas más 1.5 veces la carga de fatiga en una franja interior:

M'_{fat} = $1.0M_{DC} + 1.0M_{DW} + 1.5M_{fat}$

M'_{fat} = 2.00 T-m

f_{fat} = M'fat /S — f_{fat} = 5.93 Kg/cm2

como f_{fat} = 5.93 Kg/cm2 > 13.39 Kg/cm2 , se usará sección agrietada.

b.2 Verificación de Esfuerzos

Esfuerzo en el refuerzo debido a la carga viva

con A_S = Usar 3/4" @ 0.14 m — A_S = 19.94 cm2/m

j.d = d - y/3 — j.d = 17.97 cm

f_{LL} = M_{fat} / A_S (j.d) — f_{LL} = 356 Kg/cm2

Rango Máximo de esfuerzo:

El esfuerzo mínimo es el esfuerzo por carga viva mínimo combinado con el esfuerzo por carga permanente.

El momento por carga muerta para una franja interior es:

$M_{DL} = M_{DC} + M_{DW}$ — M_{DL} = 0.09 T-m

El esfuerzo por carga permanente es:

$f_{DL} = M_{DL}/(A_s(j.d))$ — f_{DL} = 24 Kg/cm2

Por ser la losa simplemente apoyada, el esfuerzo por carga viva mínimo es cero.

Luego, el esfuerzo mínimo es:

$f_{mín} = 0 + F_{DL}$ — $f_{mín}$ = 24 Kg/cm2

El esfuerzo máximo es el esfuerzo por carga viva máximo combinado con el esfuerzo por por cargas permanentes:

$f_{máx} = f_{LL} + f_{mín}$ — $f_{máx}$ = 380 Kg/cm2

El rango de esfuerzos es: $f = f_{máx} - f_{mín}$ — f = 356 Kg/cm2

El rango límite es:

$f \le 1479 - 0.33f_{min} + 561(r/h)$

Con r/h= 0.30

$f_{límite}$ = 1639 Kg/cm2

$f_{límite}$ = 1639 Kg/cm2 > f = 356 Kg/cm2 **Ok.**

ANEXO
TABLA

MOMENTO y REACCIÓN MÁXIMOS POR CARGA HL-93

CON IM=0.33

MOMENTO (Tn-m)					REACCIÓN (Tn)				
LUZ (m)	X (m) PUNTO DE MOM. MAX.	CAMIÓN ó (1)= TANDEM	S/C EQUIV	M(LL+IM)	LUZ (m)	CAMIÓN	TANDEM	S/C EQUIV	V(LL+IM)
1	0.50	3.70	0.12	**5.04**	1	14.80	11.20	0.48	**20.16**
2	1.00	7.40	0.48	**10.32**	2	14.80	15.68	0.96	**21.81**
3	1.50	11.10	1.08	**15.84**	3	14.80	17.92	1.44	**25.27**
4	1.70	16.18 (1)	1.88	**23.40**	4	14.80	19.04	1.92	**27.24**
5	2.20	21.68 (1)	2.96	**31.80**	5	16.87	19.71	2.40	**28.62**
6	2.70	27.22 (1)	4.28	**40.47**	6	18.99	20.16	2.88	**29.69**
7	3.20	32.77 (1)	5.84	**49.42**	7	20.51	20.48	3.36	**30.64**
8	3.70	38.33 (1)	7.64	**58.62**	8	21.65	20.72	3.84	**32.63**
9	4.20	43.90 (1)	9.68	**68.07**	9	22.69	20.91	4.32	**34.50**
10	4.70	49.48 (1)	11.96	**77.77**	10	23.74	21.06	4.80	**36.37**
11	5.20	55.06 (1)	14.48	**87.71**	11	24.60	21.18	5.28	**38.00**
12	5.28	61.50	17.03	**98.83**	12	25.32	21.28	5.76	**39.43**
13	5.78	69.69	20.03	**112.72**	13	25.92	21.37	6.24	**40.72**
14	6.28	77.90	23.27	**126.87**	14	26.44	21.44	6.72	**41.89**
15	6.78	86.11	26.75	**141.28**	15	26.89	21.50	7.20	**42.97**
16	7.28	94.34	30.47	**155.94**	16	27.29	21.56	7.68	**43.97**
17	7.78	102.58	34.43	**170.85**	17	27.64	21.61	8.16	**44.91**
18	8.28	110.82	38.63	**186.02**	18	27.94	21.65	8.64	**45.81**
19	8.78	119.07	43.07	**201.43**	19	28.22	21.69	9.12	**46.65**
20	9.28	127.32	47.75	**217.09**	20	28.47	21.73	9.60	**47.47**
21	9.78	135.58	52.67	**232.99**	21	28.70	21.76	10.08	**48.24**
22	10.28	143.84	57.83	**249.14**	22	28.90	21.79	10.56	**49.00**
23	10.78	152.11	63.23	**265.53**	23	29.09	21.82	11.04	**49.73**
24	11.28	160.38	68.87	**282.17**	24	29.26	21.84	11.52	**50.43**
25	11.78	168.65	74.75	**299.05**	25	29.42	21.86	12.00	**51.12**
26	12.28	176.92	80.87	**316.17**	26	29.56	21.88	12.48	**51.80**
27	12.78	185.20	87.23	**333.54**	27	29.70	21.90	12.96	**52.46**
28	13.28	193.47	93.83	**351.15**	28	29.82	21.92	13.44	**53.10**
29	13.78	201.75	100.67	**369.00**	29	29.94	21.94	13.92	**53.74**
30	14.28	210.03	107.75	**387.09**	30	30.05	21.95	14.40	**54.36**
31	14.78	218.31	115.07	**405.42**	31	30.15	21.97	14.88	**54.98**
32	15.28	226.60	122.63	**424.00**	32	30.24	21.98	15.36	**55.58**
33	15.78	234.88	130.43	**442.82**	33	30.33	21.99	15.84	**56.18**
34	16.28	243.16	138.47	**461.87**	34	30.42	22.00	16.32	**56.78**
35	16.78	251.45	146.75	**481.17**	35	30.50	22.02	16.80	**57.36**
36	17.28	259.73	155.27	**500.71**	36	30.57	22.03	17.28	**57.94**
37	17.78	268.02	164.03	**520.50**	37	30.64	22.04	17.76	**58.52**
38	18.28	276.31	173.03	**540.52**	38	30.71	22.05	18.24	**59.09**
39	18.78	284.60	182.27	**560.78**	39	30.77	22.06	18.72	**59.65**
40	19.28	292.89	191.75	**581.29**	40	30.84	22.06	19.20	**60.21**
41	19.78	301.18	201.47	**602.03**	41	30.89	22.07	19.68	**60.77**
42	20.28	309.47	211.43	**623.02**	42	30.95	22.08	20.16	**61.32**
43	20.78	317.76	221.63	**644.24**	43	31.00	22.09	20.64	**61.87**
44	21.28	326.05	232.07	**665.71**	44	31.05	22.09	21.12	**62.42**
45	21.78	334.34	242.75	**687.42**	45	31.10	22.10	21.60	**62.96**
46	22.28	342.63	253.67	**709.36**	46	31.14	22.11	22.08	**63.50**
47	22.78	350.92	264.83	**731.55**	47	31.19	22.11	22.56	**64.04**
48	23.28	359.21	276.23	**753.98**	48	31.23	22.12	23.04	**64.57**
49	23.78	367.51	287.87	**776.65**	49	31.27	22.13	23.52	**65.11**
50	24.28	375.80	299.75	**799.56**	50	31.31	22.13	24.00	**65.64**

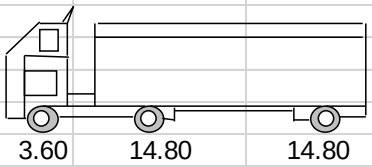
MEMORIA DE CÁLCULO DE LOSA PARA CRUCE VEHÍCULAR L = 1.90m

DISEÑO DE LOSA PARA CRUCE VEHÍCULAR: MÉTODO LRFD

PROYECTO: RÍO LACRAMARCA

SE CONSIDERA:

LUZ DEL PUENTE (L->mts)	1.45	m
SOBRECARGA VEHICULAR	HL-93	
NUMERO DE VÍAS	1	



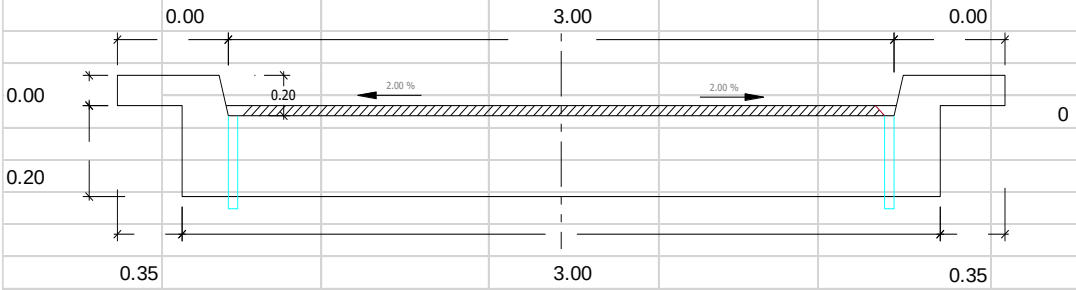
MATERIALES:

RESISTENCIA DEL CONCRETO (f´c)	280	Kg./cm²		
FLUENCIA DEL ACERO (f´y)	4200	Kg./cm²		
CARPETA ASFÁLTICA	0	m		
DENSIDAD DEL CONCRETO	2400	Kg./cm³	2.40	Tn/m³
DENSIDAD DEL ASFALTO	2250	Kg./cm³	2.25	Tn/m³
BOMBEO	0%			

A. PREDIMENSIONAMIENTO

LUZ DEL PUENTE	LUZ (L,S) =	1.45	m
ANCHO DE CALZADA	E=	3	m
PERALTE DE LOSA	h=(1.2(S+3000))/30 =	0.18	m

SE ASUME	**h =**	**0.20**	m	
ANCHO DE SARDINEL	**b =**	0.00	m	Entre 0.60 a 0.75m
H. DE LA VIGA BORDE	**hb =**	0.00	m	Entre 0.15 a 0.20m



B. DISEÑO DE LOSA

METRADO DE CARGAS

b.1 Momentos por Carga Muerta (Franja Interior de 1.00 m de ancho)

DC	**Peso Concreto =**	0.48	Tn/m
	MDC = DC*L^2/8 =	**0.13**	**Tn.m**
DW	**Peso Asfalto =**	0.000	Tn/m
	MDW = DW*L^2/8 =	**0.00**	**Tn.m**

b.2 Momentos por Carga Viva

Carga viva (LL): De la Tabla A, para vehículo HL-93, y con la consideración de carga dinámica (33%) en estado límite de Resistencia I:

M_{LL+IM} 7.39 T-m

DETERMINACIÓN DEL ANCHO EFECTIVO

L1 =	1.45 m ≤ 18m	1450	mm
W1 =	3.0 m ≤ 9m	3000	mm
W (ancho total)=	3.5 m	3500	mm
N_L (número de vías) =	0.833333333	En general la parte entera de la relacion w/3.6, siendo w el ancho libre de calzada.	

1. Ancho de la Faja Crítica para un Carril Cargado:

E = 250+0.42(L1*W1)^1/2 ≤ W/NL

E = 1,196.17 ≤ 3600 mm

CALCULO DE LOS EFECTOS DE LA CARGA VIVA

Para Una Vía Cargada

$M_{LL+IM} = m(Mmax*1.33+Ms/c)/E$

SE ASUME **M_{LL+IM} = 6.18 Tn-m/m**

RESUMEN DE MOMENTOS FLECTORES Y CRITERIOS LRFD APLICABLES

MOMENTOS POSITIVOS POR CARGAS (FRANJA INTERIOR)

Carga	M(+) T-m	y		
		Resistencia I	Servicio I	Fatiga
DC	**0.13**	1.25	1.00	0.00
DW	**0.00**	1.50	1.00	0.00
LL+IM	**6.18**	1.75	1.00	0.75

Resistencia I	U = n[1.25DC+1.50DW+1.75(LL+IM)]
Servicio I	U = n[1.0DC+1.0DW+1.0(LL+IM)]
Fatiga	U = n[0.75(LL+IM)]

SELECCIÓN DE MODIFICADORES DE CARGA (n)

Factor de Ductibilidad (nD) =	0.95
Factor de Redundancia (NR) =	1.05
Sector de Importancia Operática (nI) =	1.05

n = nD * nR * n1

n = 1.05

COMBINACIÓN DE CARGAS APLICABLES

RESISTENCIA 1 Estado Limite

Mu = n(1.25 DC + 1.50 DW + 1.75 (LL + IM))

Mu = 11.52 Tn-m

SERVICIO 1 Estado Limite

Mu = 1.0(DC + DW) + 1.0 (LL + IM)

Mu = 6.30 Tn-m

DISEÑO

A. DISEÑO POR ESTADO LIMITE POR SERVICIO

VERIFICACIÓN DE PERALTE DE SERVICIO

Mu =	6304.22	Kg.-m
fc = 0.4 * f´c	112	Kg./cm²
fs = 0.4 * fy	1680	Kg./cm²
Es =	2100000	Kg./cm²
Ec = 15000 √f´c	250998.01	
n = Es / Ec	8.37	
r = fs / fc	15	
K = n/(n + r)	0.36	
j = 1 - K/3	0.88	
b =	100	cm.

VERIFICACION DEL VALOR DEL PERALTE:

d = √(2M / (fc * K * j * b)) =	18.89	cm.	<	20.00 cm	**OK!**

d asumido = 20 cm.



B. CALCULO DE ACERO

Para el Estado Límite de Resistencia I, con n= nDnRnI:

Mu = n[1.25 MDC + 1.50 MDW + 1.75 M(LL+IM)] **Mu =** 11.52 T-m

Acero Principal Paralelo al Tráfico:

Utilizando As ø 3/4" **Asb (cm².) = 2.85** **db (cm.) = 1.91**

r= 3.0 + 1.91 / 2 = 3.96 cm r = 4.00 cm Asumir

Ø = 0.85 (Cuadro)

d = h-(r+db) = 16.05 cm

bw = = 100.00 cm (Ancho de Análsis)

Ku= Mu/(φ.b.d.^2) Ku= 52.63

m= fy/(0.85f'c) m= 17.65

$$\rho = \frac{1}{m}\left[1-\sqrt{1-\frac{2mKu}{fy}}\right]$$

		ρ=	0.01434864	ρmin=	0.03(f'c/f'y)	
				ρmin=	0.002000	
		ρmin=	0.002000	<	ρ=	0.01434864
			Ok. La cuantia minima es menor que la cuantia calculada			
Además :						
	As = ρbd =	23.02 cm2	As = 23.02cm2.	Acero de refuerzo longitudinal.		
	La AASTHO recomienda As = 0.4% área de la losa inferior como minimo.					
	Area Losa =	2000.00 cm2				
	As=	8.00 cm2	**Ok.**			
Por lo tanto:	**As=**	**23.02 cm2**				
a = (As.f'y)/(0.85xf'cxb)		a=	4.06 cm	< ts =	20.00 cm	**Ok.**
c= a/0.85		c=	4.78 cm			
c/d=	0.298	<	0.42	**Ok.**		
Cálculo del Espaciamiento:		S=Asb/As				
		S=	0.12 m	**Usar 3/4" @ 0.12 m**		
				En Losa Inferior		
Acero Máximo:						
	Una sección no sobre reforzada cumple con: c /d_e < 0.42					
	Como β_1=	0.85-0.05((f'c-280)/70)		para f'c > 280 Kg/cm2, β_1=		0.850
	c= a/β_1=	4.78 cm				
	d_e =	16.05 cm				
	c/d_e =	0.298	<	0.42	**Ok.**	
Acero Mínimo:						
	La cantidad de acero proporcionado debe ser capaz de resistir el menor valor					
	de 1.2M_{cr} y 1.33M_u:					
a) 1.2M_{cr} = 1.2f_r S = 1.2(33.63 Kg/cm2)(33,750 cm3) =				2.69	T-m	
Siendo:						
f_r = 0.63 √f'c MPa = 2.01√f'c kg/cm2 = 2.01√280 Kg/cm2 =				33.63	Kg/cm2	
S = bh2/6 =	6,667	cm3				
b) 1.33 Mu= 1.33(45.46 T-m) =		15.32 T-m				
El menor valor es 13.62 T-m y la cantidad de acero calculada (33.25 cm2)						
resiste Mu=	11.52 T-m	>	2.69 T-m	**Ok.**		
ACERO DE REPARTICIÓN						
%=	1750/√S ≤ 50%					
%=	40.69%					
$A_{srepart}$ =	**%(As) =**	**9.37 cm2**				
Utilizando varillas 1/2", la separación será: s=			Ar/$A_{srepart}$			
	ø 1/2"	**Asb (cm^2.) =**	**1.27**	**db (cm.) =**	**1.27**	
s=	0.14 m	**Usar 1/2" @ 0.14 m**				

ACERO DE TEMPERATURA

A_{stemp} =	0.756 As/Fy	[SI]
A_{stemp} =	0.0018 Ag	[MKS, con f'y= 4200 kg/cm2]
A_{stemp} =	3.60 cm2	
A_{stemp} =	3.60 cm2	por Capa

Utilizando varillas 3/8", la separación será: s= Ar/A_{stemp}

ø 3/8"	**Asb (cm^2.) =**	**0.71**	**db (cm.) =**	**0.71**

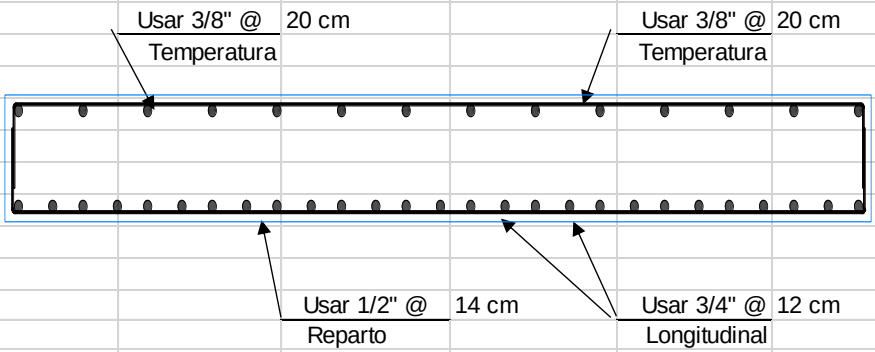
s= 0.20 m **Usar 3/8" @ 0.20 m**

$S_{máx}$ = 3t $S_{máx}$ = 0.60 m

$S_{máx}$ = 0.20 m **Ok.**

Nota.- El acero de temperatura se colocará, por no contar con ningún tipo de acero, en la parte superior de la losa, en ambos sentidos.

GRAFICA



Revisión de Fisuración por Distribución de Armadura

$f_{sa} = Z/(daA)^{1/3} \leq 0.6f'y$

Para el acero principal positivo (dirección paralela al tráfico):

d_c = recubrimiento + Ø/2	r ≤ 5cm
d_c =	3.96 cm
b =	12 cm
nv =	1 N° de varillas

$A=(2d_c)b/nv$ A= 97.92 cm2

Z=30,000 N/mm (condición de exposición moderada)

Z= 30.59 Kg/cm2

Luego:

f_{sa} =	4.197 Kg/cm2
f_{sa} =	≤ 0.6f'y
f_{sa} =	2520 Kg/cm2

Esfuerzo del acero bajo cargas de servicio

$f_{sa} = (M_s c / I)n$

Para el Diseño por Estado Límite de Servicio I, con n= nDnRnI=1:

$M_s = n(1.0M_{DC}+1.0M_{DW}+1.0M_{LL+IM})$

M_s = 6.30 T-m/m

Para un ancho tributario de 0.15m:

Ms= (28.57 T-m/m) (0.15 m)= 0.95 T-m/m

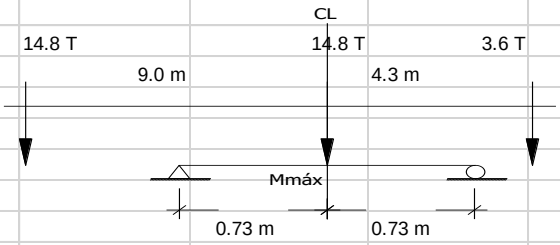
Es =200,000 Mpa		Es =	2,039,400	Kg/cm2		
Ec =	15,344√f'c	Ec =	256,754	Kg/cm2		
n=Es/Ec	n=	8				
Acero Total:						
Ast =	n*Ar					
Ast =	22.80 cm2					
Área de acero transformada:						
Ast =	relación modular (n) x área de acero (Ar)					
Ast =	22.80 cm2					
Momentos respecto del eje neutro para determinar y:						
ny (y/2) =	Ast((h-dc)-y)					
y=	-09.94 cm					
y=	06.14 cm					
c=	09.91 cm					
Inercia respecto del eje neutro de sección transformada:						
I = Ast c^2 + ((by^3)/3)		I =	3163 cm2			
Luego:						
	fs =	(Ms c/I)n	fs =	2370 Kg/cm2		
	fs =	2370 Kg/cm2	fsa =	2520 Kg/cm2	Ok.	

b.2 Fatiga

*** Camión HL-93**

M_{LL} = PL/4

M_{LL} = 5.37 T-m



Para el Diseño por Fatiga, con

n = $n_D n_R n_I$ = 1

M_{fat} = n(0.75 M_{LL+IM})

Considerando el ancho efectivo para una sola vía cargada, y

IM= 15%

M_{fat} = 4.63 T-m

M_{fat} = 1.54 T-m/m

b.2 Seccion Fisurada

Se utiliza la sección fisurada si la suma de esfuerzos debido a cargas permanentes no mayoradas más 1.5 veces la carga de fatiga, da por resultado una tensión de tracción mayor que: $0.25\sqrt{f'o}$

f_{tracc} = $0.25\sqrt{f'o}$ M_{pa} = $0.80\sqrt{f'o}$ Kg/cm2 — f_{tracc} = 13.39 Kg/cm2

Esfuerzo debido a cargas permanentes no mayoradas más 1.5 veces la carga de fatiga en una franja interior:

M'_{fat} = $1.0M_{DC} + 1.0M_{DW} + 1.5M_{fat}$

M'_{fat} = 2.44 T-m

f_{fat} = M'fat /S — f_{fat} = 7.23 Kg/cm2

como f_{fat} = 7.23 Kg/cm2 > 13.39 Kg/cm2 , se usará sección agrietada.

b.2 Verificación de Esfuerzos

Esfuerzo en el refuerzo debido a la carga viva

con A_S = Usar 3/4" @ 0.12 m — A_S = 23.02 cm2/m

j.d = d - y/3 — j.d = 18.09 cm

f_{LL} = M_{fat} / A_S (j.d) — f_{LL} = 370 Kg/cm2

Rango Máximo de esfuerzo:

El esfuerzo mínimo es el esfuerzo por carga viva mínimo combinado con el esfuerzo por carga permanente.

El momento por carga muerta para una franja interior es:

$M_{DL} = M_{DC} + M_{DW}$ — M_{DL} = 0.13 T-m

El esfuerzo por carga permanente es:

$f_{DL} = M_{DL}/(A_S(j.d))$ — f_{DL} = 30 Kg/cm2

Por ser la losa simplemente apoyada, el esfuerzo por carga viva mínimo es cero.

Luego, el esfuerzo mínimo es:

$f_{mín} = 0 + F_{DL}$ — $f_{mín}$ = 30 Kg/cm2

El esfuerzo máximo es el esfuerzo por carga viva máximo combinado con el esfuerzo por por cargas permanentes:

$f_{máx} = f_{LL} + f_{mín}$ — $f_{máx}$ = 401 Kg/cm2

El rango de esfuerzos es: $f = f_{máx} - f_{mín}$ — f = 370 Kg/cm2

El rango límite es:

$f \le 1479 - 0.33f_{min} + 561(r/h)$

Con r/h= 0.30

$f_{límite}$ = 1637 Kg/cm2

$f_{límite}$ = 1637 Kg/cm2 > f = 370 Kg/cm2 **Ok.**

ANEXO
TABLA

MOMENTO y REACCIÓN MÁXIMOS POR CARGA HL-93

CON IM=0.33

MOMENTO (Tn-m)					REACCIÓN (Tn)				
LUZ (m)	X (m) PUNTO DE MOM. MAX.	CAMIÓN ó (1)= TANDEM	S/C EQUIV	M(LL+IM)	LUZ (m)	CAMIÓN	TANDEM	S/C EQUIV	V(LL+IM)
1	0.50	3.70	0.12	**5.04**	1	14.80	11.20	0.48	**20.16**
2	1.00	7.40	0.48	**10.32**	2	14.80	15.68	0.96	**21.81**
3	1.50	11.10	1.08	**15.84**	3	14.80	17.92	1.44	**25.27**
4	1.70	16.18 (1)	1.88	**23.40**	4	14.80	19.04	1.92	**27.24**
5	2.20	21.68 (1)	2.96	**31.80**	5	16.87	19.71	2.40	**28.62**
6	2.70	27.22 (1)	4.28	**40.47**	6	18.99	20.16	2.88	**29.69**
7	3.20	32.77 (1)	5.84	**49.42**	7	20.51	20.48	3.36	**30.64**
8	3.70	38.33 (1)	7.64	**58.62**	8	21.65	20.72	3.84	**32.63**
9	4.20	43.90 (1)	9.68	**68.07**	9	22.69	20.91	4.32	**34.50**
10	4.70	49.48 (1)	11.96	**77.77**	10	23.74	21.06	4.80	**36.37**
11	5.20	55.06 (1)	14.48	**87.71**	11	24.60	21.18	5.28	**38.00**
12	5.28	61.50	17.03	**98.83**	12	25.32	21.28	5.76	**39.43**
13	5.78	69.69	20.03	**112.72**	13	25.92	21.37	6.24	**40.72**
14	6.28	77.90	23.27	**126.87**	14	26.44	21.44	6.72	**41.89**
15	6.78	86.11	26.75	**141.28**	15	26.89	21.50	7.20	**42.97**
16	7.28	94.34	30.47	**155.94**	16	27.29	21.56	7.68	**43.97**
17	7.78	102.58	34.43	**170.85**	17	27.64	21.61	8.16	**44.91**
18	8.28	110.82	38.63	**186.02**	18	27.94	21.65	8.64	**45.81**
19	8.78	119.07	43.07	**201.43**	19	28.22	21.69	9.12	**46.65**
20	9.28	127.32	47.75	**217.09**	20	28.47	21.73	9.60	**47.47**
21	9.78	135.58	52.67	**232.99**	21	28.70	21.76	10.08	**48.24**
22	10.28	143.84	57.83	**249.14**	22	28.90	21.79	10.56	**49.00**
23	10.78	152.11	63.23	**265.53**	23	29.09	21.82	11.04	**49.73**
24	11.28	160.38	68.87	**282.17**	24	29.26	21.84	11.52	**50.43**
25	11.78	168.65	74.75	**299.05**	25	29.42	21.86	12.00	**51.12**
26	12.28	176.92	80.87	**316.17**	26	29.56	21.88	12.48	**51.80**
27	12.78	185.20	87.23	**333.54**	27	29.70	21.90	12.96	**52.46**
28	13.28	193.47	93.83	**351.15**	28	29.82	21.92	13.44	**53.10**
29	13.78	201.75	100.67	**369.00**	29	29.94	21.94	13.92	**53.74**
30	14.28	210.03	107.75	**387.09**	30	30.05	21.95	14.40	**54.36**
31	14.78	218.31	115.07	**405.42**	31	30.15	21.97	14.88	**54.98**
32	15.28	226.60	122.63	**424.00**	32	30.24	21.98	15.36	**55.58**
33	15.78	234.88	130.43	**442.82**	33	30.33	21.99	15.84	**56.18**
34	16.28	243.16	138.47	**461.87**	34	30.42	22.00	16.32	**56.78**
35	16.78	251.45	146.75	**481.17**	35	30.50	22.02	16.80	**57.36**
36	17.28	259.73	155.27	**500.71**	36	30.57	22.03	17.28	**57.94**
37	17.78	268.02	164.03	**520.50**	37	30.64	22.04	17.76	**58.52**
38	18.28	276.31	173.03	**540.52**	38	30.71	22.05	18.24	**59.09**
39	18.78	284.60	182.27	**560.78**	39	30.77	22.06	18.72	**59.65**
40	19.28	292.89	191.75	**581.29**	40	30.84	22.06	19.20	**60.21**
41	19.78	301.18	201.47	**602.03**	41	30.89	22.07	19.68	**60.77**
42	20.28	309.47	211.43	**623.02**	42	30.95	22.08	20.16	**61.32**
43	20.78	317.76	221.63	**644.24**	43	31.00	22.09	20.64	**61.87**
44	21.28	326.05	232.07	**665.71**	44	31.05	22.09	21.12	**62.42**
45	21.78	334.34	242.75	**687.42**	45	31.10	22.10	21.60	**62.96**
46	22.28	342.63	253.67	**709.36**	46	31.14	22.11	22.08	**63.50**
47	22.78	350.92	264.83	**731.55**	47	31.19	22.11	22.56	**64.04**
48	23.28	359.21	276.23	**753.98**	48	31.23	22.12	23.04	**64.57**
49	23.78	367.51	287.87	**776.65**	49	31.27	22.13	23.52	**65.11**
50	24.28	375.80	299.75	**799.56**	50	31.31	22.13	24.00	**65.64**

12.03 DOCUMENTACIÓN

Se adjunta las cartas presentadas a las diversas instituciones para los permisos correspondientes.

- Carta junta de Usuarios del Sector Hidráulico Menor Santa
- Carta junta de Usuarios del Sector Hidráulico IRCHIM
- Carta Proyecto Especial Chinecas.
- Carta IRCHIM Permiso 02 cruces vehiculares sobre canal Carlos Leigh

OHLA
Perú

JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR DE RIEGO
IRCHIM
MESA DE PARTES
Fecha 19-08-2022
Hora 12:18 pm Folio 1 Exp.
Reg. N° 01638 Firma

CO-PE-1PE327-GP-TC-CDC-00587
Lima, 19 de Agosto del 2022

Señores
Junta de Usuarios del Sector de Riego IRCHIM
Jr. Jose Olaya Nro. 657 Int. 3 P.J. Bolivar Bajo - Ancash

Atención: Linder Fernando Mauricio Diestra
Presidente de la Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Menor IRCHIM

Asunto: Solicito Autorización para la colocación de 02 Cruces Vehiculares Temporales sobre canal de riego

Referencia: a) Contrato NEC Opción F para la "Entrega de las Defensas Ribereñas delRío Lacramarca - Ancash (Paquete R07)".
b) OFICIO N° 00767-2022-ARCC/DE/DSI

Mediante la presente, es grato dirigirnos a ustedes en virtud de la comunicación de la referencia b), por lo cual manifestamos lo siguiente:

Con fecha 11 de junio de 2021, La Autoridad de Reconstrucción con Cambios – ARCC (en adelante el Cliente) y OHL HUARTE LAIN S.A. SUCURSAL DEL PERÚ (en adelante OHLA), suscribieron el Contrato NEC, opción F, para que este último se encargue de la gestión del diseño y construcción de la "Entrega de las Defensas ribereñas del Río Lacramarca (paquete R-07)", en adelante el Proyecto.

En ese sentido, en función a los alcances del proyecto para desarrollar la etapa de construcción ponemos en conocimiento la necesidad de cruzar el Canal Carlos Leigh con 02 cruces vehiculares temporales que servirán para el transporte y eliminación del material excedente hacia 02 DMEs (DME 03 y DME-M), estos cruces están ubicados en la margen izquierda del Canal Carlos Leigh en las coordenadas UTM WGS-84 hemisferio sur Huso 17, que indica el siguiente Cuadro N°01:

Cuadro N° 01: Ubicación de 02 Cruces Vehiculares Temporales

Item	DESCRIPCIÓN	ESTE	NORTE
01	CRUCE HACIA DME-03	772346.311	8998429.545
02	CRUCE HACIA DME-M	772323.384	8995350.623

OHLA
Perú

Se refiere además que estos 02 Cruces Vehiculares temporales permanecerán instalados durante la ejecución de la obra por un lapso aproximado de 14 meses, que según cronograma estimado a la fecha va desde el 01/10/2022 hasta el 31/12/2023, pudiendo extenderse este plazo según las implicancias y necesidades durante la obra, hasta la recepción o entrega final de la misma a la ARCC, luego de ello estas estructuras temporales serán retiradas del Canal Carlos Leigh.

Según lo sustentado anteriormente solicito ante su representada el documento de autorización de la colocación de 02 Cruces Vehiculares Temporales sobre el canal de riego Carlos Leigh, a fin de poder iniciar los trabajos del proyecto de la referencia.

Se adjunta la información Planos de Ubicación, Plano de Estructuras y Memoria de Cálculo, Estudio de Suelos de los 02 Cruces Vehiculares Temporales que muestran los trabajos a realizar, así también solicitamos coordinar con ustedes una visita técnica de campo para la conformidad de lo expuesto.

Asimismo, en caso de requerir aclaraciones o manifestar consultas al respecto, sírvanse dirigirse al equipo técnico del proyecto mediante carta o correo electrónico a los siguientes contactos:

- Ing. Raúl Flores: raulelias.flores@ohla-peru.pe
- Coordinador de Diseño

- Ing. Misael Bottoni Varillas: misael.bottoni@ohla-peru.pe
- Ingeniero de Oficina Técnica

Sin otro particular, quedamos de ustedes.

Atentamente,

Miguel Ángel Del Barco
OBRASCÓN HUARTE LAIN S.A., Sucursal del Perú
Gerente de Proyecto

OHLA
Perú

JUNTA DE USUARIOS DEL SECTOR DE RIEGO
IRCHIM
MESA DE PARTES
Fecha 09-05-2022
Hora 11:41 am Folio 91
Reg. N° 00931 Firma

CARGO

CO-PE-1PE327-GP-TC-CDC-0502
Lima, 09 de mayo de 2022

Señores
Junta de Usuarios del Sector de Riego IRCHIM
Jr. Jose Olaya Nro. 657 Int. 3 P.J. Bolivar Bajo – Ancash

Atención: Linder Fernando Mauricio Diestra
Presidente de la Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Menor IRCHIM
Asunto: Entrega de Información sobre el uso de cruces de Canales de Riego con los Accesos Existentes de Servicio de su Jurisdicción.

Referencia: Defensas Ribereñas del Río Lacramarca – Ancash (Paquete R07)

De nuestra consideración:

Es grato dirigirnos a usted con relación al proyecto de la referencia e informarles que Obrascon Huarte Lain S.A. Sucursal del Perú por encargo de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios (ARCC), está a cargo de la Gestión, Diseño y Ejecución de las defensas ribereñas en la cuenca del río Lacramarca.

En ese sentido, en función a los alcances del proyecto para desarrollar la etapa de construcción ponemos en conocimiento la necesidad sobre el uso de los cruces de canales de riego en los diversos accesos de servicio de su jurisdicción por donde transitaremos con maquinaria pesada para la realización de las obras de defensas Ribereñas en el Río Lacramarca.

De las vías de servicio que se utilizan, se ha identificado un total de 21 estructuras de pase.

Se ha verificado que, del total, 02 se encuentran en mal estado, por lo que requieren ser reemplazadas.

Por lo que solicitamos la autorización correspondiente para realizar dichos trabajos a fin de mantener la transitabilidad de las vías de servicio, que cruzan infraestructura de riego de vuestra jurisdicción.

Para tener un mejor panorama de lo propuesto, adjuntamos la información en físico y digital del informe y Planos con la evaluación de las vías existentes de servicio a usar y las soluciones propuestas.

Asimismo, agradeceríamos se nos brinde información de los canales de regadío existentes y los cruces con las vías de servicio mencionadas. En caso de requerir aclaraciones o manifestar consultas al respecto, sírvanse dirigirse al equipo técnico del proyecto mediante carta o correo electrónico a los siguientes contactos:

OHLA
Perú

- Ing. Luciana Calle: luciana.calle@ohla-peru.pe
  Gerente de Diseño
- Ing. Jorge Lozano: jorge.lozano@ohla-peru.pe
  Jefe de Topografía
- Ing. Misael Bottoni Varillas: misael.bottoni@ohla-peru.pe
  Ingeniero de Oficina Técnica

Adjuntamos en calidad de Anexo los siguientes planos:

CÓDIGO DEL DOCUMENTO	NOMBRE DEL PLANO
CO-PE-1PE327-GE-CI-099_Rev0	PLANO CLAVE
CO-PE-1PE327-GE-CI-100_Rev0	PLANO GENERAL
CO-PE-1PE327-GE-CI-101_Rev0	VÍA DE ACCESO A CANTERA LA JOYA
CO-PE-1PE327-GE-CI-102_Rev0	VÍA DE ACCESO A CANTERA EL PRINCIPE
CO-PE-1PE327-GE-CI-104@107_Rev0	VÍA DE ACCESO SUBPROYECTO A4 A CAMBIO PUENTE
CO-PE-1PE327-GE-CI-108,109_Rev0	VÍA DE ACCESO PATIO DE MAQUINAS-02
CO-PE-1PE327-GE-CI-110_Rev0	VÍA DE ACCESO FA-08
CO-PE-1PE327-GE-CI-111_Rev0	VÍA DE ACCESO A ACCESO DME 13
CO-PE-1PE327-GE-CI-112_Rev0	VÍA DE ACCESO A DIQUE 4.2-2-MI
CO-PE-1PE327-GE-CI-113_Rev0	VÍA DE ACCESO A DIQUE A4.2-1 MD
CO-PE-1PE327-GE-CI-115_Rev0	VÍA DE ACCESO A TALLER DE MANTENIMIENTO
CO-PE-1PE327-GE-CI-210_Rev0	VÍA DE ACCESO EMPALME CHACHAPOYAS ALTO HACIA RÍO LACRAMARCA PK:24+350 MARGEN DERECHA
CO-PE-1PE327-GE-CI-131_Rev0	REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA TUBO HDPE Ø=24"

Por lo tanto, solicitamos coordinar con ustedes una visita a campo para la conformidad de lo expuesto.

Sin otro particular, quedamos de ustedes.

Atentamente,

Miguel Ángel Del Barco
OBRASCÓN HUARTE LAIN S.A., Sucursal del Perú

OHLA
Perú

CO-PE-1PE327-GP-TC-CDC-0478
Lima, 11 de abril de 2022

JUNTA DE USUARIOS DEL DISTRITO DE RIEGO SANTA
FOLIOS: 04 | 11 ABR 2022 | HORA: 10:28
Nº Registro: 366
Firma:

Señores
Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Menor Santa
Pasaje Los Jardines 51-F Barrio Fiscal N°02 - Ancash

Atención: Ing. Jose Morales
Gerente General

Asunto: Entrega de Información sobre el uso de cruces de Canales de Riego con los Accesos Existentes de Servicio de su Jurisdicción.

Referencia: Defensas Ribereñas del Río Lacramarca – Ancash (Paquete R07)

De nuestra consideración:

Es grato dirigirnos a usted con relación al proyecto de la referencia e informarles que Obrascon Huarte Lain S.A. Sucursal del Perú por encargo de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios (ARCC), está a cargo de la Gestión, Diseño y Ejecución de las defensas ribereñas en la cuenca del río Lacramarca.

En ese sentido, en función a los alcances del proyecto, para desarrollar la etapa de construcción le informamos sobre la necesidad del uso de los cruces de canales de riego de su jurisdicción, por lo que pasan los diversos accesos de servicio que serán usados para el tránsito de maquinaria pesada para la ejecución de las obras de defensas Ribereñas en el Río Lacramarca.

Sobre lo indicado en líneas precedentes se informa:

- De las vías de servicio que serán utilizadas, se ha identificado un total de veintiún (21) estructuras de pase sobre los canales de riego que pertenecen a vuestra Junta de usuarios.

- Se ha verificado que, del total, dos (02) se encuentran en mal estado, por lo que requieren intervenciones de reparación y reemplazo.

Al respecto solicitamos la autorización correspondiente para realizar dichos trabajos a fin de mantener la transitabilidad de las vías de servicio, que cruzan la infraestructura de riego de vuestra jurisdicción. Adjuntamos Plano clave y cuadro de pases de agua con la evaluación y soluciones propuestas para vuestra revisión.

Asimismo, agradeceríamos se nos brinde información de los canales de regadío existentes y los cruces con las vías de servicio mencionadas. En caso de requerir aclaraciones o manifestar consultas al respecto, sírvanse dirigirse al equipo técnico del proyecto mediante

Avenida 28 de Julio N°150 Piso 7
Miraflores – Lima
T. (+51) 625 7200 Anexo 13252
www.ohla-group.com
www.ohla-group.com

OHLA
Perú

carta o correo electrónico a los siguientes contactos:

- Ing. Luciana Calle: luciana.calle@ohla-peru.pe
  Gerente de Diseño
- Ing. Jorge Lozano: jorge.lozano@ohla-peru.pe
  Jefe de Topografía
- Ing. Misael Bottoni Varillas: misael.bottoni@ohla-peru.pe
  Ingeniero de Oficina Técnica

Finalmente, solicitamos coordinar con ustedes una visita a campo para la conformidad de lo expuesto.

Sin otro particular, quedamos de ustedes.

Atentamente,

Miguel Ángel Del Barco
OBRASCÓN HUARTE LAIN S.A., Sucursal del Perú

Avenida 28 de Julio N°150 Piso 7
Miraflores – Lima
T. (+51) 625 7200 Anexo 13252
www.ohla-group.com
www.ohla-group.com

CARGO

PERÚ | Presidencia del Consejo de Ministros | Autoridad para la Reconstrucción con Cambios | Dirección de Soluciones Integrales

RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

"DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA MUJERES Y HOMBRES"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

folios : 33

Lima, 12 de mayo del 2022

GOBIERNO REGIONAL ANCASH
PROYECTO ESPECIAL CHINECAS
MESA DE PARTES
23 MAYO 2022
HORA 10:15am REG. 905
FIRMA FOLIOS

OFICIO N°00767-2022-ARCC/DE/DSI

Señor
JEFF EDUARDO CARDENAS CONCHA
Gerente General (e)
Proyecto Especial Chinecas
Campamento Tangay Km8 – Nuevo Chimbote – Ancash
Presente. -

Asunto : Permisos para el uso y colocación de estructuras temporales sobre canales de riego que forman parte del Proyecto: "Defensas Ribereñas del Río Lacramarca"

De mi consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y a la vez informarle que la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios – ARCC, viene implementando la ejecución del Proyecto "Creación del servicio de protección en riberas del Río Lacramarca vulnerables ante peligros de inundación en 58 comunidades en los distritos de Macate, Cáceres del Perú y Chimbote de la provincia de Santa y departamento de Áncash" con CUI 2499818, el mismo que se ejecuta en el marco de la Ley 30556 y el Plan Integral para la Reconstrucción con Cambios; para lo cual la ARCC ha contratado a la empresa Obrascón Huarte Lain, Sucursal Perú - OHL, quien realizará el diseño y la construcción de la infraestructura de protección indicada en el citado proyecto de inversión, así como las gestiones que se requieran con dicho fin.

En ese sentido, se solicita a su representada, sirva facilitar los permisos para el uso y colocación de estructuras temporales sobre los canales de riego que derivan de la infraestructura hidráulica que se encuentra bajo su administración, las mismas que se encuentran ubicadas según el Anexo N°01.

Al respecto, indicar que dichas estructuras, soportarán el tráfico de las unidades móviles que transitarán sobre las mismas, durante la etapa de construcción del Proyecto.

Para tal efecto, cumplimos con remitir los planos en formato PDF y soporte digital para la correcta identificación.

Sin otro particular, hago propicia la oportunidad para expresarle mi especial consideración.

Atentamente,

DOCUMENTO FIRMADO DIGITALMENTE
JOAN MANUEL CÁCERES DÁVILA
Director de la Dirección de Soluciones Integrales
Autoridad para la Reconstrucción con Cambios
Presidencia del Consejo de Ministros

Adjunto: - Anexo N°01: Inventario de estructuras en las vías existentes
Anexo N°02: Planos en formato PDF y editable
c.c archivo

Firmado digitalmente por: CACERES DAVILA Joan Manuel FAU 20002114091 soft

12.04 ANEXO INFORME DE MECANICA DE SUELOS PARA CIMENTACIÓN DE 03 CRUCES VEHICULARES

Se Anexa el informe de mecánica de suelos para sustentar la cimentación de los 03 Cruces Vehiculares propuestos.

RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

REVISIÓN DE DOCUMENTOS TÉCNICOS

☐ A- ACEPTADO

☐ B- ACEPTADO CON COMENTARIOS

☐ C- RECHAZADO

FIRMA _____ FECHA _____

RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS CON FINES DE CIMENTACION EN PASES VEHICULARES-SUB PROYECTO A2

400197-OHL001-000-XX-RP-GE-000001-R01

REV Nº	FECHA	DESCRIPCIÓN	ELAB. POR	REV. POR	APROB. POR
00	18/07/2022				
		FIRMAS:			

Rev. No.	Rev. fecha	Contenido	Preparado	Revisado	Aprobado
		FIRMAS:			

Tabla de contenido

1 Introducción 4
2 Objetivos 5
3 Geología y Geodinámica 6
4 Calicatas e investigaciones de campo 7
5 Ensayos de laboratorio 11
5.1 Ensayos Estándares 12
5.2 Peso Unitario 12
5.3 Corte directo 13
5.4 Ensayos químicos 13
6 Perfiles estratigráficos 15
6.1 Calicata 01 15
6.2 Calicata 02 16
6.3 Calicata 03 17
6.4 Calicata 04 18
6.5 Calicata 05 19
6.6 Calicata 06 20
7 Análisis de la cimentación 22
7.1 Tipo de cimentación 22
7.2 Capacidad portante y admisible de carga 22
7.3 Asentamientos 25
8 Análisis químicos 28
9 Aspectos sísmicos 30
10 Conclusiones y recomendaciones 34

1 Introducción

Con fecha 11 de junio de 2021, La Autoridad de Reconstrucción con Cambios – ARCC (en adelante el Cliente) y OHL HUARTE LAIN S.A. SUCURSAL DEL PERÚ (en adelante OHLA), suscribieron el Contrato NEC, opción F, para que este último se encargue de la gestión del diseño y construcción de la "Entrega de las Defensas ribereñas del Río Lacramarca (paquete R-07)", en adelante el Proyecto.

De acuerdo a lo estipulado en la Ficha de Datos del Contrato, la fecha de inicio del Contrato es al día siguiente de suscrito el mismo, por lo que a partir del 12.06.2021 se dio inicio a las actividades de OHLA para la gestión del Proyecto.

En cumplimiento de lo establecido en el Volumen 2B del contrato del Proyecto "Entrega de las Defensas Ribereñas del Río Lacramarca – Paquete 11-R07" se redacta el presente documento que recoge los trabajos para la elaboración del Documento de Estudio de mecánica de suelos con fines de cimentación para los pases vehiculares que servirán de accesos hacia los DMEs a, 3, y para el transito complementario en el proyecto.

El presente informe tiene por objeto investigar el terreno de fundación para los pases vehiculares en el sub proyecto A2, donde se requiere accesibilidad para llegar al DME-M, DME 3 y transito general en el Proyecto Defensas del Río Lacramarca – Paquete 11-R07, ubicado en la región Ancash, por medio de calicatas mecánicas para caracterizar el terreno de fundación y conocer los parámetros de cálculo para las estructuras propuestas.

Así, se han realizado 06 calicatas con fines de mecánica de suelos, para ejecutar los ensayos de laboratorio que permitan conocer los parámetros de resistencia de dichos materiales (ángulo de fricción y cohesión) así como su identificación básica y de estado (granulometría, humedad, densidad, etc).

También se han analizado las características químicas del suelo mediante ensayos de laboratorio para conocer el grado de agresividad de los suelos a las estructuras de concreto.

2 Objetivos

Objetivo General

Estudio de mecánica de suelos con fines de cimentación y evaluación de condiciones actuales del terreno.

Objetivos Específicos

- Descripción geología del área de estudio.

- Determinar la propiedades físicas, mecánicas y químicas del suelo a partir de los ensayos de campo y laboratorio.

- Elaborar el perfil estratigráfico del suelo.

- Determinar los parámetros de resistencia cortante de suelo.

- Determinar la capacidad admisible del suelo de fundación.

- Determinar la agresividad química de los suelos investigados.

-Evaluación y caracterización de los principales parámetros sísmicos.



Calicata Nº01, en pase vehicular en puente existente

3 Geología y Geodinámica

La Geología, forma parte de los estudios básicos, análisis cuya finalidad es dar sustento a la cimentación de estructuras para los pases vehiculares previstos, mediante el levantamiento de información geológica geotécnica, tanto en campo como en gabinete, información apoyada en el reconocimiento de la estratigrafía, litología local, geología estructural, caracterizando los rasgos físicos del suelo y subsuelo en el sector mencionado.

La estratigrafía que corresponde al sector del Sub Proyecto A-2, está constituida por unidades magmáticas de edad Cretácica que conforman el basamento y unidades de material Cuaternario aluvial reciente y sub reciente, así mismo la cercanía al litoral, permite que los vientos que provienen del mar formen depósitos eólicos, graficados a través de mantos de arena, que cubren partes de la llanura y mantos de arena con rizaduras que incluso tapizan laderas o cubren totalmente lomas y colinas.

La litología está conformada en su mayor parte de sedimentos Cuaternarios de origen fluvio aluvional muy potentes, compuestos de arenas limosas y grueso cascajo de material intrusivo; las colinas y lomadas son elevaciones que están constituidas por afloramientos magmáticos, predominando en la localidad un clima falto de precipitaciones durante casi todo el año y con la llegada de lluvias extraordinarias, así también cuando se presenta el Fenómeno El Niño.

El sustrato rocoso está relacionado a la presencia del Batolito de Costa, emplazamiento magmático de edad Cretácea, que tiene influencia no solo en el levantamiento de las capas Cuaternarias, sino en la dirección superficial del curso, ejerciendo un control litológico, sobre la amplia superficie donde del rio Lacramarca.

La geodinámica esta controlada predominantemente por la acción erosiva de las aguas superficiales del rio Lacramarca, que en avenidas extraordinarias modifica constantemente la morfología del cauce y zonas aledañas

4 Calicatas e investigaciones de campo

Las investigaciones realizadas, consisten en la excavación de calicatas de los puntos donde se proyectan los pases vehiculares, este método se realiza mediante la excavación mecánica, removiendo los materiales constituyentes del terreno natural y procediendo a su extracción.

Durante la excavación y descripción de las calicatas, se hace una descripción de la columna de materiales, así como su grado de alteración, presencia de discontinuidades, etc.

De todas las calicatas se ha tomado muestra de suelo y se describe el tipo de material encontrado en toda la profundidad de acuerdo: al sistema unificado de clasificación de suelos (SUCS), a su compacidad o consistencia, a la plasticidad del material fino, a la forma del material granular, a su humedad natural y color, porcentaje estimado de cantos rodados, porcentaje estimado de bolos o bolones, al porcentaje estimado de bloques y su tamaño máximo, se describe la presencia o no de material orgánico u óxidos, a la evidencia de material cementante, a la estabilidad de las paredes de la calicata, al grado de dificultad al excavar, etc.

ITEM	SECTOR	COORDENADAS	
		NORTE	ESTE
CALICATA Nª01	PASE VEHICULAR EN PUENTE EXISTENTE	8,996,215	769,714
CALICATA Nª02		8,996,205	769,717
CALICATA Nª03	PASE VEHICULAR Y RAMPAS DE ACCESO-AL DME-M	8,995,513	772,373
CALICATA Nª04		8,995,516	772,360
CALICATA Nª05	PASE VEHICULAR Y RAMPAS DE ACCESO-AL DME-3	8,998,433	772,355
CALICATA Nª06		8,998,433	772,347

Cuadro Nª01

Ubicación de las calicatas en los pases vehiculares-Sub proyecto A2





Sector 1: Pase vehicular en puente existente
Se realizaron 02 calicatas (CALC_01, CALC_02), predominan arenas pobremente gradadas, color gris a tono marrón, muy húmeda, nivel freático a 2 m.





Sector: Pase vehicular y rampas de acceso-al DME-M
Se realizaron 02 calicatas (CALC_03, CALC_04), predominan arenas limosas pobremente gradadas de grano medio a grueso, color gris a tono marrón, muy húmeda, no hay presencia de nivel freático.





Sector: Pase vehicular y rampas de acceso-al DME-3
Se realizaron 02 calicatas (CALC_05, CALC_06), predominan arenas limosas pobremente gradadas de grano medio a grueso, color beige, húmeda, no hay presencia de nivel freático.

5 Ensayos de laboratorio

Durante el desarrollo de los trabajos de campo se obtuvieron muestras alteradas de las calicatas. En las muestras extraídas se llevaron a cabo los ensayos de mecánica de suelos para determinar los parámetros geotécnicos que sustenten los criterios de diseño.

Los ensayos de laboratorio que se realizaron fueron los siguientes:

- Análisis Granulométrico por Tamizado (MTC E 107/AASHTO T-88/ASTM D-422)

  Clasificación SUCS

  Clasificación AASHTO
- Determinación de Limites Liquido, Plástico E Índice De Plasticidad (MTC E 110 Y E 111 - ASTM D 4318/84 - AASHTO T-89 Y T-90)
- Determinación de contenido de Humedad (MTC E 108/ASTM D- 2216-19/ ASHTO T-93
- Peso Específico y absorción de agregados gruesos (NORMA MTC 206, ASTM C127)
- Peso Volumétrico Varillado Compactado (MTC E 203, NTP 400.017)
- Peso Volumétrico Varillado Suelto (MTC E 203, NTP 400.017)
- Análisis Químico de Suelos

  Determinación de Sales Solubles en Suelo (NTP 339.152-BS 1377)

  Determinación de Materia Orgánica en Suelos por Oxidación (MTC E 134)

  Determinación de Sulfatos Solubles en Suelo (NTP 339.178 - AASHTO T290)

  Determinación de Cloruros Solubles en Suelo (NTP 339.177 - AASHTO T291)

  Determinación de pH en Suelo (MTC E 129)
- Materia Orgánica por Ignición (MTC E 118/AASHTO T-267)
- Corte Directo CD (ASTM D-3080)

  Este ensayo se realiza con la finalidad de determinar los parámetros de resistencia corte de Mohr-Coulomb (ángulo de fricción y cohesión) de una muestra de suelo consolidada y drenada.

5.1 Ensayos Estándares

Tanto para las calicatas donde se han estudiado los diques y el vial, además de las calicatas de encauzamiento-sedimentación, se han llevado a cabo ensayos estándar siguiendo las normas de la American Society For Testing and Materials (ASTM), mencionadas a continuación:

- Análisis Granulométrico por Tamizado (MTC E 107/AASHTO T-88/ASTM D-422)

  Clasificación SUCS

  Clasificación AASHTO
- Determinación de Limites Liquido, Plástico e Índice de Plasticidad (MTC E 110 Y E 111 - ASTM D 4318/84 - AASHTO T-89 Y T-90)
- Determinación de contenido de Humedad (MTC E 108/ASTM D- 2216-19)

Código de Calicata	Código de Muestra	ENSAYOS ESTANDARES					
		Tamiz 200	LL	LP	IP	SUCS	AASHTO
CALICATA 01	EMS-2806-001	4.50	NP	NP	NP	SP	A-3 (1)
CALICATA 02	EMS-2806-001	12.30	NP	NP	NP	SM	A-2-4 (0)
CALICATA 03	EMS-2906-004	9.40	NP	NP	NP	SP-SM	A-3 (1)
CALICATA 04	EMS-2906-003	7.40	NP	NP	NP	SM	A-3 (1)
CALICATA 05	EMS-2906-007	11.00	NP	NP	NP	SP-SM	A-2-4 (0)
CALICATA 06	EMS-2906-006	11.10	NP	NP	NP	SP-SM	A-2-4 (0)

5.2 Peso Unitario

El ensayo de peso unitario según la norma (MTC E 203, NTP 400.017)

Código de Calicata	Código de Muestra	Peso unitario	
		Compactado (gr/cm3)	Suelto (gr/cm3)
CALICATA 01	EMS-2806-001	1.621	1.461
CALICATA 02	EMS-2806-001	1.650	1.481
CALICATA 03	EMS-2906-004	1.587	1.472
CALICATA 04	EMS-2906-003	1.568	1.456
CALICATA 05	EMS-2906-007	1.551	1.459
CALICATA 06	EMS-2906-006	1.551	1.417

5.3 Corte directo

Este ensayo se realiza con la finalidad de determinar los parámetros de resistencia corte de Mohr-Coulomb (ángulo de fricción y cohesión) de una muestra de suelo consolidada y drenada.

El ensayo para corte directo se realiza sobre muestras inalteradas o remodeladas, siguiendo el procedimiento de la norma ASTM D 3080.

Código de Calicata	Código de Muestra	Corte directo	
		Cohesión (KPa)	(°)
CALICATA 01	EMS-2806-001	18.6	31.4
CALICATA 02	EMS-2806-001	21.9	32.1
CALICATA 03	EMS-2906-004	37.8	34.7
CALICATA 04	EMS-2906-003	17.6	32.3
CALICATA 05	EMS-2906-007	12.3	31.2
CALICATA 06	EMS-2906-006	11.9	31.9

5.4 Ensayos químicos

Con el objetivo de estimar el grado de agresividad química del suelo al concreto, se ensayaron muestras representativas, obteniéndose los valores de pH, sales solubles totales, cloruros y sulfatos, regidos bajo las normas:

Determinación de Sales Solubles en Suelo (NTP 339.152-BS 1377)

Determinación de Materia Orgánica en Suelos por Oxidación (MTC E 134)

Determinación de Sulfatos Solubles en Suelo (NTP 339.178 - AASHTO T290)

Determinación de Cloruros Solubles en Suelo (NTP 339.177 - AASHTO T291)

Determinación de pH en Suelo (MTC E 129)

A continuación, se muestran los resultados de los ensayos químicos realizados a las muestras obtenidas.

Código de Calicata	Código de Muestra	ENSAYOS QUIMICOS				Materia orgánica (%)
		Sales solubles (ppm)	Sulfatos (ppm)	Cloruros (ppm)	Ph	
CALICATA 01	EMS-2806-001	750	1523	157	6.22	0.862
CALICATA 02	EMS-2806-002	630	745	124	6.29	1.214
CALICATA 03	EMS-2906-004	840	2383	489	6.09	0.992
CALICATA 04	EMS-2906-003	3270	1669	116	6.44	0.845
CALICATA 05	EMS-2906-007	1050	1089	99	6.59	1.277
CALICATA 06	EMS-2906-006	690	1612	91	6.46	1.184

PASES VEHICULARES ENSAYOS EN SUB PROYECTO A2	
CALICATAS/ENSAYOS	**CANTIDAD (Und)**
Calicatas	**6**
Ensayo Estándar	6
Corte Directo	6
Peso Volumétrico Varillado Compactado	6
Peso Volumétrico Varillado Suelto	6
Análisis Químico-Sulfatos	6
Análisis Químico-Cloruros	6
Análisis Químico-Sales	6
Análisis Químico-PH en suelos	6
M. Orgánica por Ignición	6

6 Perfiles estratigráficos

Los perfiles estratigráficos del terreno, se han elaborado de la información tomado de 06 calicatas, donde se presenta un predominio de suelo arenoso, de baja a media compacidad y poca cantidad de finos y de detallan a continuación:

6.1 Calicata 01

REGISTRO DE EXCAVACIÓN DE CALICATAS
ASTM D 2488
Identificación Visual de Suelos
CO-PE-1PE327-CI-PR-002-Anexo02

Proyecto:	:	ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11-R07			Correlativo: C-023-2022
Cliente	:	ARCC		Coordenadas	Este: 769714
Ubicación	:	SUBPROYECTO A2			Norte: 8996215
Calicata	:	CALC_01	Lugar : -		Cota: 7 msnm
Nivel Freático	:	2.00 m			Fecha: 28-06-2022







Prof.	m	Muestra	Simbología	Clasificación SUCS	Clasificación AASHTO	N.F.	Descripción de los materiales
0.00 - 0.80		-					Relleno antrópico conformado por arenas de grano medio a fino con limos de color marrón claro con presencia de restos de plástico, pedazos de cables, restos de concreto y raíces
0.80 - 2.00		EMS-2806-001	SP	SP		2.00	Arenas pobremente gradadas de grano medio a grueso con trazas de limos. Color gris con tono marrón, sin olor y en condición muy húmedo. Compacidad suelta, cementación débil y de estructura homogénea. Porcentualmente representan las gravas 0%, arenas 97% y finos 3%.

OBSERVACIONES: No se pudo profundizar más debido a la presencia de agua y al derrumbe de las paredes de la excavación.

6.2 Calicata 02

REGISTRO DE EXCAVACIÓN DE CALICATAS
ASTM D 2488
Identificación Visual de Suelos
CO-PE-1PE327-CI-PR-002-Anexo02

Proyecto:	:	ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11-R07			Correlativo: C-024-2022
Cliente	:	ARCC		Coordenadas	Este: 769717
Ubicación	:	SUBPROYECTO A2			Norte: 8996205
Calicata	:	CALC_02	Lugar : -		Cota: 7 msnm
Nivel Freático	:	2.00 m			Fecha: 28-06-2022







Prof.	m	Muestra	Simbología	Clasificación SUCS	Clasificación AASHTO	N.F.	Descripción de los materiales
0.00 - 0.75		-	———	———	———		Relleno antrópico conformado por arenas de grano medio a fino con limos de color marrón claro con presencia de restos de plástico, pedazos de cables, restos de concreto y raices
0.75 - 2.00		EMS-2806-002	SP	SP		2.00	Arenas pobremente gradadas de grano medio a grueso con trazas de limos. Color gris con tono marrón, sin olor y en condición muy húmedo. Compacidad suelta, cementación débil y de estructura homogénea. Porcentualmente representan las gravas 0%, arenas 97% y finos 3%.

OBSERVACIONES: No se pudo profundizar más debido a la presencia de agua y al derrumbe de las paredes de la excavación.

6.3 Calicata 03

REGISTRO DE EXCAVACIÓN DE CALICATAS
ASTM D 2488
Identificación Visual de Suelos
CO-PE-1PE327-CI-PR-002-Anexo02

Proyecto:	:	ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11-R07			Correlativo: C-026-2022
Cliente	:	ARCC	Coordenadas	Este:	772373
Ubicación	:	SUBPROYECTO A2		Norte:	8995513
Calicata	:	CALC_03 Lugar : -		Cota:	107 msnm
Nivel Freático	:	No presenta		Fecha:	29-06-2022





Prof.	m	Muestra	Simbología	Clasificación SUCS	Clasificación AASHTO	N.F.	Descripción de los materiales
0.00 - 0.40		-					Cobertura compuesto por arenas de grano fino a medio con limos color gris claro, suelto, con presencia de tallos y raíces.
0.40 - 3.00		EMS-2906-004	SW - SM	SW-SM			Arena limosa bien gradadas de grano fino a grueso. Color beige, sin olor y en condición húmedo. Compacidad muy suelta, cementación débil y de estructura homogénea. Porcentualmente representan las gravas 0%, arenas 90% y finos 10%.

OBSERVACIONES: Se realizó ensayo con cono de arena para determinar densidad in situ a los 0.70 m de profundidad.

6.4 Calicata 04

REGISTRO DE EXCAVACIÓN DE CALICATAS
ASTM D 2488
Identificación Visual de Suelos
CO-PE-1PE327-CI-PR-002-Anexo02

Proyecto:	:	ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11-R07			Correlativo: C-025-2022
Cliente	:	ARCC	Coordenadas	Este:	772360
Ubicación	:	SUBPROYECTO A2		Norte:	8995516
Calicata	:	CALC_04 Lugar : -		Cota:	105 msnm
Nivel Freático	:	No presenta		Fecha:	29-06-2022







Prof.	m	Muestra	Simbología	Clasificación SUCS	Clasificación AASHTO	N.F.	Descripción de los materiales
0.00 - 0.50		-	———	———	———		Cobertura compuesto por arenas de grano fino a medio con limos color marrón oscuro, suelto, con presencia de tallos y raíces.
0.50 - 3.30		EMS-2906-003	SP-SM	SP-SM			Arena limosa pobremente gradadas de grano medio a grueso. Color marrón claro, sin olor y en condición húmedo. Compacidad suelta, cementación débil y de estructura homogénea. Se puede observar una lente de arena color gris de 0.20 m de espesor en la parte superior en forma de cuña. Porcentualmente representan las gravas 0%, arenas 90% y finos 10%.

OBSERVACIONES: Se realizó ensayo con cono de arena para determinar densidad in situ a los 1.00 m de profundidad.

6.5 Calicata 05

REGISTRO DE EXCAVACIÓN DE CALICATAS
ASTM D 2488
Identificación Visual de Suelos
CO-PE-1PE327-CI-PR-002-Anexo02

Proyecto:	:	ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11-R07			Correlativo: C-029-2022
Cliente	:	ARCC		Coordenadas	Este: 772355
Ubicación	:	SUBPROYECTO A2			Norte: 8998433
Calicata	:	CALC_05	Lugar : -		Cota: 107 msnm
Nivel Freático	:	No presenta			Fecha: 29-06-2022







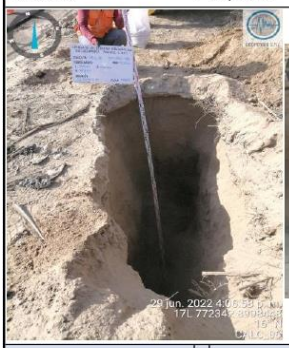
Prof.	m	Muestra	Simbología	Clasificación SUCS	Clasificación AASHTO	N.F.	Descripción de los materiales
0.00 - 0.45		-					Cobertura compuesto por arenas de grano fino a medio con limos color gris claro, suelto, con presencia de tallos y raíces.
0.45 - 3.00		EMS-2906-007	SP-SM	SP-SM			Arena limosa pobremente gradadas de grano medio a grueso. Color beige, sin olor y en condición húmedo. Compacidad suelta a medianamente densa, cementación débil y de estructura homogénea. Porcentualmente representan las gravas 0%, arenas 90% y finos 10%.

OBSERVACIONES: Se realizó ensayo con cono de arena para determinar densidad in situ a los 1.30 m de profundidad.

6.6 Calicata 06

REGISTRO DE EXCAVACIÓN DE CALICATAS
ASTM D 2488
Identificación Visual de Suelos
CO-PE-1PE327-CI-PR-002-Anexo02

Proyecto:	:	ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11-R07			Correlativo: C-028-2022
Cliente	:	ARCC		Coordenadas	Este: 772347
Ubicación	:	SUBPROYECTO A2			Norte: 8998433
Calicata	:	CALC_06	Lugar : -		Cota: 107 msnm
Nivel Freático	:	No presenta			Fecha: 29-06-2022





Prof.	m	Muestra	Simbología	Clasificación SUCS	Clasificación AASHTO	N.F.	Descripción de los materiales
0.00 - 0.30			———	———	———		Relleno antrópico compuesto por arenas de grano medio a grueso con limos, color beige claro con restos de concreto, plástico, tallos y raíces.
0.30 - 3.00		EMS-2906-006	SP-SM	SP-SM			Arena limosa pobremente gradadas de grano fino a medio. Color beige, sin olor y en condición húmedo. Compacidad suelta a medianamente densa, cementación débil y de estructura homogénea. Presenta raíces en la parte superior de la capa. Porcentualmente representan las gravas 0%, arenas 95% y finos 5%.

OBSERVACIONES: Se realizó ensayo con cono de arena para determinar densidad in situ a los 1.40 m de profundidad.

De las calicatas evaluadas, tenemos las siguientes características:

Código de Calicata	Código de Muestra	Profundidad de muestreo		Nivel freático (m)	ENSAYOS ESTANDARES					
		De (m)	Hasta (m)		Tamiz 200	LL	LP	IP	SUCS	AASHTO
CALICATA 01	EMS-2806-001	0.80	2.00	2.00	4.50	NP	NP	NP	SP	A-3 (1)
CALICATA 02	EMS-2806-001	0.75	2.00	2.00	12.30	NP	NP	NP	SM	A-2-4 (0)
CALICATA 03	EMS-2906-004	0.40	3.00	No presenta nivel freático	9.40	NP	NP	NP	SP-SM	A-3 (1)
CALICATA 04	EMS-2906-003	0.50	3.30	No presenta nivel freático	7.40	NP	NP	NP	SM	A-3 (1)
CALICATA 05	EMS-2906-007	0.45	3.00	No presenta nivel freático	11.00	NP	NP	NP	SP-SM	A-2-4 (0)
CALICATA 06	EMS-2906-006	0.30	3.00	No presenta nivel freático	11.10	NP	NP	NP	SP-SM	A-2-4 (0)

La profundidad explorada fluctuó entre 2 y 3,30 m, los suelos presentes en la zona de estudio son predominantemente arenosos, los primeros centímetros se aprecias restos de materiales antrópicos. El sub suelo predominan arenas pobremente gradadas, estructura homogénea, en las calicatas Nº01 Y Nº02, se tienen nivel freático a los 2 metros de profundidad.

No se pudo profundizar mas debido a que en las calicatas (Calc_01 y Calc_2), se alcanzo nivel freático, y las otras cuatro, se presentan las paredes son un poco inestables y colapsan las paredes de la excavación.

7 Análisis de la cimentación

Se realiza el análisis del terreno de fundación del área estudiada y se analiza la capacidad de la carga admisible del suelo y el criterio para determinar los asentamientos con parámetros elásticos descritos en el item 8, aspectos sísmicos-cuadro de parámetros elásticos obtenidos.

7.1 Tipo de cimentación

De acuerdo a las características del terreno, se recomienda utilizar una cimentación superficial.

7.2 Capacidad portante y admisible de carga

La capacidad de carga última del terreno es analizada mediante la relación propuesta por (Meyerhof, 1963).

$$\mathrm{qu}= c`NcFcs\mathrm{Fci} + \mathrm{qNqFqsFqi} + \frac{1}{2}\gamma\,\mathrm{BN\gamma F\gamma sF\gamma i}$$

Donde:

$c`$= Cohesión

q= Tensión efectiva en el nivel de la parte inferior de la base

γ= Peso unitario del suelo

B= Ancho de la cimentación-diámetro para una base circular

Fcs, Fqs, Fγs = Factores de forma

Fci, Fqi, Fγi= Factores de inclinación de carga

El factor de seguridad considerado para determinar la capacidad admisible es de 3, según recomendación de la norma E050.

La capacidad admisible del terreno se deberá usar como parámetro de diseño de la estructura.

$$qadm = \frac{qu}{\mathrm{FS}}$$

$qadm$= Carga admisible del terreno

qu = Carga ultima

$FS = 3$

SECTOR 01: PASE VEHICULAR EN PUENTE EXISTENTE

Código de Calicata	Código de Muestra	Profundidad de muestreo		ENSAYOS ESTANDARES						Peso unitario	Corte directo		
		De	Hasta	Tamiz 200	LL	LP	IP	SUCS	AASHTO	(gr/cm3)	Cohesión (KPa)	Cohesión (kg/cm2)	(°)
CALICATA 01	EMS-2806-001	0.80	2.00	4.50	NP	NP	NP	SP	A-3 (1)	1.621	18.6	0.186	31.4
CALICATA 02	EMS-2806-001	0.75	2.00	12.30	NP	NP	NP	SM	A-2-4 (0)	1.650	21.9	0.219	32.1

COTA	DESPLANTE	ANCHO	FACTORES POR N.F.		q_d	q_{adm}
RELATIVA	Df (m)	B (m)	W	W'	(kg/cm^2)	(kg/cm^2)
-0.75	0.75	1.25	1.00	1.00	7.16	2.39
-0.75	0.75	1.50	1.00	0.92	7.32	2.44
-0.75	0.75	1.75	1.00	0.86	7.47	2.49
-1.00	1.00	1.25	1.00	0.90	8.55	2.85
-1.00	1.00	1.50	1.00	0.83	8.70	2.90
-1.00	1.00	1.75	1.00	0.79	8.87	2.96
-1.25	1.25	1.25	1.00	0.80	9.93	3.31
-1.25	1.25	1.50	1.00	0.75	10.09	3.36
-1.25	1.25	1.75	1.00	0.71	10.24	3.41
-1.50	1.50	1.25	1.00	0.70	11.32	3.77
-1.50	1.50	1.50	1.00	0.67	11.48	3.83
-1.50	1.50	1.75	1.00	0.64	11.63	3.88
-1.75	1.75	1.25	1.00	0.60	12.71	4.24
-1.75	1.75	1.50	1.00	0.58	12.86	4.29
-1.75	1.75	1.75	1.00	0.57	13.02	4.34

SECTOR 02: PASE VEHICULAR Y RAMPAS DE ACCESO-AL DME-M

Código de Calicata	Código de Muestra	Profundidad de muestreo		ENSAYOS ESTANDARES						Peso unitario	Corte directo		
		De	Hasta	Tamiz 200	LL	LP	IP	SUCS	AASHTO	Compactado (gr/cm3)	Cohesión (KPa)	Cohesión (kg/cm2)	(°)
CALICATA 03	EMS-2906-004	0.40	3.00	9.40	NP	NP	NP	SP-SM	A-3 (1)	1.587	37.8	0.378	34.7
CALICATA 04	EMS-2906-003	0.50	3.30	7.40	NP	NP	NP	SM	A-3 (1)	1.568	17.6	0.176	32.3

COTA RELATIVA	DESPLANTE Df (m)	ANCHO B (m)	q_d (kg/cm^2)	q_{adm} (kg/cm^2)
-0.75	0.75	1.25	6.29	2.10
-0.75	0.75	1.50	9.56	3.19
-0.75	0.75	1.75	9.92	3.31
-1.00	1.00	1.25	11.13	3.71
-1.00	1.00	1.50	11.49	3.83
-1.00	1.00	1.75	11.86	3.95
-1.25	1.25	1.25	13.07	4.36
-1.25	1.25	1.50	13.43	4.48
-1.25	1.25	1.75	13.79	4.60
-1.50	1.50	1.25	15.00	5.00
-1.50	1.50	1.50	15.36	5.12
-1.50	1.50	1.75	15.73	5.24
-1.75	1.75	1.25	16.94	5.65
-1.75	1.75	1.50	17.30	5.77
-1.75	1.75	1.75	17.66	5.89

SECTOR 03: PASE VEHICULAR Y RAMPAS DE ACCESO-AL DME-3

Código de Calicata	Código de Muestra	Profundidad de muestreo		ENSAYOS ESTANDARES						Peso unitario	Corte directo		
		De	Hasta	Tamiz 200	LL	LP	IP	SUCS	AASHTO	(gr/cm3)	Cohesión (KPa)	Cohesión (kg/cm2)	(°)
CALICATA 05	EMS-2906-007	0.45	3.00	11.00	NP	NP	NP	SP-SM	A-2-4 (0)	1.551	12.3	0.123	31.2
CALICATA 06	EMS-2906-006	0.30	3.00	11.10	NP	NP	NP	SP-SM	A-2-4 (0)	1.551	11.9	0.119	31.9

COTA RELATIVA	DESPLANTE Df (m)	ANCHO B (m)	q_d (kg/cm^2)	q_{adm} (kg/cm^2)
-0.75	0.75	1.25	6.59	2.20
-0.75	0.75	1.50	6.89	2.30
-0.75	0.75	1.75	7.19	2.40
-1.00	1.00	1.25	8.09	2.70
-1.00	1.00	1.50	8.39	2.80
-1.00	1.00	1.75	8.69	2.90
-1.25	1.25	1.25	9.60	3.20
-1.25	1.25	1.50	9.90	3.30
-1.25	1.25	1.75	10.20	3.40
-1.50	1.50	1.25	11.10	3.70
-1.50	1.50	1.50	11.40	3.80
-1.50	1.50	1.75	11.70	3.90
-1.75	1.75	1.25	12.61	4.20
-1.75	1.75	1.50	12.91	4.30
-1.75	1.75	1.75	13.21	4.40

La memoria de cálculo se encuentra en el anexo C.

7.3 Asentamientos

Se han calculado para una cimentación poco profunda sometida a una fuerza neta por unidad de área igual a *q*. Sean el coeficiente de Poisson y el módulo de elasticidad del suelo de soporte μ y *Es*, respectivamente.
El criterio a seguir será el postulado por Lambe y Whitman, 1969, quienes formulan que elásticamente el valor de asentamiento del terreno se obtiene de la siguiente forma:
Teoría de la Elasticidad (Lambe y Whitman, 1969)

$$S_i = \frac{qB\,(1-u^2)}{E_s}\,If$$

q= Presión neta aplicada sobre la cimentación
μ= Coeficiente de Poisson para el suelo
Es= Módulo de elasticidad promedio del suelo debajo de la cimentación medido desde
z _ 0 hasta *z* _ 4*B*
B= *B*/2 para el centro de la cimentación
=*B* para la esquina de la cimentación
If = Factor de forma (Steinbrenner, 1934)

En la tabla siguiente, se muestran los Parámetros elásticos, obtenida del procesamiento de datos de los ensayos de sísmica de refracción (MASW-P2-1), se han obtenido los siguientes valores para la estimación del diferencial de asentamientos:

Profundidad (m)	Vp (m/s)	Vs (m/s)	Densidad (Tn/m3)	Relación de poisson μ	Módulo de Corte Gd (Ka/cm2)	Módulo de Young Ed (Ka/cm2)	Módulo Volumetrico Kd (Ka/cm2)	Módulo de Corte Ge (Kg/cm2)	Módulo de Young Ee (Ka/cm2)	Módulo Volumétrico Ke (Ka/cm2)
1	300	155	1,1	0,15	272,4	626,5	298,3	13,6	31,3	14,9
2	550	150	1,3	0,46	302,3	882,6	3661,2	15,1	44,1	183,1
4	1105	145	1,6	0,49	343,4	1023,4	17056,9	17,2	51,2	852,8
5	1660	162	1,8	0,49	480,4	1431,6	23860,6	24,0	71,6	1193,0
7	1660	223	1,8	0,49	910,3	2712,8	45212,8	45,5	135,6	2260,6
9	1660	236	1,8	0,49	1019,6	3037,6	49083,8	51,0	151,9	2454,2
11	1660	295	1,8	0,48	1593,1	4727,2	48319,2	79,7	236,4	2416,0
13	1660	350	1,8	0,48	2242,5	6623,0	47453,3	112,1	331,2	2372,7
16	1660	415	1,8	0,47	3152,7	9247,9	46239,6	157,6	462,4	2312,0
18	1660	416	1,8	0,47	3167,9	9291,5	46219,3	158,4	464,6	2311,0
21	1660	482	1,8	0,45	4252,9	12367,0	44772,8	212,6	618,4	2238,6
24	1660	486	1,8	0,45	4323,7	12565,9	44678,2	216,2	628,3	2233,9
27	1660	493	1,8	0,45	4449,2	12917,2	44511,0	222,5	645,9	2225,5
30	1660	567	1,8	0,43	5885,1	16878,0	42596,4	294,3	843,9	2129,8

Con los valores indicados y bajo el criterio de Lambe y Whitman, 1969, se obtienen los siguientes valores referidos a los asentamientos esperados, los cuales, son aceptables, toda vez que resultan ser menores a 2" para profundidades de desplante entre 0.75m y 1.0m respectivamente.

- Profundidad: Variable
- Relación de Poisson (u): 0.305
- Módulo de elasticidad (E): 7545.5 ton/m2

Cimentación	Valores de If (cm/m)		
Cuadrada	Rígida		82
	Flexible	Centro	112
		Esquina	56
		Medio	95
Circular	Rígida		88
	Flexible	Centro	100
		Esquina	64
		Medio	85
Rectangular (5=>L/B =>2)	Rígida		120
	Flexible	Centro	153
		Esquina	77
		Medio	130

SECTOR 01: PASE VEHICULAR EN PUENTE EXISTENTE

Con los valores indicados y bajo el criterio de Lambe y Whitman, 1969, se obtienen los siguientes valores referidos a los asentamientos esperados, los cuales son aceptables. Para este caso se ha trabajado con las cargas admisibles del terreno.

Tipo de Suelo	Df (m)	B	Qact (ton-f/m2)	S (cm) Rígida	S (cm) Flexible Centro	S (cm) Flexible Esquina	S (cm) Flexible Medio
Arenas pobremente gradadas, color gris a tono marrón, ligera a medianamente compacta húmeda	0.75	1.25	23.90	0.43	0.55	0.28	0.47
	0.75	1.50	24.40	0.53	0.67	0.34	0.57
	0.75	1.75	24.90	0.63	0.80	0.40	0.68
	1.00	1.25	28.50	0.51	0.66	0.33	0.56
	1.00	1.50	29.00	0.63	0.80	0.40	0.68
	1.00	1.75	29.60	0.75	0.95	0.48	0.81
	1.25	1.25	33.10	0.60	0.76	0.38	0.65
	1.25	1.50	33.60	0.73	0.93	0.47	0.79
	1.25	1.75	34.10	0.86	1.10	0.55	0.93
	1.50	1.25	37.70	0.68	0.87	0.44	0.74
	1.50	1.50	38.30	0.83	1.06	0.53	0.90
	1.50	1.75	38.80	0.98	1.25	0.98	1.06
	1.75	1.25	42.40	0.76	0.97	0.49	0.83
	1.75	1.50	42.90	0.93	1.18	0.60	1.01
	1.75	1.75	43.40	1.10	1.40	0.70	1.19

SECTOR 02: PASE VEHICULAR Y RAMPAS DE ACCESO-AL DME-M

Con los valores indicados y bajo el criterio de Lambe y Whitman, 1969, se obtienen los siguientes valores referidos a los asentamientos esperados, los cuales son aceptables. Para este caso se ha trabajado con las cargas admisibles del terreno.

Tipo de Suelo	Df (m)	B	Qact (ton-f/m2)	S (cm) Rígida	S (cm) Flexible Centro	S (cm) Flexible Esquina	S (cm) Flexible Medio
Arenas pobremente gradadas, color gris a tono marrón, ligera a medianamente compacta húmeda	**0.75**	**1.25**	21.00	0.38	0.48	0.24	0.41
	0.75	**1.50**	31.90	0.69	0.88	0.44	0.75
	0.75	**1.75**	33.10	0.84	1.07	0.54	0.91
	1.00	**1.25**	37.10	0.67	0.85	0.43	0.72
	1.00	**1.50**	38.30	0.83	1.06	0.53	0.90
	1.00	**1.75**	39.50	1.00	1.27	0.64	1.08
	1.25	**1.25**	43.60	0.79	1.00	0.50	0.85
	1.25	**1.50**	44.80	0.97	1.24	0.62	1.05
	1.25	**1.75**	46.00	1.16	1.48	0.75	1.26
	1.50	**1.25**	50.00	0.90	1.15	0.58	0.98
	1.50	**1.50**	51.20	1.11	1.41	0.71	1.20
	1.50	**1.75**	52.40	1.32	1.69	0.85	1.43
	1.75	**1.25**	56.50	1.02	1.30	0.65	1.10
	1.75	**1.50**	57.70	1.25	1.59	0.80	1.35
	1.75	**1.75**	58.90	1.49	1.90	0.95	1.61

SECTOR 03: PASE VEHICULAR Y RAMPAS DE ACCESO-AL DME-3

Con los valores indicados y bajo el criterio de Lambe y Whitman, 1969, se obtienen los siguientes valores referidos a los asentamientos esperados, los cuales son aceptables. Para este caso se ha trabajado con las cargas admisibles del terreno.

Tipo de Suelo	Df (m)	B	Qact (ton-f/m2)	S (cm) Rígida	S (cm) Flexible Centro	S (cm) Flexible Esquina	S (cm) Flexible Medio
Arenas pobremente gradadas, color gris a tono marrón, ligera a medianamente compacta húmeda	**0.75**	**1.25**	22.00	0.40	0.51	0.00	0.43
	0.75	**1.50**	23.00	0.50	0.63	0.32	0.54
	0.75	**1.75**	24.00	0.61	0.77	0.39	0.66
	1.00	**1.25**	27.00	0.49	0.62	0.31	0.53
	1.00	**1.50**	28.00	0.61	0.77	0.39	0.66
	1.00	**1.75**	29.00	0.73	0.93	0.47	0.79
	1.25	**1.25**	32.00	0.58	0.74	0.37	0.63
	1.25	**1.50**	33.00	0.71	0.91	0.46	0.77
	1.25	**1.75**	34.00	0.86	1.09	0.55	0.93
	1.50	**1.25**	37.00	0.67	0.85	0.43	0.72
	1.50	**1.50**	38.00	0.82	1.05	0.53	0.89
	1.50	**1.75**	39.00	0.98	1.26	0.63	1.07
	1.75	**1.25**	42.00	0.76	0.97	0.49	0.82
	1.75	**1.50**	43.00	0.93	1.19	0.60	1.01
	1.75	**1.75**	44.00	1.11	1.42	0.71	1.20

La memoria de cálculo se encuentra en el anexo C.

8 Análisis químicos

Con el objetivo de conocer la agresión química del terreno a la cimentación, se han realizado ensayos químicos a las muestras procedentes de la excavación de las calicatas tales como: PH, sales solubles totales, cloruros y sulfatos. Los ensayos fueron realizados siguiendo los procedimientos establecidos en las respectivas normas:

Código de Calicata	Código de Muestra	ENSAYOS QUIMICOS			
		Sales solubles (ppm)	Sulfatos (ppm)	Cloruros (ppm)	Ph
CALICATA 01	EMS-2806-001	750	1523	157	6.22
CALICATA 02	EMS-2806-002	630	745	124	6.29
CALICATA 03	EMS-2906-004	840	2383	489	6.09
CALICATA 04	EMS-2906-003	3270	1669	116	6.44
CALICATA 05	EMS-2906-007	1050	1089	99	6.59
CALICATA 06	EMS-2906-006	690	1612	91	6.46

Nota: 1ppm= 1 mg/kg

Los resultados certificados de los ensayos químicos se muestran en el Anexo B: ENSAYOS DE LABORATORIO-ENSAYOS QUIMICOS.

A continuación, se muestra un cuadro con los limites permisibles de sulfatos, de acuerdo a la norma técnica Peruana E-060 y del comité 318-83 ACI.

REQUISITOS PARA CONCRETO EXPUESTO A SOLUCIONES DE SULFATOS

Exposición a sulfatos	Sulfato soluble en agua (SO_4) presente en el suelo, porcentaje en peso	Sulfato (SO_4) en el agua, ppm	Tipo de Cemento	Relación máxima agua - material cementante (en peso) para concretos de peso normal*	$f'c$ mínimo (MPa) para concretos de peso normal y ligero*
Insignificante	$0,0 \le SO_4 < 0,1$	$0 \le SO_4 < 150$	—	—	—
Moderada**	$0,1 \le SO_4 < 0,2$	$150 \le SO_4 < 1500$	II, IP(MS), IS(MS), P(MS), I(PM)(MS), I(SM)(MS)	0,50	28
Severa	$0,2 \le SO_4 < 2,0$	$1500 \le SO_4 < 10000$	V	0,45	31
Muy severa	$2,0 < SO_4$	$10000 < SO_4$	Tipo V más puzolana***	0,45	31

* Cuando se utilicen las Tablas 4.2 y 4.4 simultáneamente, se debe utilizar la menor relación máxima agua-material cementante aplicable y el mayor $f'c$ mínimo.

** Se considera el caso del agua de mar como exposición moderada.

*** Puzolana que se ha comprobado por medio de ensayos, o por experiencia, que mejora la resistencia a sulfatos cuando se usa en concretos que contienen cemento tipo V.

Presencia en el Suelo	p.p.m	Grado de Ataque	Observación
*Sulfatos	0 -1000	Leve	Ocasiona un ataque químico al concreto de la cimentación.
	1000 - 2000	Moderado	
	2000 - 20000	Severo	
	> 20000	Muy Severo	
*Cloruros	> 6000	Perjudicial	Ocasiona problemas de corrosión de armaduras o elementos metálicos.
*Sales Solubles Totales	> 15000	Perjudicial	Ocasiona problemas de pérdida de resistencia mecánica por problema de lixiviación.

Se puede concluir que la cantidad de sulfatos esta en el rango de (745ppm-2383 ppm) lo cual nos indica que el suelo tiene un grado de agresividad entre moderado y ligeramente severo.

Para el caso de cloruros, se tienen valores < 489ppm, lo cual son valores muy bajos y no habria problemas en la corrosion de estructuras metalicas o al acero de refuerzo del concreto (Norma E 050).

9 Aspectos sísmicos

El Perú es uno de los países más sísmicos de América del Sur, ha sido testigo de la ocurrencia de grandes terremotos que han producido pérdidas tanto humanas como materiales. En ingeniería, el peligro sísmico es una de las herramientas más utilizadas para la prevención y reducción de dichas pérdidas. Ahora, en el presente estudio para la definición del PGA del área del proyecto, se utilizará la normativa peruana vigente y publicaciones de instituciones crediticias más recientes.

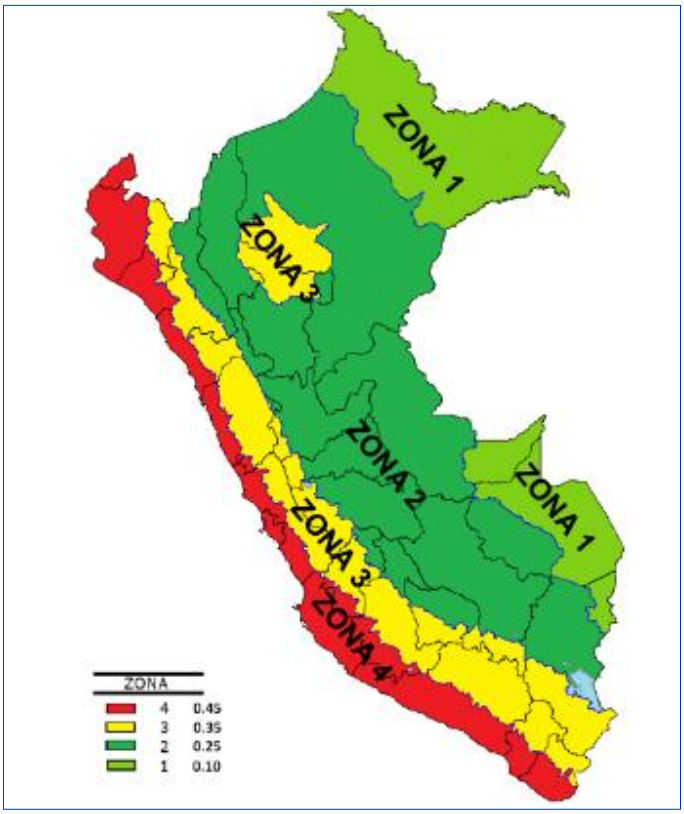
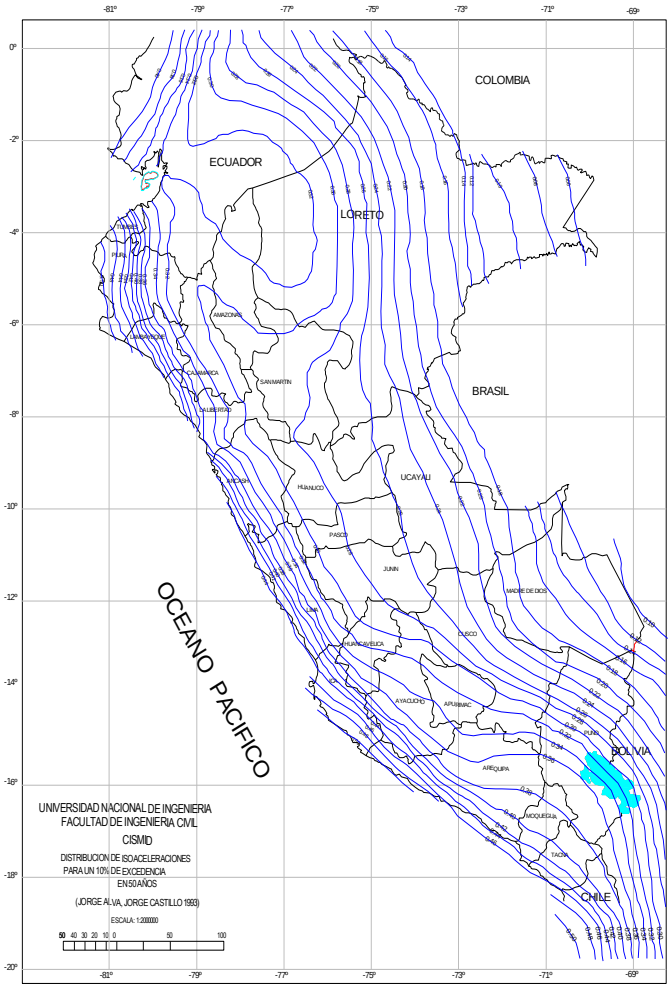


Ilustración 1: Mapa de zonas sísmicas (Norma E030 Diseño Sismorresistente, 2019).

En cuanto a la sismicidad de la zona del proyecto, está expuesta a un alto riesgo sísmico, especialmente a sismos superficiales de gran intensidad y magnitud.
Para la zona en estudio se asigna un factor Z, este factor se interpreta como la aceleración máxima del terreno con una probabilidad de 10 % de ser excedida en 50 años.
Ahora, según el mapa de isoaceleraciones para 475 años de periodo de retorno (CISMID, Universidad Nacional de Ingeniería) presentado en la siguiente figura.



Mapa de Isoaceleraciones para 475 años de Periodo de Retorno (CISMID Universidad Nacional de Ingeniería)

En el caso de utilizar el método seudoestático el valor recomendado es utilizar un coeficiente sísmico entre 1/3 a 2/3 veces del valor de la aceleración horizontal máxima (PGA) considerado. Por lo tanto, de acuerdo a la práctica estandar en la industria, el coeficiente sísmica horizontal recomendado a usar es:

- Para el Proyecto A2, debido a que se encuentra en la Zona 4, con un valor de PGA del lecho rocoso prescrito como 0,45 g, y en la Interpretación de la prueba MASW" los resultados indican que la clasificación del sitio sísmico es S2 según NTP E0.030. Por lo tanto, el factor de amplificación sísmica es 1.05 y el PGA para el Proyecto A3 se tomará como 0.4725g por NTP E0.030, donde el 50% de esto es 0.236g

Tabla N° 1 FACTORES DE ZONA "Z"	
ZONA	Z
4	0,45
3	0,35
2	0,25
1	0,10

Adyacente al pase vehicular del sector 01, se ejecutó el MASW-P2-1, durante el programa de geofísica para las investigaciones geotécnicas de la cuenca de Lacramarca, con la siguiente ubicación:

Coordenadas Iniciales		Coordenadas Finales	
E(m)	N(m)	E(m)	N(m)
768873	8996388	768937	8996513

Logrando caracterizar el subsuelo en dicho sector, obteniendo los siguientes parámetros elásticos:

Profundidad (m)	Vs(m/s)	Rigidez	Nspt	Descripción
-1,07	155,00		5	Consistencia media
-2,31	150,00		4	Consistencia media
-3,71	145,00		4	Consistencia media
-5,28	162,00		6	Consistencia media
-7,01	223,00		17	Consistencia media
-8,90	236,00		20	Consistencia media
-10,96	295,00		42	Consistencia media
-13,19	350,00		50/R	Consistencia firme
-15,58	415,00		50/R	Consistencia firme
-18,13	416,00		50/R	Consistencia firme
-20,85	482,00		50/R	Consistencia firme
-23,74	486,00		50/R	Consistencia firme
-26,79	493,00		50/R	Consistencia firme
-30,00	567,00		50/R	Consistencia dura

Profundidad (m)	Vp (m/s)	Vs (m/s)	Densidad (Tn/m3)	Relación de poisson μ	Módulo de Corte Gd (Ka/cm2)	Módulo de Young Ed (Ka/cm2)	Módulo Volumetrico Kd (Ka/cm2)	Módulo de Corte Ge (Kg/cm2)	Módulo de Young Ee (Ka/cm2)	Módulo Volumétrico Ke (Ka/cm2)
1	300	155	1,1	0,15	272,4	626,5	298,3	13,6	31,3	14,9
2	550	150	1,3	0,46	302,3	882,6	3661,2	15,1	44,1	183,1
4	1105	145	1,6	0,49	343,4	1023,4	17056,9	17,2	51,2	852,8
5	1660	162	1,8	0,49	480,4	1431,6	23860,6	24,0	71,6	1193,0
7	1660	223	1,8	0,49	910,3	2712,8	45212,8	45,5	135,6	2260,6
9	1660	236	1,8	0,49	1019,6	3037,6	49083,8	51,0	151,9	2454,2
11	1660	295	1,8	0,48	1593,1	4727,2	48319,2	79,7	236,4	2416,0
13	1660	350	1,8	0,48	2242,5	6623,0	47453,3	112,1	331,2	2372,7
16	1660	415	1,8	0,47	3152,7	9247,9	46239,6	157,6	462,4	2312,0
18	1660	416	1,8	0,47	3167,9	9291,5	46219,3	158,4	464,6	2311,0
21	1660	482	1,8	0,45	4252,9	12367,0	44772,8	212,6	618,4	2238,6
24	1660	486	1,8	0,45	4323,7	12565,9	44678,2	216,2	628,3	2233,9
27	1660	493	1,8	0,45	4449,2	12917,2	44511,0	222,5	645,9	2225,5
30	1660	567	1,8	0,43	5885,1	16878,0	42596,4	294,3	843,9	2129,8

Cuadro de parámetros elásticos obtenidos

De acuerdo con la norma técnica peruana de diseño sismo resistente (E-030 2020), los suelos se clasifican en cuatro grupos diferentes que están en función del promedio de velocidades de onda de corte, correspondientes a cada capa existente en una potencia de 30m más superficiales. El concepto de Vs30 está basado en la idea de que la amplificación del terreno y los efectos de sitio ocurren principalmente en los primeros 30 metros de profundidad.

Tabla N° 2
CLASIFICACIÓN DE LOS PERFILES DE SUELO

Perfil	$\bar{V}_s$	$\bar{N}_{60}$	$\bar{S}_u$
S_0	> 1500 m/s	-	-
S_1	500 m/s a 1500 m/s	> 50	>100 kPa
S_2	180 m/s a 500 m/s	15 a 50	50 kPa a 100 kPa
S_3	< 180 m/s	< 15	25 kPa a 50 kPa
S_4	Clasificación basada en el EMS		

Los resultados de acuerdo a los valores obtenidos son:

ENSAYO	Profundidad	Vs 30(m/s)	T (0)	ASCE 2010	Norma E-030	Descripción
MASW-P2-01	30	303	0.4	D	S2	Suelo intermedio

10 Conclusiones y recomendaciones

- En el área de estudio, se realizaron un total de 6 calicatas para evaluar el terreno de fundación de 03 pases vehiculares.

ITEM	SECTOR	COORDENADAS	
		NORTE	ESTE
CALICATA Nª01	PASE VEHICULAR EN PUENTE EXISTENTE	8,996,215	769,714
CALICATA Nª02		8,996,205	769,717
CALICATA Nª03	PASE VEHICULAR Y RAMPAS DE ACCESO-AL DME-M	8,995,513	772,373
CALICATA Nª04		8,995,516	772,360
CALICATA Nª05	PASE VEHICULAR Y RAMPAS DE ACCESO-AL DME-3	8,998,433	772,355
CALICATA Nª06		8,998,433	772,347

- De acuerdo a las calicatas realizadas, se tiene un predominio de arenas SP-SM, superficialmente en los primeros 0.50 metros en promedio se presenta material con restos antrópicos, seguidamente de estratos de arenas pobremente gradadas, de grano medio a grueso con trazas de limos.
- Los valores de cohesión del terreno de fundación, varían entre 11.9 y 37.8 KPa, los ángulos de fricción interna varían entre 31.2 ° y 34.7 °
- La capacidad de carga admisible, para un arreglo de predimensionamiento inicial es:

  Pase vehicular de puente existente: Df(m): 1.25 y B(m): 1.75 = 3.41 Kg/cm2.

  Pase vehicular y acceso al DME-M: Df(m): 1.25 y B(m): 1.75 = 4.60 Kg/cm2.

  Pase vehicular y acceso al DME-3: Df(m): 1.25 y B(m): 1.75 = 3.40 Kg/cm2.
- De acuerdo a los asentamientos esperados, se han calculado a partir de las cargas admisibles del suelo, para Qadm= 40 Tn/m2, se presentan asentamientos menores a 1.2cm, debido a las características granulares de los suelos, este tipo de asentamiento es permisible, del tipo elástico/inmediato.
- De acuerdo a los ensayos químicos efectuados

Código de Calicata	**Código de Muestra**	**ENSAYOS QUIMICOS**			
		Sales solubles (ppm)	**Sulfatos (ppm)**	**Cloruros (ppm)**	**Ph**
CALICATA 01	EMS-2806-001	750	1523	157	6.22
CALICATA 02	EMS-2806-002	630	745	124	6.29
CALICATA 03	EMS-2906-004	840	2383	489	6.09
CALICATA 04	EMS-2906-003	3270	1669	116	6.44
CALICATA 05	EMS-2906-007	1050	1089	99	6.59
CALICATA 06	EMS-2906-006	690	1612	91	6.46

En el vehicular de puente existente el contenido de sulfatos, cloruros y Ph tienen concentraciones leves a insignificantes, por lo que hay baja probabilidad de agresividad y ataques ácidos al concreto.

En el pase vehicular y acceso al DME-M el contenido de sulfatos es de moderado a severo, cloruros presentan baja concentración y el Ph tienen concentraciones leves a insignificantes. De acuerdo aa suelo que contiene concentraciones moderadas a severas de sulfatos, se recomienda el uso de cemento tipo IP para las estructuras en contacto con el suelo.

En el pase vehicular y acceso al DME-3, el contenido de sulfatos, cloruros y Ph tienen concentraciones leves a insignificantes, por lo que hay baja probabilidad de agresividad y ataques ácidos al concreto.

- Se debe evitar cimentar sobre turba, suelo orgánico, tierra vegetal, desmonte, relleno sanitario o relleno artificial y estos materiales inadecuados deberán ser removidos en su totalidad y ser reemplazados con materiales adecuados debidamente compactados.
- Para casos que durante la construcción se observen suelos con características diferentes a las indicadas en este informe, se notificara de inmediato al diseñador para efectuar los ajustes necesarios
- El presente estudio, solo es valido en los sectores donde se construirán los pases vehiculares.

ANEXOS:

- **ANEXO A: REPORTE DE EXCAVACION Y REGISTROS DE CALICATAS**
- **ANEXO B: ENSAYOS DE LABORATORIO**

  -ENSAYOS ESTANDARES

  -PESO UNITARIO

  -CORTE DIRECTO

  -ENSAYOS QUIMICOS
- **ANEXO C: CAPACIDAD ADMISIBLE DE TERRENO Y ASENTAMIENTOS**
- **ANEXO D: PLANO DE UBICACIÓN DE LOS PASES VEHICULARES Y CALICATAS**

ANEXO A: REPORTE DE EXCAVACION Y REGISTROS DE CALICATAS

		Código	Rev/Fecha	
OHLA Progress Enablers	**REPORTE DE EXCAVACIÓN**	CO-PE-1PE327-CI-PR-002-Anexo01	V0 - 30/07/2021	AIRTIFICIAL / GEOPERSIS S.R.L.

NOMBRE DEL PROYECTO:	ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11-R07	**N° REGISTRO:**	C-023-2022
CLIENTE:	ARCC	**FECHA:**	28/06/2022
PLANO REF.:	400197-OHL001-000-XX-DR-GE-000389 **FRENTE:** SUBPROYECTO A2	**SECTOR:**	———

DESCRIPCION DEL TRABAJO: Excavación de Calicata de forma Mecánica. CALC_01

TIPO DE EXCAVACION:

Excavación Masiva [ ] Excavación Localizada [ ] Calicatas de Diseño [X]

ITEM	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	SI	NO	N.A.	OBSERVACIONES
1	Revisión de planos y especificaciones	X			
2	Autorización de Excavación (*)	X			
3	Análisis de Trabajo Seguro **(ATS)**	X			
4	Verificación Topográfica		x		**Prot. Ref.:** ———
5	Ubicación de Interferencias (**)		x		
6	Perfilado de taludes		x		
7	Sobrexcavación (1)		x		**h (m):** ———
8	Compactación de fondo de excavación (2)		x		
9	Conformidad de niveles		x		

(*) Autorizado por el Cliente y/o la Supervisión

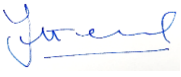
(**) La excavación en zona de Interferencias debe realizarse en forma manual y de acuerdo a los Planos As Built existentes.

DATOS DE CAMPO:

- Nivel de terreno (Previo a Excav.): _____
- Nivel de excavación (Según planos): _____
- Nivel final de Excavación (1): _____
- % Compact. Fondo de Excav. (2): _____
- Interferencia: _____

- **PLANO ADJUNTO:** **SI** [ ] **NO** [X]

OBSERVACIONES _____

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Firma: 	Firma: 	
Nombre: Edgar D. Quispe Naccha	Nombre: Herman Matencio Quispe	Nombre: Cesar Castillo Alama
Cargo: Ingeniero Geólogo	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia
Empresa: GEOPERSIS JWJ S.R.L	Empresa: AIRTIFICIAL	Empresa: OHLA
Fecha: 28-06-2022	Fecha: 28-06-2022	Fecha:

REGISTRO DE EXCAVACIÓN DE CALICATAS
ASTM D 2488
Identificación Visual de Suelos
CO-PE-1PE327-CI-PR-002-Anexo02

Proyecto:	:	ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11-R07			**Correlativo: C-023-2022**
Cliente	:	ARCC		**Coordenadas**	**Este:** 769714
Ubicación	:	SUBPROYECTO A2			**Norte:** 8996215
Calicata	:	CALC_01	**Lugar :** -		**Cota:** 7 msnm
Nivel Freático	:	2.00 m			**Fecha:** 28-06-2022







Prof.	m	Muestra	Simbología	Clasificación SUCS	Clasificación AASHTO	N.F.	Descripción de los materiales
0.00 - 0.80		-	———	———	———		Relleno antrópico conformado por arenas de grano medio a fino con limos de color marrón claro con presencia de restos de plástico, pedazos de cables, restos de concreto y raíces
0.80 - 2.00		EMS-2806-001	SP	SP		2.00	Arenas pobremente gradadas de grano medio a grueso con trazas de limos. Color gris con tono marrón, sin olor y en condición muy húmedo. Compacidad suelta, cementación débil y de estructura homogénea. Porcentualmente representan las gravas 0%, arenas 97% y finos 3%.

OBSERVACIONES: No se pudo profundizar más debido a la presencia de agua y al derrumbe de las paredes de la excavación.

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Firma:	Firma:	Firma:
Nombre: Edgar D. Quispe Naccha	Nombre: Herman Matencio Quispe	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia
Cargo: Ingeniero Geológico	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia	Nombre: Cesar Castillo Alama
Empresa: GEOPERSIS JWJ S.R.L	Empresa: AIRTIFICIAL	Empresa: OHLA
Fecha: 28/06/2022	Fecha: 28/06/2022	Fecha:

OHLA Progress Enablers	**REPORTE DE EXCAVACIÓN**	**Código**	**Rev/Fecha**	AIRTIFICIAL	GEOPERSIS S.R.L.
		CO-PE-1PE327-CI-PR-002-Anexo01	V0 - 30/07/2021		

NOMBRE DEL PROYECTO:	ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11-R07	**N° REGISTRO:**	C-024-2022
CLIENTE:	ARCC	**FECHA:**	28/06/2022
PLANO REF.:	400197-OHL001-000-XX-DR-GE-000389 **FRENTE:** SUBPROYECTO A2	**SECTOR:**	———

DESCRIPCION DEL TRABAJO: Excavación de Calicata de forma Mecánica. CALC_02

TIPO DE EXCAVACION:

Excavación Masiva [ ] Excavación Localizada [ ] Calicatas de Diseño [X]

ITEM	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	SI	NO	N.A.	OBSERVACIONES
1	Revisión de planos y especificaciones	X			
2	Autorización de Excavación (*)	X			
3	Análisis de Trabajo Seguro **(ATS)**	X			
4	Verificación Topográfica		x		**Prot. Ref.:** ———
5	Ubicación de Interferencias (**)		x		
6	Perfilado de taludes		x		
7	Sobrexcavación (1)		x		**h (m):** ———
8	Compactación de fondo de excavación (2)		x		
9	Conformidad de niveles		x		

(*) Autorizado por el Cliente y/o la Supervisión

(**) La excavación en zona de Interferencias debe realizarse en forma manual y de acuerdo a los Planos As Built existentes.

DATOS DE CAMPO:

- Nivel de terreno (Previo a Excav.): _____
- Nivel de excavación (Según planos): _____
- Nivel final de Excavación (1): _____
- % Compact. Fondo de Excav. (2): _____
- Interferencia: _____

- **PLANO ADJUNTO:** **SI** [ ] **NO** [X]

OBSERVACIONES _____

ELABORADO POR	**REVISADO POR**	**APROBADO POR**
Firma:	Firma:	
Nombre: Edgar D. Quispe Naccha	Nombre: Herman Matencio Quispe	Nombre: Cesar Castillo Alama
Cargo: Ingeniero Geólogo	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia
Empresa: GEOPERSIS JWJ S.R.L	Empresa: AIRTIFICIAL	Empresa: OHLA
Fecha: 28-06-2022	Fecha: 28-06-2022	Fecha:

REGISTRO DE EXCAVACIÓN DE CALICATAS
ASTM D 2488
Identificación Visual de Suelos
CO-PE-1PE327-CI-PR-002-Anexo02

Proyecto:	:	ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11-R07			**Correlativo:** C-024-2022
Cliente	:	ARCC		**Coordenadas**	**Este:** 769717
Ubicación	:	SUBPROYECTO A2			**Norte:** 8996205
Calicata	:	CALC_02	**Lugar :** -		**Cota:** 7 msnm
Nivel Freático	:	2.00 m			**Fecha:** 28-06-2022







Prof.	m	Muestra	Simbología	Clasificación SUCS	Clasificación AASHTO	N.F.	Descripción de los materiales
0.00 - 0.75		-	———	———	———		Relleno antrópico conformado por arenas de grano medio a fino con limos de color marrón claro con presencia de restos de plástico, pedazos de cables, restos de concreto y raíces
0.75 - 2.00		EMS-2806-002	SP	SP		2.00	Arenas pobremente gradadas de grano medio a grueso con trazas de limos. Color gris con tono marrón, sin olor y en condición muy húmedo. Compacidad suelta, cementación débil y de estructura homogénea. Porcentualmente representan las gravas 0%, arenas 97% y finos 3%.

OBSERVACIONES: No se pudo profundizar más debido a la presencia de agua y al derrumbe de las paredes de la excavación.

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Firma:	Firma:	Firma:
Nombre: Edgar D. Quispe Naccha	Nombre: Herman Matencio Quispe	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia
Cargo: Ingeniero Geológico	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia	Nombre: Cesar Castillo Alama
Empresa: GEOPERSIS JWJ S.R.L	Empresa: AIRTIFICIAL	Empresa: OHLA
Fecha: 28/06/2022	Fecha: 28/06/2022	Fecha:

		Código	Rev/Fecha	
OHLA Progress Enablers	**REPORTE DE EXCAVACIÓN**	CO-PE-1PE327-CI-PR-002-Anexo01	V0 - 30/07/2021	AIRTIFICIAL / GEOPERSIS S.R.L.

NOMBRE DEL PROYECTO:	ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11-R07	**N° REGISTRO:**	C-026-2022
CLIENTE:	ARCC	**FECHA:**	29/06/2022
PLANO REF.:	400197-OHL001-000-XX-DR-GE-000389 **FRENTE:** SUBPROYECTO A2	**SECTOR:**	———

DESCRIPCION DEL TRABAJO: Excavación de Calicata de forma Mecánica. CALC_03

TIPO DE EXCAVACION:

Excavación Masiva [ ] Excavación Localizada [ ] Calicatas de Diseño [X]

ITEM	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	SI	NO	N.A.	OBSERVACIONES
1	Revisión de planos y especificaciones	X			
2	Autorización de Excavación (*)	X			
3	Análisis de Trabajo Seguro **(ATS)**	X			
4	Verificación Topográfica		x		**Prot. Ref.:** ———
5	Ubicación de Interferencias (**)		x		
6	Perfilado de taludes		x		
7	Sobrexcavación (1)		x		**h (m):** ———
8	Compactación de fondo de excavación (2)		x		
9	Conformidad de niveles		x		

(*) Autorizado por el Cliente y/o la Supervisión

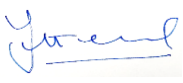
(**) La excavación en zona de Interferencias debe realizarse en forma manual y de acuerdo a los Planos As Built existentes.

DATOS DE CAMPO:

- Nivel de terreno (Previo a Excav.): _____
- Nivel de excavación (Según planos): _____
- Nivel final de Excavación (1): _____
- % Compact. Fondo de Excav. (2): _____
- Interferencia: _____

- **PLANO ADJUNTO:** **SI** [ ] **NO** [X]

OBSERVACIONES _____

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Firma: 	Firma: 	
Nombre: Edgar D. Quispe Naccha	Nombre: Herman Matencio Quispe	Nombre: Cesar Castillo Alama
Cargo: Ingeniero Geólogo	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia
Empresa: GEOPERSIS JWJ S.R.L	Empresa: AIRTIFICIAL	Empresa: OHLA
Fecha: 29-06-2022	Fecha: 29-06-2022	Fecha:

REGISTRO DE EXCAVACIÓN DE CALICATAS
ASTM D 2488
Identificación Visual de Suelos
CO-PE-1PE327-CI-PR-002-Anexo02

Proyecto:	:	ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11-R07			**Correlativo: C-026-2022**
Cliente	:	ARCC	**Coordenadas**	**Este:**	772373
Ubicación	:	SUBPROYECTO A2		**Norte:**	8995513
Calicata	:	CALC_03 **Lugar :** -		**Cota:**	107 msnm
Nivel Freático	:	No presenta		**Fecha:**	29-06-2022







Prof.	m	Muestra	Simbología	Clasificación SUCS	Clasificación AASHTO	N.F.	Descripción de los materiales
0.00 - 0.40		-					Cobertura compuesto por arenas de grano fino a medio con limos color gris claro, suelto, con presencia de tallos y raíces.
0.40 - 3.00		EMS-2906-004	SW - SM	SW-SM			Arena limosa bien gradadas de grano fino a grueso. Color beige, sin olor y en condición húmedo. Compacidad muy suelta, cementación débil y de estructura homogénea. Porcentualmente representan las gravas 0%, arenas 90% y finos 10%.

OBSERVACIONES: Se realizó ensayo con cono de arena para determinar densidad in situ a los 0.70 m de profundidad.

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Firma:	Firma:	Firma:
Nombre: Edgar D. Quispe Naccha	Nombre: Herman Matencio Quispe	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia
Cargo: Ingeniero Geológico	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia	Nombre: Cesar Castillo Alama
Empresa: GEOPERSIS JWJ S.R.L	Empresa: AIRTIFICIAL	Empresa: OHLA
Fecha: 29/06/2022	Fecha: 29/06/2022	Fecha:

		Código	Rev/Fecha	
OHLA Progress Enablers	**REPORTE DE EXCAVACIÓN**	CO-PE-1PE327-CI-PR-002-Anexo01	V0 - 30/07/2021	AIRTIFICIAL / GEOPERSIS S.R.L.

NOMBRE DEL PROYECTO:	ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11-R07	**N° REGISTRO:**	C-025-2022
CLIENTE:	ARCC	**FECHA:**	29/06/2022
PLANO REF.:	400197-OHL001-000-XX-DR-GE-000389 **FRENTE:** SUBPROYECTO A2	**SECTOR:**	———

DESCRIPCION DEL TRABAJO: Excavación de Calicata de forma Mecánica. CALC_04

TIPO DE EXCAVACION:

Excavación Masiva [ ] Excavación Localizada [ ] Calicatas de Diseño [X]

ITEM	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	SI	NO	N.A.	OBSERVACIONES
1	Revisión de planos y especificaciones	X			
2	Autorización de Excavación (*)	X			
3	Análisis de Trabajo Seguro **(ATS)**	X			
4	Verificación Topográfica		x		**Prot. Ref.:** ———
5	Ubicación de Interferencias (**)		x		
6	Perfilado de taludes		x		
7	Sobrexcavación (1)		x		**h (m):** ———
8	Compactación de fondo de excavación (2)		x		
9	Conformidad de niveles		x		

(*) Autorizado por el Cliente y/o la Supervisión

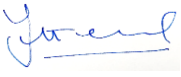
(**) La excavación en zona de Interferencias debe realizarse en forma manual y de acuerdo a los Planos As Built existentes.

DATOS DE CAMPO:

- Nivel de terreno (Previo a Excav.): _____
- Nivel de excavación (Según planos): _____
- Nivel final de Excavación (1): _____
- % Compact. Fondo de Excav. (2): _____
- Interferencia: _____

- **PLANO ADJUNTO:** **SI** [ ] **NO** [X]

OBSERVACIONES _____

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Firma: 	Firma: 	
Nombre: Edgar D. Quispe Naccha	Nombre: Herman Matencio Quispe	Nombre: Cesar Castillo Alama
Cargo: Ingeniero Geólogo	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia
Empresa: GEOPERSIS JWJ S.R.L	Empresa: AIRTIFICIAL	Empresa: OHLA
Fecha: 29-06-2022	Fecha: 29-06-2022	Fecha:

REGISTRO DE EXCAVACIÓN DE CALICATAS
ASTM D 2488
Identificación Visual de Suelos
CO-PE-1PE327-CI-PR-002-Anexo02

Proyecto:	:	ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11-R07			**Correlativo: C-025-2022**
Cliente	:	ARCC		**Coordenadas**	**Este:** 772360
Ubicación	:	SUBPROYECTO A2			**Norte:** 8995516
Calicata	:	CALC_04	**Lugar :** -		**Cota:** 105 msnm
Nivel Freático	:	No presenta			**Fecha:** 29-06-2022







Prof.	m	Muestra	Simbología	Clasificación SUCS	Clasificación AASHTO	N.F.	Descripción de los materiales
0.00 - 0.50		-	———	———	———		Cobertura compuesto por arenas de grano fino a medio con limos color marrón oscuro, suelto, con presencia de tallos y raíces.
0.50 - 3.30		EMS-2906-003	SP-SM	SP-SM			Arena limosa pobremente gradadas de grano medio a grueso. Color marrón claro, sin olor y en condición húmedo. Compacidad suelta, cementación débil y de estructura homogénea. Se puede observar una lente de arena color gris de 0.20 m de espesor en la parte superior en forma de cuña. Porcentualmente representan las gravas 0%, arenas 90% y finos 10%.
Prof.							

OBSERVACIONES: Se realizó ensayo con cono de arena para determinar densidad in situ a los 1.00 m de profundidad.

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Firma:	Firma:	Firma:
Nombre: Edgar D. Quispe Naccha	Nombre: Herman Matencio Quispe	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia
Cargo: Ingeniero Geológico	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia	Nombre: Cesar Castillo Alama
Empresa: GEOPERSIS JWJ S.R.L	Empresa: AIRTIFICIAL	Empresa: OHLA
Fecha: 29/06/2022	Fecha: 29/06/2022	Fecha:

		Código	Rev/Fecha		
OHLA Progress Enablers	**REPORTE DE EXCAVACIÓN**	CO-PE-1PE327-CI-PR-002-Anexo01	V0 - 30/07/2021	AIRTIFICIAL	GEOPERSIS S.R.L.

NOMBRE DEL PROYECTO:	ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11-R07	**N° REGISTRO:**	C-029-2022
CLIENTE:	ARCC	**FECHA:**	29/06/2022
PLANO REF.:	400197-OHL001-000-XX-DR-GE-000398 **FRENTE:** SUBPROYECTO A2	**SECTOR:**	———

DESCRIPCION DEL TRABAJO: Excavación de Calicata de forma Mecánica. CALC_05

TIPO DE EXCAVACION:

Excavación Masiva [ ] Excavación Localizada [ ] Calicatas de Diseño [X]

ITEM	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	SI	NO	N.A.	OBSERVACIONES
1	Revisión de planos y especificaciones	X			
2	Autorización de Excavación (*)	X			
3	Análisis de Trabajo Seguro **(ATS)**	X			
4	Verificación Topográfica		x		**Prot. Ref.:** ———
5	Ubicación de Interferencias (**)		x		
6	Perfilado de taludes		x		
7	Sobrexcavación (1)		x		**h (m):** ———
8	Compactación de fondo de excavación (2)		x		
9	Conformidad de niveles		x		

(*) Autorizado por el Cliente y/o la Supervisión

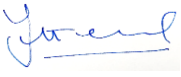
(**) La excavación en zona de Interferencias debe realizarse en forma manual y de acuerdo a los Planos As Built existentes.

DATOS DE CAMPO:

- Nivel de terreno (Previo a Excav.): _____
- Nivel de excavación (Según planos): _____
- Nivel final de Excavación (1): _____
- % Compact. Fondo de Excav. (2): _____
- Interferencia: _____

- **PLANO ADJUNTO:** **SI** [ ] **NO** [X]

OBSERVACIONES _____

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Firma: 	Firma: 	
Nombre: Edgar D. Quispe Naccha	Nombre: Herman Matencio Quispe	Nombre: Cesar Castillo Alama
Cargo: Ingeniero Geólogo	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia
Empresa: GEOPERSIS JWJ S.R.L	Empresa: AIRTIFICIAL	Empresa: OHLA
Fecha: 29-06-2022	Fecha: 29-06-2022	Fecha:

REGISTRO DE EXCAVACIÓN DE CALICATAS
ASTM D 2488
Identificación Visual de Suelos
CO-PE-1PE327-CI-PR-002-Anexo02

Proyecto:	:	ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11-R07			**Correlativo:** C-029-2022
Cliente	:	ARCC		**Coordenadas**	**Este:** 772355
Ubicación	:	SUBPROYECTO A2			**Norte:** 8998433
Calicata	:	CALC_05	**Lugar :** -		**Cota:** 107 msnm
Nivel Freático	:	No presenta			**Fecha:** 29-06-2022







Prof.	m	Muestra	Simbología	Clasificación SUCS	Clasificación AASHTO	N.F.	Descripción de los materiales
0.00 - 0.45		-	———	———	———		Cobertura compuesto por arenas de grano fino a medio con limos color gris claro, suelto, con presencia de tallos y raíces.
0.45 - 3.00		EMS-2906-007	SP-SM	SP-SM			Arena limosa pobremente gradadas de grano medio a grueso. Color beige, sin olor y en condición húmedo. Compacidad suelta a medianamente densa, cementación débil y de estructura homogénea. Porcentualmente representan las gravas 0%, arenas 90% y finos 10%.

OBSERVACIONES: Se realizó ensayo con cono de arena para determinar densidad in situ a los 1.30 m de profundidad.

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Firma:	Firma:	Firma:
Nombre: Edgar D. Quispe Naccha	Nombre: Herman Matencio Quispe	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia
Cargo: Ingeniero Geológico	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia	Nombre: Cesar Castillo Alama
Empresa: GEOPERSIS JWJ S.R.L	Empresa: AIRTIFICIAL	Empresa: OHLA
Fecha: 29/06/2022	Fecha: 29/06/2022	Fecha:

		Código	Rev/Fecha		
OHLA Progress Enablers	**REPORTE DE EXCAVACIÓN**	CO-PE-1PE327-CI-PR-002-Anexo01	V0 - 30/07/2021	AIRTIFICIAL	GEOPERSIS S.R.L.

NOMBRE DEL PROYECTO:	ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11-R07	**N° REGISTRO:**	C-028-2022
CLIENTE:	ARCC	**FECHA:**	29/06/2022
PLANO REF.:	400197-OHL001-000-XX-DR-GE-000398 **FRENTE:** SUBPROYECTO A2	**SECTOR:**	

DESCRIPCION DEL TRABAJO: Excavación de Calicata de forma Mecánica. CALC_06

TIPO DE EXCAVACION:

Excavación Masiva [ ] Excavación Localizada [ ] Calicatas de Diseño [X]

ITEM	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	SI	NO	N.A.	OBSERVACIONES
1	Revisión de planos y especificaciones	X			
2	Autorización de Excavación (*)	X			
3	Análisis de Trabajo Seguro **(ATS)**	X			
4	Verificación Topográfica		x		**Prot. Ref.:**
5	Ubicación de Interferencias (**)		x		
6	Perfilado de taludes		x		
7	Sobrexcavación (1)		x		**h (m):**
8	Compactación de fondo de excavación (2)		x		
9	Conformidad de niveles		x		

(*) Autorizado por el Cliente y/o la Supervisión

(**) La excavación en zona de Interferencias debe realizarse en forma manual y de acuerdo a los Planos As Built existentes.

DATOS DE CAMPO:

- Nivel de terreno (Previo a Excav.): _____
- Nivel de excavación (Según planos): _____
- Nivel final de Excavación (1): _____
- % Compact. Fondo de Excav. (2): _____
- Interferencia: _____

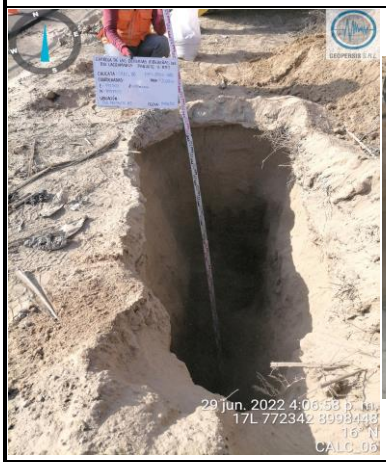
- **PLANO ADJUNTO:** **SI** [ ] **NO** [X]

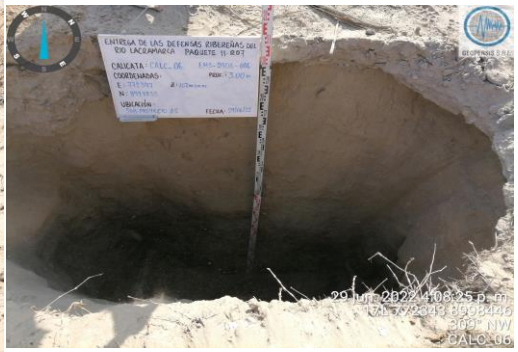
OBSERVACIONES _____

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Firma:	Firma:	
Nombre: Edgar D. Quispe Naccha	Nombre: Herman Matencio Quispe	Nombre: Cesar Castillo Alama
Cargo: Ingeniero Geólogo	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia
Empresa: GEOPERSIS JWJ S.R.L	Empresa: AIRTIFICIAL	Empresa: OHLA
Fecha: 29-06-2022	Fecha: 29-06-2022	Fecha:

REGISTRO DE EXCAVACIÓN DE CALICATAS
ASTM D 2488
Identificación Visual de Suelos
CO-PE-1PE327-CI-PR-002-Anexo02

Proyecto:	:	ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11-R07			**Correlativo:** C-028-2022
Cliente	:	ARCC		**Coordenadas**	**Este:** 772347
Ubicación	:	SUBPROYECTO A2			**Norte:** 8998433
Calicata	:	CALC_06	**Lugar :** -		**Cota:** 107 msnm
Nivel Freático	:	No presenta			**Fecha:** 29-06-2022







Prof.	m	Muestra	Simbología	Clasificación SUCS	Clasificación AASHTO	N.F.	Descripción de los materiales
0.00 - 0.30			———	———	———		Relleno antrópico compuesto por arenas de grano medio a grueso con limos, color beige claro con restos de concreto, plástico, tallos y raíces.
0.30 - 3.00		EMS-2906-006	SP-SM	SP-SM			Arena limosa pobremente gradadas de grano fino a medio. Color beige, sin olor y en condición húmedo. Compacidad suelta a medianamente densa, cementación débil y de estructura homogénea. Presenta raíces en la parte superior de la capa. Porcentualmente representan las gravas 0%, arenas 95% y finos 5%.

OBSERVACIONES: Se realizó ensayo con cono de arena para determinar densidad in situ a los 1.40 m de profundidad.

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Firma:	Firma:	Firma:
Nombre: Edgar D. Quispe Naccha	Nombre: Herman Matencio Quispe	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia
Cargo: Ingeniero Geológico	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia	Nombre: Cesar Castillo Alama
Empresa: GEOPERSIS JWJ S.R.L	Empresa: AIRTIFICIAL	Empresa: OHLA
Fecha: 29/06/2022	Fecha: 29/06/2022	Fecha:

ANEXO B: ENSAYOS DE LABORATORIO

-ENSAYOS ESTANDARES

-PESO UNITARIO

-CORTE DIRECTO

-ENSAYOS QUIMICOS

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

GEO-LAB-001

ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO

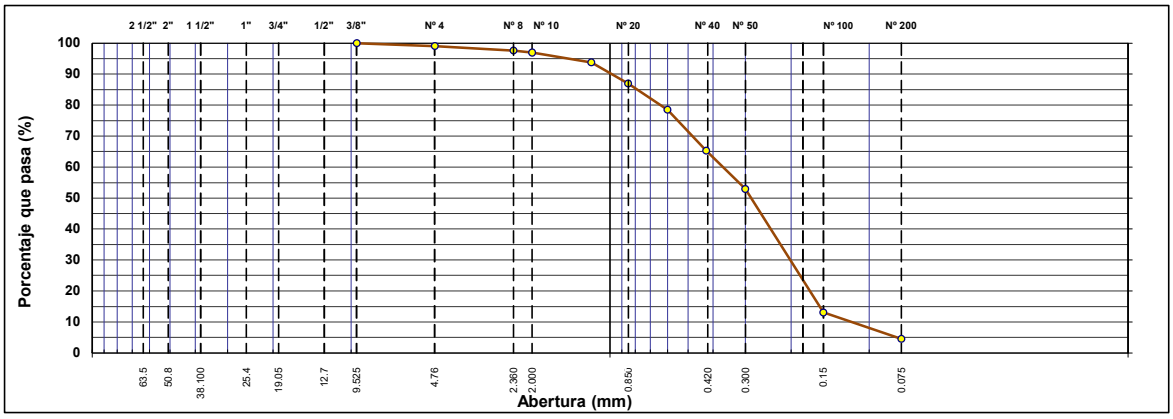
MTC E 107/ ASTM D-422

ENSAYO NRO	:	342-2022			
PROYECTO	:	"ENTREGA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"			
UBICACIÓN	:	REGIÓN - ANCASH			
SONDEO	:	CALICATA 01	**COORDENADAS:**	E:	769714
MUESTREO	:	EMS-2806-001		N:	8996215
PROF.(metros)	:	2 m	**FECHA DEL ENSAYO:**		07/07/2022

TAMIZ	ABERT. mm.	PESO RET.	%RET. PARC.	%RET. AC.	% Q' PASA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA		
3 in	75.000					PESO INICIAL	=	467.4
2½ in	63.300					SUB-MUESTRA < Nº 4	=	441.7
2 in	50.000							
1 1/2 in	37.500					HUMEDAD NATURAL (%)	=	13.52
1 in	25.000							
3/4 in	19.000					LIMITES DE CONSISTENCIA		
1/2 in	12.500					LÍMITE LÍQUIDO	=	N.P.
3/8 in	9.500				100.0	LÍMITE PLÁSTICO	=	N.P.
No 4	4.750	4.50	1.0	1.0	99.0	ÍNDICE PLÁSTICO	=	N.P.
No 8	2.360	6.60	1.4	2.4	97.6			
No 10	2.000	3.30	0.7	3.1	96.9			
No 16	1.180	14.80	3.2	6.2	93.8			
No 20	0.850	31.80	6.8	13.1	86.9	CLASIFICACION		
No 30	0.600	39.50	8.5	21.5	78.5			
No 40	0.425	61.90	13.2	34.7	65.3	CLASF. SUCCS	=	SP
No 50	0.300	57.60	12.3	47.1	52.9	CLASF. AASHTO	=	A-3(1)
No 100	0.150	186.30	39.9	86.9	13.1			
No 200	0.075	39.90	8.5	95.5	4.5			
< No 200	FONDO	21.20	4.5	100.0	0.0			
FRACCIÓN						MOD. DE FINEZA	=	1.65
TOTAL		467.4						
Descripción suelo:								

% Grava	Gruesa	0.0	% Arena	94.5	Gruesa	2.1
	Fina	1.0			Media	31.7
					Fina	60.7
			% Limos y Arcillas			4.5

CURVA GRANULOMÉTRICA



EQUIPOS DE MEDICION

EQUIPOS	Balanza de 6200 g con sensibilidad de 0.1 g	Balanza de 600 g con sensbilidad de 0.01 g	Estufa digital Estufa digital 110 °C ± 5 °C
IDENTIFICACION	LAB 002 / LM-088-2022	LAB 041 / LM-358-2022	LAB 008/ LT-037-2022

ELABORADO POR:	**REVISADO POR:**	**APROBADO POR:**
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de Laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: 07/07/2022	Fecha: 07/07/2022	Fecha: 08/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

GEO-LAB-002

DETERMINACIÓN DE LIMITES LIQUIDO, PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

MTC E 110 Y E 111 - ASTM D 4318 - AASHTO T-89 Y T-90

ENSAYO NRO	:	342-2022		
PROYECTO		"ENTREGA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"		
UBICACIÓN	:	REGIÓN - ANCASH		
SONDEO	:	CALICATA 01	**COORDENADAS:** : E:	769714
MUESTREO	:	EMS-2806-001	N:	8996215
PROF.(metros)		2 m	**FECHA DEL ENSAYO:**	07/07/2022

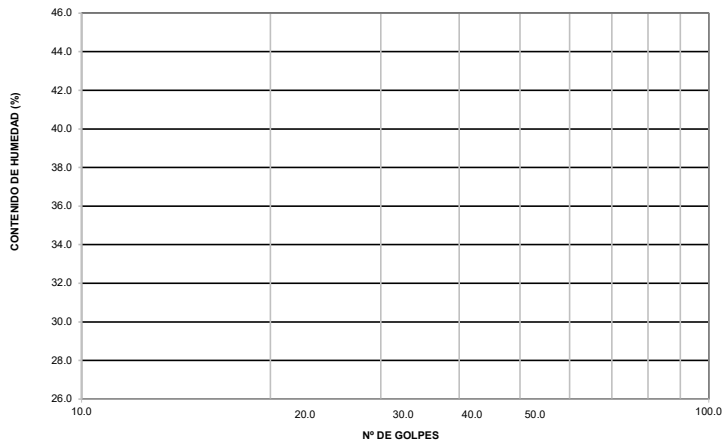
LÍMITE LÍQUIDO

Nº TARRO				
TARRO + SUELO HÚMEDO				
TARRO + SUELO SECO		**NP**		
AGUA				
PESO DEL TARRO				
PESO DEL SUELO SECO				
% DE HUMEDAD				
Nº DE GOLPES				

LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD

Nº TARRO				
TARRO + SUELO HÚMEDO				
TARRO + SUELO SECO		**NP**		
AGUA				
PESO DEL TARRO				
PESO DEL SUELO SECO				
% DE HUMEDAD				

DIAGRAMA DE FLUIDEZ



CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA	
LÍMITE LÍQUIDO	N.P.
LÍMITE PLÁSTICO	N.P.
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	N.P.

OBSERVACIONES

EQUIPOS DE MEDICION

EQUIPOS	Balanza de 600 g con sensbilidad de 0.01 g	Estufa digital Estufa digital 110 °C ± 5 °C	Aparato de Casa grande	Acanalador	Taras
IDENTIFICACION	LAB 041 / LM-358-2022	LAB 008/ LT-037-2022	LM-039-13 / LL-2358-2021	LM-039-13	

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de Laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia
Firma: TÉCNICO DE LABORATORIO GEOPERSIS S.R.L. ADRIÁN AGUIRRE LEYVA	Firma:	Firma:
Fecha: 07/07/2022	Fecha: 07/07/2022	Fecha: 08/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

GEO-LAB-003

DETERMINACIÓN DE CONTENIDO DE HUMEDAD

MTC E 108 - ASTM D-2216

ENSAYO NRO : 342-2022
PROYECTO "ENTREGA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"
UBICACIÓN : REGIÓN - ANCASH
SONDEO : CALICATA 01 **COORDENADAS: E:** 769714
MUESTREO : EMS-2806-001 **N:** 8996215
PROF.(metros) : 2 m **FECHA DEL ENSAYO:** 28/06/2022

DESCRIPCION DE LA MUESTRA		M - 1
Nº TARRO		**D-16**
PESO TARRO + SUELO HUMEDO	(gr.)	**425.80**
PESO TARRO + SUELO SECO	(gr.)	**387.10**
PESO DEL TARRO	(gr.)	100.80
PESO DEL AGUA	(gr.)	38.70
PESO DEL SUELO SECO	(gr.)	286.30
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	13.5
HUMEDAD PROMEDIO (%)	(%)	**13.52**

EQUIPOS DE MEDICION

EQUIPOS	Balanza de 6200 g con sensibilidad de 0.1 g	Balanza de 600 g con sensbilidad de 0.01 g	Estufa digital Estufa digital 110 °C ± 5 °C
IDENTIFICACION	LAB 002 / LM-088-2022	LAB 041 / LM-358-2022	LAB 008/ LT-037-2022

ELABORADO POR	**REVISADO POR**	**APROBADO POR**
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de Laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia
Firma: TÉCNICO DE LABORATORIO GEOPERSIS S.R.L. ADRIÁN AGUIRRE LEITE	Firma:	
Fecha: 28/06/2022	Fecha: 28/06/2022	Fecha: 08/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

GEO-LAB-001

ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO

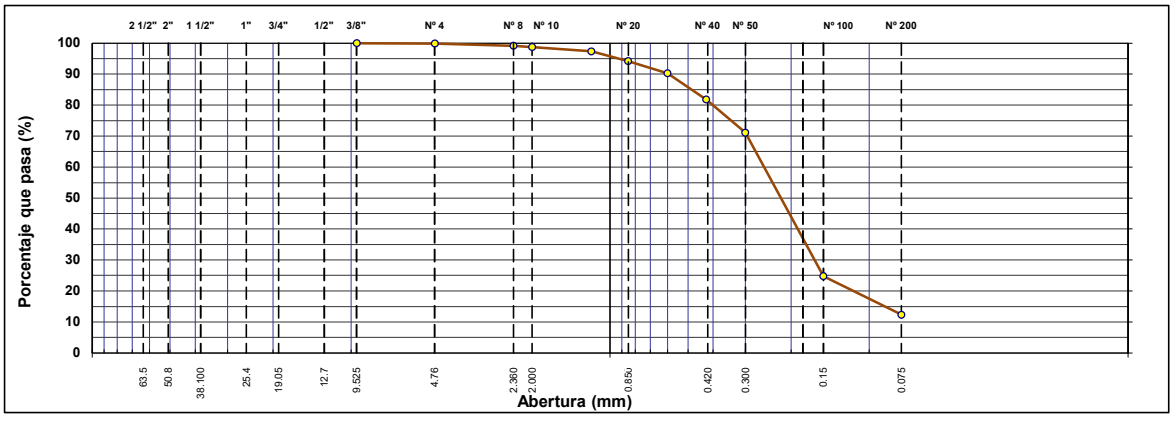
MTC E 107/ ASTM D-422

ENSAYO NRO	:	343-2022			
PROYECTO	:	"ENTREGA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"			
UBICACIÓN	:	REGIÓN - ANCASH			
SONDEO	:	CALICATA 02	**COORDENADAS:**	E:	769717
MUESTREO	:	EMS-2806-002		N:	8996205
PROF.(metros)	:	2 m	**FECHA DEL ENSAYO:**		07/07/2022

TAMIZ	ABERT. mm.	PESO RET.	%RET. PARC.	%RET. AC.	% Q' PASA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA		
3 in	75.000					PESO INICIAL	=	468.8
2½ in	63.300					SUB-MUESTRA < Nº 4	=	410.3
2 in	50.000							
1 1/2 in	37.500					HUMEDAD NATURAL (%)	=	18.50
1 in	25.000							
3/4 in	19.000					LIMITES DE CONSISTENCIA		
1/2 in	12.500					LÍMITE LÍQUIDO	=	N.P.
3/8 in	9.500				100.0	LÍMITE PLÁSTICO	=	N.P.
No 4	4.750	0.80	0.2	0.2	99.8	ÍNDICE PLÁSTICO	=	N.P.
No 8	2.360	3.30	0.7	0.9	99.1			
No 10	2.000	1.70	0.4	1.2	98.8			
No 16	1.180	6.70	1.4	2.7	97.3			
No 20	0.850	14.80	3.2	5.8	94.2	CLASIFICACION		
No 30	0.600	18.40	3.9	9.7	90.3			
No 40	0.425	39.50	8.4	18.2	81.8	CLASF. SUCCS	=	SM
No 50	0.300	50.30	10.7	28.9	71.1	CLASF. AASHTO	=	A-2-4(0)
No 100	0.150	217.40	46.4	75.3	24.7			
No 200	0.075	58.20	12.4	87.7	12.3			
< No 200	FONDO	57.70	12.3	100.0	0.0			
FRACCIÓN						MOD. DE FINEZA	=	1.18
TOTAL		468.8						
Descripción suelo:								

% Grava	Gruesa	0.0	% Arena	87.5	Gruesa	1.1
	Fina	0.2			Media	16.9
					Fina	69.5
			% Limos y Arcillas			12.3

CURVA GRANULOMÉTRICA



EQUIPOS DE MEDICION

EQUIPOS	Balanza de 6200 g con sensibilidad de 0.1 g	Balanza de 600 g con sensbilidad de 0.01 g	Estufa digital Estufa digital 110 °C ± 5 °C
IDENTIFICACION	LAB 002 / LM-088-2022	LAB 041 / LM-358-2022	LAB 008/ LT-037-2022

ELABORADO POR:	**REVISADO POR:**	**APROBADO POR:**
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de Laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: 07/07/2022	Fecha: 07/07/2022	Fecha: 08/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

GEO-LAB-002

DETERMINACIÓN DE LIMITES LIQUIDO, PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

MTC E 110 Y E 111 - ASTM D 4318 - AASHTO T-89 Y T-90

ENSAYO NRO	:	343-2022		
PROYECTO		"ENTREGA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"		
UBICACIÓN	:	REGIÓN - ANCASH		
SONDEO	:	CALICATA 02	**COORDENADAS:** : E:	769717
MUESTREO	:	EMS-2806-002	N:	8996205
PROF.(metros)		2 m	**FECHA DEL ENSAYO:**	07/07/2022

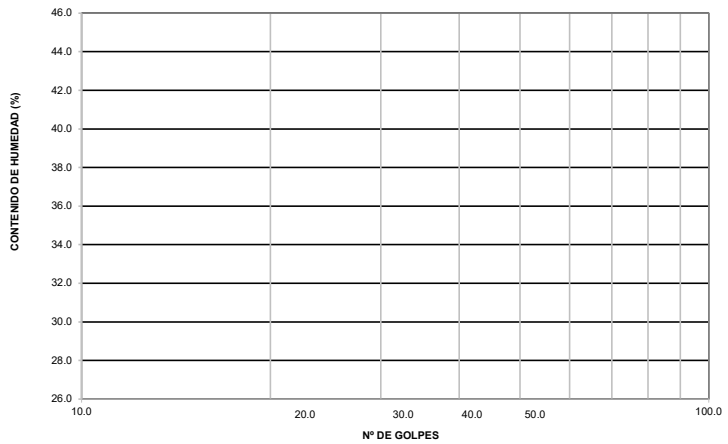
LÍMITE LÍQUIDO

Nº TARRO				
TARRO + SUELO HÚMEDO				
TARRO + SUELO SECO		**NP**		
AGUA				
PESO DEL TARRO				
PESO DEL SUELO SECO				
% DE HUMEDAD				
Nº DE GOLPES				

LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD

Nº TARRO				
TARRO + SUELO HÚMEDO				
TARRO + SUELO SECO		**NP**		
AGUA				
PESO DEL TARRO				
PESO DEL SUELO SECO				
% DE HUMEDAD				

DIAGRAMA DE FLUIDEZ



CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA	
LÍMITE LÍQUIDO	N.P.
LÍMITE PLÁSTICO	N.P.
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	N.P.

OBSERVACIONES

EQUIPOS DE MEDICION

EQUIPOS	Balanza de 600 g con sensbilidad de 0.01 g	Estufa digital Estufa digital 110 °C ± 5 °C	Aparato de Casa grande	Acanalador	Taras
IDENTIFICACION	LAB 041 / LM-358-2022	LAB 008/ LT-037-2022	LM-039-13 / LL-2358-2021	LM-039-13	

ELABORADO POR:	**REVISADO POR:**	**APROBADO POR:**
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de Laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia
Firma: TÉCNICO DE LABORATORIO GEOPERSIS S.R.L. ADRIÁN AGUIRRE LETTS	Firma:	Firma:
Fecha: 07/07/2022	Fecha: 07/07/2022	Fecha: 08/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

GEO-LAB-003

DETERMINACIÓN DE CONTENIDO DE HUMEDAD

MTC E 108 - ASTM D-2216

ENSAYO NRO : 343-2022
PROYECTO "ENTREGA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"
UBICACIÓN : REGIÓN - ANCASH
SONDEO : CALICATA 02 **COORDENADAS: E:** 769717
MUESTREO : EMS-2806-002 **N:** 8996205
PROF.(metros) : 2 m **FECHA DEL ENSAYO:** 28/06/2022

DESCRIPCION DE LA MUESTRA		M - 1
Nº TARRO		**D-91**
PESO TARRO + SUELO HUMEDO	(gr.)	**455.20**
PESO TARRO + SUELO SECO	(gr.)	**394.30**
PESO DEL TARRO	(gr.)	65.10
PESO DEL AGUA	(gr.)	60.90
PESO DEL SUELO SECO	(gr.)	329.20
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	18.5
HUMEDAD PROMEDIO (%)	(%)	**18.50**

EQUIPOS DE MEDICION

EQUIPOS	Balanza de 6200 g con sensibilidad de 0.1 g	Balanza de 600 g con sensbilidad de 0.01 g	Estufa digital Estufa digital 110 °C ± 5 °C
IDENTIFICACION	LAB 002 / LM-088-2022	LAB 041 / LM-358-2022	LAB 008/ LT-037-2022

ELABORADO POR	**REVISADO POR**	**APROBADO POR**
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de Laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia
Firma: TÉCNICO DE LABORATORIO GEOPERSIS S.R.L. ADRIÁN AGUIRRE LEITE	Firma:	
Fecha: 28/06/2022	Fecha: 28/06/2022	Fecha: 08/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

GEO-LAB-001

ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO

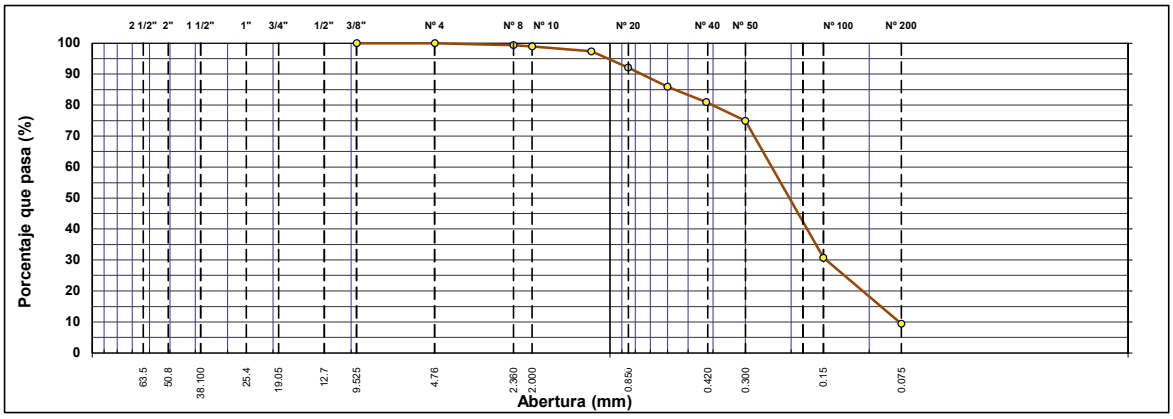
MTC E 107/ ASTM D-422

ENSAYO NRO	:	344-2022			
PROYECTO	:	"ENTREGA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"			
UBICACIÓN	:	REGIÓN - ANCASH			
SONDEO	:	CALICATA 03	**COORDENADAS:**	E:	772373
MUESTREO	:	EMS-2906-004		N:	8995513
PROF.(metros)	:	3 m	**FECHA DEL ENSAYO:**		07/07/2022

TAMIZ	ABERT. mm.	PESO RET.	%RET. PARC.	%RET. AC.	% Q' PASA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA		
3 in	75.000					PESO INICIAL	=	514.5
2½ in	63.300					SUB-MUESTRA < Nº 4	=	466.1
2 in	50.000							
1 1/2 in	37.500					HUMEDAD NATURAL (%)	=	0.97
1 in	25.000							
3/4 in	19.000					LIMITES DE CONSISTENCIA		
1/2 in	12.500					LÍMITE LÍQUIDO	=	N.P.
3/8 in	9.500				100.0	LÍMITE PLÁSTICO	=	N.P.
No 4	4.750	0.10	0.0	0.0	99.98	ÍNDICE PLÁSTICO	=	N.P.
No 8	2.360	3.20	0.6	0.6	99.4			
No 10	2.000	2.30	0.4	1.1	98.9			
No 16	1.180	7.90	1.5	2.6	97.4			
No 20	0.850	27.10	5.3	7.9	92.1	CLASIFICACION		
No 30	0.600	31.90	6.2	14.1	85.9			
No 40	0.425	25.40	4.9	19.0	81.0	CLASF. SUCCS	=	SP-SM
No 50	0.300	31.10	6.0	25.1	74.9	CLASF. AASHTO	=	A-3(1)
No 100	0.150	227.60	44.2	69.3	30.7			
No 200	0.075	109.60	21.3	90.6	9.4			
< No 200	FONDO	48.30	9.4	100.0	0.0			
FRACCIÓN						MOD. DE FINEZA	=	1.12
TOTAL		514.5						
Descripción suelo:								

% Grava	Gruesa	0.0	% Arena	90.6	Gruesa	1.1
					Media	17.9
	Fina	0.0			Fina	71.6
			% Limos y Arcillas			9.4

CURVA GRANULOMÉTRICA



EQUIPOS DE MEDICION

EQUIPOS	Balanza de 6200 g con sensibilidad de 0.1 g	Balanza de 600 g con sensbilidad de 0.01 g	Estufa digital Estufa digital 110 °C ± 5 °C
IDENTIFICACION	LAB 002 / LM-088-2022	LAB 041 / LM-358-2022	LAB 008/ LT-037-2022

ELABORADO POR:	**REVISADO POR:**	**APROBADO POR:**
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de Laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: 07/07/2022	Fecha: 07/07/2022	Fecha: 08/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

GEO-LAB-002

DETERMINACIÓN DE LIMITES LIQUIDO, PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

MTC E 110 Y E 111 - ASTM D 4318 - AASHTO T-89 Y T-90

ENSAYO NRO	:	344-2022		
PROYECTO		"ENTREGA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"		
UBICACIÓN	:	REGIÓN - ANCASH		
SONDEO	:	CALICATA 03	**COORDENADAS:** : E:	772373
MUESTREO	:	EMS-2906-004	N:	8995513
PROF.(metros)		3 m	**FECHA DEL ENSAYO:**	07/07/2022

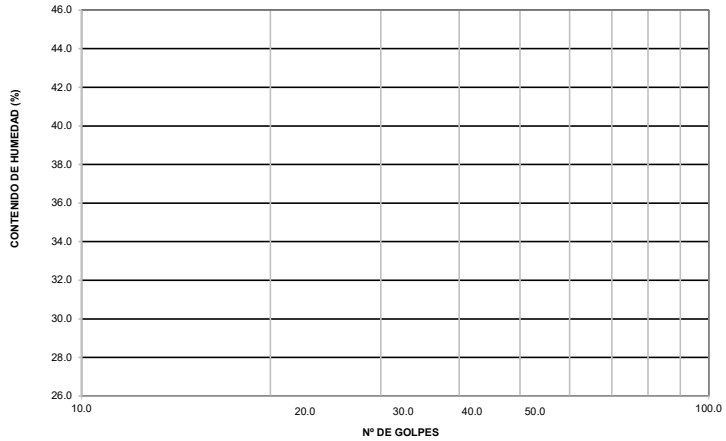
LÍMITE LÍQUIDO

Nº TARRO				
TARRO + SUELO HÚMEDO				
TARRO + SUELO SECO		**NP**		
AGUA				
PESO DEL TARRO				
PESO DEL SUELO SECO				
% DE HUMEDAD				
Nº DE GOLPES				

LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD

Nº TARRO				
TARRO + SUELO HÚMEDO				
TARRO + SUELO SECO		**NP**		
AGUA				
PESO DEL TARRO				
PESO DEL SUELO SECO				
% DE HUMEDAD				

DIAGRAMA DE FLUIDEZ



CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA	
LÍMITE LÍQUIDO	N.P.
LÍMITE PLÁSTICO	N.P.
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	N.P.

OBSERVACIONES

EQUIPOS DE MEDICION

EQUIPOS	Balanza de 600 g con sensbilidad de 0.01 g	Estufa digital Estufa digital 110 °C ± 5 °C	Aparato de Casa grande	Acanalador	Taras
IDENTIFICACION	LAB 041 / LM-358-2022	LAB 008/ LT-037-2022	LM-039-13 / LL-2358-2021	LM-039-13	

ELABORADO POR:	**REVISADO POR:**	**APROBADO POR:**
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de Laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia
Firma: TÉCNICO DE LABORATORIO GEOPERSIS S.R.L. ADRIÁN AGUIRRE LETTS	Firma:	Firma:
Fecha: 07/07/2022	Fecha: 07/07/2022	Fecha: 08/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

GEO-LAB-003

DETERMINACIÓN DE CONTENIDO DE HUMEDAD

MTC E 108 - ASTM D-2216

ENSAYO NRO : 344-2022
PROYECTO "ENTREGA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"
UBICACIÓN : REGIÓN - ANCASH
SONDEO : CALICATA 03 **COORDENADAS: E:** 772373
MUESTREO : EMS-2906-004 **N:** 8995513
PROF.(metros) : 3 m **FECHA DEL ENSAYO:** 29/06/2022

DESCRIPCION DE LA MUESTRA		M - 1
Nº TARRO		**B-5**
PESO TARRO + SUELO HUMEDO	(gr.)	**451.00**
PESO TARRO + SUELO SECO	(gr.)	**447.80**
PESO DEL TARRO	(gr.)	116.60
PESO DEL AGUA	(gr.)	3.20
PESO DEL SUELO SECO	(gr.)	331.20
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	1.0
HUMEDAD PROMEDIO (%)	(%)	**0.97**

EQUIPOS DE MEDICION

EQUIPOS	Balanza de 6200 g con sensibilidad de 0.1 g	Balanza de 600 g con sensbilidad de 0.01 g	Estufa digital Estufa digital 110 °C ± 5 °C
IDENTIFICACION	LAB 002 / LM-088-2022	LAB 041 / LM-358-2022	LAB 008/ LT-037-2022

ELABORADO POR	**REVISADO POR**	**APROBADO POR**
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de Laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia
Firma: TÉCNICO DE LABORATORIO GEOPERSIS S.R.L. ADRIÁN AGUIRRE LEITE	Firma:	
Fecha: 29/06/2022	Fecha: 29/06/2022	Fecha: 08/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

GEO-LAB-001

ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO

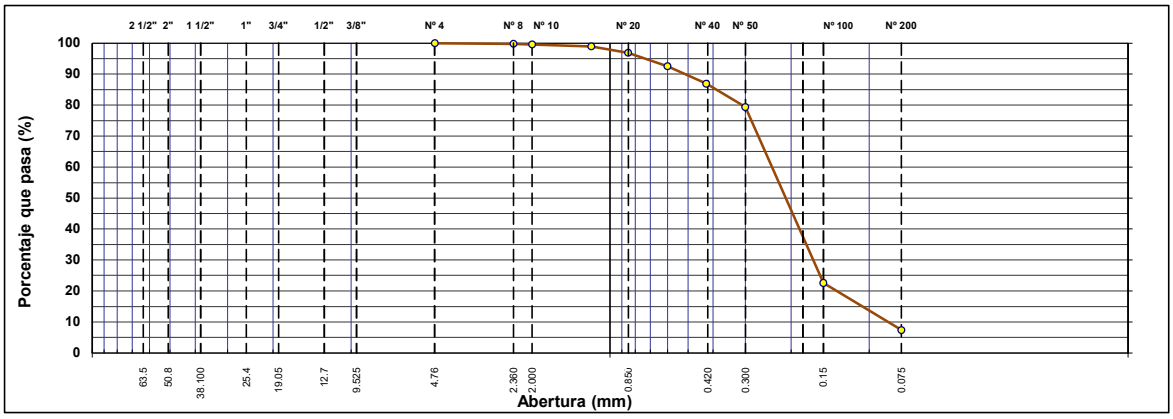
MTC E 107/ ASTM D-422

ENSAYO NRO	:	345-2022			
PROYECTO	:	"ENTREGA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"			
UBICACIÓN	:	REGIÓN - ANCASH			
SONDEO	:	CALICATA 04	**COORDENADAS:**	E:	772360
MUESTREO	:	EMS-2906-003		N:	8995516
PROF.(metros)	:	3.30 m	**FECHA DEL ENSAYO:**		07/07/2022

TAMIZ	ABERT. mm.	PESO RET.	%RET. PARC.	%RET. AC.	% Q' PASA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA		
3 in	75.000					PESO INICIAL	=	528.6
2½ in	63.300					SUB-MUESTRA < Nº 4	=	489.6
2 in	50.000							
1 1/2 in	37.500					HUMEDAD NATURAL (%)	=	1.57
1 in	25.000							
3/4 in	19.000					LIMITES DE CONSISTENCIA		
1/2 in	12.500					LÍMITE LÍQUIDO	=	N.P.
3/8 in	9.500					LÍMITE PLÁSTICO	=	N.P.
No 4	4.750				100.0	ÍNDICE PLÁSTICO	=	N.P.
No 8	2.360	1.20	0.2	0.2	99.8			
No 10	2.000	1.00	0.2	0.4	99.6			
No 16	1.180	3.50	0.7	1.1	98.9			
No 20	0.850	10.70	2.0	3.1	96.9	CLASIFICACION		
No 30	0.600	23.00	4.4	7.5	92.5			
No 40	0.425	29.80	5.6	13.1	86.9	CLASF. SUCCS	=	SM
No 50	0.300	39.90	7.5	20.6	79.4	CLASF. AASHTO	=	A-3(1)
No 100	0.150	300.20	56.8	77.4	22.6			
No 200	0.075	80.30	15.2	92.6	7.4			
< No 200	FONDO	39.00	7.4	100.0	0.0			
FRACCIÓN						MOD. DE FINEZA	=	1.07
TOTAL		528.6						
Descripción suelo:								

% Grava	Gruesa	0.0	% Arena	92.6	Gruesa	0.4
					Media	12.7
	Fina	0.0			Fina	79.5
			% Limos y Arcillas			7.4

CURVA GRANULOMÉTRICA



EQUIPOS DE MEDICION

EQUIPOS	Balanza de 6200 g con sensibilidad de 0.1 g	Balanza de 600 g con sensbilidad de 0.01 g	Estufa digital Estufa digital 110 °C ± 5 °C
IDENTIFICACION	LAB 002 / LM-088-2022	LAB 041 / LM-358-2022	LAB 008/ LT-037-2022

ELABORADO POR:	**REVISADO POR:**	**APROBADO POR:**
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de Laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: 07/07/2022	Fecha: 07/07/2022	Fecha: 08/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

GEO-LAB-002

DETERMINACIÓN DE LIMITES LIQUIDO, PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

MTC E 110 Y E 111 - ASTM D 4318 - AASHTO T-89 Y T-90

ENSAYO NRO	:	345-2022		
PROYECTO		"ENTREGA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"		
UBICACIÓN	:	REGIÓN - ANCASH		
SONDEO	:	CALICATA 04	**COORDENADAS:** : E:	772360
MUESTREO	:	EMS-2906-003	N:	8995516
PROF.(metros)		3.30 m	**FECHA DEL ENSAYO:**	07/07/2022

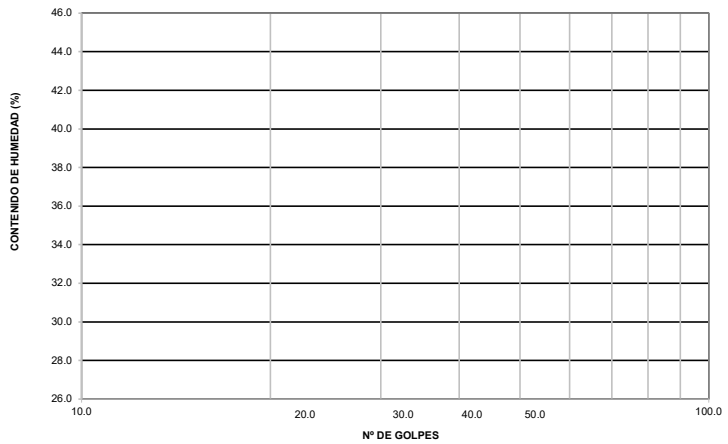
LÍMITE LÍQUIDO

Nº TARRO				
TARRO + SUELO HÚMEDO				
TARRO + SUELO SECO		**NP**		
AGUA				
PESO DEL TARRO				
PESO DEL SUELO SECO				
% DE HUMEDAD				
Nº DE GOLPES				

LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD

Nº TARRO				
TARRO + SUELO HÚMEDO				
TARRO + SUELO SECO		**NP**		
AGUA				
PESO DEL TARRO				
PESO DEL SUELO SECO				
% DE HUMEDAD				

DIAGRAMA DE FLUIDEZ



CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA	
LÍMITE LÍQUIDO	N.P.
LÍMITE PLÁSTICO	N.P.
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	N.P.

OBSERVACIONES

EQUIPOS DE MEDICION

EQUIPOS	Balanza de 600 g con sensbilidad de 0.01 g	Estufa digital Estufa digital 110 °C ± 5 °C	Aparato de Casa grande	Acanalador	Taras
IDENTIFICACION	LAB 041 / LM-358-2022	LAB 008/ LT-037-2022	LM-039-13 / LL-2358-2021	LM-039-13	

ELABORADO POR:	**REVISADO POR:**	**APROBADO POR:**
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de Laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia
Firma: TÉCNICO DE LABORATORIO GEOPERSIS S.R.L. ADRIÁN AGUIRRE LEYVA	Firma:	Firma:
Fecha: 07/07/2022	Fecha: 07/07/2022	Fecha: 08/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

GEO-LAB-003

DETERMINACIÓN DE CONTENIDO DE HUMEDAD

MTC E 108 - ASTM D-2216

ENSAYO NRO : 345-2022
PROYECTO "ENTREGA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"
UBICACIÓN : REGIÓN - ANCASH
SONDEO : CALICATA 04 **COORDENADAS: E:** 772360
MUESTREO : EMS-2906-003 **N:** 8995516
PROF.(metros) : 3.30 m **FECHA DEL ENSAYO:** 29/06/2022

DESCRIPCION DE LA MUESTRA		M - 1
Nº TARRO		**B-1**
PESO TARRO + SUELO HUMEDO	(gr.)	**410.00**
PESO TARRO + SUELO SECO	(gr.)	**405.50**
PESO DEL TARRO	(gr.)	119.20
PESO DEL AGUA	(gr.)	4.50
PESO DEL SUELO SECO	(gr.)	286.30
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	1.6
HUMEDAD PROMEDIO (%)	(%)	**1.57**

EQUIPOS DE MEDICION

EQUIPOS	Balanza de 6200 g con sensibilidad de 0.1 g	Balanza de 600 g con sensbilidad de 0.01 g	Estufa digital Estufa digital 110 °C ± 5 °C
IDENTIFICACION	LAB 002 / LM-088-2022	LAB 041 / LM-358-2022	LAB 008/ LT-037-2022

ELABORADO POR	**REVISADO POR**	**APROBADO POR**
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de Laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia
Firma: TÉCNICO DE LABORATORIO GEOPERSIS S.R.L. ADRIÁN AGUIRRE LEITE	Firma:	
Fecha: 29/06/2022	Fecha: 29/06/2022	Fecha: 08/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

GEO-LAB-001

ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO

MTC E 107/ ASTM D-422

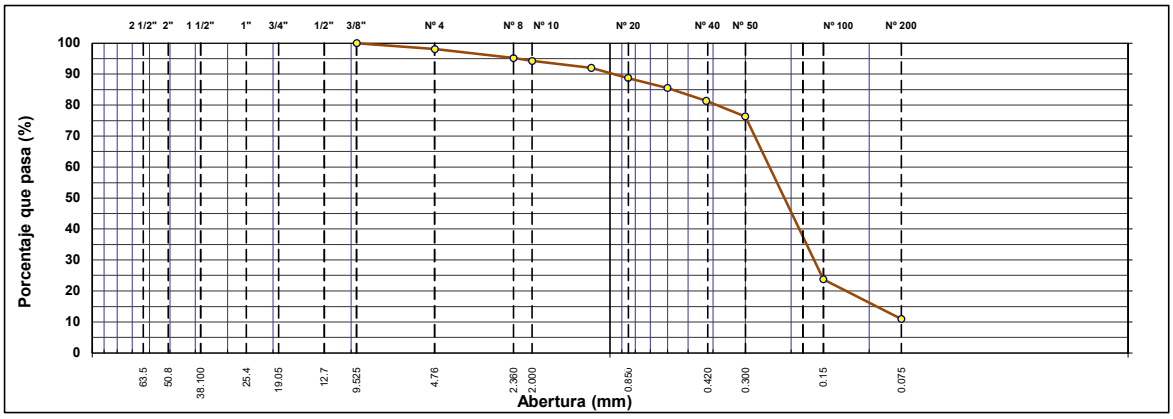
ENSAYO NRO	:	348-2022			
PROYECTO	:	"ENTREGA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"			
UBICACIÓN	:	REGIÓN - ANCASH			
SONDEO	:	CALICATA 05	**COORDENADAS:**	E:	772355
MUESTREO	:	EMS-2906-007		N:	8998433
PROF.(metros)	:	3 m	**FECHA DEL ENSAYO:**		07/07/2022

TAMIZ	ABERT. mm.	PESO RET.	%RET. PARC.	%RET. AC.	% Q' PASA
3 in	75.000				
2½ in	63.300				
2 in	50.000				
1 1/2 in	37.500				
1 in	25.000				
3/4 in	19.000				
1/2 in	12.500				
3/8 in	9.500				100.0
No 4	4.750	9.60	1.9	1.9	98.10
No 8	2.360	15.00	3.0	4.9	95.1
No 10	2.000	4.50	0.9	5.8	94.2
No 16	1.180	11.50	2.3	8.0	92.0
No 20	0.850	16.40	3.2	11.3	88.7
No 30	0.600	16.30	3.2	14.5	85.5
No 40	0.425	20.90	4.1	18.6	81.4
No 50	0.300	25.60	5.1	23.7	76.3
No 100	0.150	266.00	52.6	76.3	23.7
No 200	0.075	64.70	12.8	89.0	11.0
< No 200	FONDO	55.40	11.0	100.0	0.0
FRACCIÓN					
TOTAL		505.9			
Descripción suelo:					

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA		
PESO INICIAL	=	505.9
SUB-MUESTRA < Nº 4	=	440.9
HUMEDAD NATURAL (%)	=	2.03
LIMITES DE CONSISTENCIA		
LÍMITE LÍQUIDO	=	N.P.
LÍMITE PLÁSTICO	=	N.P.
ÍNDICE PLÁSTICO	=	N.P.
CLASIFICACION		
CLASF. SUCCS	=	SP-SM
CLASF. AASHTO	=	A-2-4(0)
MOD. DE FINEZA	=	1.29

% Grava	Gruesa	0.0	% Arena	87.2	Gruesa 0.0
	Fina	1.9			Media 12.9
					Fina 70.4
			% Limos y Arcillas		11.0

CURVA GRANULOMÉTRICA



EQUIPOS DE MEDICION

EQUIPOS	Balanza de 6200 g con sensibilidad de 0.1 g	Balanza de 600 g con sensbilidad de 0.01 g	Estufa digital Estufa digital 110 °C ± 5 °C
IDENTIFICACION	LAB 002 / LM-088-2022	LAB 041 / LM-358-2022	LAB 008/ LT-037-2022

ELABORADO POR:	**REVISADO POR:**	**APROBADO POR:**
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de Laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: 07/07/2022	Fecha: 07/07/2022	Fecha: 08/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

GEO-LAB-002

DETERMINACIÓN DE LIMITES LIQUIDO, PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

MTC E 110 Y E 111 - ASTM D 4318 - AASHTO T-89 Y T-90

ENSAYO NRO	:	348-2022		
PROYECTO		"ENTREGA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"		
UBICACIÓN	:	REGIÓN - ANCASH		
SONDEO	:	CALICATA 05	**COORDENADAS:** : E:	772355
MUESTREO	:	EMS-2906-007	N:	8998433
PROF.(metros)		3 m	**FECHA DEL ENSAYO:**	07/07/2022

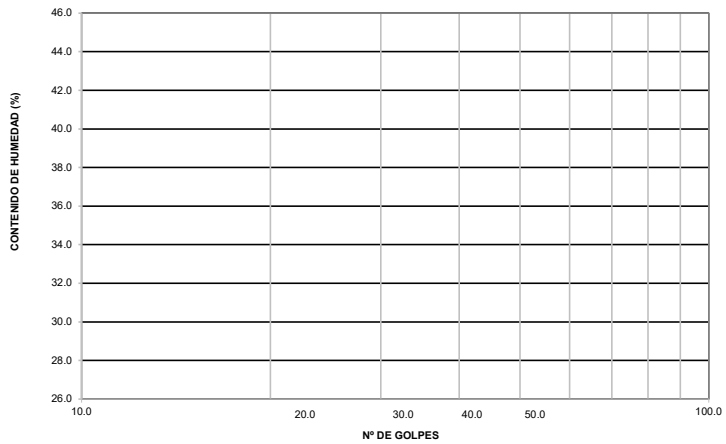
LÍMITE LÍQUIDO

Nº TARRO				
TARRO + SUELO HÚMEDO				
TARRO + SUELO SECO		**NP**		
AGUA				
PESO DEL TARRO				
PESO DEL SUELO SECO				
% DE HUMEDAD				
Nº DE GOLPES				

LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD

Nº TARRO				
TARRO + SUELO HÚMEDO				
TARRO + SUELO SECO		**NP**		
AGUA				
PESO DEL TARRO				
PESO DEL SUELO SECO				
% DE HUMEDAD				

DIAGRAMA DE FLUIDEZ



CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA	
LÍMITE LÍQUIDO	N.P.
LÍMITE PLÁSTICO	N.P.
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	N.P.

OBSERVACIONES

EQUIPOS DE MEDICION

EQUIPOS	Balanza de 600 g con sensbilidad de 0.01 g	Estufa digital Estufa digital 110 °C ± 5 °C	Aparato de Casa grande	Acanalador	Taras
IDENTIFICACION	LAB 041 / LM-358-2022	LAB 008/ LT-037-2022	LM-039-13 / LL-2358-2021	LM-039-13	

ELABORADO POR:	**REVISADO POR:**	**APROBADO POR:**
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de Laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia
Firma: TÉCNICO DE LABORATORIO GEOPERSIS S.R.L. ADRIÁN AGUIRRE LEYVA	Firma:	Firma:
Fecha: 07/07/2022	Fecha: 07/07/2022	Fecha: 08/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

GEO-LAB-003

DETERMINACIÓN DE CONTENIDO DE HUMEDAD

MTC E 108 - ASTM D-2216

ENSAYO NRO : 348-2022
PROYECTO "ENTREGA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"
UBICACIÓN : REGIÓN - ANCASH
SONDEO : CALICATA 05 **COORDENADAS: E:** 772355
MUESTREO : EMS-2906-007 **N:** 8998433
PROF.(metros) : 3 m **FECHA DEL ENSAYO:** 29/06/2022

DESCRIPCION DE LA MUESTRA		M - 1
Nº TARRO		**B-12**
PESO TARRO + SUELO HUMEDO	(gr.)	**425.00**
PESO TARRO + SUELO SECO	(gr.)	**418.80**
PESO DEL TARRO	(gr.)	112.70
PESO DEL AGUA	(gr.)	6.20
PESO DEL SUELO SECO	(gr.)	306.10
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	2.0
HUMEDAD PROMEDIO (%)	(%)	**2.03**

EQUIPOS DE MEDICION

EQUIPOS	Balanza de 6200 g con sensibilidad de 0.1 g	Balanza de 600 g con sensbilidad de 0.01 g	Estufa digital Estufa digital 110 °C ± 5 °C
IDENTIFICACION	LAB 002 / LM-088-2022	LAB 041 / LM-358-2022	LAB 008/ LT-037-2022

ELABORADO POR	**REVISADO POR**	**APROBADO POR**
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de Laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia
Firma: TÉCNICO DE LABORATORIO GEOPERSIS S.R.L. ADRIÁN AGUIRRE LEITE	Firma:	
Fecha: 29/06/2022	Fecha: 29/06/2022	Fecha: 08/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

GEO-LAB-001

ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO

MTC E 107/ ASTM D-422

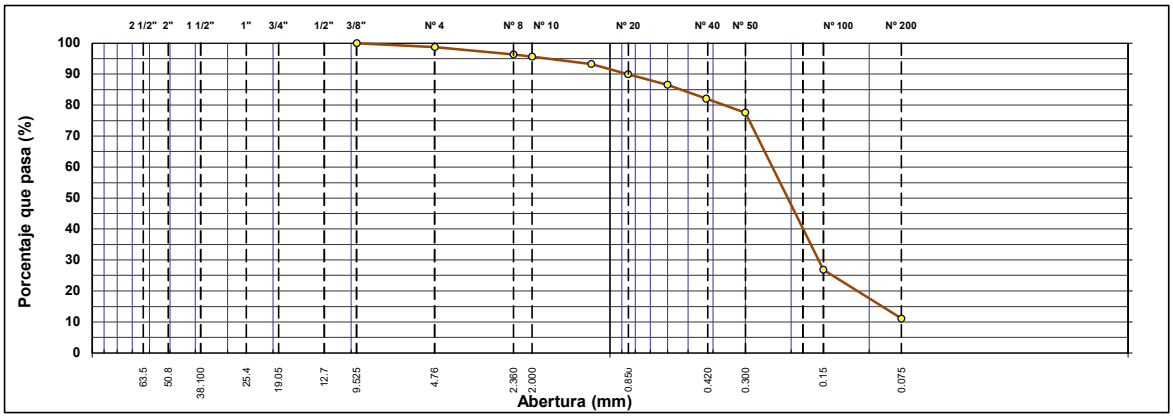
ENSAYO NRO	:	347-2022			
PROYECTO	:	"ENTREGA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"			
UBICACIÓN	:	REGIÓN - ANCASH			
SONDEO	:	CALICATA 06	**COORDENADAS:**	E:	772347
MUESTREO	:	EMS-2906-006		N:	8998433
PROF.(metros)	:	3 m	**FECHA DEL ENSAYO:**		07/07/2022

TAMIZ	ABERT. mm.	PESO RET.	%RET. PARC.	%RET. AC.	% Q' PASA
3 in	75.000				
2½ in	63.300				
2 in	50.000				
1 1/2 in	37.500				
1 in	25.000				
3/4 in	19.000				
1/2 in	12.500				
3/8 in	9.500				100.0
No 4	4.750	6.60	1.2	1.2	98.76
No 8	2.360	12.80	2.4	3.7	96.3
No 10	2.000	3.80	0.7	4.4	95.6
No 16	1.180	12.80	2.4	6.8	93.2
No 20	0.850	17.30	3.3	10.0	90.0
No 30	0.600	18.10	3.4	13.5	86.5
No 40	0.425	23.70	4.5	17.9	82.1
No 50	0.300	23.90	4.5	22.4	77.6
No 100	0.150	269.30	50.7	73.2	26.8
No 200	0.075	83.60	15.7	88.9	11.1
< No 200	FONDO	58.90	11.1	100.0	0.0
FRACCIÓN					
TOTAL		530.8			
Descripción suelo:					

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA		
PESO INICIAL	=	530.8
SUB-MUESTRA < Nº 4	=	465.3
HUMEDAD NATURAL (%)	=	2.08
LIMITES DE CONSISTENCIA		
LÍMITE LÍQUIDO	=	N.P.
LÍMITE PLÁSTICO	=	N.P.
ÍNDICE PLÁSTICO	=	N.P.
CLASIFICACION		
CLASF. SUCCS	=	SP-SM
CLASF. AASHTO	=	A-2-4(0)
MOD. DE FINEZA	=	1.21

% Grava	Gruesa	0.0	% Arena	87.7	Gruesa 0.0
	Fina	1.2			Media 13.5
					Fina 71.0
			% Limos y Arcillas		11.1

CURVA GRANULOMÉTRICA



EQUIPOS DE MEDICION

EQUIPOS	Balanza de 6200 g con sensibilidad de 0.1 g	Balanza de 600 g con sensbilidad de 0.01 g	Estufa digital Estufa digital 110 °C ± 5 °C
IDENTIFICACION	LAB 002 / LM-088-2022	LAB 041 / LM-358-2022	LAB 008/ LT-037-2022

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de Laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: 07/07/2022	Fecha: 07/07/2022	Fecha: 08/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

GEO-LAB-002

DETERMINACIÓN DE LIMITES LIQUIDO, PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD

MTC E 110 Y E 111 - ASTM D 4318 - AASHTO T-89 Y T-90

ENSAYO NRO	:	347-2022		
PROYECTO		"ENTREGA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"		
UBICACIÓN	:	REGIÓN - ANCASH		
SONDEO	:	CALICATA 06	**COORDENADAS:** : E:	772347
MUESTREO	:	EMS-2906-006	N:	8998433
PROF.(metros)		3 m	**FECHA DEL ENSAYO:**	07/07/2022

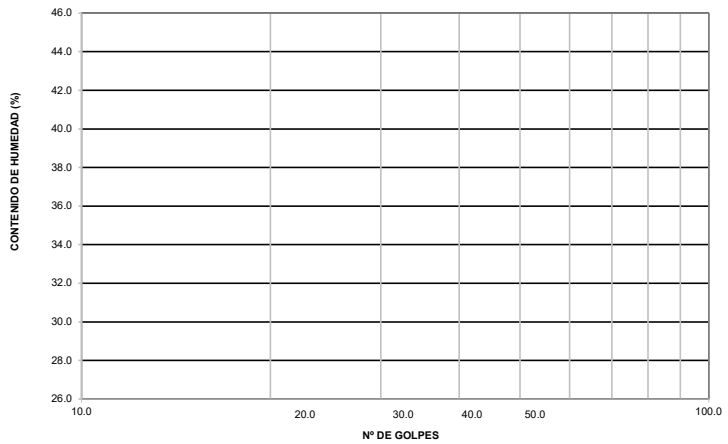
LÍMITE LÍQUIDO

Nº TARRO				
TARRO + SUELO HÚMEDO				
TARRO + SUELO SECO		**NP**		
AGUA				
PESO DEL TARRO				
PESO DEL SUELO SECO				
% DE HUMEDAD				
Nº DE GOLPES				

LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD

Nº TARRO				
TARRO + SUELO HÚMEDO				
TARRO + SUELO SECO		**NP**		
AGUA				
PESO DEL TARRO				
PESO DEL SUELO SECO				
% DE HUMEDAD				

DIAGRAMA DE FLUIDEZ



CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA	
LÍMITE LÍQUIDO	N.P.
LÍMITE PLÁSTICO	N.P.
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	N.P.

OBSERVACIONES

EQUIPOS DE MEDICION

EQUIPOS	Balanza de 600 g con sensbilidad de 0.01 g	Estufa digital Estufa digital 110 °C ± 5 °C	Aparato de Casa grande	Acanalador	Taras
IDENTIFICACION	LAB 041 / LM-358-2022	LAB 008/ LT-037-2022	LM-039-13 / LL-2358-2021	LM-039-13	

ELABORADO POR:	**REVISADO POR:**	**APROBADO POR:**
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de Laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia
Firma: TÉCNICO DE LABORATORIO GEOPERSIS S.R.L. ADRIÁN AGUIRRE LETTS	Firma:	Firma:
Fecha: 07/07/2022	Fecha: 07/07/2022	Fecha: 08/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

GEO-LAB-003

DETERMINACIÓN DE CONTENIDO DE HUMEDAD

MTC E 108 - ASTM D-2216

ENSAYO NRO : 347-2022
PROYECTO "ENTREGA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"
UBICACIÓN : REGIÓN - ANCASH
SONDEO : CALICATA 06 **COORDENADAS: E:** 772347
MUESTREO : EMS-2906-006 **N:** 8998433
PROF.(metros) : 3 m **FECHA DEL ENSAYO:** 29/06/2022

DESCRIPCION DE LA MUESTRA		M - 1
Nº TARRO		**D-29**
PESO TARRO + SUELO HUMEDO	(gr.)	**456.00**
PESO TARRO + SUELO SECO	(gr.)	**448.20**
PESO DEL TARRO	(gr.)	73.00
PESO DEL AGUA	(gr.)	7.80
PESO DEL SUELO SECO	(gr.)	375.20
CONTENIDO DE HUMEDAD	(%)	2.1
HUMEDAD PROMEDIO (%)	(%)	**2.08**

EQUIPOS DE MEDICION

EQUIPOS	Balanza de 6200 g con sensibilidad de 0.1 g	Balanza de 600 g con sensbilidad de 0.01 g	Estufa digital Estufa digital 110 °C ± 5 °C
IDENTIFICACION	LAB 002 / LM-088-2022	LAB 041 / LM-358-2022	LAB 008/ LT-037-2022

ELABORADO POR	**REVISADO POR**	**APROBADO POR**
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de Laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia
Firma: TÉCNICO DE LABORATORIO GEOPERSIS S.R.L. ADRIÁN AGUIRRE LEITE	Firma:	
Fecha: 29/06/2022	Fecha: 29/06/2022	Fecha: 08/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE GEOTÉCNIA, CONCRETO Y PAVIMENTOS

GEO-LAB-032

PESO UNITARIO Y VACIOS DE LOS AGREGADOS

(MTC E 203, NTP 400.017)

ENSAYO No : 044-2022
PROYECTO : "ENTREGA DE LAS DEFENSA RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"
UBICACIÓN : CHIMBOTE - ANCASH
SONDEO : Calicata 01
MUESTREO : EMS-2806-001
FECHA : 8/07/2022

PESO UNITARIO COMPACTADO

AGREGADO FINO		IDENTIFICACIÓN 1	IDENTIFICACIÓN 2	IDENTIFICACIÓN 3	PROMEDIO
Masa del recipiente + muestra	(g)	31493	31446	31504	
Masa del recipiente	(g)	8569	8569	8569	
Masa de la muestra	(g)	**22924**	**22877**	**22935**	
Volumen	(cm^3)	14132	14132	14132	
Peso unitario compactado húmedo	(g/cm^3)	**1.622**	**1.619**	**1.623**	**1.621 g/cm³**
CONTENIDO DE HUMEDAD					
Masa de tara	(g)	73	73	73	
Masa de tara + muestra humeda	(g)	1025	1025	1025	
Masa de tara + muestra seca	(g)	1018	1018	1018	
Masa Agua	(g)	6	6	6	
Masa Suelo Seco	(g)	946	946	946	
Contenido de humedad	(%)	**0.68**	**0.68**	**0.68**	
Peso unitario compactado seco	(g/cm^3)	**1.611**	**1.608**	**1.612**	**1.610 g/cm³**

Observaciones:

.....

.....

EQUIPOS DE MEDICION

EQUIPOS	Balanza 30000g	Estufa digital 110 °C ± 5 °C			
IDENTIFICACION	LAB 040 / LM-357-2022	LAB 008/ LT-037-2022			

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de Laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Esp. de Geología y Geotecnia
Firma: TÉCNICO DE LABORATORIO GEOPERSIS S.R.L. ADRIAN AGUIRRE LEITE	Firma:	Firma:
Fecha: 08/07/2022	Fecha: 08/07/2022	Fecha: 09/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE GEOTÉCNIA, CONCRETO Y PAVIMENTOS

GEO-LAB-033

PESO UNITARIO Y VACIOS DE LOS AGREGADOS

(MTC E 203, NTP 400.017)

ENSAYO No : 044-2022

PROYECTO : "ENTREGA DE LAS DEFENSA RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"

UBICACIÓN : CHIMBOTE - ANCASH

SONDEO : Calicata 01

MUESTREO : EMS-2806-001

FECHA : 08/07/2022

PESO UNITARIO SUELTO

AGREGADO FINO		IDENTIFICACIÓN			PROMEDIO
		1	2	3	
Masa del recipiente + muestra	(g)	29263	29176	29212	
Masa del recipiente	(g)	8569	8569	8569	
Masa de la muestra	(g)	**20694**	**20607**	**20643**	
Volumen	(cm^3)	14132	14132	14132	
Peso unitario suelto húmedo	(g/cm^3)	**1.464**	**1.458**	**1.461**	**1.461 g/cm³**
CONTENIDO DE HUMEDAD					
Masa de tara	(g)	73	73	73	
Masa de tara + muestra humeda	(g)	1025	1025	1025	
Masa de tara + muestra seca	(g)	1018	1018	1018	
Masa de Agua	(g)	6	6	6	
Masa de Suelo Seco	(g)	946	946	946	
Contenido de humedad	(%)	**0.68**	**0.68**	**0.68**	
Peso unitario suelto seco	(g/cm^3)	**1.454**	**1.448**	**1.451**	**1.451 g/cm³**

Observaciones:

.....

.....

EQUIPOS DE MEDICION				
EQUIPOS	Balanza 30000g	Estufa digital 110 °C ± 5		
IDENTIFICACION	LAB 040 / LM-357-2022	LAB 008 / LT-037-2022		

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de Laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Esp. de Geología y Geotecnia
Firma: TÉCNICO DE LABORATORIO GEOPERSIS S.R.L. ADRIÁN AGUIRRE LEITE	Firma:	Firma:
Fecha: 08/07/2022	Fecha: 08/07/2022	Fecha: 09/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE GEOTÉCNIA, CONCRETO Y PAVIMENTOS

GEO-LAB-032

PESO UNITARIO Y VACIOS DE LOS AGREGADOS

(MTC E 203, NTP 400.017)

ENSAYO No : 045-2022
PROYECTO : "ENTREGA DE LAS DEFENSA RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"
UBICACIÓN : CHIMBOTE - ANCASH
SONDEO : Calicata 02
MUESTREO : EMS-2806-002
FECHA : 09/07/2022

PESO UNITARIO COMPACTADO

AGREGADO FINO		IDENTIFICACIÓN 1	IDENTIFICACIÓN 2	IDENTIFICACIÓN 3	PROMEDIO
Masa del recipiente + muestra	(g)	31888	31922	31871	
Masa del recipiente	(g)	8569	8569	8569	
Masa de la muestra	(g)	**23319**	**23353**	**23302**	
Volumen	(cm^3)	14132	14132	14132	
Peso unitario compactado húmedo	(g/cm^3)	**1.650**	**1.652**	**1.649**	**1.650 g/cm³**
CONTENIDO DE HUMEDAD					
Masa de tara	(g)	71	71	71	
Masa de tara + muestra humeda	(g)	944	944	944	
Masa de tara + muestra seca	(g)	937	937	937	
Masa Agua	(g)	7	7	7	
Masa Suelo Seco	(g)	866	866	866	
Contenido de humedad	(%)	**0.82**	**0.82**	**0.82**	
Peso unitario compactado seco	(g/cm^3)	**1.637**	**1.639**	**1.635**	**1.637 g/cm³**

Observaciones:

.....

.....

EQUIPOS DE MEDICION

EQUIPOS	Balanza 30000g	Estufa digital 110 °C ± 5 °C			
IDENTIFICACION	LAB 040 / LM-357-2022	LAB 008/ LT-037-2022			

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de Laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Esp. de Geología y Geotecnia
Firma: TÉCNICO DE LABORATORIO GEOPERSIS S.R.L. ADRIAN AGUIRRE LEITE	Firma:	Firma:
Fecha: 09/07/2022	Fecha: 09/07/2022	Fecha: 11/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE GEOTÉCNIA, CONCRETO Y PAVIMENTOS

GEO-LAB-033

PESO UNITARIO Y VACIOS DE LOS AGREGADOS

(MTC E 203, NTP 400.017)

ENSAYO No : 045-2022

PROYECTO : "ENTREGA DE LAS DEFENSA RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"

UBICACIÓN : CHIMBOTE - ANCASH

SONDEO : Calicata 02

MUESTREO : EMS-2806-002

FECHA : 09/07/2022

PESO UNITARIO SUELTO

AGREGADO FINO		IDENTIFICACIÓN			PROMEDIO
		1	2	3	
Masa del recipiente + muestra	(g)	29490	29507	29480	
Masa del recipiente	(g)	8569	8569	8569	
Masa de la muestra	(g)	**20921**	**20938**	**20911**	
Volumen	(cm^3)	14132	14132	14132	
Peso unitario suelto húmedo	(g/cm^3)	**1.480**	**1.482**	**1.480**	**1.481 g/cm³**
CONTENIDO DE HUMEDAD					
Masa de tara	(g)	71	71	71	
Masa de tara + muestra humeda	(g)	944	944	944	
Masa de tara + muestra seca	(g)	937	937	937	
Masa de Agua	(g)	7	7	7	
Masa de Suelo Seco	(g)	866	866	866	
Contenido de humedad	(%)	**0.82**	**0.82**	**0.82**	
Peso unitario suelto seco	(g/cm^3)	**1.468**	**1.470**	**1.468**	**1.469 g/cm³**

Observaciones:

.....

.....

EQUIPOS DE MEDICION				
EQUIPOS	Balanza 30000g	Estufa digital 110 °C ± 5		
IDENTIFICACION	LAB 040 / LM-357-2022	LAB 008 / LT-037-2022		

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de Laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Esp. de Geología y Geotecnia
Firma: TÉCNICO DE LABORATORIO GEOPERSIS S.R.L. ADRIÁN AGUIRRE LEITE	Firma:	Firma:
Fecha: 09/07/2022	Fecha: 09/07/2022	Fecha: 11/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE GEOTÉCNIA, CONCRETO Y PAVIMENTOS

GEO-LAB-032

PESO UNITARIO Y VACIOS DE LOS AGREGADOS

(MTC E 203, NTP 400.017)

ENSAYO No : 047-2022
PROYECTO : "ENTREGA DE LAS DEFENSA RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"
UBICACIÓN : CHIMBOTE - ANCASH
SONDEO : Calicata 03
MUESTREO : EMS-2906-004
FECHA : 8/07/2022

PESO UNITARIO COMPACTADO

AGREGADO FINO		IDENTIFICACIÓN 1	IDENTIFICACIÓN 2	IDENTIFICACIÓN 3	PROMEDIO
Masa del recipiente + muestra	(g)	30998	31016	30990	
Masa del recipiente	(g)	8569	8569	8569	
Masa de la muestra	(g)	**22429**	**22447**	**22421**	
Volumen	(cm^3)	14132	14132	14132	
Peso unitario compactado húmedo	(g/cm^3)	**1.587**	**1.588**	**1.587**	**1.587 g/cm³**
CONTENIDO DE HUMEDAD					
Masa de tara	(g)	73	73	73	
Masa de tara + muestra humeda	(g)	677	677	677	
Masa de tara + muestra seca	(g)	674	674	674	
Masa Agua	(g)	3	3	3	
Masa Suelo Seco	(g)	601	601	601	
Contenido de humedad	(%)	**0.47**	**0.47**	**0.47**	
Peso unitario compactado seco	(g/cm^3)	**1.580**	**1.581**	**1.579**	**1.580 g/cm³**

Observaciones:

.....

.....

EQUIPOS DE MEDICION

EQUIPOS	Balanza 30000g	Estufa digital 110 °C ± 5 °C			
IDENTIFICACION	LAB 040 / LM-357-2022	LAB 008/ LT-037-2022			

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de Laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Esp. de Geología y Geotecnia
Firma: TÉCNICO DE LABORATORIO GEOPERSIS S.R.L. ADRIAN AGUIRRE LEITE	Firma:	Firma:
Fecha: 08/07/2022	Fecha: 08/07/2022	Fecha: 09/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE GEOTÉCNIA, CONCRETO Y PAVIMENTOS

GEO-LAB-033

PESO UNITARIO Y VACIOS DE LOS AGREGADOS

(MTC E 203, NTP 400.017)

ENSAYO No : 047-2022

PROYECTO : "ENTREGA DE LAS DEFENSA RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"

UBICACIÓN : CHIMBOTE - ANCASH

SONDEO : Calicata 03

MUESTREO : EMS-2906-004

FECHA : 8/07/2022

PESO UNITARIO SUELTO

AGREGADO FINO		IDENTIFICACIÓN			PROMEDIO
		1	2	3	
Masa del recipiente + muestra	(g)	29485	29461	29470	
Masa del recipiente	(g)	8569	8569	8569	
Masa de la muestra	(g)	**20916**	**20892**	**20901**	
Volumen	(cm^3)	14132	14132	14132	
Peso unitario suelto húmedo	(g/cm^3)	**1.480**	**1.478**	**1.479**	**1.479 g/cm³**
CONTENIDO DE HUMEDAD					
Masa de tara	(g)	73	73	73	
Masa de tara + muestra humeda	(g)	677	677	677	
Masa de tara + muestra seca	(g)	674	674	674	
Masa de Agua	(g)	3	3	3	
Masa de Suelo Seco	(g)	601	601	601	
Contenido de humedad	(%)	**0.50**	**0.50**	**0.50**	
Peso unitario suelto seco	(g/cm^3)	**1.473**	**1.471**	**1.472**	**1.472 g/cm³**

Observaciones:

.....

.....

EQUIPOS DE MEDICION				
EQUIPOS	Balanza 30000g	Estufa digital 110 °C ± 5		
IDENTIFICACION	LAB 040 / LM-357-2022	LAB 008 / LT-037-2022		

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de Laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Esp. de Geología y Geotecnia
Firma: TÉCNICO DE LABORATORIO GEOPERSIS S.R.L. ADRIÁN AGUIRRE LEITE	Firma:	Firma:
Fecha: 08/07/2022	Fecha: 08/07/2022	Fecha: 09/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE GEOTÉCNIA, CONCRETO Y PAVIMENTOS

GEO-LAB-032

PESO UNITARIO Y VACIOS DE LOS AGREGADOS

(MTC E 203, NTP 400.017)

ENSAYO No : 046-2022
PROYECTO : "ENTREGA DE LAS DEFENSA RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"
UBICACIÓN : CHIMBOTE - ANCASH
SONDEO : Calicata 04
MUESTREO : EMS-2906-003
FECHA : 8/07/2022

PESO UNITARIO COMPACTADO

AGREGADO FINO		IDENTIFICACIÓN 1	IDENTIFICACIÓN 2	IDENTIFICACIÓN 3	PROMEDIO
Masa del recipiente + muestra	(g)	30747	30704	30726	
Masa del recipiente	(g)	8569	8569	8569	
Masa de la muestra	(g)	**22178**	**22135**	**22157**	
Volumen	(cm^3)	14132	14132	14132	
Peso unitario compactado húmedo	(g/cm^3)	**1.569**	**1.566**	**1.568**	**1.568 g/cm³**
CONTENIDO DE HUMEDAD					
Masa de tara	(g)	71	71	71	
Masa de tara + muestra humeda	(g)	783	783	783	
Masa de tara + muestra seca	(g)	780	780	780	
Masa Agua	(g)	3	3	3	
Masa Suelo Seco	(g)	710	710	710	
Contenido de humedad	(%)	**0.44**	**0.44**	**0.44**	
Peso unitario compactado seco	(g/cm^3)	**1.563**	**1.559**	**1.561**	**1.561 g/cm³**

Observaciones:

.....

.....

EQUIPOS DE MEDICION

EQUIPOS	Balanza 30000g	Estufa digital 110 °C ± 5 °C			
IDENTIFICACION	LAB 040 / LM-357-2022	LAB 008/ LT-037-2022			

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de Laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Esp. de Geología y Geotecnia
Firma: TÉCNICO DE LABORATORIO GEOPERSIS S.R.L. ADRIAN AGUIRRE LEITE	Firma:	Firma:
Fecha: 08/07/2022	Fecha: 08/07/2022	Fecha: 09/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE GEOTÉCNIA, CONCRETO Y PAVIMENTOS

GEO-LAB-033

PESO UNITARIO Y VACIOS DE LOS AGREGADOS

(MTC E 203, NTP 400.017)

ENSAYO No : 046-2022

PROYECTO : "ENTREGA DE LAS DEFENSA RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"

UBICACIÓN : CHIMBOTE - ANCASH

SONDEO : Calicata 04

MUESTREO : EMS-2906-003

FECHA : 8/07/2022

PESO UNITARIO SUELTO

AGREGADO FINO		IDENTIFICACIÓN			PROMEDIO
		1	2	3	
Masa del recipiente + muestra	(g)	29122	29176	29149	
Masa del recipiente	(g)	8569	8569	8569	
Masa de la muestra	(g)	**20553**	**20607**	**20580**	
Volumen	(cm^3)	14132	14132	14132	
Peso unitario suelto húmedo	(g/cm^3)	**1.454**	**1.458**	**1.456**	**1.456 g/cm³**
CONTENIDO DE HUMEDAD					
Masa de tara	(g)	71	71	71	
Masa de tara + muestra humeda	(g)	783	783	783	
Masa de tara + muestra seca	(g)	780	780	780	
Masa de Agua	(g)	3	3	3	
Masa de Suelo Seco	(g)	710	710	710	
Contenido de humedad	(%)	**0.44**	**0.44**	**0.44**	
Peso unitario suelto seco	(g/cm^3)	**1.448**	**1.452**	**1.450**	**1.450 g/cm³**

Observaciones:

.....

.....

EQUIPOS DE MEDICION

EQUIPOS	Balanza 30000g	Estufa digital 110 °C ± 5		
IDENTIFICACION	LAB 040 / LM-357-2022	LAB 008 / LT-037-2022		

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de Laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Esp. de Geología y Geotecnia
Firma: TÉCNICO DE LABORATORIO GEOPERSIS S.R.L. ADRIÁN AGUIRRE LEITE	Firma:	Firma:
Fecha: 08/07/2022	Fecha: 08/07/2022	Fecha: 09/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE GEOTÉCNIA, CONCRETO Y PAVIMENTOS

GEO-LAB-032

PESO UNITARIO Y VACIOS DE LOS AGREGADOS

(MTC E 203, NTP 400.017)

ENSAYO No : 050-2022
PROYECTO : "ENTREGA DE LAS DEFENSA RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"
UBICACIÓN : CHIMBOTE - ANCASH
SONDEO : Calicata 05
MUESTREO : EMS-2906-007
FECHA : 09/07/2022

PESO UNITARIO COMPACTADO

AGREGADO FINO		IDENTIFICACIÓN 1	IDENTIFICACIÓN 2	IDENTIFICACIÓN 3	PROMEDIO
Masa del recipiente + muestra	(g)	30464	30509	30489	
Masa del recipiente	(g)	8569	8569	8569	
Masa de la muestra	(g)	**21895**	**21940**	**21920**	
Volumen	(cm^3)	14132	14132	14132	
Peso unitario compactado húmedo	(g/cm^3)	**1.549**	**1.553**	**1.551**	**1.551 g/cm³**
CONTENIDO DE HUMEDAD					
Masa de tara	(g)	72	72	72	
Masa de tara + muestra humeda	(g)	708	708	708	
Masa de tara + muestra seca	(g)	702	702	702	
Masa Agua	(g)	5	5	5	
Masa Suelo Seco	(g)	630	630	630	
Contenido de humedad	(%)	**0.84**	**0.84**	**0.84**	
Peso unitario compactado seco	(g/cm^3)	**1.536**	**1.540**	**1.538**	**1.538 g/cm³**

Observaciones:

.....

.....

EQUIPOS DE MEDICION

EQUIPOS	Balanza 30000g	Estufa digital 110 °C ± 5 °C			
IDENTIFICACION	LAB 040 / LM-357-2022	LAB 008/ LT-037-2022			

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de Laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Esp. de Geología y Geotecnia
Firma: TÉCNICO DE LABORATORIO GEOPERSIS S.R.L. ADRIAN AGUIRRE LEITE	Firma:	Firma:
Fecha: 09/07/2022	Fecha: 09/07/2022	Fecha: 11/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE GEOTÉCNIA, CONCRETO Y PAVIMENTOS

GEO-LAB-033

PESO UNITARIO Y VACIOS DE LOS AGREGADOS

(MTC E 203, NTP 400.017)

ENSAYO No : 050-2022

PROYECTO : "ENTREGA DE LAS DEFENSA RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"

UBICACIÓN : CHIMBOTE - ANCASH

SONDEO : Calicata 05

MUESTREO : EMS-2906-007

FECHA : 09/07/2022

PESO UNITARIO SUELTO

AGREGADO FINO		IDENTIFICACIÓN			PROMEDIO
		1	2	3	
Masa del recipiente + muestra	(g)	29207	29176	29184	
Masa del recipiente	(g)	8569	8569	8569	
Masa de la muestra	(g)	**20638**	**20607**	**20615**	
Volumen	(cm^3)	14132	14132	14132	
Peso unitario suelto húmedo	(g/cm^3)	**1.460**	**1.458**	**1.459**	**1.459 g/cm³**
CONTENIDO DE HUMEDAD					
Masa de tara	(g)	72	72	72	
Masa de tara + muestra humeda	(g)	708	708	708	
Masa de tara + muestra seca	(g)	702	702	702	
Masa de Agua	(g)	5	5	5	
Masa de Suelo Seco	(g)	630	630	630	
Contenido de humedad	(%)	**0.84**	**0.84**	**0.84**	
Peso unitario suelto seco	(g/cm^3)	**1.448**	**1.446**	**1.447**	**1.447 g/cm³**

Observaciones:

.....

.....

EQUIPOS DE MEDICION				
EQUIPOS	Balanza 30000g	Estufa digital 110 °C ± 5		
IDENTIFICACION	LAB 040 / LM-357-2022	LAB 008 / LT-037-2022		

ELABORADO POR	**REVISADO POR**	**APROBADO POR**
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de Laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Esp. de Geología y Geotecnia
Firma: TÉCNICO DE LABORATORIO GEOPERSIS S.R.L. ADRIÁN AGUIRRE LEITE	Firma:	Firma:
Fecha: 09/07/2022	Fecha: 09/07/2022	Fecha: 11/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE GEOTÉCNIA, CONCRETO Y PAVIMENTOS

GEO-LAB-032

PESO UNITARIO Y VACIOS DE LOS AGREGADOS

(MTC E 203, NTP 400.017)

ENSAYO No : 049-2022
PROYECTO : "ENTREGA DE LAS DEFENSA RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"
UBICACIÓN : CHIMBOTE - ANCASH
SONDEO : Calicata 06
MUESTREO : EMS-2906-006
FECHA : 8/07/2022

PESO UNITARIO COMPACTADO

AGREGADO FINO		IDENTIFICACIÓN 1	IDENTIFICACIÓN 2	IDENTIFICACIÓN 3	PROMEDIO
Masa del recipiente + muestra	(g)	30464	30509	30489	
Masa del recipiente	(g)	8569	8569	8569	
Masa de la muestra	(g)	**21895**	**21940**	**21920**	
Volumen	(cm^3)	14132	14132	14132	
Peso unitario compactado húmedo	(g/cm^3)	**1.549**	**1.553**	**1.551**	**1.551 g/cm³**
CONTENIDO DE HUMEDAD					
Masa de tara	(g)	72	72	72	
Masa de tara + muestra humeda	(g)	805	805	805	
Masa de tara + muestra seca	(g)	799	799	799	
Masa Agua	(g)	6	6	6	
Masa Suelo Seco	(g)	727	727	727	
Contenido de humedad	(%)	**0.78**	**0.78**	**0.78**	
Peso unitario compactado seco	(g/cm^3)	**1.537**	**1.540**	**1.539**	**1.539 g/cm³**

Observaciones:

.....

.....

EQUIPOS DE MEDICION

EQUIPOS	Balanza 30000g	Estufa digital 110 °C ± 5 °C			
IDENTIFICACION	LAB 040 / LM-357-2022	LAB 008/ LT-037-2022			

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de Laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Esp. de Geología y Geotecnia
Firma: TÉCNICO DE LABORATORIO GEOPERSIS S.R.L. ADRIAN AGUIRRE LEITE	Firma:	Firma:
Fecha: 08/07/2022	Fecha: 08/07/2022	Fecha: 09/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE GEOTÉCNIA, CONCRETO Y PAVIMENTOS

GEO-LAB-033

PESO UNITARIO Y VACIOS DE LOS AGREGADOS

(MTC E 203, NTP 400.017)

ENSAYO No : 049-2022

PROYECTO : "ENTREGA DE LAS DEFENSA RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"

UBICACIÓN : CHIMBOTE - ANCASH

SONDEO : Calicata 06

MUESTREO : EMS-2906-006

FECHA : 8/07/2022

PESO UNITARIO SUELTO

AGREGADO FINO		IDENTIFICACIÓN			PROMEDIO
		1	2	3	
Masa del recipiente + muestra	(g)	28583	28603	28598	
Masa del recipiente	(g)	8569	8569	8569	
Masa de la muestra	(g)	**20014**	**20034**	**20029**	
Volumen	(cm^3)	14132	14132	14132	
Peso unitario suelto húmedo	(g/cm^3)	**1.416**	**1.418**	**1.417**	**1.417 g/cm³**
CONTENIDO DE HUMEDAD					
Masa de tara	(g)	72	72	72	
Masa de tara + muestra humeda	(g)	805	805	805	
Masa de tara + muestra seca	(g)	799	799	799	
Masa de Agua	(g)	6	6	6	
Masa de Suelo Seco	(g)	727	727	727	
Contenido de humedad	(%)	**0.78**	**0.78**	**0.78**	
Peso unitario suelto seco	(g/cm^3)	**1.405**	**1.407**	**1.406**	**1.406 g/cm³**

Observaciones:

.....

.....

EQUIPOS DE MEDICION				
EQUIPOS	Balanza 30000g	Estufa digital 110 °C ± 5		
IDENTIFICACION	LAB 040 / LM-357-2022	LAB 008 / LT-037-2022		

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de Laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Esp. de Geología y Geotecnia
Firma: TÉCNICO DE LABORATORIO GEOPERSIS S.R.L. ADRIÁN AGUIRRE LEITE	Firma:	Firma:
Fecha: 08/07/2022	Fecha: 08/07/2022	Fecha: 09/07/2022

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE GEOTECNIA, CONCRETO Y PAVIMENTOS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ESPECIALES

GEO-LAB-012

Proyecto : "ENTREGA DE LAS DEFENSA RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"
Solicitante : AIRTIFICIAL
Dirección : AV. ANGAMOS OESTE 651, OF. 602, Lima - Perú

Ubicación : Chimbote - Ancash
Fecha : 07/07/2022
Código laboratorio : 134-2022

ENSAYO DE CORTE DIRECTO CD (MTC E 123 - ASTM D 3080)

Lugar : Cuenca Lacramarca
Sondeo: Calicata 01
Muestra : EMS-2806-001

Progresiva : -
Coordenadas : E = 769714 / N = 8996215
Profundidad : 2 m

DATOS DE LA MUESTRA

TIPO: SUELO
CONDICION DE MUESTRA: ALTERADA

DATOS DEL ENSAYO

MUESTRA : Mat. < N°4
ESTADO : REMOLDEADO
SUCS : SP
VELOCIDAD: 0.50 mm/min

DATOS DEL ESPECIMEN	ESPECIMEN 01		ESPECIMEN 02		ESPECIMEN 03	
Esfuerzo Normal (kPa)	57.09		115.15		231.27	
Etapa	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Altura (cm)	2.62	2.54	2.62	2.60	2.62	2.61
Diametro (cm)	6.33	6.33	6.33	6.33	6.33	6.33
Humedad (%)	11.78	20.27	11.78	20.69	11.78	19.87
Densidad (gr/cm2)	1.795	1.852	1.795	1.810	1.795	1.800

ESPECIMEN 01			ESPECIMEN 02			ESPECIMEN 03		
Deform. Tangencial (%)	Esfuerzo de corte (kPa)	Ezfuerzo Normaliz. (kPa)	Deform. Tangencial (mm)	Esfuerzo de corte (kPa)	Ezfuerzo Normaliz. (kPa)	Deform. Tangencial (%)	Esfuerzo de corte (kPa)	Ezfuerzo Normaliz. (kPa)
0.00	3.13	2.37	0.00	4.26	3.09	0.00	4.85	3.71
0.16	6.51	4.92	0.16	8.48	6.14	0.16	9.17	7.01
0.32	14.21	10.75	0.32	16.87	12.22	0.32	16.99	12.99
0.47	18.21	13.77	0.47	22.33	16.17	0.47	22.21	16.98
0.63	20.89	15.80	0.63	26.16	18.95	0.63	25.75	19.69
0.79	25.38	19.20	0.79	31.32	22.69	0.79	32.47	24.84
0.95	29.74	22.50	0.95	37.17	26.92	0.95	36.63	28.01
1.26	33.61	25.43	1.26	42.08	30.48	1.26	43.80	33.50
1.58	36.87	27.89	1.58	47.50	34.40	1.58	50.93	38.95
1.90	39.63	29.98	1.90	51.54	37.33	1.90	56.92	43.53
2.21	42.10	31.85	2.21	55.67	40.32	2.21	63.64	48.68
2.53	44.45	33.62	2.53	59.72	43.25	2.53	70.12	53.63
2.84	46.55	35.21	2.84	64.24	46.52	2.84	78.60	60.11
3.16	48.65	36.80	3.16	68.58	49.67	3.16	86.62	66.25
3.48	50.09	37.89	3.48	71.98	52.13	3.48	94.90	72.58
3.79	51.16	38.70	3.79	75.21	54.47	3.79	103.00	78.78
4.11	52.11	39.42	4.11	77.83	56.37	4.11	111.07	84.95
4.42	52.44	39.67	4.42	80.11	58.02	4.42	118.00	90.25
4.74	53.43	40.42	4.74	82.01	59.39	4.74	122.32	93.55
5.06	53.63	40.57	5.06	83.73	60.64	5.06	129.08	98.72
5.37	53.88	40.76	5.37	85.15	61.67	5.37	134.30	102.71
5.69	53.80	40.70	5.69	86.26	62.48	5.69	139.31	106.54
6.00	53.84	40.73	6.00	87.00	63.01	6.00	143.83	110.00
6.32	53.76	40.67	6.32	87.64	63.48	6.32	147.58	112.87
6.64	53.43	40.42	6.64	88.11	63.82	6.64	150.31	114.96
6.95	52.81	39.95	6.95	88.33	63.98	6.95	153.24	117.20
7.27	52.44	39.67	7.27	88.37	64.01	7.27	155.65	119.04
7.58	50.87	38.49	7.58	88.03	63.76	7.58	159.48	121.97
7.90	49.64	37.55	7.90	86.82	62.88	7.90	160.09	122.44
8.69	48.65	36.80	8.69	84.72	61.36	8.69	159.44	121.94
9.48	48.07	36.37	9.48	82.52	59.77	9.48	157.76	120.66
10.27	46.84	35.43	10.27	79.90	57.87	10.27	155.12	118.63
11.06	46.38	35.09	11.06	77.27	55.97	11.06	152.96	116.98
11.85	44.98	34.03	11.85	76.54	55.44	11.85	149.74	114.52
12.64	44.53	33.69	12.64	75.08	54.38	12.64	146.93	112.37
13.43	44.28	33.50	13.43	73.87	53.51	13.43	143.75	109.94
14.22	43.75	33.09	14.22	72.28	52.35	14.22	140.49	107.45
15.01	42.88	32.44	15.01	71.51	51.79	15.01	137.68	105.30
15.80	43.21	32.69	15.80	72.63	52.60	15.80	134.50	102.87
16.59	42.80	32.38	16.59	72.58	52.57	16.59	131.73	100.75
17.38	42.80	32.38	17.38	72.80	52.73	17.38	130.91	100.12
18.17	42.14	31.88	18.17	71.59	51.85	18.17	128.43	98.22
18.96	41.89	31.69	18.96	72.02	52.17	18.96	127.21	97.29
19.75	41.48	31.38	19.75	70.95	51.39	19.75	126.84	97.01
20.54	41.94	31.72	20.54	70.99	51.42	20.54	125.70	96.13
21.33	42.10	31.85	21.33	70.73	51.23	21.33	123.99	94.83
22.12	42.10	31.85	22.12	70.73	51.23	22.12	123.62	94.55

OBSERVACIONES: La muestra ha sido remoldeado a petición del cliente

EQUIPOS DE MEDICIÓN

EQUIPOS	Equipo de corte directo	Pie de rey 150 mm x 0,01 mm	Balanza de 600 g con sensibilidad de 0.01 g	Estufa digital 110 °C ± 5 °C	Comparador de cuadrante	Comparador de cuadrante	Piedras porosas
IDENTIFICACIÓN	LAB 138 / LFP-167-2022	LAB 052 / LL-623-2022	LAB 041 / LM-358-2022	LAB 039/ LT-320-2022	LAB 139 / LL-757-2022	LAB 140 / LL-758-2022	

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Nombre: Adrian Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geotecnia y Geología
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: 07/07/2022	Fecha: 07/07/2022	Fecha: 11/07/2022

LABORATORIO DE GEOTECNIA, CONCRETO Y PAVIMENTOS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ESPECIALES

GEO-LAB-012

Proyecto :	"ENTREGA DE LAS DEFENSA RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"	Ubicación :	Chimbote - Ancash
Solicitante :	AIRTIFICIAL	Fecha :	07/07/2022
Dirección :	AV. ANGAMOS OESTE 651, OF. 602, Lima - Perú	Código laboratorio :	134-2022

ENSAYO DE CORTE DIRECTO CD (MTC E 123 - ASTM D 3080)

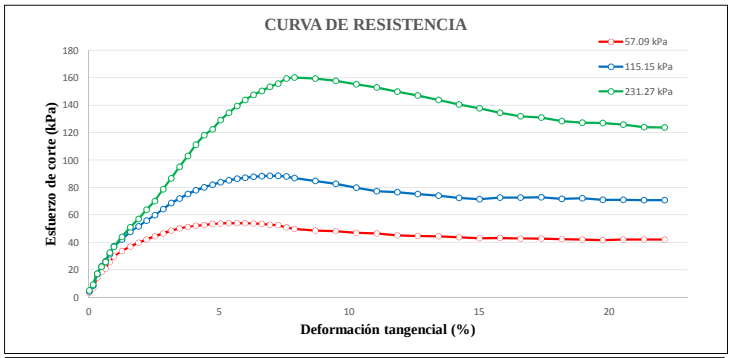
Lugar :	Cuenca Lacramarca	Progresiva :	-
Sondeo:	Calicata 01	Coordenadas :	E = 769714 / N = 8996215
Muestra :	EMS-2806-001	Profundidad :	2 m

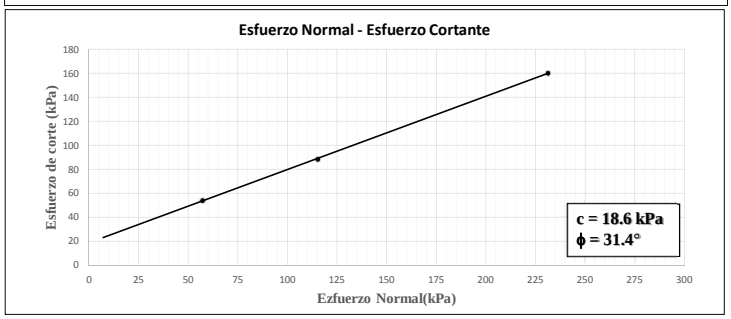
DATOS DE LA MUESTRA

TIPO:	SUELO	CONDICION DE MUESTRA:	ALTERADA

GRÁFICOS

MUESTRA : Mat. < N°4
SUCS : SP
ESTADO : REMOLDEADO





OBSERVACIONES: La muestra ha sido remoldeado a petición del cliente

EQUIPOS DE MEDICIÓN

EQUIPOS	Equipo de corte directo	Pie de rey 150 mm x 0,01 mm	Balanza de 600 g con sensibilidad de 0.01 g	Estufa digital 110 °C ± 5 °C	Comparador de cuadrante	Comparador de cuadrante	Piedras porosas
IDENTIFICACIÓN	LAB 138 / LFP-167-2022	LAB 052 / LL-623-2022	LAB 041 / LM-358-2022	LAB 039/ LT-320-2022	LAB 139 / LL-757-2022	LAB 140 / LL-758-2022	

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Nombre: Adrian Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geotecnia y Geología
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: 07/07/2022	Fecha: 07/07/2022	Fecha: 11/07/2022

LABORATORIO DE GEOTECNIA, CONCRETO Y PAVIMENTOS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ESPECIALES

GEO-LAB-012

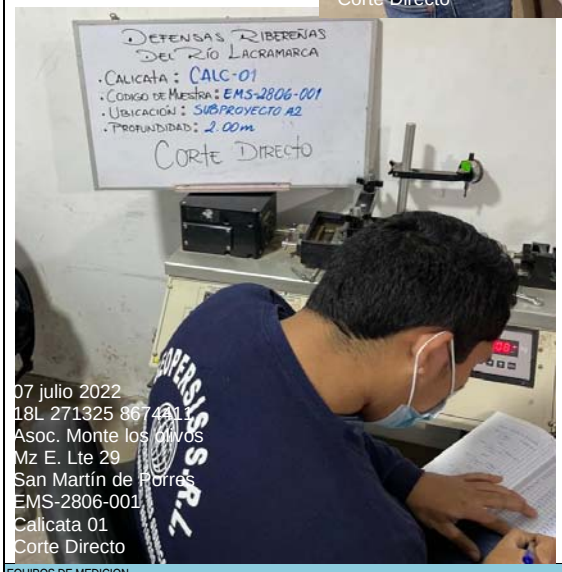
Proyecto :	"ENTREGA DE LAS DEFENSA RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"	Ubicación :	Chimbote - Ancash
Solicitante :	AIRTIFICIAL	Fecha :	07/07/2022
Dirección :	AV. ANGAMOS OESTE 651, OF. 602, Lima - Perú	Código laboratorio :	134-2022

ENSAYO DE CORTE DIRECTO CD (MTC E 123 - ASTM D 3080)

Lugar :	Cuenca Lacramarca	Progresiva :	-
Sondeo:	Calicata 01	Coordenadas :	E = 769714 / N = 8996215
Muestra :	EMS-2806-001	Profundidad :	2 m

EVIDENCIA FOTOGRÁFICA







EQUIPOS DE MEDICION

EQUIPOS	Equipo de corte directo	Pie de rey 150 mm x 0,01 mm	Balanza de 600 g con sensibilidad de 0.01 g	Estufa digital 110 °C ± 5 °C	Comparador de cuadrante	Comparador de cuadrante	Piedras porosas
IDENTIFICACIÓN	LAB 138 / LFP-167-2022	LAB 052 / LL-623-2022	LAB 041 / LM-358-2022	LAB 039/ LT-320-2022	LAB 139 / LL-757-2022	LAB 140 / LL-758-2022	

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Nombre: Adrian Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geotecnia y Geología
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: 07/07/2022	Fecha: 07/07/2022	Fecha: 11/07/2022

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE GEOTECNIA, CONCRETO Y PAVIMENTOS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ESPECIALES

GEO-LAB-012

Proyecto : "ENTREGA DE LAS DEFENSA RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"
Solicitante : AIRTIFICIAL
Dirección : AV. ANGAMOS OESTE 651, OF. 602, Lima - Perú

Ubicación : Chimbote - Ancash
Fecha : 07/07/2022
Código laboratorio : 135-2022

ENSAYO DE CORTE DIRECTO CD (MTC E 123 - ASTM D 3080)

Lugar : Cuenca Lacramarca
Sondeo: Calicata 02
Muestra : EMS-2806-002

Progresiva : --
Coordenadas : E = 769717 / N = 8996205
Profundidad : 2 m

DATOS DE LA MUESTRA

TIPO: SUELO
CONDICION DE MUESTRA: ALTERADA

DATOS DEL ENSAYO

MUESTRA : Mat. < N°4
ESTADO : REMOLDEADO
SUCS : SM
VELOCIDAD: 0.50 mm/min

DATOS DEL ESPECIMEN	ESPECIMEN 01		ESPECIMEN 02		ESPECIMEN 03	
Esfuerzo Normal (kPa)	57.09		115.15		231.27	
Etapa	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Altura (cm)	2.62	2.54	2.62	2.60	2.62	2.61
Diametro (cm)	6.33	6.33	6.33	6.33	6.33	6.33
Humedad (%)	17.99	20.65	17.99	20.33	17.99	20.41
Densidad (gr/cm2)	1.868	1.927	1.868	1.884	1.868	1.873

ESPECIMEN 01			ESPECIMEN 02			ESPECIMEN 03		
Deform. Tangencial (%)	Esfuerzo de corte (kPa)	Ezfuerzo Normaliz. (kPa)	Deform. Tangencial (mm)	Esfuerzo de corte (kPa)	Ezfuerzo Normaliz. (kPa)	Deform. Tangencial (%)	Esfuerzo de corte (kPa)	Ezfuerzo Normaliz. (kPa)
0.00	3.19	2.24	0.00	3.64	2.65	0.00	4.33	3.18
0.16	6.83	4.80	0.16	7.23	5.27	0.16	7.65	5.61
0.32	13.49	9.47	0.32	16.51	12.03	0.32	16.95	12.43
0.47	24.80	17.42	0.47	25.58	18.63	0.47	26.30	19.29
0.63	29.15	20.47	0.63	29.13	21.22	0.63	31.27	22.94
0.79	36.02	25.30	0.79	36.96	26.92	0.79	41.16	30.20
0.95	41.44	29.11	0.95	43.20	31.47	0.95	57.31	42.04
1.26	46.01	32.32	1.26	49.75	36.24	1.26	77.48	56.84
1.58	49.47	34.75	1.58	55.39	40.35	1.58	91.29	66.97
1.90	51.73	36.33	1.90	60.10	43.78	1.90	101.44	74.41
2.21	53.19	37.36	2.21	65.19	47.49	2.21	110.32	80.93
2.53	54.30	38.14	2.53	70.53	51.39	2.53	118.86	87.19
2.84	54.83	38.52	2.84	74.90	54.56	2.84	126.55	92.83
3.16	55.14	38.73	3.16	79.22	57.71	3.16	133.22	97.72
3.48	55.14	38.73	3.48	82.00	59.74	3.48	139.04	101.99
3.79	55.23	38.80	3.79	84.31	61.42	3.79	143.67	105.39
4.11	55.06	38.67	4.11	86.70	63.17	4.11	147.83	108.44
4.42	54.52	38.30	4.42	88.71	64.63	4.42	151.53	111.15
4.74	54.39	38.20	4.74	90.64	66.03	4.74	154.46	113.31
5.06	53.95	37.89	5.06	91.79	66.87	5.06	156.45	114.77
5.37	53.50	37.58	5.37	92.90	67.68	5.37	158.62	116.36
5.69	53.06	37.27	5.69	93.93	68.43	5.69	160.53	117.76
6.00	52.44	36.83	6.00	95.00	69.21	6.00	162.27	119.04
6.32	51.99	36.52	6.32	95.73	69.74	6.32	163.46	119.91
6.64	51.46	36.15	6.64	96.03	69.96	6.64	164.06	120.35
6.95	50.80	35.68	6.95	96.75	70.49	6.95	164.91	120.97
7.27	50.00	35.12	7.27	97.01	70.68	7.27	165.25	121.22
7.58	48.40	34.00	7.58	97.65	71.14	7.58	165.59	121.47
7.90	46.76	32.84	7.90	97.44	70.99	7.90	164.99	121.03
8.69	45.34	31.85	8.69	96.28	70.15	8.69	163.34	119.82
9.48	43.96	30.88	9.48	94.87	69.12	9.48	160.40	117.67
10.27	42.77	30.04	10.27	92.90	67.68	10.27	158.11	115.99
11.06	41.92	29.45	11.06	90.42	65.88	11.06	155.39	113.99
11.85	41.39	29.07	11.85	87.51	63.76	11.85	152.72	112.03
12.64	40.99	28.79	12.64	84.99	61.92	12.64	149.23	109.47
13.43	40.81	28.67	13.43	82.13	59.83	13.43	146.77	107.66
14.22	40.55	28.48	14.22	80.50	58.65	14.22	143.41	105.20
15.01	40.24	28.26	15.01	80.50	58.65	15.01	139.50	102.34
15.80	40.55	28.48	15.80	80.16	58.40	15.80	136.91	100.44
16.59	40.46	28.42	16.59	80.59	58.71	16.59	133.90	98.22
17.38	40.42	28.39	17.38	80.93	58.96	17.38	131.43	96.42
18.17	40.15	28.20	18.17	81.40	59.30	18.17	129.39	94.92
18.96	40.50	28.45	18.96	81.91	59.68	18.96	127.40	93.45
19.75	40.19	28.23	19.75	82.17	59.86	19.75	125.19	91.83
20.54	40.42	28.39	20.54	82.68	60.24	20.54	124.38	91.24
21.33	40.59	28.51	21.33	83.37	60.73	21.33	123.91	90.90
22.12	40.90	28.73	22.12	83.58	60.89	22.12	124.00	90.96

OBSERVACIONES: La muestra ha sido remoldeado a petición del cliente

EQUIPOS DE MEDICIÓN

EQUIPOS	Equipo de corte directo	Pie de rey 150 mm x 0,01 mm	Balanza de 600 g con sensibilidad de 0.01 g	Estufa digital 110 °C ± 5 °C	Comparador de cuadrante	Comparador de cuadrante	Piedras porosas
IDENTIFICACIÓN	LAB 138 / LFP-167-2022	LAB 052 / LL-623-2022	LAB 041 / LM-358-2022	LAB 039/ LT-320-2022	LAB 139 / LL-757-2022	LAB 140 / LL-758-2022	

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Nombre: Adrian Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geotecnia y Geología
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: 07/07/2022	Fecha: 07/07/2022	Fecha: 11/07/2022

LABORATORIO DE GEOTECNIA, CONCRETO Y PAVIMENTOS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ESPECIALES

GEO-LAB-012

Proyecto :	"ENTREGA DE LAS DEFENSA RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"	Ubicación :	Chimbote - Ancash
Solicitante :	AIRTIFICIAL	Fecha :	07/07/2022
Dirección :	AV. ANGAMOS OESTE 651, OF. 602, Lima - Perú	Código laboratorio :	135-2022

ENSAYO DE CORTE DIRECTO CD (MTC E 123 - ASTM D 3080)

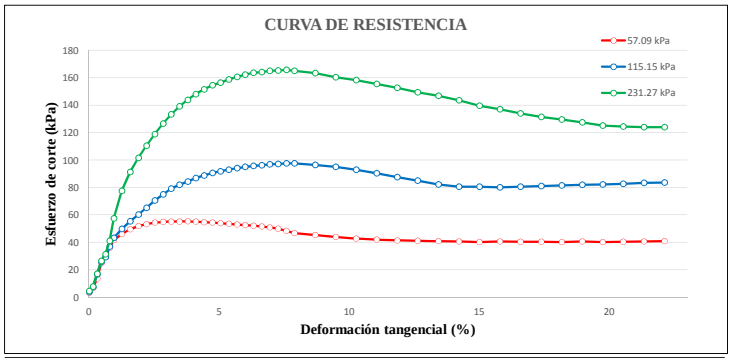
Lugar :	Cuenca Lacramarca	Progresiva :	--
Sondeo:	Calicata 02	Coordenadas :	E = 769717 / N = 8996205
Muestra :	EMS-2806-002	Profundidad :	2 m

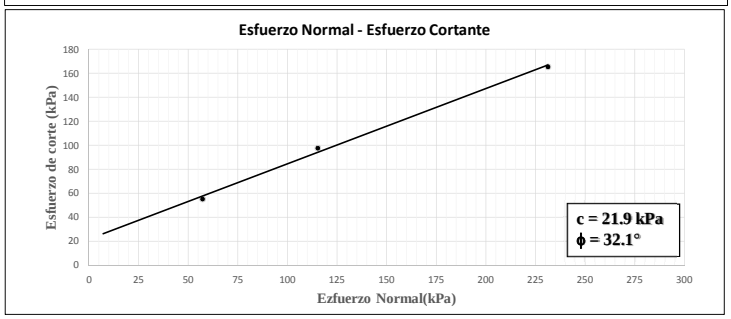
DATOS DE LA MUESTRA

TIPO:	SUELO	CONDICION DE MUESTRA:	ALTERADA

GRÁFICOS

MUESTRA : Mat. < N°4
SUCS : SM
ESTADO : REMOLDEADO





OBSERVACIONES: La muestra ha sido remoldeado a petición del cliente

EQUIPOS DE MEDICIÓN

EQUIPOS	Equipo de corte directo	Pie de rey 150 mm x 0,01 mm	Balanza de 600 g con sensibilidad de 0.01 g	Estufa digital 110 °C ± 5 °C	Comparador de cuadrante	Comparador de cuadrante	Piedras porosas
IDENTIFICACIÓN	LAB 138 / LFP-167-2022	LAB 052 / LL-623-2022	LAB 041 / LM-358-2022	LAB 039/ LT-320-2022	LAB 139 / LL-757-2022	LAB 140 / LL-758-2022	

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Nombre: Adrian Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geotecnia y Geología
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: 07/07/2022	Fecha: 07/07/2022	Fecha: 11/07/2022

LABORATORIO DE GEOTECNIA, CONCRETO Y PAVIMENTOS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ESPECIALES

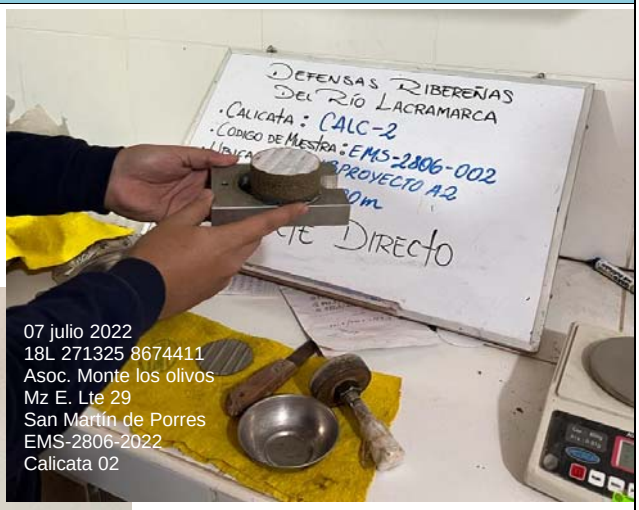
GEO-LAB-012

Proyecto :	"ENTREGA DE LAS DEFENSA RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"	Ubicación :	Chimbote - Ancash
Solicitante :	AIRTIFICIAL	Fecha :	07/07/2022
Dirección :	AV. ANGAMOS OESTE 651, OF. 602, Lima - Perú	Código laboratorio :	135-2022

ENSAYO DE CORTE DIRECTO CD (MTC E 123 - ASTM D 3080)

Lugar :	Cuenca Lacramarca	Progresiva :	--
Sondeo:	Calicata 02	Coordenadas :	E = 769717 / N = 8996205
Muestra :	EMS-2806-002	Profundidad :	2 m

EVIDENCIA FOTOGRÁFICA





EQUIPOS DE MEDICION

EQUIPOS	Equipo de corte directo	Pie de rey 150 mm x 0,01 mm	Balanza de 600 g con sensibilidad de 0.01 g	Estufa digital 110 °C ± 5 °C	Comparador de cuadrante	Comparador de cuadrante	Piedras porosas
IDENTIFICACIÓN	LAB 138 / LFP-167-2022	LAB 052 / LL-623-2022	LAB 041 / LM-358-2022	LAB 039/ LT-320-2022	LAB 139 / LL-757-2022	LAB 140 / LL-758-2022	

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Nombre: Adrian Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geotecnia y Geología
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: 07/07/2022	Fecha: 07/07/2022	Fecha: 11/07/2022

LABORATORIO DE GEOTECNIA, CONCRETO Y PAVIMENTOS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ESPECIALES

GEO-LAB-012

Proyecto : "ENTREGA DE LAS DEFENSA RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"
Solicitante : AIRTIFICIAL
Dirección : AV. ANGAMOS OESTE 651, OF. 602, Lima - Perú
Ubicación : Chimbote - Ancash
Fecha : 07/07/2022
Código laboratorio : 136-2022

ENSAYO DE CORTE DIRECTO CD (MTC E 123 - ASTM D 3080)

Lugar : Cuenca Lacramarca
Sondeo: Calicata 03
Muestra : EMS-2906-004
Progresiva : --
Coordenadas : E = 772373 / N = 8995513
Profundidad : 2.7 m

DATOS DE LA MUESTRA

TIPO: SUELO
CONDICION DE MUESTRA: ALTERADA

DATOS DEL ENSAYO

MUESTRA : Mat. < N°4
ESTADO : REMOLDEADO
SUCS : SP-SM
VELOCIDAD: 0.50 mm/min

DATOS DEL ESPECIMEN	ESPECIMEN 01		ESPECIMEN 02		ESPECIMEN 03	
Esfuerzo Normal (kPa)	57.09		115.15		231.27	
Etapa	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Altura (cm)	2.62	2.54	2.62	2.60	2.62	2.61
Diametro (cm)	6.33	6.33	6.33	6.33	6.33	6.33
Humedad (%)	0.33	18.98	0.33	19.10	0.33	18.46
Densidad (gr/cm2)	1.711	1.766	1.711	1.726	1.711	1.716

ESPECIMEN 01			ESPECIMEN 02			ESPECIMEN 03		
Deform. Tangencial (%)	Esfuerzo de corte (kPa)	Ezfuerzo Normaliz. (kPa)	Deform. Tangencial (mm)	Esfuerzo de corte (kPa)	Ezfuerzo Normaliz. (kPa)	Deform. Tangencial (%)	Esfuerzo de corte (kPa)	Ezfuerzo Normaliz. (kPa)
0.00	3.87	2.49	0.00	4.74	3.05	0.00	5.27	3.40
0.16	9.53	6.14	0.16	11.22	7.23	0.16	12.68	8.16
0.32	18.29	11.78	0.32	19.21	12.37	0.32	21.14	13.62
0.47	24.14	15.55	0.47	25.79	16.61	0.47	28.98	18.67
0.63	26.90	17.33	0.63	29.46	18.98	0.63	33.19	21.38
0.79	31.25	20.13	0.79	33.96	21.88	0.79	39.43	25.40
0.95	34.59	22.28	0.95	38.32	24.68	0.95	50.99	32.84
1.26	37.54	24.18	1.26	41.75	26.89	1.26	64.54	41.57
1.58	39.87	25.68	1.58	46.25	29.79	1.58	75.38	48.55
1.90	41.75	26.89	1.90	50.46	32.50	1.90	85.44	55.03
2.21	43.64	28.11	2.21	54.43	35.06	2.21	93.76	60.39
2.53	45.72	29.45	2.53	57.57	37.08	2.53	101.45	65.35
2.84	47.32	30.48	2.84	60.67	39.08	2.84	109.63	70.61
3.16	48.77	31.41	3.16	63.77	41.07	3.16	116.21	74.85
3.48	50.07	32.25	3.48	65.89	42.44	3.48	120.66	77.72
3.79	50.90	32.78	3.79	67.93	43.75	3.79	124.82	80.40
4.11	51.43	33.13	4.11	69.81	44.97	4.11	129.95	83.70
4.42	52.01	33.50	4.42	71.60	46.12	4.42	134.59	86.69
4.74	52.49	33.81	4.74	73.20	47.15	4.74	138.22	89.03
5.06	52.83	34.03	5.06	74.99	48.30	5.06	141.95	91.43
5.37	53.17	34.25	5.37	76.34	49.17	5.37	144.32	92.96
5.69	53.36	34.37	5.69	77.65	50.02	5.69	146.88	94.61
6.00	53.46	34.43	6.00	78.67	50.67	6.00	149.01	95.98
6.32	53.46	34.43	6.32	79.59	51.26	6.32	150.56	96.98
6.64	53.41	34.40	6.64	80.50	51.85	6.64	152.30	98.10
6.95	53.41	34.40	6.95	81.28	52.35	6.95	153.80	99.06
7.27	53.27	34.31	7.27	82.34	53.04	7.27	154.72	99.66
7.58	52.78	34.00	7.58	83.31	53.66	7.58	156.17	100.59
7.90	52.01	33.50	7.90	84.57	54.47	7.90	157.19	101.25
8.69	51.43	33.13	8.69	84.81	54.63	8.69	156.99	101.12
9.48	50.85	32.75	9.48	85.05	54.78	9.48	156.70	100.93
10.27	50.07	32.25	10.27	85.15	54.85	10.27	155.54	100.19
11.06	49.44	31.85	11.06	85.00	54.75	11.06	154.09	99.25
11.85	49.01	31.57	11.85	84.67	54.53	11.85	152.59	98.29
12.64	48.19	31.04	12.64	84.09	54.16	12.64	151.48	97.57
13.43	46.78	30.13	13.43	83.79	53.97	13.43	149.59	96.35
14.22	45.72	29.45	14.22	83.21	53.60	14.22	147.71	95.14
15.01	45.04	29.01	15.01	82.63	53.22	15.01	146.01	94.05
15.80	44.36	28.58	15.80	82.30	53.01	15.80	144.56	93.11
16.59	44.12	28.42	16.59	81.86	52.73	16.59	143.01	92.11
17.38	43.74	28.17	17.38	81.52	52.51	17.38	140.88	90.74
18.17	43.54	28.05	18.17	81.09	52.23	18.17	139.34	89.75
18.96	43.01	27.70	18.96	80.55	51.88	18.96	137.79	88.75
19.75	42.91	27.64	19.75	80.02	51.54	19.75	136.87	88.16
20.54	42.48	27.36	20.54	79.44	51.17	20.54	136.19	87.72
21.33	42.28	27.24	21.33	78.71	50.70	21.33	135.85	87.50
22.12	42.48	27.36	22.12	78.42	50.51	22.12	135.71	87.41

OBSERVACIONES: La muestra ha sido remoldeado a petición del cliente

EQUIPOS DE MEDICIÓN

EQUIPOS	Equipo de corte directo	Pie de rey 150 mm x 0,01 mm	Balanza de 600 g con sensibilidad de 0.01 g	Estufa digital 110 °C ± 5 °C	Comparador de cuadrante	Comparador de cuadrante	Piedras porosas
IDENTIFICACIÓN	LAB 138 / LFP-167-2022	LAB 052 / LL-623-2022	LAB 041 / LM-358-2022	LAB 039/ LT-320-2022	LAB 139 / LL-757-2022	LAB 140 / LL-758-2022	

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Nombre: Adrian Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geotecnia y Geología
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: 07/07/2022	Fecha: 07/07/2022	Fecha: 11/07/2022

LABORATORIO DE GEOTECNIA, CONCRETO Y PAVIMENTOS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ESPECIALES

GEO-LAB-012

Proyecto :	"ENTREGA DE LAS DEFENSA RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"	Ubicación :	Chimbote - Ancash
Solicitante :	AIRTIFICIAL	Fecha :	07/07/2022
Dirección :	AV. ANGAMOS OESTE 651, OF. 602, Lima - Perú	Código laboratorio :	136-2022

ENSAYO DE CORTE DIRECTO CD (MTC E 123 - ASTM D 3080)

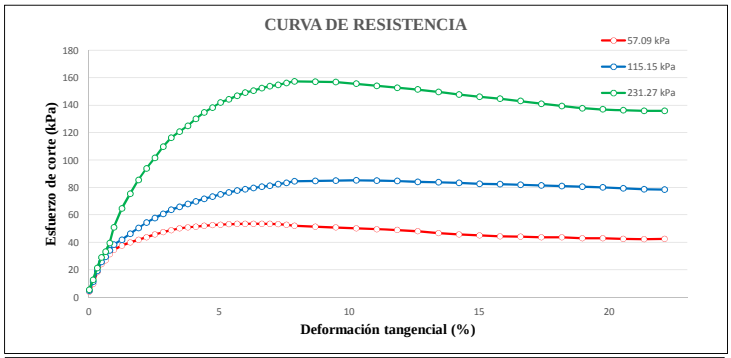
Lugar :	Cuenca Lacramarca	Progresiva :	--
Sondeo:	Calicata 03	Coordenadas :	E = 772373 / N = 8995513
Muestra :	EMS-2906-004	Profundidad :	2.7 m

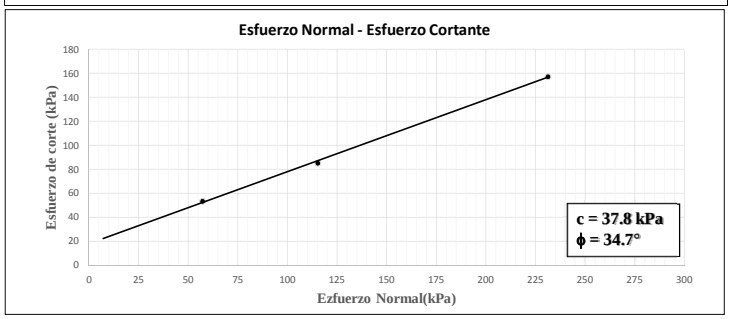
DATOS DE LA MUESTRA

TIPO:	SUELO	CONDICION DE MUESTRA:	ALTERADA

GRÁFICOS

MUESTRA : Mat. < N°4
SUCS : SP-SM
ESTADO : REMOLDEADO





OBSERVACIONES: La muestra ha sido remoldeado a petición del cliente

EQUIPOS DE MEDICIÓN

EQUIPOS	Equipo de corte directo	Pie de rey 150 mm x 0,01 mm	Balanza de 600 g con sensibilidad de 0.01 g	Estufa digital 110 °C ± 5 °C	Comparador de cuadrante	Comparador de cuadrante	Piedras porosas
IDENTIFICACIÓN	LAB 138 / LFP-167-2022	LAB 052 / LL-623-2022	LAB 041 / LM-358-2022	LAB 039/ LT-320-2022	LAB 139 / LL-757-2022	LAB 140 / LL-758-2022	

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Nombre: Adrian Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geotecnia y Geología
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: 07/07/2022	Fecha: 07/07/2022	Fecha: 11/07/2022

LABORATORIO DE GEOTECNIA, CONCRETO Y PAVIMENTOS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ESPECIALES

GEO-LAB-012

Proyecto :	"ENTREGA DE LAS DEFENSA RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"	Ubicación :	Chimbote - Ancash
Solicitante :	AIRTIFICIAL	Fecha :	07/07/2022
Dirección :	AV. ANGAMOS OESTE 651, OF. 602, Lima - Perú	Código laboratorio :	136-2022

ENSAYO DE CORTE DIRECTO CD (MTC E 123 - ASTM D 3080)

Lugar :	Cuenca Lacramarca	Progresiva :	--
Sondeo:	Calicata 03	Coordenadas :	E = 772373 / N = 8995513
Muestra :	EMS-2906-004	Profundidad :	2.7 m

EVIDENCIA FOTOGRÁFICA





EQUIPOS DE MEDICION

EQUIPOS	Equipo de corte directo	Pie de rey 150 mm x 0,01 mm	Balanza de 600 g con sensibilidad de 0.01 g	Estufa digital 110 °C ± 5 °C	Comparador de cuadrante	Comparador de cuadrante	Piedras porosas
IDENTIFICACIÓN	LAB 138 / LFP-167-2022	LAB 052 / LL-623-2022	LAB 041 / LM-358-2022	LAB 039/ LT-320-2022	LAB 139 / LL-757-2022	LAB 140 / LL-758-2022	

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Nombre: Adrian Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geotecnia y Geología
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: 07/07/2022	Fecha: 07/07/2022	Fecha: 11/07/2022

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE GEOTECNIA, CONCRETO Y PAVIMENTOS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ESPECIALES

GEO-LAB-012

Proyecto : "ENTREGA DE LAS DEFENSA RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"
Solicitante : AIRTIFICIAL
Dirección : AV. ANGAMOS OESTE 651, OF. 602, Lima - Perú

Ubicación : Chimbote - Ancash
Fecha : 07/07/2022
Código laboratorio : 137-2022

ENSAYO DE CORTE DIRECTO CD (MTC E 123 - ASTM D 3080)

Lugar : Cuenca Lacramarca
Sondeo: Calicata 04
Muestra : EMS-2906-003

Progresiva : --
Coordenadas : E = 772360 / N = 8995516
Profundidad : 3.30 m

DATOS DE LA MUESTRA

TIPO: SUELO
CONDICION DE MUESTRA: ALTERADA

DATOS DEL ENSAYO

MUESTRA : Mat. < N°4
ESTADO : REMOLDEADO
SUCS : SM
VELOCIDAD: 0.50 mm/min

DATOS DEL ESPECIMEN	ESPECIMEN 01		ESPECIMEN 02		ESPECIMEN 03	
Esfuerzo Normal (kPa)	57.09		115.15		231.27	
Etapa	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Altura (cm)	2.62	2.54	2.62	2.60	2.62	2.61
Diametro (cm)	6.33	6.33	6.33	6.33	6.33	6.33
Humedad (%)	1.35	20.33	1.35	20.46	1.35	20.41
Densidad (gr/cm2)	1.729	1.784	1.729	1.744	1.729	1.734

ESPECIMEN 01			ESPECIMEN 02			ESPECIMEN 03		
Deform. Tangencial (%)	Esfuerzo de corte (kPa)	Ezfuerzo Normaliz. (kPa)	Deform. Tangencial (mm)	Esfuerzo de corte (kPa)	Ezfuerzo Normaliz. (kPa)	Deform. Tangencial (%)	Esfuerzo de corte (kPa)	Ezfuerzo Normaliz. (kPa)
0.00	3.77	2.43	0.00	4.16	3.02	0.00	5.20	3.40
0.16	7.55	4.86	0.16	8.27	6.01	0.16	10.40	6.79
0.32	13.74	8.85	0.32	15.59	11.34	0.32	18.71	12.22
0.47	17.61	11.34	0.47	22.06	16.05	0.47	25.72	16.80
0.63	20.27	13.06	0.63	26.69	19.41	0.63	30.54	19.94
0.79	24.48	15.77	0.79	33.67	24.49	0.79	39.23	25.62
0.95	28.06	18.07	0.95	39.84	28.98	0.95	47.39	30.94
1.26	31.40	20.22	1.26	46.48	33.81	1.26	54.74	35.74
1.58	34.98	22.53	1.58	53.85	39.17	1.58	64.38	42.04
1.90	36.33	23.40	1.90	60.45	43.97	1.90	74.36	48.55
2.21	39.14	25.21	2.21	66.53	48.39	2.21	86.05	56.19
2.53	41.03	26.43	2.53	72.36	52.63	2.53	96.31	62.88
2.84	42.72	27.52	2.84	77.46	56.34	2.84	107.67	70.30
3.16	44.99	28.98	3.16	82.17	59.77	3.16	117.55	76.75
3.48	46.59	30.01	3.48	85.13	61.92	3.48	125.75	82.11
3.79	47.61	30.66	3.79	87.48	63.63	3.79	132.63	86.60
4.11	49.44	31.85	4.11	89.28	64.94	4.11	139.31	90.96
4.42	50.51	32.53	4.42	90.87	66.09	4.42	144.84	94.58
4.74	51.19	32.97	4.74	91.85	66.81	4.74	150.00	97.94
5.06	51.67	33.28	5.06	92.37	67.19	5.06	152.53	99.59
5.37	52.06	33.53	5.37	92.63	67.37	5.37	155.82	101.74
5.69	51.96	33.47	5.69	92.84	67.53	5.69	158.16	103.27
6.00	51.91	33.44	6.00	92.84	67.53	6.00	160.16	104.58
6.32	51.91	33.44	6.32	92.50	67.28	6.32	161.31	105.33
6.64	51.62	33.25	6.64	92.03	66.94	6.64	162.07	105.83
6.95	51.38	33.09	6.95	91.85	66.81	6.95	162.55	106.14
7.27	51.23	33.00	7.27	91.34	66.44	7.27	163.08	106.48
7.58	50.80	32.72	7.58	89.54	65.13	7.58	163.03	106.45
7.90	49.98	32.19	7.90	87.78	63.85	7.90	161.88	105.70
8.69	49.49	31.88	8.69	86.16	62.67	8.69	159.69	104.27
9.48	47.99	30.91	9.48	84.10	61.17	9.48	156.92	102.46
10.27	47.27	30.45	10.27	82.77	60.21	10.27	154.15	100.65
11.06	46.64	30.04	11.06	80.84	58.80	11.06	150.76	98.44
11.85	46.25	29.79	11.85	80.16	58.30	11.85	146.94	95.95
12.64	45.57	29.35	12.64	79.22	57.62	12.64	143.41	93.64
13.43	45.19	29.11	13.43	78.23	56.90	13.43	140.88	91.99
14.22	44.75	28.82	14.22	77.33	56.25	14.22	138.02	90.12
15.01	44.32	28.54	15.01	76.43	55.59	15.01	135.16	88.25
15.80	44.22	28.48	15.80	76.13	55.37	15.80	133.49	87.16
16.59	43.11	27.77	16.59	75.70	55.06	16.59	132.72	86.66
17.38	43.88	28.26	17.38	75.02	54.56	17.38	132.25	86.35
18.17	43.69	28.14	18.17	74.76	54.38	18.17	131.86	86.10
18.96	42.96	27.67	18.96	74.33	54.07	18.96	132.05	86.23
19.75	42.48	27.36	19.75	73.69	53.60	19.75	131.86	86.10
20.54	42.53	27.39	20.54	73.69	53.60	20.54	131.82	86.07
21.33	43.11	27.77	21.33	73.65	53.57	21.33	131.77	86.04
22.12	43.30	27.89	22.12	73.39	53.38	22.12	131.86	86.10

OBSERVACIONES: La muestra ha sido remoldeado a petición del cliente

EQUIPOS DE MEDICIÓN

EQUIPOS	Equipo de corte directo	Pie de rey 150 mm x 0,01 mm	Balanza de 600 g con sensibilidad de 0.01 g	Estufa digital 110 °C ± 5 °C	Comparador de cuadrante	Comparador de cuadrante	Piedras porosas
IDENTIFICACIÓN	LAB 138 / LFP-167-2022	LAB 052 / LL-623-2022	LAB 041 / LM-358-2022	LAB 039/ LT-320-2022	LAB 139 / LL-757-2022	LAB 140 / LL-758-2022	

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Nombre: Adrian Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geotecnia y Geología
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: 07/07/2022	Fecha: 07/07/2022	Fecha: 11/07/2022

LABORATORIO DE GEOTECNIA, CONCRETO Y PAVIMENTOS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ESPECIALES

GEO-LAB-012

Proyecto :	"ENTREGA DE LAS DEFENSA RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"	Ubicación :	Chimbote - Ancash
Solicitante :	AIRTIFICIAL	Fecha :	07/07/2022
Dirección :	AV. ANGAMOS OESTE 651, OF. 602, Lima - Perú	Código laboratorio :	137-2022

ENSAYO DE CORTE DIRECTO CD (MTC E 123 - ASTM D 3080)

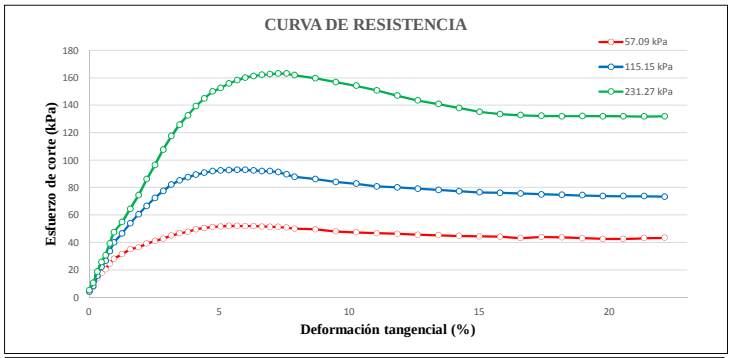
Lugar :	Cuenca Lacramarca	Progresiva :	--
Sondeo:	Calicata 04	Coordenadas :	E = 772360 / N = 8995516
Muestra :	EMS-2906-003	Profundidad :	3.30 m

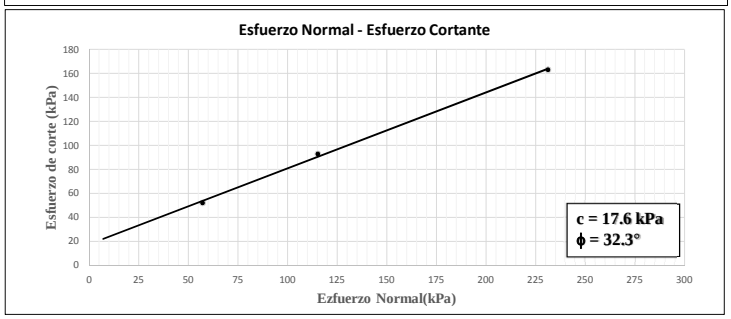
DATOS DE LA MUESTRA

TIPO:	SUELO	CONDICION DE MUESTRA:	ALTERADA

GRÁFICOS

MUESTRA : Mat. < N°4
SUCS : SM
ESTADO : REMOLDEADO





OBSERVACIONES: La muestra ha sido remoldeado a petición del cliente

EQUIPOS DE MEDICIÓN

EQUIPOS	Equipo de corte directo	Pie de rey 150 mm x 0,01 mm	Balanza de 600 g con sensibilidad de 0.01 g	Estufa digital 110 °C ± 5 °C	Comparador de cuadrante	Comparador de cuadrante	Piedras porosas
IDENTIFICACIÓN	LAB 138 / LFP-167-2022	LAB 052 / LL-623-2022	LAB 041 / LM-358-2022	LAB 039/ LT-320-2022	LAB 139 / LL-757-2022	LAB 140 / LL-758-2022	

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Nombre: Adrian Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geotecnia y Geología
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: 07/07/2022	Fecha: 07/07/2022	Fecha: 11/07/2022

LABORATORIO DE GEOTECNIA, CONCRETO Y PAVIMENTOS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ESPECIALES

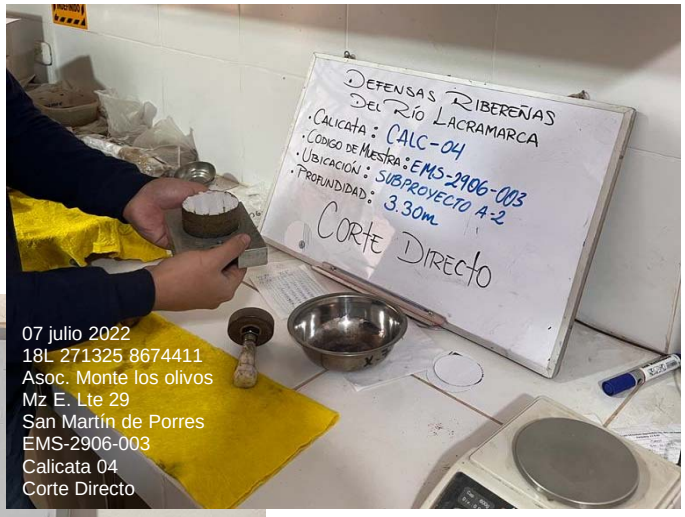
GEO-LAB-012

Proyecto :	"ENTREGA DE LAS DEFENSA RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"	Ubicación :	Chimbote - Ancash
Solicitante :	AIRTIFICIAL	Fecha :	07/07/2022
Dirección :	AV. ANGAMOS OESTE 651, OF. 602, Lima - Perú	Código laboratorio :	137-2022

ENSAYO DE CORTE DIRECTO CD (MTC E 123 - ASTM D 3080)

Lugar :	Cuenca Lacramarca	Progresiva :	--
Sondeo:	Calicata 04	Coordenadas :	E = 772360 / N = 8995516
Muestra :	EMS-2906-003	Profundidad :	3.30 m

EVIDENCIA FOTOGRÁFICA





EQUIPOS DE MEDICION

EQUIPOS	Equipo de corte directo	Pie de rey 150 mm x 0,01 mm	Balanza de 600 g con sensibilidad de 0.01 g	Estufa digital 110 °C ± 5 °C	Comparador de cuadrante	Comparador de cuadrante	Piedras porosas
IDENTIFICACIÓN	LAB 138 / LFP-167-2022	LAB 052 / LL-623-2022	LAB 041 / LM-358-2022	LAB 039/ LT-320-2022	LAB 139 / LL-757-2022	LAB 140 / LL-758-2022	

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Nombre: Adrian Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geotecnia y Geología
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: 07/07/2022	Fecha: 07/07/2022	Fecha: 11/07/2022

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE GEOTECNIA, CONCRETO Y PAVIMENTOS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ESPECIALES

GEO-LAB-012

Proyecto : "ENTREGA DE LAS DEFENSA RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"
Solicitante : AIRTIFICIAL
Dirección : AV. ANGAMOS OESTE 651, OF. 602, Lima - Perú

Ubicación : Chimbote - Ancash
Fecha : 08/07/2022
Código laboratorio : 140-2022

ENSAYO DE CORTE DIRECTO CD (MTC E 123 - ASTM D 3080)

Lugar : Cuenca Lacramarca
Sondeo: Calicata 05
Muestra : EMS-2906-007

Progresiva : --
Coordenadas : E = 772355 / N = 8998433
Profundidad : 3 m

DATOS DE LA MUESTRA

TIPO: SUELO
CONDICION DE MUESTRA: ALTERADA

DATOS DEL ENSAYO

MUESTRA : Mat. < N°4
ESTADO : REMOLDEADO
SUCS : SP-SM
VELOCIDAD: 0.50 mm/min

DATOS DEL ESPECIMEN	ESPECIMEN 01		ESPECIMEN 02		ESPECIMEN 03	
Esfuerzo Normal (kPa)	57.09		115.15		231.27	
Etapa	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Altura (cm)	2.62	2.54	2.62	2.60	2.62	2.61
Diametro (cm)	6.33	6.33	6.33	6.33	6.33	6.33
Humedad (%)	1.60	20.98	1.60	20.78	1.60	20.63
Densidad (gr/cm2)	1.575	1.626	1.575	1.589	1.575	1.580

ESPECIMEN 01			ESPECIMEN 02			ESPECIMEN 03		
Deform. Tangencial (%)	Esfuerzo de corte (kPa)	Ezfuerzo Normaliz. (kPa)	Deform. Tangencial (mm)	Esfuerzo de corte (kPa)	Ezfuerzo Normaliz. (kPa)	Deform. Tangencial (%)	Esfuerzo de corte (kPa)	Ezfuerzo Normaliz. (kPa)
0.00	4.26	2.74	0.00	4.93	3.18	0.00	5.56	3.58
0.16	9.48	6.11	0.16	9.97	6.42	0.16	11.27	7.26
0.32	17.42	11.22	0.32	19.06	12.28	0.32	19.93	12.84
0.47	22.01	14.18	0.47	25.59	16.48	0.47	26.22	16.89
0.63	25.01	16.11	0.63	29.80	19.20	0.63	30.48	19.63
0.79	30.29	19.51	0.79	37.79	24.34	0.79	43.35	27.92
0.95	33.72	21.72	0.95	43.93	28.30	0.95	45.04	29.01
1.26	35.90	23.12	1.26	49.54	31.91	1.26	50.90	32.78
1.58	37.69	24.28	1.58	55.01	35.43	1.58	58.78	37.86
1.90	39.43	25.40	1.90	58.88	37.92	1.90	64.59	41.60
2.21	41.03	26.43	2.21	62.60	40.32	2.21	73.93	47.62
2.53	42.48	27.36	2.53	65.60	42.26	2.53	82.15	52.91
2.84	43.78	28.20	2.84	68.02	43.81	2.84	90.28	58.15
3.16	44.51	28.67	3.16	69.67	44.87	3.16	95.79	61.70
3.48	45.43	29.26	3.48	71.41	46.00	3.48	100.49	64.72
3.79	46.06	29.67	3.79	72.52	46.71	3.79	104.79	67.50
4.11	46.69	30.07	4.11	73.44	47.30	4.11	108.90	70.15
4.42	47.12	30.35	4.42	74.02	47.68	4.42	112.97	72.76
4.74	47.51	30.60	4.74	74.70	48.11	4.74	116.84	75.26
5.06	47.70	30.73	5.06	75.23	48.46	5.06	119.98	77.28
5.37	47.99	30.91	5.37	75.57	48.68	5.37	123.08	79.28
5.69	48.24	31.07	5.69	75.86	48.86	5.69	125.89	81.08
6.00	48.57	31.29	6.00	75.81	48.83	6.00	128.93	83.05
6.32	48.62	31.32	6.32	76.01	48.96	6.32	131.50	84.70
6.64	48.77	31.41	6.64	76.25	49.11	6.64	133.43	85.94
6.95	48.96	31.54	6.95	76.39	49.20	6.95	135.80	87.47
7.27	48.96	31.54	7.27	76.54	49.30	7.27	138.03	88.91
7.58	49.25	31.72	7.58	76.78	49.45	7.58	142.04	91.49
7.90	49.35	31.79	7.90	77.02	49.61	7.90	145.87	93.95
8.69	49.44	31.85	8.69	77.60	49.98	8.69	148.77	95.82
9.48	49.25	31.72	9.48	78.04	50.26	9.48	151.33	97.47
10.27	49.20	31.69	10.27	78.04	50.26	10.27	152.40	98.16
11.06	48.91	31.50	11.06	77.55	49.95	11.06	153.03	98.57
11.85	48.57	31.29	11.85	77.55	49.95	11.85	153.56	98.91
12.64	48.24	31.07	12.64	76.92	49.55	12.64	153.27	98.72
13.43	47.65	30.69	13.43	76.15	49.05	13.43	152.64	98.32
14.22	47.22	30.41	14.22	75.09	48.36	14.22	151.33	97.47
15.01	46.40	29.88	15.01	74.60	48.05	15.01	149.74	96.45
15.80	45.67	29.42	15.80	73.83	47.55	15.80	147.80	95.20
16.59	45.14	29.07	16.59	72.91	46.96	16.59	144.42	93.02
17.38	44.70	28.79	17.38	72.43	46.65	17.38	141.46	91.12
18.17	44.36	28.58	18.17	71.94	46.34	18.17	139.87	90.09
18.96	44.22	28.48	18.96	71.65	46.15	18.96	139.00	89.53
19.75	43.74	28.17	19.75	71.02	45.75	19.75	137.01	88.25
20.54	43.35	27.92	20.54	71.36	45.96	20.54	136.53	87.94
21.33	42.87	27.61	21.33	71.17	45.84	21.33	136.14	87.69
22.12	42.77	27.55	22.12	71.17	45.84	22.12	135.61	87.35

OBSERVACIONES: La muestra ha sido remoldeado a petición del cliente

EQUIPOS DE MEDICIÓN

EQUIPOS	Equipo de corte directo	Pie de rey 150 mm x 0,01 mm	Balanza de 600 g con sensibilidad de 0.01 g	Estufa digital 110 °C ± 5 °C	Comparador de cuadrante	Comparador de cuadrante	Piedras porosas
IDENTIFICACIÓN	LAB 138 / LFP-167-2022	LAB 052 / LL-623-2022	LAB 041 / LM-358-2022	LAB 039/ LT-320-2022	LAB 139 / LL-757-2022	LAB 140 / LL-758-2022	

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Nombre: Adrian Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geotecnia y Geología
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: 08/07/2022	Fecha: 08/07/2022	Fecha: 11/07/2022

LABORATORIO DE GEOTECNIA, CONCRETO Y PAVIMENTOS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ESPECIALES

GEO-LAB-012

Proyecto :	"ENTREGA DE LAS DEFENSA RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"	Ubicación :	Chimbote - Ancash
Solicitante :	AIRTIFICIAL	Fecha :	08/07/2022
Dirección :	AV. ANGAMOS OESTE 651, OF. 602, Lima - Perú	Código laboratorio :	140-2022

ENSAYO DE CORTE DIRECTO CD (MTC E 123 - ASTM D 3080)

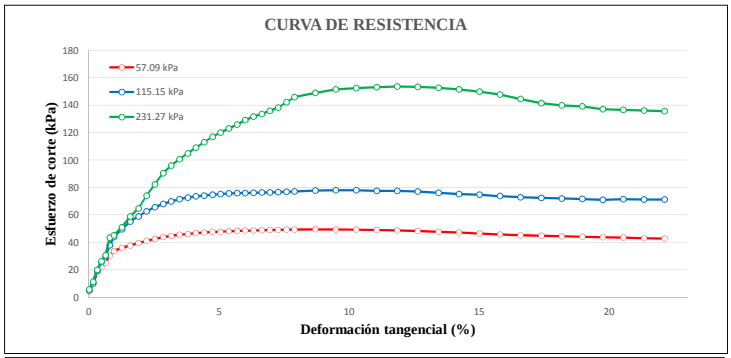
Lugar :	Cuenca Lacramarca	Progresiva :	--
Sondeo:	Calicata 05	Coordenadas :	E = 772355 / N = 8998433
Muestra :	EMS-2906-007	Profundidad :	3 m

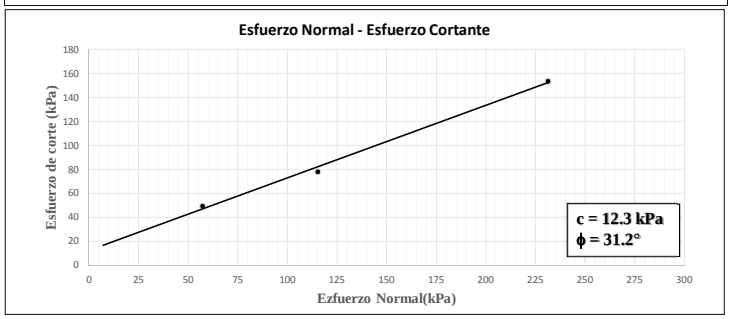
DATOS DE LA MUESTRA

TIPO:	SUELO	CONDICION DE MUESTRA:	ALTERADA

GRÁFICOS

MUESTRA : Mat. < N°4
SUCS : SP-SM
ESTADO : REMOLDEADO





OBSERVACIONES: La muestra ha sido remoldeado a petición del cliente

EQUIPOS DE MEDICIÓN

EQUIPOS	Equipo de corte directo	Pie de rey 150 mm x 0,01 mm	Balanza de 600 g con sensibilidad de 0.01 g	Estufa digital 110 °C ± 5 °C	Comparador de cuadrante	Comparador de cuadrante	Piedras porosas
IDENTIFICACIÓN	LAB 138 / LFP-167-2022	LAB 052 / LL-623-2022	LAB 041 / LM-358-2022	LAB 039/ LT-320-2022	LAB 139 / LL-757-2022	LAB 140 / LL-758-2022	

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Nombre: Adrian Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geotecnia y Geología
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: 08/07/2022	Fecha: 08/07/2022	Fecha: 11/07/2022

LABORATORIO DE GEOTECNIA, CONCRETO Y PAVIMENTOS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ESPECIALES

GEO-LAB-012

Proyecto :	"ENTREGA DE LAS DEFENSA RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"	Ubicación :	Chimbote - Ancash
Solicitante :	AIRTIFICIAL	Fecha :	08/07/2022
Dirección :	AV. ANGAMOS OESTE 651, OF. 602, Lima - Perú	Código laboratorio :	140-2022

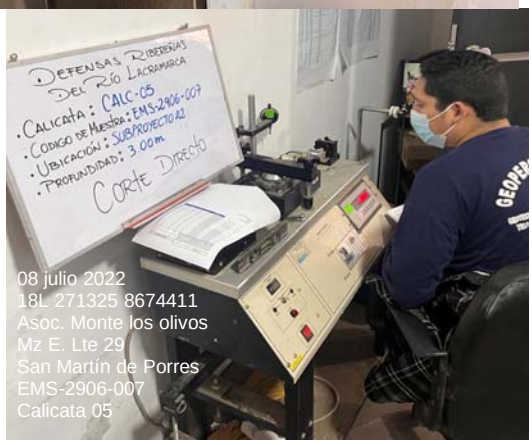
ENSAYO DE CORTE DIRECTO CD (MTC E 123 - ASTM D 3080)

Lugar :	Cuenca Lacramarca	Progresiva :	--
Sondeo:	Calicata 05	Coordenadas :	E = 772355 / N = 8998433
Muestra :	EMS-2906-007	Profundidad :	3 m

EVIDENCIA FOTOGRÁFICA







EQUIPOS DE MEDICION

EQUIPOS	Equipo de corte directo	Pie de rey 150 mm x 0,01 mm	Balanza de 600 g con sensibilidad de 0.01 g	Estufa digital 110 °C ± 5 °C	Comparador de cuadrante	Comparador de cuadrante	Piedras porosas
IDENTIFICACIÓN	LAB 138 / LFP-167-2022	LAB 052 / LL-623-2022	LAB 041 / LM-358-2022	LAB 039/ LT-320-2022	LAB 139 / LL-757-2022	LAB 140 / LL-758-2022	

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Nombre: Adrian Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geotecnia y Geología
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: 08/07/2022	Fecha: 08/07/2022	Fecha: 11/07/2022

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE GEOTECNIA, CONCRETO Y PAVIMENTOS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ESPECIALES

GEO-LAB-012

Proyecto : "ENTREGA DE LAS DEFENSA RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"
Solicitante : AIRTIFICIAL
Dirección : AV. ANGAMOS OESTE 651, OF. 602, Lima - Perú

Ubicación : Chimbote - Ancash
Fecha : 08/07/2022
Código laboratorio : 139-2022

ENSAYO DE CORTE DIRECTO CD (MTC E 123 - ASTM D 3080)

Lugar : Cuenca Lacramarca
Sondeo: Calicata 06
Muestra : EMS-2906-006

Progresiva : --
Coordenadas : E = 772347 / N = 8998433
Profundidad : 3 m

DATOS DE LA MUESTRA

TIPO: SUELO
CONDICION DE MUESTRA: ALTERADA

DATOS DEL ENSAYO

MUESTRA : Mat. < N°4
ESTADO : REMOLDEADO
SUCS : SP-SM
VELOCIDAD: 0.50 mm/min

DATOS DEL ESPECIMEN	ESPECIMEN 01		ESPECIMEN 02		ESPECIMEN 03	
Esfuerzo Normal (kPa)	57.09		115.15		231.27	
Etapa	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Altura (cm)	2.62	2.54	2.62	2.60	2.62	2.61
Diametro (cm)	6.33	6.33	6.33	6.33	6.33	6.33
Humedad (%)	2.12	20.26	2.12	20.69	2.12	20.35
Densidad (gr/cm2)	1.660	1.713	1.660	1.674	1.660	1.665

ESPECIMEN 01			ESPECIMEN 02			ESPECIMEN 03		
Deform. Tangencial (%)	Esfuerzo de corte (kPa)	Ezfuerzo Normaliz. (kPa)	Deform. Tangencial (mm)	Esfuerzo de corte (kPa)	Ezfuerzo Normaliz. (kPa)	Deform. Tangencial (%)	Esfuerzo de corte (kPa)	Ezfuerzo Normaliz. (kPa)
0.00	3.97	2.56	0.00	5.13	3.30	0.00	6.53	4.21
0.16	9.00	5.80	0.16	9.63	6.20	0.16	12.00	7.73
0.32	15.53	10.00	0.32	18.09	11.65	0.32	23.61	15.21
0.47	18.67	12.03	0.47	23.61	15.21	0.47	33.04	21.28
0.63	21.09	13.59	0.63	26.80	17.26	0.63	40.49	26.08
0.79	24.82	15.99	0.79	33.04	21.28	0.79	65.85	42.41
0.95	28.40	18.29	0.95	38.51	24.80	0.95	77.75	50.08
1.26	32.17	20.72	1.26	43.93	28.30	1.26	89.60	57.71
1.58	34.83	22.44	1.58	48.14	31.01	1.58	100.68	64.85
1.90	37.64	24.24	1.90	51.96	33.47	1.90	110.74	71.33
2.21	39.43	25.40	2.21	55.93	36.02	2.21	118.68	76.44
2.53	41.41	26.67	2.53	58.69	37.80	2.53	125.74	80.99
2.84	42.96	27.67	2.84	61.30	39.48	2.84	133.14	85.76
3.16	44.70	28.79	3.16	63.81	41.10	3.16	138.56	89.25
3.48	45.82	29.51	3.48	65.89	42.44	3.48	142.43	91.74
3.79	46.59	30.01	3.79	67.54	43.50	3.79	145.43	93.67
4.11	47.36	30.51	4.11	69.09	44.50	4.11	148.43	95.61
4.42	47.80	30.79	4.42	70.78	45.59	4.42	151.09	97.32
4.74	48.67	31.35	4.74	71.51	46.06	4.74	152.59	98.29
5.06	49.15	31.66	5.06	72.86	46.93	5.06	154.14	99.28
5.37	49.59	31.94	5.37	73.63	47.43	5.37	155.49	100.15
5.69	49.74	32.03	5.69	74.31	47.86	5.69	156.46	100.78
6.00	50.46	32.50	6.00	75.33	48.52	6.00	157.09	101.18
6.32	50.90	32.78	6.32	75.62	48.71	6.32	157.53	101.46
6.64	51.09	32.91	6.64	76.01	48.96	6.64	157.67	101.56
6.95	51.43	33.13	6.95	76.44	49.24	6.95	157.43	101.40
7.27	51.33	33.06	7.27	76.68	49.39	7.27	157.33	101.34
7.58	50.41	32.47	7.58	77.17	49.70	7.58	156.32	100.68
7.90	50.03	32.22	7.90	77.41	49.86	7.90	154.67	99.62
8.69	49.44	31.85	8.69	77.17	49.70	8.69	152.25	98.07
9.48	49.06	31.60	9.48	76.68	49.39	9.48	149.74	96.45
10.27	48.53	31.26	10.27	76.10	49.02	10.27	147.22	94.83
11.06	47.75	30.76	11.06	75.67	48.74	11.06	144.85	93.30
11.85	46.83	30.16	11.85	74.84	48.21	11.85	142.82	91.99
12.64	46.54	29.98	12.64	74.46	47.96	12.64	140.98	90.81
13.43	45.82	29.51	13.43	73.97	47.65	13.43	139.72	90.00
14.22	45.28	29.17	14.22	73.44	47.30	14.22	138.22	89.03
15.01	44.56	28.70	15.01	73.15	47.12	15.01	137.30	88.44
15.80	44.51	28.67	15.80	72.47	46.68	15.80	136.34	87.81
16.59	44.56	28.70	16.59	71.94	46.34	16.59	136.24	87.75
17.38	44.56	28.70	17.38	71.65	46.15	17.38	135.95	87.57
18.17	44.61	28.73	18.17	71.51	46.06	18.17	135.51	87.28
18.96	44.95	28.95	18.96	70.78	45.59	18.96	134.69	86.76
19.75	45.24	29.14	19.75	70.64	45.50	19.75	133.87	86.23
20.54	45.43	29.26	20.54	70.35	45.31	20.54	133.87	86.23
21.33	45.62	29.39	21.33	70.20	45.22	21.33	133.87	86.23
22.12	45.67	29.42	22.12	70.20	45.22	22.12	133.77	86.16

OBSERVACIONES: La muestra ha sido remoldeado a petición del cliente

EQUIPOS DE MEDICIÓN

EQUIPOS	Equipo de corte directo	Pie de rey 150 mm x 0,01 mm	Balanza de 600 g con sensibilidad de 0.01 g	Estufa digital 110 °C ± 5 °C	Comparador de cuadrante	Comparador de cuadrante	Piedras porosas
IDENTIFICACIÓN	LAB 138 / LFP-167-2022	LAB 052 / LL-623-2022	LAB 041 / LM-358-2022	LAB 039/ LT-320-2022	LAB 139 / LL-757-2022	LAB 140 / LL-758-2022	

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Nombre: Adrian Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geotecnia y Geología
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: 08/07/2022	Fecha: 08/07/2022	Fecha: 11/07/2022

LABORATORIO DE GEOTECNIA, CONCRETO Y PAVIMENTOS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ESPECIALES

GEO-LAB-012

Proyecto :	"ENTREGA DE LAS DEFENSA RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"	Ubicación :	Chimbote - Ancash
Solicitante :	AIRTIFICIAL	Fecha :	08/07/2022
Dirección :	AV. ANGAMOS OESTE 651, OF. 602, Lima - Perú	Código laboratorio :	139-2022

ENSAYO DE CORTE DIRECTO CD (MTC E 123 - ASTM D 3080)

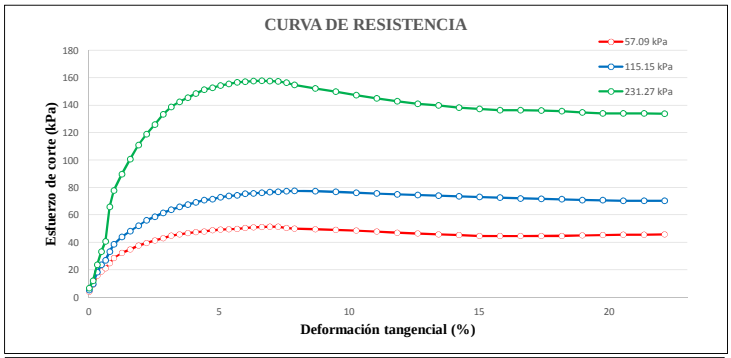
Lugar :	Cuenca Lacramarca	Progresiva :	--
Sondeo:	Calicata 06	Coordenadas :	E = 772347 / N = 8998433
Muestra :	EMS-2906-006	Profundidad :	3 m

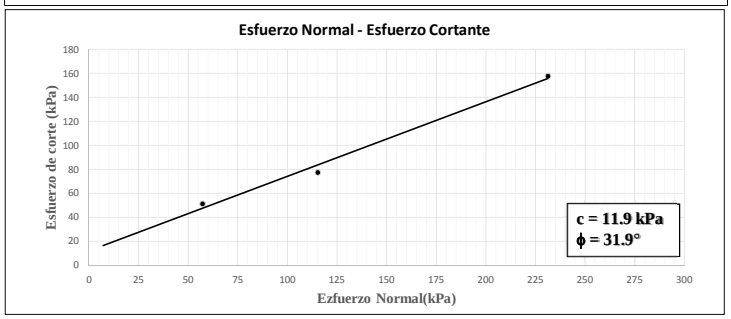
DATOS DE LA MUESTRA

TIPO:	SUELO	CONDICION DE MUESTRA:	ALTERADA

GRÁFICOS

MUESTRA : Mat. < N°4
SUCS : SP-SM
ESTADO : REMOLDEADO





OBSERVACIONES: La muestra ha sido remoldeado a petición del cliente

EQUIPOS DE MEDICIÓN

EQUIPOS	Equipo de corte directo	Pie de rey 150 mm x 0,01 mm	Balanza de 600 g con sensibilidad de 0.01 g	Estufa digital 110 °C ± 5 °C	Comparador de cuadrante	Comparador de cuadrante	Piedras porosas
IDENTIFICACIÓN	LAB 138 / LFP-167-2022	LAB 052 / LL-623-2022	LAB 041 / LM-358-2022	LAB 039/ LT-320-2022	LAB 139 / LL-757-2022	LAB 140 / LL-758-2022	

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Nombre: Adrian Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geotecnia y Geología
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: 08/07/2022	Fecha: 08/07/2022	Fecha: 11/07/2022

LABORATORIO DE GEOTECNIA, CONCRETO Y PAVIMENTOS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ESPECIALES

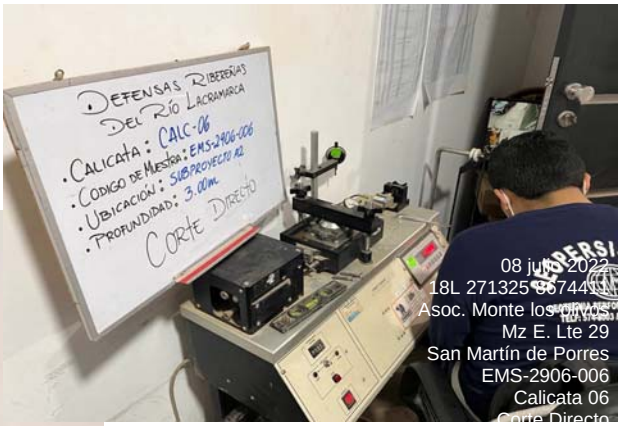
GEO-LAB-012

Proyecto :	"ENTREGA DE LAS DEFENSA RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"	Ubicación :	Chimbote - Ancash
Solicitante :	AIRTIFICIAL	Fecha :	08/07/2022
Dirección :	AV. ANGAMOS OESTE 651, OF. 602, Lima - Perú	Código laboratorio :	139-2022

ENSAYO DE CORTE DIRECTO CD (MTC E 123 - ASTM D 3080)

Lugar :	Cuenca Lacramarca	Progresiva :	--
Sondeo:	Calicata 06	Coordenadas :	E = 772347 / N = 8998433
Muestra :	EMS-2906-006	Profundidad :	3 m

EVIDENCIA FOTOGRÁFICA







EQUIPOS DE MEDICION

EQUIPOS	Equipo de corte directo	Pie de rey 150 mm x 0,01 mm	Balanza de 600 g con sensibilidad de 0.01 g	Estufa digital 110 °C ± 5 °C	Comparador de cuadrante	Comparador de cuadrante	Piedras porosas
IDENTIFICACIÓN	LAB 138 / LFP-167-2022	LAB 052 / LL-623-2022	LAB 041 / LM-358-2022	LAB 039/ LT-320-2022	LAB 139 / LL-757-2022	LAB 140 / LL-758-2022	

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Nombre: Adrian Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Geopersis SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geotecnia y Geología
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: 08/07/2022	Fecha: 08/07/2022	Fecha: 11/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE AGUA, SUELO Y MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ESPECIALES

GEO-LAB-007

ANÁLISIS QUÍMICO

ENSAYO No	037-2022
PROYECTO	"ENTREGA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"
UBICACIÓN	REGIÓN - ANCASH
MATERIAL	SUELO
MUESTREO	Calicata 02_EMS-2806-002
FECHA :	12/07/2022

DETERMINACIÓN DE SALES SOLUBLES EN SUELO (NTP 339.152)

CÓDIGO DE CAPSULA Y/O CRISOL	Inicial sin residuos			Peso Final + Residuos			Volumen de alicuota (mL)	Resultado (mg/kg)
	Pesada 1 (g)	Pesada 2 (g)	Pesada 3 (g)	Pesada 1 (g)	Pesada 2 (g)	Pesada 3 (g)		
5	71.562	71.562	71.562	71.583	71.583	71.583	100	630

Observaciones:

.....

.....

EQUIPOS DE MEDICION				
EQUIPOS	Balanza 120 g Análitica	Estufa digital 110 °C ± 5 °C		
IDENTIFICACION	LAB 148 / LM-064-2022	LAB 039 / LT-320-2022		

ELABORADO POR	**REVISADO POR**	**APROBADO POR**
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geología y Geotecn
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: 12/07/2022	Fecha: 12/07/2022	Fecha: 14/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE AGUA, SUELO Y MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ESPECIALES

GEO-LAB-007

ANÁLISIS QUÍMICO

ENSAYO No	036-2022
PROYECTO	"ENTREGA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"
UBICACIÓN	REGIÓN - ANCASH
MATERIAL	SUELO
MUESTREO	Calicata 01_EMS-2806-001
FECHA :	12/07/2022

DETERMINACIÓN DE SALES SOLUBLES EN SUELO (NTP 339.152)

CÓDIGO DE CAPSULA Y/O CRISOL	Inicial sin residuos			Peso Final + Residuos			Volumen de alicuota (mL)	Resultado (mg/kg)
	Pesada 1 (g)	Pesada 2 (g)	Pesada 3 (g)	Pesada 1 (g)	Pesada 2 (g)	Pesada 3 (g)		
3	82.920	82.920	82.920	82.945	82.945	82.945	100	750

Observaciones:

.....

.....

EQUIPOS DE MEDICION

EQUIPOS	Balanza 120 g Análitica	Estufa digital 110 °C ± 5 °C		
IDENTIFICACION	LAB 148 / LM-064-2022	LAB 039 / LT-320-2022		

ELABORADO POR	**REVISADO POR**	**APROBADO POR**
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geología y Geotecn
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: 12/07/2022	Fecha: 12/07/2022	Fecha: 14/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE AGUA, SUELO Y MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ESPECIALES

GEO-LAB-007

ANÁLISIS QUÍMICO

ENSAYO No	039-2022
PROYECTO	"ENTREGA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"
UBICACIÓN	REGIÓN - ANCASH
MATERIAL	SUELO
MUESTREO	Calicata 04_EMS-2906-003
FECHA :	12/07/2022

DETERMINACIÓN DE SALES SOLUBLES EN SUELO (NTP 339.152)

CÓDIGO DE CAPSULA Y/O CRISOL	Inicial sin residuos			Peso Final + Residuos			Volumen de alicuota (mL)	Resultado (mg/kg)
	Pesada 1 (g)	Pesada 2 (g)	Pesada 3 (g)	Pesada 1 (g)	Pesada 2 (g)	Pesada 3 (g)		
9	77.697	77.697	77.697	77.725	77.725	77.725	100	840

Observaciones:

.....

.....

EQUIPOS DE MEDICION				
EQUIPOS	Balanza 120 g Análitica	Estufa digital 110 °C ± 5 °C		
IDENTIFICACION	LAB 148 / LM-064-2022	LAB 039 / LT-320-2022		

ELABORADO POR	**REVISADO POR**	**APROBADO POR**
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geología y Geotecn
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: 12/07/2022	Fecha: 12/07/2022	Fecha: 14/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE AGUA, SUELO Y MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ESPECIALES

GEO-LAB-007

ANÁLISIS QUÍMICO

ENSAYO No	038-2022
PROYECTO	"ENTREGA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"
UBICACIÓN	REGIÓN - ANCASH
MATERIAL	SUELO
MUESTREO	Calicata 03_EMS-2906-004
FECHA :	12/07/2022

DETERMINACIÓN DE SALES SOLUBLES EN SUELO (NTP 339.152)

CÓDIGO DE CAPSULA Y/O CRISOL	Inicial sin residuos			Peso Final + Residuos			Volumen de alicuota (mL)	Resultado (mg/kg)
	Pesada 1 (g)	Pesada 2 (g)	Pesada 3 (g)	Pesada 1 (g)	Pesada 2 (g)	Pesada 3 (g)		
6	79.518	79.518	79.518	79.627	79.627	79.627	100	3270

Observaciones:

.....

.....

EQUIPOS DE MEDICION				
EQUIPOS	Balanza 120 g Análitica	Estufa digital 110 °C ± 5 °C		
IDENTIFICACION	LAB 148 / LM-064-2022	LAB 039 / LT-320-2022		

ELABORADO POR	**REVISADO POR**	**APROBADO POR**
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geología y Geotecn
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: 12/07/2022	Fecha: 12/07/2022	Fecha: 14/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE AGUA, SUELO Y MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ESPECIALES

GEO-LAB-007

ANÁLISIS QUÍMICO

ENSAYO No	040-2022
PROYECTO	"ENTREGA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"
UBICACIÓN	REGIÓN - ANCASH
MATERIAL	SUELO
MUESTREO	Calicata 06_EMS-2906-006
FECHA :	12/07/2022

DETERMINACIÓN DE SALES SOLUBLES EN SUELO (NTP 339.152)

CÓDIGO DE CAPSULA Y/O CRISOL	Inicial sin residuos			Peso Final + Residuos			Volumen de alicuota (mL)	Resultado (mg/kg)
	Pesada 1 (g)	Pesada 2 (g)	Pesada 3 (g)	Pesada 1 (g)	Pesada 2 (g)	Pesada 3 (g)		
14	73.582	73.582	73.582	73.605	73.605	73.605	100	690

Observaciones:

.....

.....

EQUIPOS DE MEDICION				
EQUIPOS	Balanza 120 g Análitica	Estufa digital 110 °C ± 5 °C		
IDENTIFICACION	LAB 148 / LM-064-2022	LAB 039 / LT-320-2022		

ELABORADO POR	**REVISADO POR**	**APROBADO POR**
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geología y Geotecn
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: 12/07/2022	Fecha: 12/07/2022	Fecha: 14/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE AGUA, SUELO Y MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ESPECIALES

GEO-LAB-007

ANÁLISIS QUÍMICO

ENSAYO No	041-2022
PROYECTO	"ENTREGA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"
UBICACIÓN	REGIÓN - ANCASH
MATERIAL	SUELO
MUESTREO	Calicata 05_EMS-2906-007
FECHA :	12/07/2022

DETERMINACIÓN DE SALES SOLUBLES EN SUELO (NTP 339.152)

CÓDIGO DE CAPSULA Y/O CRISOL	Inicial sin residuos			Peso Final + Residuos			Volumen de alicuota (mL)	Resultado (mg/kg)
	Pesada 1 (g)	Pesada 2 (g)	Pesada 3 (g)	Pesada 1 (g)	Pesada 2 (g)	Pesada 3 (g)		
10	79.965	79.965	79.965	80.000	80.000	80.000	100	1050

Observaciones:

.....

.....

EQUIPOS DE MEDICION				
EQUIPOS	Balanza 120 g Análitica	Estufa digital 110 °C ± 5 °C		
IDENTIFICACION	LAB 148 / LM-064-2022	LAB 039 / LT-320-2022		

ELABORADO POR	**REVISADO POR**	**APROBADO POR**
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geología y Geotecn
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: 12/07/2022	Fecha: 12/07/2022	Fecha: 14/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE AGUA, SUELO Y MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ESPECIALES

GEO-LAB-009

ANÁLISIS QUÍMICO

ENSAYO No :	036-2022
PROYECTO	"ENTREGA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"
UBICACIÓN :	REGIÓN - ANCASH
MATERIAL :	SUELO
MUESTREO :	Calicata 01_EMS-2806-001
FECHA :	12/07/2022

DETERMINACIÓN DE SULFATOS SOLUBLES EN SUELO (NTP 339.178 - AASHTO T290)

Preparación del extracto para todas las muestras:

Peso de Muestra (g): 100

Vol (mL): 300

CÓDIGO DE MUESTRA	EXTRACTO DE SUELO					SUELO
	Volumen Alicuota (mL)	Factor de dilución (fd)	Peso de suelo en la alicuota (g)	Absorbancia unid Abs.	Resultado (mg/L)	Resultado (mg/kg)
EMS-2806-001	50	1	1.569	0.2420	47.78	1523

INSUMOS QUÍMICOS
Bario Cloruro
Cloruro de sodio
Solución de Glicerina

Observaciones: .....

.....

EQUIPOS DE MEDICION

EQUIPOS	Balanza 120 g Análitica	Espectrofotómetro	Estufa digital 110 °C ± 5 °C		
IDENTIFICACION	LAB 148 / LM-064-2022	LAB 147 / 2261064	LAB 039 / LT-320-2022		

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia
Firma: TÉCNICO DE LABORATORIO GEOPERSIS S.R.L. ADRIÁN AGUIRRE LEITE	Firma:	Firma:
Fecha: 12/07/2022	Fecha: 12/07/2022	Fecha: 14/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE AGUA, SUELO Y MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ESPECIALES

GEO-LAB-009

ANÁLISIS QUÍMICO

ENSAYO No :	037-2022
PROYECTO	"ENTREGA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"
UBICACIÓN :	REGIÓN - ANCASH
MATERIAL :	SUELO
MUESTREO :	Calicata 02_EMS-2806-002
FECHA :	12/07/2022

DETERMINACIÓN DE SULFATOS SOLUBLES EN SUELO (NTP 339.178 - AASHTO T290)

Preparación del extracto para todas las muestras:

Peso de Muestra (g): 100

Vol (mL): 300

CÓDIGO DE MUESTRA	EXTRACTO DE SUELO					SUELO
	Volumen Alicuota (mL)	Factor de dilución (fd)	Peso de suelo en la alicuota (g)	Absorbancia unid Abs.	Resultado (mg/L)	Resultado (mg/kg)
EMS-2806-002	50	1	1.569	0.1200	23.38	745

INSUMOS QUÍMICOS
Bario Cloruro
Cloruro de sodio
Solución de Glicerina

Observaciones: .....

.....

EQUIPOS DE MEDICION

EQUIPOS	Balanza 120 g Análitica	Espectrofotómetro	Estufa digital 110 °C ± 5 °C		
IDENTIFICACION	LAB 148 / LM-064-2022	LAB 147 / 2261064	LAB 039 / LT-320-2022		

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia
Firma: TÉCNICO DE LABORATORIO GEOPERSIS S.R.L. ADRIÁN AGUIRRE LEITE	Firma:	Firma:
Fecha: 12/07/2022	Fecha: 12/07/2022	Fecha: 14/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE AGUA, SUELO Y MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ESPECIALES

GEO-LAB-009

ANÁLISIS QUÍMICO

ENSAYO No :	039-2022
PROYECTO	"ENTREGA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"
UBICACIÓN :	REGIÓN - ANCASH
MATERIAL :	SUELO
MUESTREO :	Calicata 04_EMS-2906-003
FECHA :	12/07/2022

DETERMINACIÓN DE SULFATOS SOLUBLES EN SUELO (NTP 339.178 - AASHTO T290)

Preparación del extracto para todas las muestras:

Peso de Muestra (g): 100

Vol (mL): 300

CÓDIGO DE MUESTRA	EXTRACTO DE SUELO					SUELO
	Volumen Alicuota (mL)	Factor de dilución (fd)	Peso de suelo en la alicuota (g)	Absorbancia unid Abs.	Resultado (mg/L)	Resultado (mg/kg)
EMS-2906-003	50	1	1.569	0.2650	52.38	1669

INSUMOS QUÍMICOS
Bario Cloruro
Cloruro de sodio
Solución de Glicerina

Observaciones: .....

.....

EQUIPOS DE MEDICION

EQUIPOS	Balanza 120 g Análitica	Espectrofotómetro	Estufa digital 110 °C ± 5 °C		
IDENTIFICACION	LAB 148 / LM-064-2022	LAB 147 / 2261064	LAB 039 / LT-320-2022		

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia
Firma: TÉCNICO DE LABORATORIO GEOPERSIS S.R.L. ADRIÁN AGUIRRE LEITE	Firma:	Firma:
Fecha: 12/07/2022	Fecha: 12/07/2022	Fecha: 14/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE AGUA, SUELO Y MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ESPECIALES

GEO-LAB-009

ANÁLISIS QUÍMICO

ENSAYO No :	038-2022
PROYECTO	"ENTREGA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"
UBICACIÓN :	REGIÓN - ANCASH
MATERIAL :	SUELO
MUESTREO :	Calicata 03_EMS-2906-004
FECHA :	12/07/2022

DETERMINACIÓN DE SULFATOS SOLUBLES EN SUELO (NTP 339.178 - AASHTO T290)

Preparación del extracto para todas las muestras:

Peso de Muestra (g): 100

Vol (mL): 300

CÓDIGO DE MUESTRA	EXTRACTO DE SUELO					SUELO
	Volumen Alicuota (mL)	Factor de dilución (fd)	Peso de suelo en la alicuota (g)	Absorbancia unid Abs.	Resultado (mg/L)	Resultado (mg/kg)
EMS-2906-004	50	1	1.569	0.3770	74.78	2383

INSUMOS QUÍMICOS
Bario Cloruro
Cloruro de sodio
Solución de Glicerina

Observaciones: .....

.....

EQUIPOS DE MEDICION

EQUIPOS	Balanza 120 g Análitica	Espectrofotómetro	Estufa digital 110 °C ± 5 °C		
IDENTIFICACION	LAB 148 / LM-064-2022	LAB 147 / 2261064	LAB 039 / LT-320-2022		

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia
Firma: TÉCNICO DE LABORATORIO GEOPERSIS S.R.L. ADRIÁN AGUIRRE LEITE	Firma:	Firma:
Fecha: 12/07/2022	Fecha: 12/07/2022	Fecha: 14/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE AGUA, SUELO Y MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ESPECIALES

GEO-LAB-009

ANÁLISIS QUÍMICO

ENSAYO No :	040-2022
PROYECTO	"ENTREGA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"
UBICACIÓN :	REGIÓN - ANCASH
MATERIAL :	SUELO
MUESTREO :	Calicata 06_EMS-2906-006
FECHA :	12/07/2022

DETERMINACIÓN DE SULFATOS SOLUBLES EN SUELO (NTP 339.178 - AASHTO T290)

Preparación del extracto para todas las muestras:

Peso de Muestra (g): 100

Vol (mL): 300

CÓDIGO DE MUESTRA	EXTRACTO DE SUELO					SUELO
	Volumen Alicuota (mL)	Factor de dilución (fd)	Peso de suelo en la alicuota (g)	Absorbancia unid Abs.	Resultado (mg/L)	Resultado (mg/kg)
EMS-2906-006	50	1	1.569	0.2560	50.58	1612

INSUMOS QUÍMICOS
Bario Cloruro
Cloruro de sodio
Solución de Glicerina

Observaciones: .....

.....

EQUIPOS DE MEDICION

EQUIPOS	Balanza 120 g Análitica	Espectrofotómetro	Estufa digital 110 °C ± 5 °C		
IDENTIFICACION	LAB 148 / LM-064-2022	LAB 147 / 2261064	LAB 039 / LT-320-2022		

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia
Firma: TÉCNICO DE LABORATORIO GEOPERSIS S.R.L. ADRIÁN AGUIRRE LEITE	Firma:	Firma:
Fecha: 12/07/2022	Fecha: 12/07/2022	Fecha: 14/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE AGUA, SUELO Y MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ESPECIALES

GEO-LAB-009

ANÁLISIS QUÍMICO

ENSAYO No :	041-2022
PROYECTO	"ENTREGA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"
UBICACIÓN :	REGIÓN - ANCASH
MATERIAL :	SUELO
MUESTREO :	Calicata 05_EMS-2906-007
FECHA :	12/07/2022

DETERMINACIÓN DE SULFATOS SOLUBLES EN SUELO (NTP 339.178 - AASHTO T290)

Preparación del extracto para todas las muestras:

Peso de Muestra (g): 100

Vol (mL): 300

CÓDIGO DE MUESTRA	EXTRACTO DE SUELO					SUELO
	Volumen Alicuota (mL)	Factor de dilución (fd)	Peso de suelo en la alicuota (g)	Absorbancia unid Abs.	Resultado (mg/L)	Resultado (mg/kg)
EMS-2906-007	50	1	1.569	0.1740	34.18	1089

INSUMOS QUÍMICOS
Bario Cloruro
Cloruro de sodio
Solución de Glicerina

Observaciones: .....

.....

EQUIPOS DE MEDICION

EQUIPOS	Balanza 120 g Análitica	Espectrofotómetro	Estufa digital 110 °C ± 5 °C		
IDENTIFICACION	LAB 148 / LM-064-2022	LAB 147 / 2261064	LAB 039 / LT-320-2022		

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia
Firma: TÉCNICO DE LABORATORIO GEOPERSIS S.R.L. ADRIÁN AGUIRRE LEITE	Firma:	Firma:
Fecha: 12/07/2022	Fecha: 12/07/2022	Fecha: 14/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE AGUA, SUELO Y MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ESPECIALES

GEO-LAB-010

ANÁLISIS QUÍMICO

ENSAYO No :	036-2022
PROYECTO :	"ENTREGA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"
UBICACIÓN :	REGIÓN - ANCASH
MATERIAL :	SUELO
MUESTREO :	Calicata 01_EMS-2806-001
FECHA :	12/07/2022

DETERMINACIÓN DE CLORUROS SOLUBLES EN SUELO (NTP 339.177 - AASHTO T291)

CÓDIGO DE MUESTRA	EXTRACTO DE SUELO				SUELOS
	Volumen Alicuota de extracto de suelo (mL)	Factor de dilución (fd)	Peso de suelo en la alicuota (g)	Volumen Gastado de $AgNO_3$ (mL)	Resultado mg/kg
EMS-2806-001	30	1	10.00	2.3	157

INSUMOS QUÍMICOS
Cromato de potasio cristalizado
Nitrato de plata

Observaciones:

.....

.....

EQUIPOS DE MEDICION

EQUIPOS	Balanza 120 g Analítica	Bureta	Estufa digital 110 °C ± 5 °C		
IDENTIFICACION	LAB 148 / LM-064-2022	LAB 075 / LV-007-2022	LAB 039 / LT-320-2022		

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia
Firma: TÉCNICO DE LABORATORIO GEOPERSIS S.R.L. ADRIÁN AGUIRRE LEITE	Firma:	Firma:
Fecha: 12/07/2022	Fecha: 12/07/2022	Fecha: 14/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE AGUA, SUELO Y MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ESPECIALES

GEO-LAB-010

ANÁLISIS QUÍMICO

ENSAYO No :	037-2022
PROYECTO :	"ENTREGA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"
UBICACIÓN :	REGIÓN - ANCASH
MATERIAL :	SUELO
MUESTREO :	Calicata 02_EMS-2806-002
FECHA :	12/07/2022

DETERMINACIÓN DE CLORUROS SOLUBLES EN SUELO (NTP 339.177 - AASHTO T291)

CÓDIGO DE MUESTRA	EXTRACTO DE SUELO				SUELOS
	Volumen Alicuota de extracto de suelo (mL)	Factor de dilución (fd)	Peso de suelo en la alicuota (g)	Volumen Gastado de $AgNO_3$ (mL)	Resultado mg/kg
EMS-2806-002	30	1	10.00	1.9	124

INSUMOS QUÍMICOS
Cromato de potasio cristalizado
Nitrato de plata

Observaciones:

.....

.....

EQUIPOS DE MEDICION

EQUIPOS	Balanza 120 g Analítica	Bureta	Estufa digital 110 °C ± 5 °C		
IDENTIFICACION	LAB 148 / LM-064-2022	LAB 075 / LV-007-2022	LAB 039 / LT-320-2022		

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia
Firma: TÉCNICO DE LABORATORIO GEOPERSIS S.R.L. ADRIÁN AGUIRRE LEITE	Firma:	Firma:
Fecha: 12/07/2022	Fecha: 12/07/2022	Fecha: 14/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE AGUA, SUELO Y MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ESPECIALES

GEO-LAB-010

ANÁLISIS QUÍMICO

ENSAYO No :	039-2022
PROYECTO :	"ENTREGA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"
UBICACIÓN :	REGIÓN - ANCASH
MATERIAL :	SUELO
MUESTREO :	Calicata 04_EMS-2906-003
FECHA :	12/07/2022

DETERMINACIÓN DE CLORUROS SOLUBLES EN SUELO (NTP 339.177 - AASHTO T291)

CÓDIGO DE MUESTRA	EXTRACTO DE SUELO				SUELOS
	Volumen Alicuota de extracto de suelo (mL)	Factor de dilución (fd)	Peso de suelo en la alicuota (g)	Volumen Gastado de $AgNO_3$ (mL)	Resultado mg/kg
EMS-2906-003	30	1	10.00	1.8	116

INSUMOS QUÍMICOS
Cromato de potasio cristalizado
Nitrato de plata

Observaciones:

.....

.....

EQUIPOS DE MEDICION

EQUIPOS	Balanza 120 g Analítica	Bureta	Estufa digital 110 °C ± 5 °C		
IDENTIFICACION	LAB 148 / LM-064-2022	LAB 075 / LV-007-2022	LAB 039 / LT-320-2022		

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia
Firma: TÉCNICO DE LABORATORIO GEOPERSIS S.R.L. ADRIÁN AGUIRRE LEITE	Firma:	Firma:
Fecha: 12/07/2022	Fecha: 12/07/2022	Fecha: 14/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE AGUA, SUELO Y MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ESPECIALES

GEO-LAB-010

ANÁLISIS QUÍMICO

ENSAYO No :	038-2022
PROYECTO :	"ENTREGA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"
UBICACIÓN :	REGIÓN - ANCASH
MATERIAL :	SUELO
MUESTREO :	Calicata 03_EMS-2906-004
FECHA :	12/07/2022

DETERMINACIÓN DE CLORUROS SOLUBLES EN SUELO (NTP 339.177 - AASHTO T291)

CÓDIGO DE MUESTRA	EXTRACTO DE SUELO				SUELOS
	Volumen Alicuota de extracto de suelo (mL)	Factor de dilución (fd)	Peso de suelo en la alicuota (g)	Volumen Gastado de $AgNO_3$ (mL)	Resultado mg/kg
EMS-2906-004	30	1	10.00	6.3	489

INSUMOS QUÍMICOS
Cromato de potasio cristalizado
Nitrato de plata

Observaciones:

.....

.....

EQUIPOS DE MEDICION

EQUIPOS	Balanza 120 g Analítica	Bureta	Estufa digital 110 °C ± 5 °C		
IDENTIFICACION	LAB 148 / LM-064-2022	LAB 075 / LV-007-2022	LAB 039 / LT-320-2022		

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia
Firma: TÉCNICO DE LABORATORIO GEOPERSIS S.R.L. ADRIÁN AGUIRRE LEITE	Firma:	Firma:
Fecha: 12/07/2022	Fecha: 12/07/2022	Fecha: 14/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE AGUA, SUELO Y MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ESPECIALES

GEO-LAB-010

ANÁLISIS QUÍMICO

ENSAYO No :	040-2022
PROYECTO :	"ENTREGA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"
UBICACIÓN :	REGIÓN - ANCASH
MATERIAL :	SUELO
MUESTREO :	Calicata 06_EMS-2906-006
FECHA :	12/07/2022

DETERMINACIÓN DE CLORUROS SOLUBLES EN SUELO (NTP 339.177 - AASHTO T291)

CÓDIGO DE MUESTRA	EXTRACTO DE SUELO				SUELOS
	Volumen Alicuota de extracto de suelo (mL)	Factor de dilución (fd)	Peso de suelo en la alicuota (g)	Volumen Gastado de $AgNO_3$ (mL)	Resultado mg/kg
EMS-2906-006	30	1	10.00	1.5	91

INSUMOS QUÍMICOS
Cromato de potasio cristalizado
Nitrato de plata

Observaciones:

.....

.....

EQUIPOS DE MEDICION

EQUIPOS	Balanza 120 g Analítica	Bureta	Estufa digital 110 °C ± 5 °C		
IDENTIFICACION	LAB 148 / LM-064-2022	LAB 075 / LV-007-2022	LAB 039 / LT-320-2022		

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia
Firma: TÉCNICO DE LABORATORIO GEOPERSIS S.R.L. ADRIÁN AGUIRRE LEITE	Firma:	Firma:
Fecha: 12/07/2022	Fecha: 12/07/2022	Fecha: 14/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE AGUA, SUELO Y MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ESPECIALES

GEO-LAB-010

ANÁLISIS QUÍMICO

ENSAYO No :	041-2022
PROYECTO :	"ENTREGA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"
UBICACIÓN :	REGIÓN - ANCASH
MATERIAL :	SUELO
MUESTREO :	Calicata 05_EMS-2906-007
FECHA :	12/07/2022

DETERMINACIÓN DE CLORUROS SOLUBLES EN SUELO (NTP 339.177 - AASHTO T291)

CÓDIGO DE MUESTRA	EXTRACTO DE SUELO				SUELOS
	Volumen Alicuota de extracto de suelo (mL)	Factor de dilución (fd)	Peso de suelo en la alicuota (g)	Volumen Gastado de $AgNO_3$ (mL)	Resultado mg/kg
EMS-2906-007	30	1	10.00	1.6	99

INSUMOS QUÍMICOS
Cromato de potasio cristalizado
Nitrato de plata

Observaciones:

.....

.....

EQUIPOS DE MEDICION

EQUIPOS	Balanza 120 g Analítica	Bureta	Estufa digital 110 °C ± 5 °C		
IDENTIFICACION	LAB 148 / LM-064-2022	LAB 075 / LV-007-2022	LAB 039 / LT-320-2022		

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia
Firma: TÉCNICO DE LABORATORIO GEOPERSIS S.R.L. ADRIÁN AGUIRRE LEITE	Firma:	Firma:
Fecha: 12/07/2022	Fecha: 12/07/2022	Fecha: 14/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE AGUA, SUELO Y MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ESPECIALES

GEO-LAB-011

ANÁLISIS QUÍMICO

ENSAYO No :	036-2022
PROYECTO :	"ENTREGA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"
UBICACIÓN :	REGIÓN - ANCASH
MATERIAL :	SUELO
MUESTREO :	Calicata 01_EMS-2806-001
FECHA :	12/07/2022

DETERMINACIÓN DE pH EN SUELO
(MTC E 129 - NTP 339.176)

CÓDIGO DE MUESTRA	SUELO		
	Lectura 1	Lectura 2	Promedio
EMS-2806-001	6.21	6.23	6.22

Observaciones:

.....

.....

.....

.....

EQUIPOS DE MEDICION

EQUIPOS	Medidor de PH (Multiparámetro)	Estufa digital 110 °C ± 5 °C	Balanza 120 g Analítica
IDENTIFICACION	LAB 137 / LO-065-2022	LAB 039 / LT-320-2022	LAB 148 / LM-064-2022

ELABORADO POR	**REVISADO POR**	**APROBADO POR**
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geología y Geo
Firma: TÉCNICO DE LABORATORIO GEOPERSIS S.R.L ADRIÁN AGUIRRE LEITE	Firma:	Firma:
Fecha: 12/07/2022	Fecha: 12/07/2022	Fecha: 14/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE AGUA, SUELO Y MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ESPECIALES

GEO-LAB-011

ANÁLISIS QUÍMICO

ENSAYO No :	037-2022
PROYECTO :	"ENTREGA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"
UBICACIÓN :	REGIÓN - ANCASH
MATERIAL :	SUELO
MUESTREO :	Calicata 02_EMS-2806-002
FECHA :	12/07/2022

DETERMINACIÓN DE pH EN SUELO

(MTC E 129 - NTP 339.176)

CÓDIGO DE MUESTRA	SUELO		
	Lectura 1	Lectura 2	Promedio
EMS-2806-002	6.28	6.30	6.29

Observaciones:

.....

.....

.....

.....

EQUIPOS DE MEDICION

EQUIPOS	Medidor de PH (Multiparámetro)	Estufa digital 110 °C ± 5 °C	Balanza 120 g Analítica
IDENTIFICACION	LAB 137 / LO-065-2022	LAB 039 / LT-320-2022	LAB 148 / LM-064-2022

ELABORADO POR	**REVISADO POR**	**APROBADO POR**
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geología y Geo
Firma: TÉCNICO DE LABORATORIO GEOPERSIS S.R.L ADRIÁN AGUIRRE LEITE	Firma:	Firma:
Fecha: 12/07/2022	Fecha: 12/07/2022	Fecha: 14/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE AGUA, SUELO Y MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ESPECIALES

GEO-LAB-011

ANÁLISIS QUÍMICO

ENSAYO No :	039-2022
PROYECTO :	"ENTREGA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"
UBICACIÓN :	REGIÓN - ANCASH
MATERIAL :	SUELO
MUESTREO :	Calicata 04_EMS-2906-003
FECHA :	12/07/2022

DETERMINACIÓN DE pH EN SUELO
(MTC E 129 - NTP 339.176)

CÓDIGO DE MUESTRA	SUELO		
	Lectura 1	Lectura 2	Promedio
EMS-2906-003	6.43	6.45	6.44

Observaciones:

.....

.....

.....

.....

EQUIPOS DE MEDICION

EQUIPOS	Medidor de PH (Multiparámetro)	Estufa digital 110 °C ± 5 °C	Balanza 120 g Analítica
IDENTIFICACION	LAB 137 / LO-065-2022	LAB 039 / LT-320-2022	LAB 148 / LM-064-2022

ELABORADO POR	**REVISADO POR**	**APROBADO POR**
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geología y Geo
Firma: TÉCNICO DE LABORATORIO GEOPERSIS S.R.L ADRIÁN AGUIRRE LEITE	Firma:	Firma:
Fecha: 12/07/2022	Fecha: 12/07/2022	Fecha: 14/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE AGUA, SUELO Y MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ESPECIALES

GEO-LAB-011

ANÁLISIS QUÍMICO

ENSAYO No :	038-2022
PROYECTO :	"ENTREGA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"
UBICACIÓN :	REGIÓN - ANCASH
MATERIAL :	SUELO
MUESTREO :	Calicata 03_EMS-2906-004
FECHA :	12/07/2022

DETERMINACIÓN DE pH EN SUELO

(MTC E 129 - NTP 339.176)

CÓDIGO DE MUESTRA	SUELO		
	Lectura 1	Lectura 2	Promedio
EMS-2906-004	6.08	6.10	6.09

Observaciones:

.....

.....

.....

.....

EQUIPOS DE MEDICION

EQUIPOS	Medidor de PH (Multiparámetro)	Estufa digital 110 °C ± 5 °C	Balanza 120 g Analítica
IDENTIFICACION	LAB 137 / LO-065-2022	LAB 039 / LT-320-2022	LAB 148 / LM-064-2022

ELABORADO POR	**REVISADO POR**	**APROBADO POR**
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geología y Geo
Firma: TÉCNICO DE LABORATORIO GEOPERSIS S.R.L. ADRIÁN AGUIRRE LEITE	Firma:	Firma:
Fecha: 12/07/2022	Fecha: 12/07/2022	Fecha: 14/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE AGUA, SUELO Y MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ESPECIALES

GEO-LAB-011

ANÁLISIS QUÍMICO

ENSAYO No :	041-2022
PROYECTO :	"ENTREGA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"
UBICACIÓN :	REGIÓN - ANCASH
MATERIAL :	SUELO
MUESTREO :	Calicata 05_EMS-2906-007
FECHA :	12/07/2022

DETERMINACIÓN DE pH EN SUELO

(MTC E 129 - NTP 339.176)

CÓDIGO DE MUESTRA	SUELO		
	Lectura 1	Lectura 2	Promedio
EMS-2906-007	6.58	6.60	6.59

Observaciones:

.....

.....

.....

.....

EQUIPOS DE MEDICION

EQUIPOS	Medidor de PH (Multiparámetro)	Estufa digital 110 °C ± 5 °C	Balanza 120 g Analítica
IDENTIFICACION	LAB 137 / LO-065-2022	LAB 039 / LT-320-2022	LAB 148 / LM-064-2022

ELABORADO POR	**REVISADO POR**	**APROBADO POR**
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geología y Geo
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: 12/07/2022	Fecha: 12/07/2022	Fecha: 14/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE AGUA, SUELO Y MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ESPECIALES

GEO-LAB-011

ANÁLISIS QUÍMICO

ENSAYO No :	040-2022
PROYECTO :	"ENTREGA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"
UBICACIÓN :	REGIÓN - ANCASH
MATERIAL :	SUELO
MUESTREO :	Calicata 06_EMS-2906-006
FECHA :	12/07/2022

DETERMINACIÓN DE pH EN SUELO
(MTC E 129 - NTP 339.176)

CÓDIGO DE MUESTRA	SUELO		
	Lectura 1	Lectura 2	Promedio
EMS-2906-006	6.45	6.47	6.46

Observaciones:

.....

.....

.....

.....

EQUIPOS DE MEDICION

EQUIPOS	Medidor de PH (Multiparámetro)	Estufa digital 110 °C ± 5 °C	Balanza 120 g Analítica
IDENTIFICACION	LAB 137 / LO-065-2022	LAB 039 / LT-320-2022	LAB 148 / LM-064-2022

ELABORADO POR	**REVISADO POR**	**APROBADO POR**
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geología y Geo
Firma: TÉCNICO DE LABORATORIO GEOPERSIS S.R.L ADRIÁN AGUIRRE LEITE	Firma:	Firma:
Fecha: 12/07/2022	Fecha: 12/07/2022	Fecha: 14/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE AGUA, SUELO Y MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ESPECIALES

GEO-LAB-016

ANÁLISIS QUÍMICO

ENSAYO No :	036-2022
PROYECTO :	"ENTREGA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"
UBICACIÓN :	REGIÓN - ANCASH
MATERIAL :	SUELO
MUESTREO :	Calicata 01_EMS-2806-001
FECHA :	12/07/2022

MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA HUMEDAD, CENIZA, MATERIA ORGÁNICA Y OTROS SUELOS ORGÁNICOS (CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA POR IGNICIÓN) (ASTM D - 2974)

(1) N° de Crisol	und	N-01	N-02	
(A) Masa de la muestra de suelo seco + masa del crisol	gr.	55.69	61.13	
(B) Masa de la muestra calcinada + masa del crisol	gr.	55.43	60.87	
(C) masa del crisol	gr.	25.81	31.14	
Masa de la muestra de suelo seco	gr.	29.88	29.99	
Masa de la muestra calcinada	gr.	29.63	29.73	**PROMEDIO**
Contenido de materia organica	%	0.860	0.864	**0.862**

Observaciones:

.....

.....

EQUIPOS DE MEDICIÓN

EQUIPOS	Mufla	Balanza 120 g Analítica	Estufa digital 110 °C ± 5 °C	
IDENTIFICACIÓN	LAB 141 / LT-129-2022	LAB 148 / LM-064-2022	LAB 039 / LT-320-2022	

ELABORADO POR	**REVISADO POR**	**APROBADO POR**
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia
Firma: TÉCNICO DE LABORATORIO GEOPERSIS S.R.L. ADRIAN AGUIRRE LEITE	Firma:	Firma:
Fecha: 12/07/2022	Fecha: 12/07/2022	Fecha: 14/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE AGUA, SUELO Y MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ESPECIALES

GEO-LAB-016

ANÁLISIS QUÍMICO

ENSAYO No :	037-2022
PROYECTO :	"ENTREGA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"
UBICACIÓN :	REGIÓN - ANCASH
MATERIAL :	SUELO
MUESTREO :	Calicata 02_EMS-2806-002
FECHA :	12/07/2022

MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA HUMEDAD, CENIZA, MATERIA ORGÁNICA Y OTROS SUELOS ORGÁNICOS (CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA POR IGNICIÓN) (ASTM D - 2974)

(1) N° de Crisol	und	N-01	N-02	
(A) Masa de la muestra de suelo seco + masa del crisol	gr.	56.47	58.65	
(B) Masa de la muestra calcinada + masa del crisol	gr.	56.11	58.29	
(C) masa del crisol	gr.	26.82	28.66	
Masa de la muestra de suelo seco	gr.	29.65	30.00	
Masa de la muestra calcinada	gr.	29.29	29.64	**PROMEDIO**
Contenido de materia organica	%	1.224	1.203	**1.214**

Observaciones:

.....

.....

EQUIPOS DE MEDICIÓN

EQUIPOS	Mufla	Balanza 120 g Analítica	Estufa digital 110 °C ± 5 °C	
IDENTIFICACIÓN	LAB 141 / LT-129-2022	LAB 148 / LM-064-2022	LAB 039 / LT-320-2022	

ELABORADO POR	**REVISADO POR**	**APROBADO POR**
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia
Firma: TÉCNICO DE LABORATORIO GEOPERSIS S.R.L. ADRIAN AGUIRRE LEITE	Firma:	Firma:
Fecha: 12/07/2022	Fecha: 12/07/2022	Fecha: 14/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE AGUA, SUELO Y MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ESPECIALES

GEO-LAB-016

ANÁLISIS QUÍMICO

ENSAYO No :	039-2022
PROYECTO :	"ENTREGA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"
UBICACIÓN :	REGIÓN - ANCASH
MATERIAL :	SUELO
MUESTREO :	Calicata 04_EMS-2906-003
FECHA :	12/07/2022

MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA HUMEDAD, CENIZA, MATERIA ORGÁNICA Y OTROS SUELOS ORGÁNICOS (CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA POR IGNICIÓN) (ASTM D - 2974)

(1) N° de Crisol	und	N-01	N-02	
(A) Masa de la muestra de suelo seco + masa del crisol	gr.	54.56	59.47	
(B) Masa de la muestra calcinada + masa del crisol	gr.	54.30	59.22	
(C) masa del crisol	gr.	24.54	29.47	
Masa de la muestra de suelo seco	gr.	30.02	30.00	
Masa de la muestra calcinada	gr.	29.77	29.74	**PROMEDIO**
Contenido de materia organica	%	0.846	0.843	**0.845**

Observaciones:

.....

.....

EQUIPOS DE MEDICIÓN

EQUIPOS	Mufla	Balanza 120 g Analítica	Estufa digital 110 °C ± 5 °C	
IDENTIFICACIÓN	LAB 141 / LT-129-2022	LAB 148 / LM-064-2022	LAB 039 / LT-320-2022	

ELABORADO POR	**REVISADO POR**	**APROBADO POR**
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia
Firma: TÉCNICO DE LABORATORIO GEOPERSIS S.R.L. ADRIAN AGUIRRE LEITE	Firma:	Firma:
Fecha: 12/07/2022	Fecha: 12/07/2022	Fecha: 14/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE AGUA, SUELO Y MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ESPECIALES

GEO-LAB-016

ANÁLISIS QUÍMICO

ENSAYO No :	038-2022
PROYECTO :	"ENTREGA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"
UBICACIÓN :	REGIÓN - ANCASH
MATERIAL :	SUELO
MUESTREO :	Calicata 03_EMS-2906-004
FECHA :	12/07/2022

MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA HUMEDAD, CENIZA, MATERIA ORGÁNICA Y OTROS SUELOS ORGÁNICOS (CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA POR IGNICIÓN) (ASTM D - 2974)

(1) N° de Crisol	und	N-01	N-02	
(A) Masa de la muestra de suelo seco + masa del crisol	gr.	63.06	60.84	
(B) Masa de la muestra calcinada + masa del crisol	gr.	62.77	60.54	
(C) masa del crisol	gr.	33.18	30.84	
Masa de la muestra de suelo seco	gr.	29.88	30.01	
Masa de la muestra calcinada	gr.	29.59	29.71	**PROMEDIO**
Contenido de materia organica	%	0.997	0.987	**0.992**

Observaciones:

.....

.....

EQUIPOS DE MEDICIÓN

EQUIPOS	Mufla	Balanza 120 g Analítica	Estufa digital 110 °C ± 5 °C	
IDENTIFICACIÓN	LAB 141 / LT-129-2022	LAB 148 / LM-064-2022	LAB 039 / LT-320-2022	

ELABORADO POR	**REVISADO POR**	**APROBADO POR**
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia
Firma: TÉCNICO DE LABORATORIO GEOPERSIS S.R.L. ADRIAN AGUIRRE LEITE	Firma:	Firma:
Fecha: 12/07/2022	Fecha: 12/07/2022	Fecha: 14/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE AGUA, SUELO Y MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ESPECIALES

GEO-LAB-016

ANÁLISIS QUÍMICO

ENSAYO No :	040-2022
PROYECTO :	"ENTREGA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"
UBICACIÓN :	REGIÓN - ANCASH
MATERIAL :	SUELO
MUESTREO :	Calicata 06_EMS-2906-006
FECHA :	12/07/2022

MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA HUMEDAD, CENIZA, MATERIA ORGÁNICA Y OTROS SUELOS ORGÁNICOS (CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA POR IGNICIÓN) (ASTM D - 2974)

(1) N° de Crisol	und	N-01	N-02	
(A) Masa de la muestra de suelo seco + masa del crisol	gr.	55.76	57.27	
(B) Masa de la muestra calcinada + masa del crisol	gr.	55.41	56.92	
(C) masa del crisol	gr.	25.58	27.35	
Masa de la muestra de suelo seco	gr.	30.19	29.92	
Masa de la muestra calcinada	gr.	29.83	29.57	**PROMEDIO**
Contenido de materia organica	%	1.183	1.186	**1.184**

Observaciones:

.....

.....

EQUIPOS DE MEDICIÓN

EQUIPOS	Mufla	Balanza 120 g Analítica	Estufa digital 110 °C ± 5 °C	
IDENTIFICACIÓN	LAB 141 / LT-129-2022	LAB 148 / LM-064-2022	LAB 039 / LT-320-2022	

ELABORADO POR	**REVISADO POR**	**APROBADO POR**
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia
Firma: TÉCNICO DE LABORATORIO GEOPERSIS S.R.L. ADRIAN AGUIRRE LEITE	Firma:	Firma:
Fecha: 12/07/2022	Fecha: 12/07/2022	Fecha: 14/07/2022

GEOPERSIS S.R.L.

AIRTIFICIAL

OHLA Perú

LABORATORIO DE AGUA, SUELO Y MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS ESPECIALES

GEO-LAB-016

ANÁLISIS QUÍMICO

ENSAYO No :	041-2022
PROYECTO :	"ENTREGA DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11 R07"
UBICACIÓN :	REGIÓN - ANCASH
MATERIAL :	SUELO
MUESTREO :	Calicata 05_EMS-2906-007
FECHA :	12/07/2022

MÉTODO DE PRUEBA ESTÁNDAR PARA HUMEDAD, CENIZA, MATERIA ORGÁNICA Y OTROS SUELOS ORGÁNICOS (CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA POR IGNICIÓN) (ASTM D - 2974)

(1) N° de Crisol	und	N-01	N-02	
(A) Masa de la muestra de suelo seco + masa del crisol	gr.	61.57	56.54	
(B) Masa de la muestra calcinada + masa del crisol	gr.	61.19	56.15	
(C) masa del crisol	gr.	31.66	26.53	
Masa de la muestra de suelo seco	gr.	29.91	30.00	
Masa de la muestra calcinada	gr.	29.53	29.62	**PROMEDIO**
Contenido de materia organica	%	1.274	1.280	**1.277**

Observaciones:

.....

.....

EQUIPOS DE MEDICIÓN

EQUIPOS	Mufla	Balanza 120 g Analítica	Estufa digital 110 °C ± 5 °C	
IDENTIFICACIÓN	LAB 141 / LT-129-2022	LAB 148 / LM-064-2022	LAB 039 / LT-320-2022	

ELABORADO POR	**REVISADO POR**	**APROBADO POR**
Nombre: Adrián Aguirre	Nombre: Víctor Vásquez	Nombre: Herman Matencio
Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: GEOPERSIS SRL	Empresa: Airtificial
Cargo: Técnico de laboratorio	Cargo: Jefe de laboratorio	Cargo: Especialista de Geología y Geotecnia
Firma: TÉCNICO DE LABORATORIO GEOPERSIS S.R.L. ADRIAN AGUIRRE LEITE	Firma:	Firma:
Fecha: 12/07/2022	Fecha: 12/07/2022	Fecha: 14/07/2022

ANEXO C: CAPACIDAD ADMISIBLE DE TERRENO Y ASENTAMIENTOS

PAQUETE R-07-SOLUCIONES INTEGRALES-RIO LACRAMARCA

CAPACIDAD PORTANTE Y ADMISIBLE

PASE VEHICULAR EN PUENTE EXISTENTE-SUB PROYECTO A2

$$q_u = c`NcFcsF_{ci} + qN_qF_{qs}F_{qi} + \frac{1}{2}\gamma BN_\gamma F_{\gamma s}F_{\gamma i}$$

A.- DATOS GENERALES

Ángulo de Fricción Interna (φ)	31.8	grados
Cohesión (c)	0.20	kg/cm^2
Tipo de falla por corte	General	
Ángulo de Fricción Interna corregido (φ_c)	31.8	grados
Cohesión corregida $(c)_c$	0.20	kg/cm^2
Peso Unitario de Sobre Carga (γ_1)	2.000	gr/cm^3
Peso Unitario del Suelo de Cimentación (γ_2)	1.636	gr/cm^3
Relación Ancho / Largo (B/L)	0.60	(1.0 si es circular o cuadrada)
Ancho (diámetro) Inicial de la Cimentación	1.25	m
Incremento de base (Δb)	0.25	m
Cota de Terreno bajo piso terminado	0.00	m
Profundidad de Desplante (Df)	0.75	m (0.0 si es indeterminado)
Incremento de profundidad (ΔDf)	0.25	m
Posición del Nivel Freático (N.F.)	2.0	m (50m si no presenta)
Inclinación de la carga	0.0	grados
Factor de Seguridad (F.S.asume 3.0)	3.00	
Clasificación SUCS del suelo de cimentación	**SP-SM**	
Cimentación sugerida		

B.- FACTORES DE CAPACIDAD DE CARGA

Nc = 34.756
Nq = 22.508
Ny = 19.964

$$N_C = (N_q - 1)\cot\phi$$
$$N_q = tg^2(45 + \frac{\phi}{2})e^{\pi tg\phi}$$
$$N_\gamma = 2(N_q + 1)tg\phi$$

C.- FACTORES DE FORMA

Fcs = 1.389
Fqs = 1.371
Fyd = 0.760

$$S_c = 1 + \frac{B}{L}\frac{N_q}{N_c}$$
$$S_q = 1 + \frac{B}{L}tg\phi$$
$$S_q = 1 + 0.4\frac{B}{L}$$

D.- FACTORES DE INCLINACIÓN

Fci = 1.000
Fqi = 1.000
Fyi = 1.000

$$i_c = i_q = (1 - \frac{\beta}{90})^2$$
$$i_\gamma = (1 - \frac{\beta}{\phi})^2$$

E.- CAPACIDAD ADMISIBLE

COTA	DESPLANTE	ANCHO	FACTORES POR N.F.		q_d	q_{adm}
RELATIVA	Df (m)	B (m)	W	W'	(kg/cm^2)	(kg/cm^2)
-0.75	0.75	1.25	1.00	1.00	7.16	2.39
-0.75	0.75	1.50	1.00	0.92	7.32	2.44
-0.75	0.75	1.75	1.00	0.86	7.47	2.49
-1.00	1.00	1.25	1.00	0.90	8.55	2.85
-1.00	1.00	1.50	1.00	0.83	8.70	2.90
-1.00	1.00	1.75	1.00	0.79	8.87	2.96
-1.25	1.25	1.25	1.00	0.80	9.93	3.31
-1.25	1.25	1.50	1.00	0.75	10.09	3.36
-1.25	1.25	1.75	1.00	0.71	10.24	3.41
-1.50	1.50	1.25	1.00	0.70	11.32	3.77
-1.50	1.50	1.50	1.00	0.67	11.48	3.83
-1.50	1.50	1.75	1.00	0.64	11.63	3.88
-1.75	1.75	1.25	1.00	0.60	12.71	4.24
-1.75	1.75	1.50	1.00	0.58	12.86	4.29
-1.75	1.75	1.75	1.00	0.57	13.02	4.34

PAQUETE R-07-SOLUCIONES INTEGRALES-RIO LACRAMARCA

CAPACIDAD PORTANTE Y ADMISIBLE

PASE VEHICULAR Y RAMPAS DE ACCESO AL DME-M-SUB PROYECTO A2

$$q_u = c`NcFcsF_{ci} + qN_qF_{qs}F_{qi} + \frac{1}{2}\gamma BN_\gamma F_{\gamma s}F_{\gamma i}$$

A.- DATOS GENERALES

Ángulo de Fricción Interna (φ)	33.5	grados
Cohesión (c)	0.28	kg/cm^2
Tipo de falla por corte	General	
Ángulo de Fricción Interna corregido (φ_c)	33.5	grados
Cohesión corregida $(c)_c$	0.28	kg/cm^2
Peso Unitario de Sobre Carga (γ_1)	2.000	gr/cm^3
Peso Unitario del Suelo de Cimentación (γ_2)	1.438	gr/cm^3
Relación Ancho / Largo (B/L)	0.60	(1.0 si es circular o cuadrada)
Ancho (diámetro) Inicial de la Cimentación	1.25	m
Incremento de base (Δb)	0.25	m
Cota de Terreno bajo piso terminado	0.00	m
Profundidad de Desplante (Df)	0.75	m (0.0 si es indeterminado)
Incremento de profundidad (ΔDf)	0.25	m
Posición del Nivel Freático (N.F.)	50.0	m (50m si no presenta)
Inclinación de la carga	0.0	grados
Factor de Seguridad (F.S.asume 3.0)	3.00	
Clasificación SUCS del suelo de cimentación	**SP-SM**	
Cimentación sugerida		

B.- FACTORES DE CAPACIDAD DE CARGA

Nc = 40.351
Nq = 27.707
Ny = 26.516

$$N_C = (N_q - 1)\cot\phi$$

$$N_q = tg^2(45 + \frac{\phi}{2})e^{\pi tg\phi}$$

$$N_\gamma = 2(N_q + 1)tg\phi$$

C.- FACTORES DE FORMA

Fcs = 1.412
Fqs = 1.397
Fyd = 0.760

$$S_c = 1 + \frac{B}{L}\frac{N_q}{N_c}$$

$$S_q = 1 + \frac{B}{L}tg\phi$$

$$S_q = 1 + 0.4\frac{B}{L}$$

D.- FACTORES DE INCLINACIÓN

Fci = 1.000
Fqi = 1.000
Fyi = 1.000

$$i_c = i_q = (1 - \frac{\beta}{90})^2$$

$$i_\gamma = (1 + \frac{\beta}{\phi})^2$$

E.- CAPACIDAD ADMISIBLE

COTA	DESPLANTE	ANCHO	FACTORES POR N.F.		q_d	q_{adm}
RELATIVA	Df (m)	B (m)	W	W'	(kg/cm^2)	(kg/cm^2)
-0.75	0.75	1.25	0.50	1.00	6.29	2.10
-0.75	0.75	1.50	1.00	1.00	9.56	3.19
-0.75	0.75	1.75	1.00	1.00	9.92	3.31
-1.00	1.00	1.25	1.00	1.00	11.13	3.71
-1.00	1.00	1.50	1.00	1.00	11.49	3.83
-1.00	1.00	1.75	1.00	1.00	11.86	3.95
-1.25	1.25	1.25	1.00	1.00	13.07	4.36
-1.25	1.25	1.50	1.00	1.00	13.43	4.48
-1.25	1.25	1.75	1.00	1.00	13.79	4.60
-1.50	1.50	1.25	1.00	1.00	15.00	5.00
-1.50	1.50	1.50	1.00	1.00	15.36	5.12
-1.50	1.50	1.75	1.00	1.00	15.73	5.24
-1.75	1.75	1.25	1.00	1.00	16.94	5.65
-1.75	1.75	1.50	1.00	1.00	17.30	5.77
-1.75	1.75	1.75	1.00	1.00	17.66	5.89

PAQUETE R-07-SOLUCIONES INTEGRALES-RIO LACRAMARCA

CAPACIDAD PORTANTE Y ADMISIBLE

PASE VEHICULAR Y RAMPAS DE ACCESO AL DME-3-SUB PROYECTO A2

$$q_u = c`NcFcsF_{ci} + qN_qF_{qs}F_{qi} + \frac{1}{2}\gamma BN_\gamma F_{\gamma s}F_{\gamma i}$$

A.- DATOS GENERALES

Ángulo de Fricción Interna (φ)	31.6	grados
Cohesión (c)	0.12	kg/cm^2
Tipo de falla por corte	General	
Ángulo de Fricción Interna corregido (φ_c)	31.6	grados
Cohesión corregida $(c)_c$	0.12	kg/cm^2
Peso Unitario de Sobre Carga (γ_1)	2.000	gr/cm^3
Peso Unitario del Suelo de Cimentación (γ_2)	1.636	gr/cm^3
Relación Ancho / Largo (B/L)	0.60	(1.0 si es circular o cuadrada)
Ancho (diámetro) Inicial de la Cimentación	1.25	m
Incremento de base (Δb)	0.25	m
Cota de Terreno bajo piso terminado	0.00	m
Profundidad de Desplante (Df)	0.75	m (0.0 si es indeterminado)
Incremento de profundidad (ΔDf)	0.25	m
Posición del Nivel Freático (N.F.)	50.0	m (50m si no presenta)
Inclinación de la carga	0.0	grados
Factor de Seguridad (F.S.asume 3.0)	3.00	
Clasificación SUCS del suelo de cimentación	**SP-SM**	
Cimentación sugerida		

B.- FACTORES DE CAPACIDAD DE CARGA

Nc = 34.184
Nq = 21.989
Ny = 19.331

$$N_C = (N_q - 1)\cot\phi$$

$$N_q = tg^2(45 + \frac{\phi}{2})e^{\pi tg\phi}$$

$$N_\gamma = 2(N_q + 1)tg\phi$$

C.- FACTORES DE FORMA

Fcs = 1.386
Fqs = 1.368
Fyd = 0.760

$$S_c = 1 + \frac{B}{L}\frac{N_q}{N_c}$$

$$S_q = 1 + \frac{B}{L}tg\phi$$

$$S_q = 1 + 0.4\frac{B}{L}$$

D.- FACTORES DE INCLINACIÓN

Fci = 1.000
Fqi = 1.000
Fyi = 1.000

$$i_c = i_q = (1 - \frac{\beta}{90})^2$$

$$i_\gamma = (1 + \frac{\beta}{\phi})^2$$

E.- CAPACIDAD ADMISIBLE

COTA RELATIVA	DESPLANTE Df (m)	ANCHO B (m)	FACTORES POR N.F. W	FACTORES POR N.F. W'	q_d (kg/cm^2)	q_{adm} (kg/cm^2)
-0.75	0.75	1.25	1.00	1.00	6.59	2.20
-0.75	0.75	1.50	1.00	1.00	6.89	2.30
-0.75	0.75	1.75	1.00	1.00	7.19	2.40
-1.00	1.00	1.25	1.00	1.00	8.09	2.70
-1.00	1.00	1.50	1.00	1.00	8.39	2.80
-1.00	1.00	1.75	1.00	1.00	8.69	2.90
-1.25	1.25	1.25	1.00	1.00	9.60	3.20
-1.25	1.25	1.50	1.00	1.00	9.90	3.30
-1.25	1.25	1.75	1.00	1.00	10.20	3.40
-1.50	1.50	1.25	1.00	1.00	11.10	3.70
-1.50	1.50	1.50	1.00	1.00	11.40	3.80
-1.50	1.50	1.75	1.00	1.00	11.70	3.90
-1.75	1.75	1.25	1.00	1.00	12.61	4.20
-1.75	1.75	1.50	1.00	1.00	12.91	4.30
-1.75	1.75	1.75	1.00	1.00	13.21	4.40

PAQUETE R-07-SOLUCIONES INTEGRALES-RIO LACRAMARCA

CALCULO DE ASENTAMIENTOS - METODO ELASTICO

PASE VEHICULAR EN PUENTE EXISTENTE-SUB PROYECTO A2

Cimentación	Valores de If (cm/m)		
Cuadrada	Rígida		82
	Flexible	Centro	112
		Esquina	56
		Medio	95
Circular	Rígida		88
	Flexible	Centro	100
		Esquina	64
		Medio	85
Rectangular (5=>L/B =>2)	Rígida		120
	Flexible	Centro	153
		Esquina	77
		Medio	130

Poisson (u)	**0.305**
Módulo de Elasticidad (ton/m2)	**7545.5**

Teoría de la Elasticidad (Lambe y Whitman, 1969)

$$S_i = \frac{qB\,(1-u^2)}{E_s}\,If$$

Tipo de Suelo	Df (m)	B	Qact (ton-f/m2)	S (cm) Rigida	S (cm) Flexible Centro	S (cm) Flexible Esquina	S (cm) Flexible Medio
Arenas pobremente gradadas, color gris a tono marrón, ligera a medianamente compacta húmeda	**0.75**	**1.25**	23.90	0.43	0.55	0.28	0.47
	0.75	**1.50**	24.40	0.53	0.67	0.34	0.57
	0.75	**1.75**	24.90	0.63	0.80	0.40	0.68
	1.00	**1.25**	28.50	0.51	0.66	0.33	0.56
	1.00	**1.50**	29.00	0.63	0.80	0.40	0.68
	1.00	**1.75**	29.60	0.75	0.95	0.48	0.81
	1.25	**1.25**	33.10	0.60	0.76	0.38	0.65
	1.25	**1.50**	33.60	0.73	0.93	0.47	0.79
	1.25	**1.75**	34.10	0.86	1.10	0.55	0.93
	1.50	**1.25**	37.70	0.68	0.87	0.44	0.74
	1.50	**1.50**	38.30	0.83	1.06	0.53	0.90
	1.50	**1.75**	38.80	0.98	1.25	0.98	1.06
	1.75	**1.25**	42.40	0.76	0.97	0.49	0.83
	1.75	**1.50**	42.90	0.93	1.18	0.60	1.01
	1.75	**1.75**	43.40	1.10	1.40	0.70	1.19

Nota: La profundidad Df (m) es considerado a partir del nivel de terreno, después del desbroce.

PAQUETE R-07-SOLUCIONES INTEGRALES-RIO LACRAMARCA

CALCULO DE ASENTAMIENTOS - METODO ELASTICO

PASE VEHICULAR Y RAMPAS DE ACCESO AL DME-3-SUB PROYECTO A2

Cimentación	Valores de If (cm/m)		
Cuadrada	Rígida		82
	Flexible	Centro	112
		Esquina	56
		Medio	95
Circular	Rígida		88
	Flexible	Centro	100
		Esquina	64
		Medio	85
Rectangular	Rígida		120
(5=>L/B =>2)	Flexible	Centro	153
		Esquina	77
		Medio	130

Poisson (u)	**0.305**
Módulo de Elasticidad (ton/m2)	**7545.5**

Teoría de la Elasticidad (Lambe y Whitman, 1969)

$$S_i = \frac{qB\,(1-u^2)}{E_s}\,If$$

Tipo de Suelo	Df (m)	B	Qact (ton-f/m2)	S (cm) Rigida	S (cm) Flexible Centro	S (cm) Flexible Esquina	S (cm) Flexible Medio
Arenas pobremente gradadas, color gris a tono marrón, ligera a medianamente compacta húmeda	**0.75**	**1.25**	22.00	0.40	0.51	0.00	0.43
	0.75	**1.50**	23.00	0.50	0.63	0.32	0.54
	0.75	**1.75**	24.00	0.61	0.77	0.39	0.66
	1.00	**1.25**	27.00	0.49	0.62	0.31	0.53
	1.00	**1.50**	28.00	0.61	0.77	0.39	0.66
	1.00	**1.75**	29.00	0.73	0.93	0.47	0.79
	1.25	**1.25**	32.00	0.58	0.74	0.37	0.63
	1.25	**1.50**	33.00	0.71	0.91	0.46	0.77
	1.25	**1.75**	34.00	0.86	1.09	0.55	0.93
	1.50	**1.25**	37.00	0.67	0.85	0.43	0.72
	1.50	**1.50**	38.00	0.82	1.05	0.53	0.89
	1.50	**1.75**	39.00	0.98	1.26	0.63	1.07
	1.75	**1.25**	42.00	0.76	0.97	0.49	0.82
	1.75	**1.50**	43.00	0.93	1.19	0.60	1.01
	1.75	**1.75**	44.00	1.11	1.42	0.71	1.20

Nota: La profundidad Df (m) es considerado a partir del nivel de terreno, después del desbroce.

PAQUETE R-07-SOLUCIONES INTEGRALES-RIO LACRAMARCA

CALCULO DE ASENTAMIENTOS - METODO ELASTICO

PASE VEHICULAR Y RAMPAS DE ACCESO AL DME M-SUB PROYECTO A2

Cimentación	Valores de If (cm/m)		
Cuadrada	Rígida		82
	Flexible	Centro	112
		Esquina	56
		Medio	95
Circular	Rígida		88
	Flexible	Centro	100
		Esquina	64
		Medio	85
Rectangular	Rígida		120
(5=>L/B =>2)	Flexible	Centro	153
		Esquina	77
		Medio	130

Poisson (u)	**0.305**
Módulo de Elasticidad (ton/m2)	**7545.5**

Teoría de la Elasticidad (Lambe y Whitman, 1969)

$$S_i = \frac{qB\,(1-u^2)}{E_s}\,If$$

Tipo de Suelo	Df (m)	B	Qact (ton-f/m2)	S (cm) Rigida	S (cm) Flexible Centro	S (cm) Flexible Esquina	S (cm) Flexible Medio
Arenas pobremente gradadas, color gris a tono marrón, ligera a medianamente compacta húmeda	**0.75**	**1.25**	21.00	0.38	0.48	0.24	0.41
	0.75	**1.50**	31.90	0.69	0.88	0.44	0.75
	0.75	**1.75**	33.10	0.84	1.07	0.54	0.91
	1.00	**1.25**	37.10	0.67	0.85	0.43	0.72
	1.00	**1.50**	38.30	0.83	1.06	0.53	0.90
	1.00	**1.75**	39.50	1.00	1.27	0.64	1.08
	1.25	**1.25**	43.60	0.79	1.00	0.50	0.85
	1.25	**1.50**	44.80	0.97	1.24	0.62	1.05
	1.25	**1.75**	46.00	1.16	1.48	0.75	1.26
	1.50	**1.25**	50.00	0.90	1.15	0.58	0.98
	1.50	**1.50**	51.20	1.11	1.41	0.71	1.20
	1.50	**1.75**	52.40	1.32	1.69	0.85	1.43
	1.75	**1.25**	56.50	1.02	1.30	0.65	1.10
	1.75	**1.50**	57.70	1.25	1.59	0.80	1.35
	1.75	**1.75**	58.90	1.49	1.90	0.95	1.61

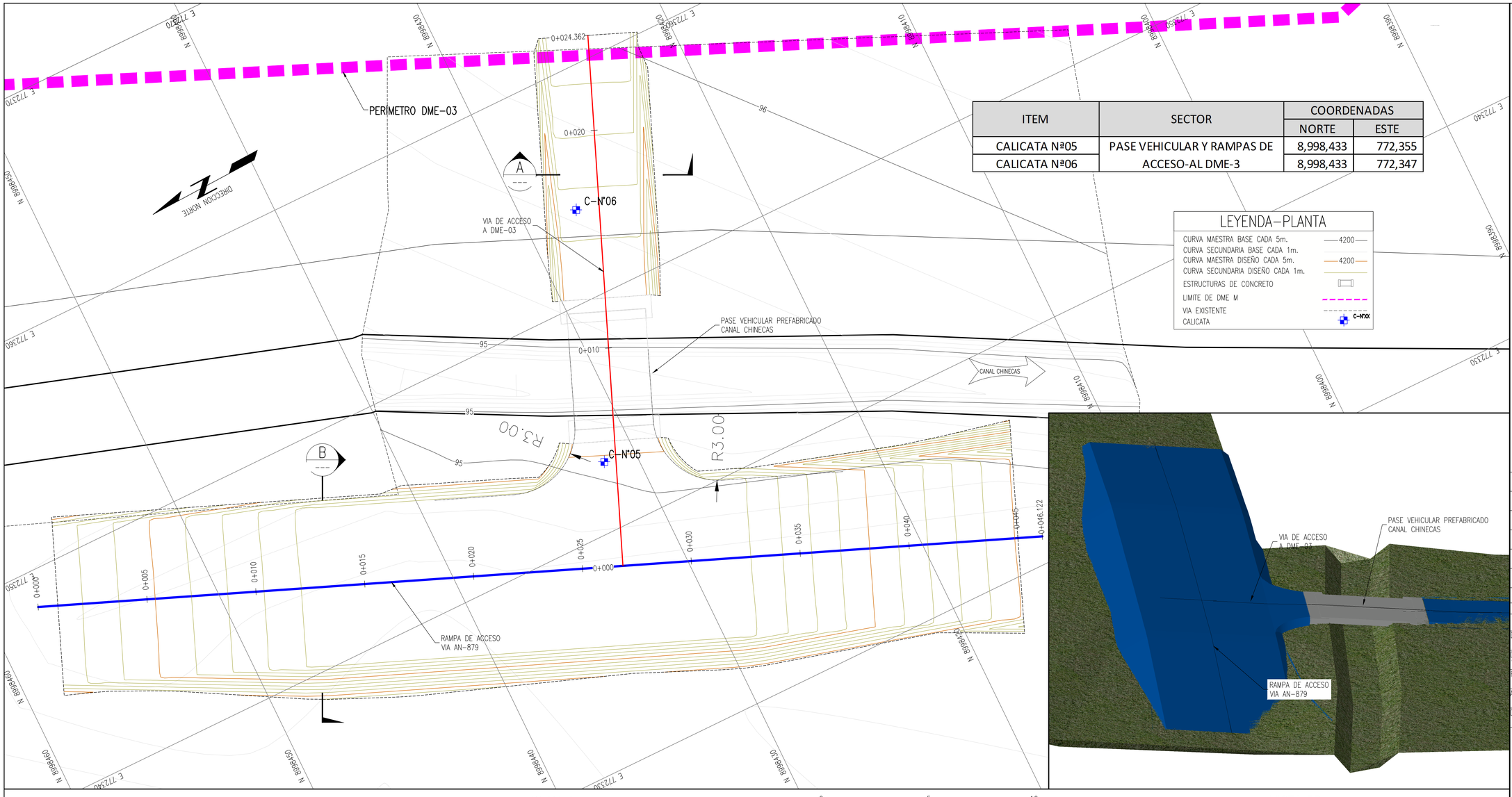
Nota: La profundidad Df (m) es considerado a partir del nivel de terreno, después del desbroce.

ANEXO D: PLANO DE UBICACIÓN DE LOS PASES VEHICULARES Y CALICATAS

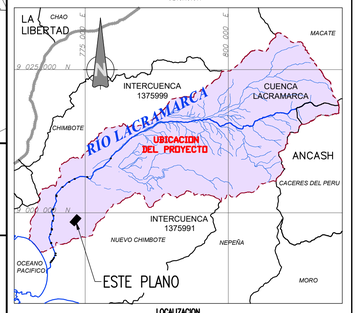
ITEM	SECTOR	COORDENADAS	
		NORTE	ESTE
CALICATA Nº05	PASE VEHICULAR Y RAMPAS DE	8,998,433	772,355
CALICATA Nº06	ACCESO-AL DME-3	8,998,433	772,347

LEYENDA–PLANTA

- CURVA MAESTRA BASE CADA 5m. — 4200
- CURVA SECUNDARIA BASE CADA 1m.
- CURVA MAESTRA DISEÑO CADA 5m. — 4200
- CURVA SECUNDARIA DISEÑO CADA 1m.
- ESTRUCTURAS DE CONCRETO
- LIMITE DE DME M
- VIA EXISTENTE
- CALICATA — C-N°XX







N° REV.	FECHA	REVISIONES	REV.	APROB.
0	07–22	PARA REVISIÓN INTERNA	RFC	LCU

DISCIPLINAS	FECHA	FIRMAS
DISEÑO: MISAEL BOTTONI VARILLAS	17/07/2022	
DIBUJO: WILLIAMS ESPINO PILLACA	17/07/2022	
REVISIÓN : RAUL FLORES CAMPOS	17/07/2022	
APROBACIÓN : LUCIANA CALLE URTEAGA	17/07/2022	
DIRECTOR DE PROYECTO: MIGUEL ANGEL DEL BARCO	17/07/2022	

OHLA Perú

PERÚ Presidencia del Consejo de Ministros

RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

INGENIERÍA DE DISEÑO DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA. PAQUETE R-7

PLANO :
RAMPAS DE ACCESO A DME-03
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL

ESPECIALIDAD :
CIVIL

USO:
DEFENSAS RIBEREÑAS

ZONA:
CHIMBOTE–SANTA–ANCASH

ESCALA:	FECHA:	REV:
INDICADA	17/07/2022	0

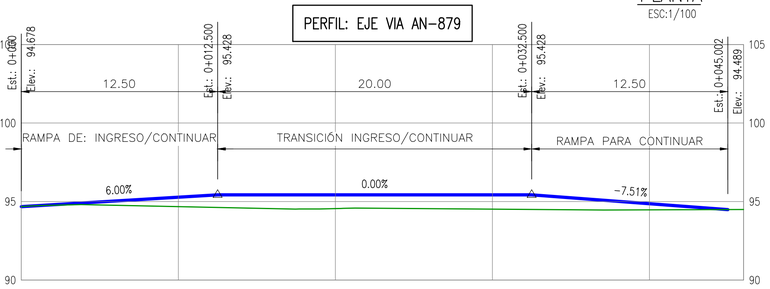
CO–PE–1PE327–CI–DA–390_Rev0

PLANTA
ESC:1/100

0 5 10
1:100 METROS

PERFIL LONGITUDINAL
ESC:HOR. 1/200 – VER. 1/200

0 10 20
1:200 METROS



PENDIENTE (%)	L.H: 12.50 S: 6.00%		L.H: 20.00 S: 0.00%		L.H.: 12.502 S:-7.51%	
NIVEL DE TERRENO NATURAL	94.678	94.678	94.553	94.517	94.473	94.492
NIVEL DE RASANTE		95.278	95.428	95.428	94.864	
CORTE (+) RELLENO (–)		-0.60	-0.87	-0.91	-0.39	
PROGRESIVAS	0+000	0+010	0+020	0+030	0+040	0+046

LEYENDA PERFIL

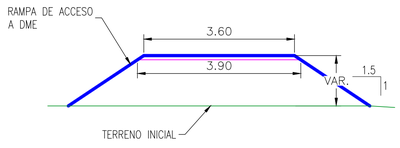
- TERRENO EXISTENTE
- TERRENO DISEÑO

CUADRO DE VOLUMENES (m3)

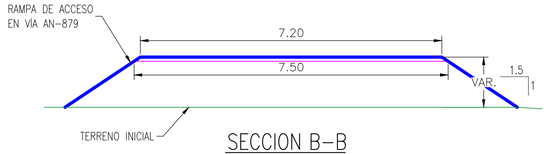
DESCRIPCIÓN	RELLENO	CORTE
DISEÑO DE ACCESO A DME-3	217.98	8.15

VISTA 3D
S/E

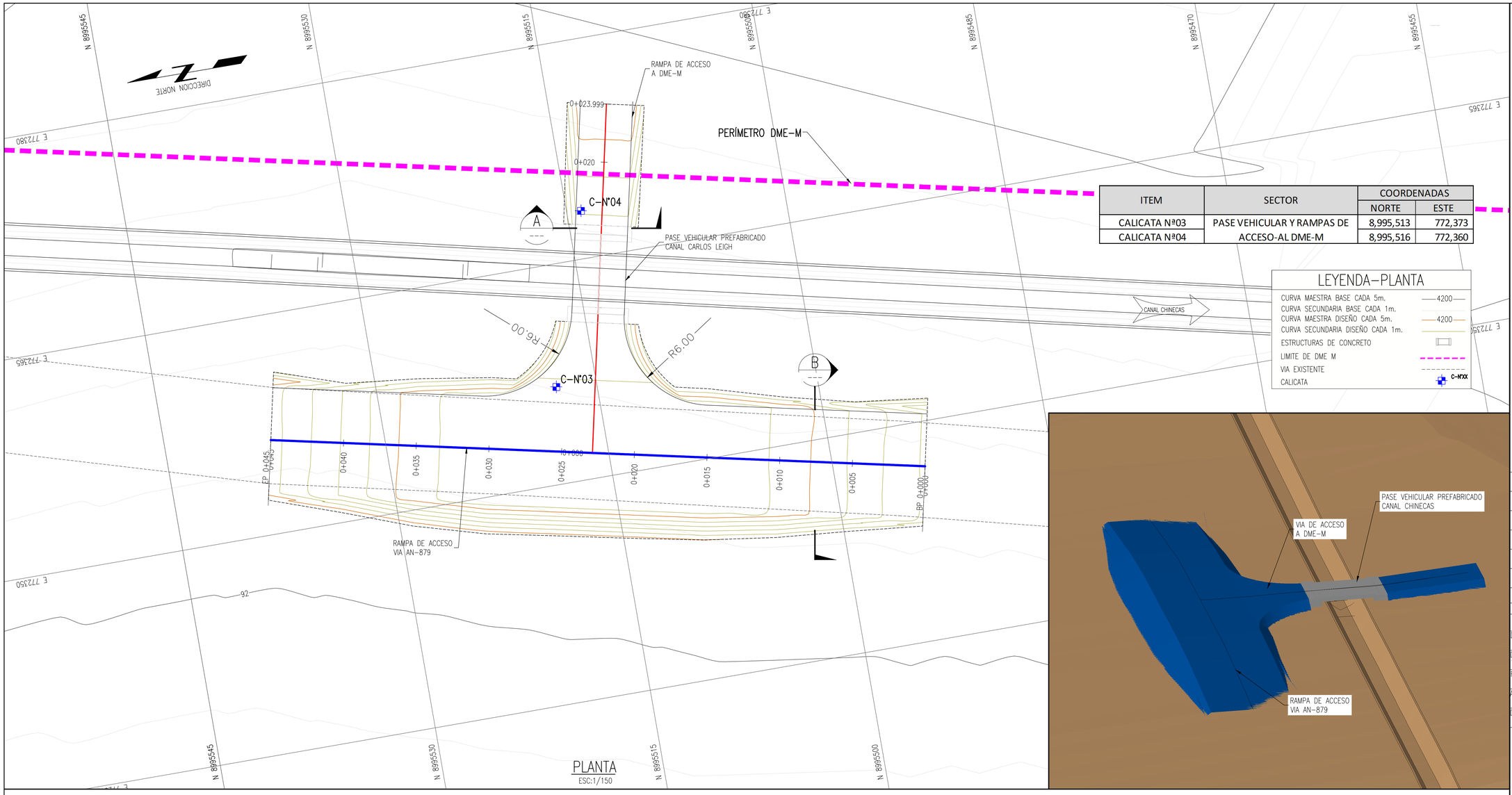
SECCION A–A
ESC:1/75



SECCION B–B
ESC:1/75



0 2.5 5
1:75 METROS



PLANTA
ESC:1/150

ITEM	SECTOR	COORDENADAS	
		NORTE	ESTE
CALICATA Nª03	PASE VEHICULAR Y RAMPAS DE	8,995,513	772,373
CALICATA Nª04	ACCESO-AL DME-M	8,995,516	772,360

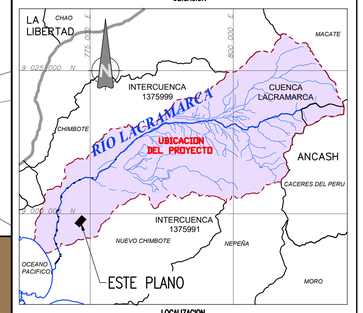
LEYENDA–PLANTA

- CURVA MAESTRA BASE CADA 5m. — 4200
- CURVA SECUNDARIA BASE CADA 1m.
- CURVA MAESTRA DISEÑO CADA 5m. — 4200
- CURVA SECUNDARIA DISEÑO CADA 1m.
- ESTRUCTURAS DE CONCRETO
- LIMITE DE DME M
- VIA EXISTENTE
- CALICATA — C-N°XX

VISTA 3D
S/E



UBICACION



LOCALIZACION

N° REV.	FECHA	REVISIONES	REV.	APROB.
0	07–22	PARA REVISIÓN INTERNA	RFC	LCU

DISCIPLINAS	FECHA	FIRMAS
DISEÑO: MISAEL BOTTONI VARILLAS	17/07/2022	
DIBUJO: WILLIAMS ESPINO PILLACA	17/07/2022	
REVISIÓN : RAUL FLORES CAMPOS	17/07/2022	
APROBACIÓN : LUCIANA CALLE URTEAGA	17/07/2022	
DIRECTOR DE PROYECTO: MIGUEL ANGEL DEL BARCO	17/07/2022	



PERÚ Presidencia del Consejo de Ministros

RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

INGENIERÍA DE DISEÑO DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA. PAQUETE R-7

PLANO :
RAMPAS DE ACCESO A DME-M
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL

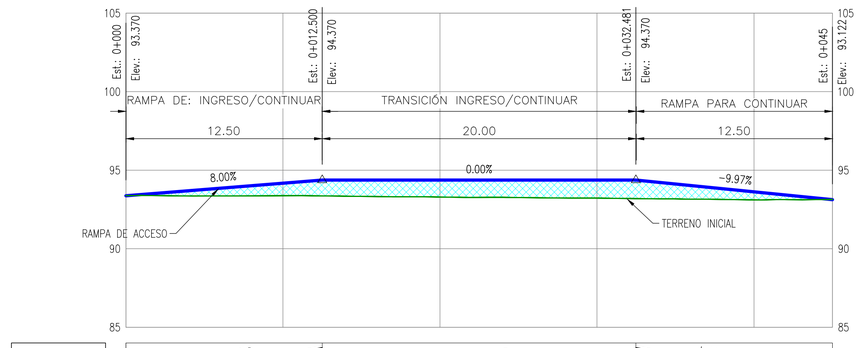
ESPECIALIDAD :
CIVIL

USO:
DEFENSAS RIBEREÑAS

ZONA:
CHIMBOTE–SANTA–ANCASH

ESCALA:	FECHA:	REV:
INDICADA	17/07/2022	0

CO–PE–1PE327–CI–DA–391_Rev0



PENDIENTE (%)	L.H: 12.50 S: 8.00%		L.H: 19.98 S: 0.00%		L.H.: 12.519 S:-9.97%	
NIVEL DE TERRENO NATURAL	93.377	93.377	93.289	93.218	93.114	93.139
NIVEL DE RASANTE		94.170	94.370	94.370	93.621	
CORTE (+) RELLENO (–)		-0.79	-1.08	-1.15	-0.51	
PROGRESIVAS	0+000	0+010	0+020	0+030	0+040	0+045

PERFIL LONGITUDINAL
ESC:HOR. 1/200 – VER. 1/200

0 10 20
1:200 METROS

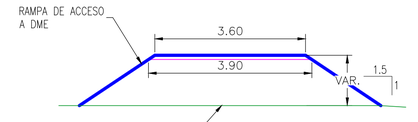
0 5 10
1:150 METROS

LEYENDA PERFIL

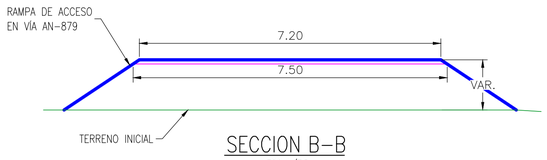
- TERRENO EXISTENTE
- TERRENO DISEÑO

CUADRO DE VOLUMENES (m3)

DESCRIPCIÓN	RELLENO	CORTE
DISEÑO DE ACCESO A DME–M	355.34	2.45

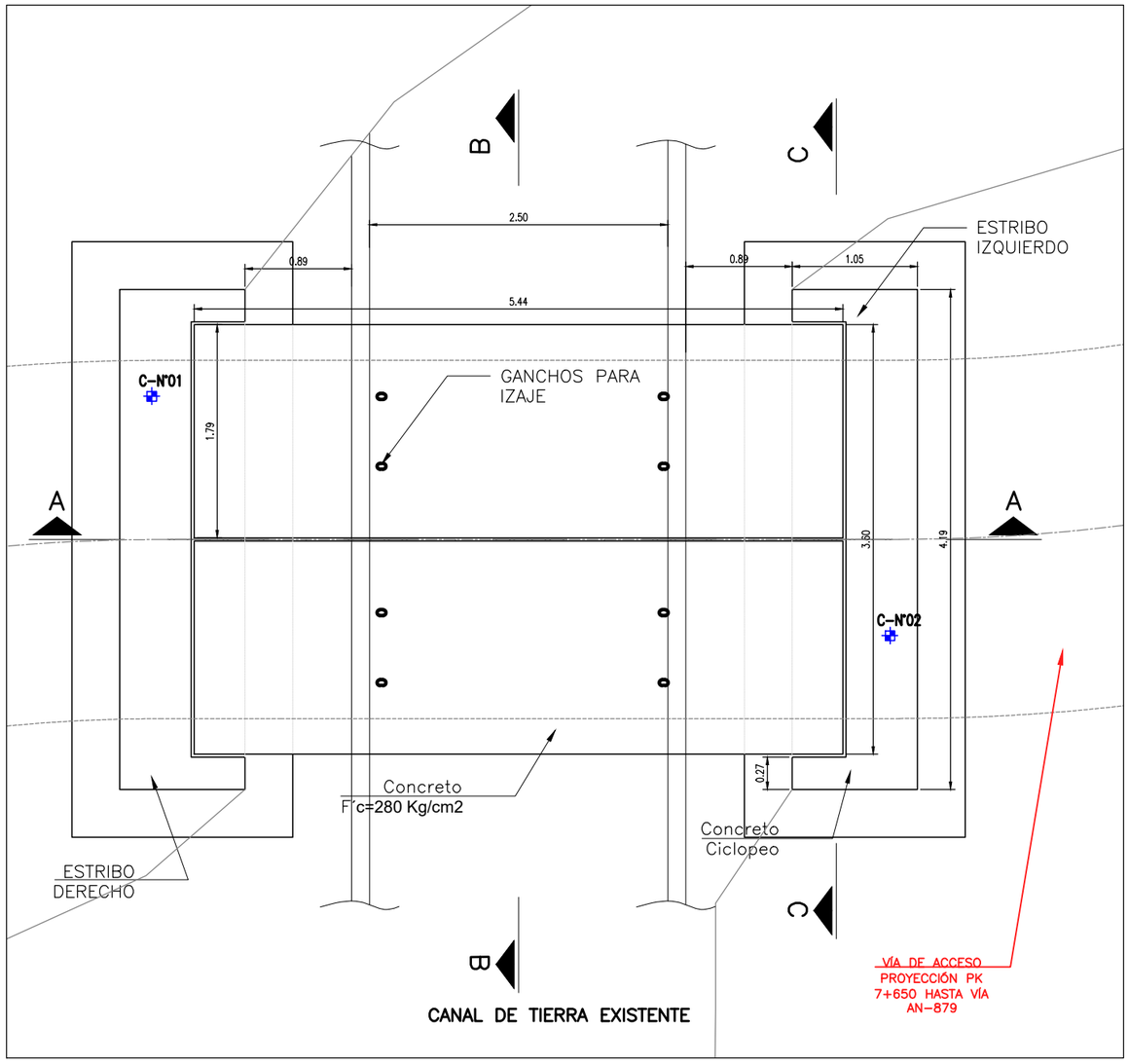


SECCION A–A
ESC:1/75



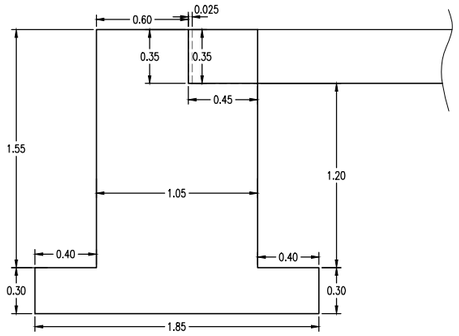
SECCION B–B
ESC:1/75

0 2.5 5
1:75 METROS

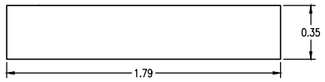


CRUCE VEHICULAR CANAL DE TIERRA EXISTENTE VISTA EN PLANTA
ESC:1/25

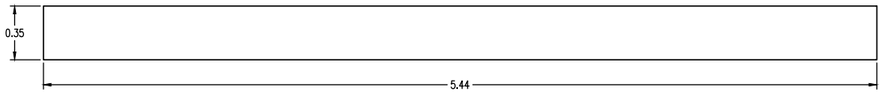
ITEM	SECTOR	COORDENADAS	
		NORTE	ESTE
CALICATA Nº01	PASE VEHICULAR EN PUENTE	8,996,215	769,714
CALICATA Nº02	EXISTENTE	8,996,205	769,717



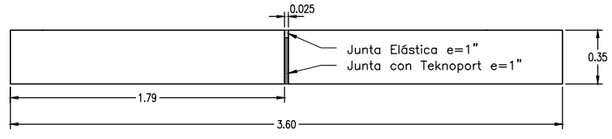
VISTA LATERAL ESTRIBO
ESC:1/20



LOSA PREFABRICADA VISTA TRANSVERSAL
ESC:1/20



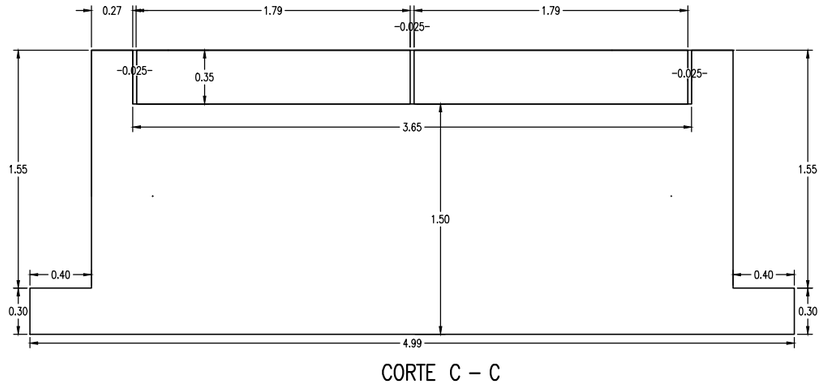
LOSA PREFABRICADA VISTA LONGITUDINAL
ESC:1/20



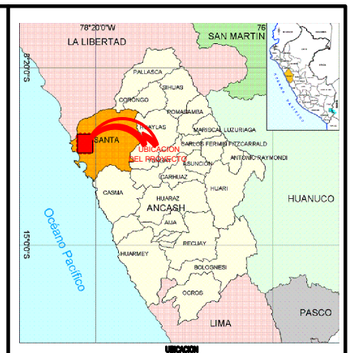
CORTE B – B
ESC:1/20

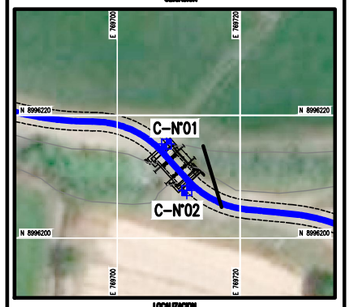


CORTE A – A
ESC:1/20



CORTE C – C
ESC:1/20





–	–	–	–	–
0	07–22	PARA REVISIÓN INTERNA	RFC	LCU
N° REV.	FECHA	REVISIONES	REV.	APROB.

DISCIPLINAS	FECHA	FIRMAS
DISEÑO: MISAEL BOTTONI VARILLAS	17/07/2022	
DIBUJO: WILLIAMS ESPINO PILLACA	17/07/2022	
REVISIÓN : RAUL FLORES CAMPOS	17/07/2022	
APROBACIÓN : LUCIANA CALLE URTEAGA	17/07/2022	
DIRECTOR DE PROYECTO: MIGUEL ANGEL DEL BARCO	17/07/2022	

OHLA Perú

PERÚ Presidencia del Consejo de Ministros

RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

INGENIERÍA DE DISEÑO DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA. PAQUETE R-7

PLANO :
CRUCE VEHICULAR ESVIAJADO CON LOSA PREFABRICADA
DETALLES – GEOMETRÍA

ESPECIALIDAD :
CIVIL

USO:
DEFENSAS RIBEREÑAS

ZONA:
CHIMBOTE–SANTA–ANCASH

ESCALA:	FECHA:	REV:
INDICADA	17/07/2022	0

CO–PE–1PE327–CI–DA–392_Rev0

ANEXO 03
CALIDAD

LINEAMIENTOS PARA LA CALIDAD

1.1. CALIDAD

El SUBCONTRATISTA deberá asignar un Coordinador/Ingeniero de Calidad del Proyecto, el cual estará sujeto a aprobación por parte de OHLA. Las funciones del Coordinador/Ingeniero de Calidad asignado abarcarán de manera exclusiva los alcances de calidad para el proyecto en ejecución por parte de EL SUBCONTRATISTA. Los alcances de las funciones del Coordinador/Ingeniero de Calidad del SUBCONTRATISTA serán los que determine la Jefatura de Aseguramiento y Control de Calidad de OHLA. El SUBCONTRATISTA debe orientar las actividades del Coordinador/Ingeniero de Calidad a los temas exclusivos del Control y Aseguramiento del Calidad.

- En caso de que el Organigrama de la propuesta ofertada no hubiere considerado la función del Coordinador/Ingeniero de Calidad, esta puede ser asumida por quien disponga el SUBCONTRATISTA con la debida aprobación previa por parte de OHLA.
- No existirá una disminución de exigencia en los temas de Calidad en ninguno de los casos antes descritos.
- Es responsabilidad del SUBCONTRATISTA el suministro de los recursos necesarios al Coordinador/Ingeniero de Calidad para la efectiva comunicación con la Oficina de Calidad de OHLA.
- Los medios de comunicación asignados al Coordinador/Ingeniero de Calidad del SUBCONTRATISTA deberán garantizar una comunicación en tiempo real. El medio de comunicación en mención deberá de garantizar a los responsables de Calidad de OHLA la comunicación con las características antes mencionadas desde cualquier ubicación en las que los responsables de Calidad de OHLA se encuentren, sin que estos necesiten incurrir en gastos particulares para lograr dicha comunicación

1.1.1. Plan de Gestión de Calidad

- Es responsabilidad del SUBCONTRATISTA elaborar el Plan de Gestión de Calidad para la ejecución del proyecto de conformidad con los planos, especificaciones técnicas y memorias descriptivas entre otra documentación que constituya parte integrante del subcontrato. El citado Plan de Calidad deberá cumplir con los Lineamientos Generales de Calidad de OHLA, descritos en este documento a efectos de su aprobación.
- El Plan de Gestión de la Calidad debe ser elaborado por el SUBCONTRATISTA y enviado para revisión y aprobación de OHLA hasta 14 días hábiles previos al inicio de los trabajos.
- El Plan de Gestión de Calidad del SUBCONTRATISTA deberá seguir los lineamientos del Plan de Gestión de Calidad de OHLA en todos sus capítulos.
- Además, se deberá desarrollar e implementar los Procedimiento(s)/Instructivo(s) de ejecución de acuerdo al alcance y normativa de Calidad aplicables, 14 días hábiles antes del inicio de cada actividad para revisión y aprobación de OHLA. Estos procedimientos/instructivos harán parte del Plan de Calidad del SUBCONTRATISTA.
- La aprobación de las nuevas revisiones de los procedimientos e instructivos serán independientes del Plan de Gestión de Calidad del SUBCONTRATISTA.
- Documentar y evidenciar la realización de las actividades de aseguramiento y control de calidad mediante registros para la Liberación de los productos, servicios y entregables.

- Deberá proporcionar el personal calificado y recursos para implementar, monitorear, informar y mantener las actividades identificadas en el Plan de Gestión de Calidad.
- En los casos que el subcontratista y/o proveedor elija externalizar cualquier proceso que afecte la conformidad con los requisitos antes establecidos, el subcontratista y/o proveedor deberá asegurar el control sobre dichos procesos. El control de tales procesos externalizados deberá identificarse en el Plan de Gestión de la Calidad.
- La Gestión de Materiales, incluida en el Plan de Gestión de Calidad deberá abarcar la compra de los materiales, el envío, la recepción, el almacenaje, la disposición y la trazabilidad de los materiales. Cabe precisar que los materiales deben cumplir con las especificaciones técnicas requeridas en el Contrato

1.1.2. Planes de Inspección de Prueba (PIP)

- Los subcontratistas y proveedores deben desarrollar sus Planes de Inspección y Pruebas (PIP) y sus respectivos formatos o registros de control, en concordancia con la información de obras, especificaciones técnicas, el diseño aprobado del proyecto adjudicado, los planos; los códigos y normas de construcción requeridos por las Leyes y Disposiciones Aplicables y/o el proyecto.
- Los Planes de Inspección y Pruebas (PIP) y sus formatos de control en campo se enviarán vía correo electrónico a control documentario de OHLA, para su revisión y aprobación, con quince (15) días de anticipación al inicio de cada actividad.
- Ningún trabajo deberá realizarse hasta que el área de calidad de OHLA apruebe el PIP, y sus respectivos formatos.
- Desarrollar para cada proceso un Plan de Inspección y Pruebas específico para la ejecución de los trabajos, basado en el alcance del trabajo, así como en las condiciones establecidas para cada proceso.
- El Subcontratista contará con un número suficiente de personal calificado para llevar a cabo las inspecciones y pruebas a los procesos ejecutados por ellos mismos, así como el control y seguimiento de estas. Este personal tendrá la responsabilidad y autoridad para realizar las actividades de inspección y ensayo y asegurar que los procesos se cumplen en toda su extensión.
- El subcontratista debe asegurarse que la calificación del personal de calidad es la adecuada para cumplir correctamente con los requerimientos y exigencias de los trabajos.
- Todas las pruebas e inspecciones (in situ, fuera del proyecto, talleres, laboratorios, etc.) serán notificadas como una programación semanal presentada los días viernes hasta medio día, para revisión por OHLA y posterior envío a la ARCC. En dicha notificación se especificará la fecha probable de prueba. Las variaciones en cuanto a fecha de ejecución se harán con 24 horas de anticipación. Las pruebas e inspecciones serán notificadas a través del formato de Notificación de Pruebas e Inspecciones (NPI) que serán con una semana de anticipación o 24 horas de anticipación.
- Los costos correspondientes a todas las pruebas, ensayos e inspecciones (in situ, fuera del proyecto, talleres, laboratorios, etc.) de materiales y de campo serán asumidos íntegramente por el subcontratista.
- Los resultados de las pruebas se harán a través del formato de Notificación de Resultado de Pruebas e Inspecciones (NRP), estos últimos serán enviados los días martes antes del mediodía, para ser verificados por OHLA y proceder al posterior envío a la ARCC.

- Los formatos de NPI y NRP se le entregará al SUBCONTRATISTA al inicio de obra y se le brindará una capacitación para el correcto llenado de dichos formatos.
- En caso de las pruebas Fuera de Sitio, el SUBCONTRATISTA deberá facilitar los accesos correspondientes, tanto al personal de OHLA, como al personal de la ARCC o Supervisor de Calidad. La inspección no afectará el proceso de fabricación y por ende no será considerada como retraso en la terminación de los insumos.
- El subcontratista deberá remitir los Informes de Pruebas y/o Ensayos semanalmente, se coordinará con OHLA los días de envío y lineamientos respectivos.
- El subcontratista deberá elaborar y presentar Informes Mensuales de Calidad, se coordinará con OHLA los días de envío y lineamientos respectivos.
- La ejecución de las pruebas de fábrica forma parte del Plan de Calidad del Subcontratista/Proveedor, asimismo dicha ejecución no requiere de la solicitud de OHLA, salvo que sea una prueba adicional previo acuerdo con el Proveedor. Las pruebas de fábrica están en principio integradas al programa de fabricación de Proveedor, por tanto, la ejecución de las mismas no se considerará como retraso o demora motivo por el cual se requiera una ampliación en el plazo de entrega de los suministros.
- Las pruebas realizadas sin la presencia del representante de OHLA o del Supervisor de Calidad o del Gerente de Proyecto, serán consideradas como nulas y deberán realizarse de nuevo. En caso que constructivamente no sea posible ejecutar la prueba de nuevo, se afectará la valorización del entregable, entregables, sistemas o áreas.
- En caso el SUBCONTRATISTA tenga evidencia de las acciones tomadas para la ejecución de las pruebas e inspecciones (videos y fotografías), se presentarán para aprobación del Supervisor de Calidad.
- OHLA se reserva el derecho de re-ejecución de las pruebas que resulten fallidas y/o hubieran sido omitidas. El costo debido a ello será a expensas del SUBCONTRATISTA.
- Todos los documentos de pruebas, ensayos, protocolos y/o inspecciones deberán contar con un sketch o plano de ubicación adjunto con el sello respectivo de “APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN”, salvo que OHLA apruebe lo contrario.
- El SUBCONTRATISTA debe remitir mapeos (vista en planta) de sus avances indicando en ellos las áreas trabajadas, así como las pruebas ejecutadas. Para esto, se definirán estados de avance mediante una codificación de colores o líneas. Los estados por lo general suponen “alcance general”, “en progreso”, “listo para prueba”, “aprobado sin protocolo”, “aprobado con protocolo”.
- Los documentos de ejecución de pruebas, ensayos o inspecciones debidamente liberadas “aprobados con protocolo” sin observaciones en versión original, serán remitidos a OHLA vía carta. Los documentos deberán contener 4 firmas, la del ejecutor de la prueba (Elaborado/SUBCONTRATISTA), la del dueño del proceso (Revisado/Contratista/OHLA), la del Supervisor de Calidad (Aprobado/Supervisor de Calidad) y la del Gerente de Proyecto (Aprobado/Gerente de Proyecto).
- La documentación a presentar en las valorizaciones, en lo que respecta a Calidad, serán los listados de pruebas, ensayos e inspecciones, indicando las cartas de envío de información y los reportes resumen de avance de pruebas, ensayos e inspecciones. Estos documentos deberán contar con la firma del Representante de Calidad de OHLA.

- Así mismo deben presentar los protocolos firmados y aprobados por el Supervisor de Calidad y el Gerente de Proyecto los cuales tienen que sustentar los trabajos valorizados.

1.1.3. Materiales

- EL CLIENTE u OHLA podrá visitar a los proveedores del SUBCONTRATISTA, así como los locales del mismo, para la inspección y/o verificación de la ejecución de los trabajos.
- Los materiales deben ser aprobados por OHLA y el Supervisor de Calidad y/o Gerencia de Proyecto antes de su utilización en obra. Previamente debe presentarse las fichas técnicas, certificados de calidad y certificados de garantía para la respectiva evaluación por parte de OHLA y posterior envío a la ARCC.
- El subcontratista entregará las fichas técnicas de los materiales, los certificados de calidad y garantía, diez (10) días antes del inicio de las actividades y del ingreso de los materiales a obra.
- Los materiales a emplear deberán ser listados e identificados. El subcontratista presentará el listado de materiales diez (10) días antes del inicio de las actividades correspondientes, identificando en el mismo los certificados y documentación de calidad que se deberá entregar por cada uno de ellos.
- OHLA se reserva el derecho de solicitar otros documentos en materia de calidad aquí no listados como programa de ensayos, programa de pruebas u otros que sean de aplicación de acuerdo al alcance contratado.
- Los certificados de calidad de los materiales deben contener los siguientes datos del material:
  - ✓ Normas bajo el cual fueron fabricados.
  - ✓ Las pruebas o ensayos aplicables.
  - ✓ El lote al cual pertenecen.
  - ✓ La Orden de Compra (OC). Esta última puede ser adjuntada como una carta del proveedor indicando a que OC corresponde el referido certificado.
  - ✓ El certificado debe mostrar los valores de las pruebas o ensayos descritos, así como las tolerancias.
  - ✓ El certificado deberá llevar la firma y sello de los responsables de la emisión del certificado de calidad
- Los materiales permanentes serán controlados vía listas de control (Logs). En esta lista deberán indicarse los datos de las Órdenes de Compra, Órdenes Suministros, Registros de Entrada, Registros de Salida de Materiales de Almacén, Cantidades, Saldos y demás datos que se estime conveniente. El formato del presente listado será proporcionado por el SUBCONTRATISTA.
- Materiales en mal estado o dañados serán rechazados en cualquier momento, antes, durante y después de la instalación. Los costos asociados, por retrabajo, reparación, aceleración para cumplir con los plazos serán asumidos por el SUBCONTRATISTA. No existirá ninguna ampliación en el plazo.

1.1.4. EIME (Equipos de Inspección, Medición y Ensayos)

- Todos los equipos de inspección medición y ensayo deben ser CALIBRADOS o VERIFICADOS por una entidad reconocida (INACAL) o en su defecto haber sido calibrados con patrones validados por INACAL. Todos los equipos de inspección, medición y ensayos deben ser aprobados por OHLA.
- Los certificados de calibración deberán contar con los requerimientos especificados por la norma NTP-ISO/IEC 17025, como son el indicar el

porcentaje de error, la incertidumbre, el patrón trazable incluyendo el código del certificado de calibración de este último.

- La fecha de expiración de los certificados de calibración será de 6 meses o lo que indique el respectivo certificado.
- El certificado de calibración será remitido para aprobación con no menos de dos (02) semanas antes del inicio de los trabajos.
- La permanencia y uso de los equipos de inspección, medición y ensayos (IME), estará en función de la vigencia de los certificados de calibración.
- En caso que el certificado de calibración no se encuentre aprobado por la ARCC, las pruebas, ensayos o trabajos donde se requiera el uso del equipo serán postergadas. Las consecuentes demoras en los trabajos deberán ser recuperadas a cuenta del SUBCONTRATISTA. No existirá ninguna extensión de la fecha de entrega debida a retrasos en la ejecución de pruebas.
- En caso que el SUBCONTRATISTA falle en la provisión del equipo de IME apropiado, OHLA se reserva el derecho de ejecutar las pruebas, ensayos o trabajo con los equipos apropiados; los montos operativos y administrativos en los que incurra OHLA y el recargo correspondiente serán deducidos de la valorización del SUBCONTRATISTA en la partida correspondiente. NO EXISTIRÁ ninguna extensión de la fecha de entrega debida a retrasos en la ejecución de pruebas. Las consecuentes demoras en los trabajos deberán ser recuperadas a cuenta del SUBCONTRATISTA.
- La valorización de trabajos y/o pruebas o ensayos con el uso de equipos IME no aprobados, serán retenidas hasta que se ejecuten las correcciones debidas o el retrabajo correspondiente.
- Los gastos en los que incurra en SUBCONTRATISTA por motivos de aceleración de su programación dado algún atraso en alguna prueba, ensayo o trabajo, serán a costo del SUBCONTRATISTA.
- Los equipos de Inspección Medición y Ensayo (IME) serán listados y controlados vía el Log creado para tal propósito. Los equipos que hayan sido retirados del Proyecto no serán borrados de la lista, sino que permanecerán bajo la categoría de “retirados”. El Log de equipos IME será elaborado por el SUBCONTRATISTA y será revisado periódicamente por OHLA.
- Cuando se requiera a llevar a cabo cualquier calibración, estos se realizarán de conformidad con las especificaciones y requerimientos del Contrato o por las Leyes y Disposiciones que resulten aplicables, los documentos de confirmación metrológica de todos los equipos de ensayos deben enviarse a OHLA para su revisión y aprobación dentro de los catorce (14) días antes del inicio de actividades vinculadas al uso de equipos.
- El subcontratista deberá actualizar y remitir un Programa de Calibración de Equipos de Seguimiento y Medición en el formato previamente acordado con OHLA cada vez que se requiera emplear un nuevo equipo y/o herramienta de seguimiento y medición 15 días hábiles antes del inicio de las actividades para su aprobación.
- OHLA se reserva el derecho de solicitar otros documentos en materia de calidad aquí no listados como manual de operación, el cálculo de la incertidumbre de la medición, conformidad de fabricación u otros que sean de aplicación de acuerdo al alcance contratado.

1.1.5. Liberación de los productos y servicios

- El subcontratista debe implementar las disposiciones planificadas con Calidad OHLA, en las etapas adecuadas, para verificar que se cumplen los requisitos de los productos y servicios.
- La liberación de los productos y servicios no debe llevarse a cabo hasta que se hayan completado satisfactoriamente las disposiciones planificadas con Calidad OHLA.
- El subcontratista debe conservar la información documentada sobre la liberación de los productos y servicios. La información documentada debe incluir:
  - ✓ Evidencia de la conformidad con los criterios de aceptación;
  - ✓ Trazabilidad a las personas que autorizan la liberación
- El subcontratista será responsable de los perjuicios o retrasos por problemas con la liberación del servicio

1.1.6. Auditorias

- Las Auditorias de Calidad abarcarán las de control documentario, esto implica que se evaluará el cumplimiento del Plan de Gestión de Calidad del SUBCONTRATISTA, el control de planos aprobados y control de copias internas del SUBCONTRATISTA.
- El SUBCONTRATISTA recibirá notificación de desviación, alertas y/o recomendaciones vía Reporte de inspecciones. El SUBCONTRATISTA deberá resolverlas en un plazo no mayor a 7 días o en un plazo menor según lo que indique el documento. El representante de OHLA que da la conformidad de cumplimiento con los requerimientos del Reporte de inspecciones es quien originó el documento, también llamado el ORIGINADOR.
- El SUBCONTRATISTA recibirá una notificación de no cumplimiento con la especificación vía el Reporte de No Conformidad (NCR)/ Notificación de Obra Defectuosa (NOD). El SUBCONTRATISTA deberá resolverlas en un plazo no mayor a 7 días o en un plazo menor según lo que indique el documento. El representante de OHLA que da la conformidad de cumplimiento con los requerimientos del Reporte de No Conformidad (NCR) / Notificación de Obra Defectuosa (NOD) es quien originó el documento, también llamado el ORIGINADOR.
- El cierre de las notificaciones se obtendrá una vez que el SUBCONTRATISTA remita vía carta la NCR, NOD ó Reporte de inspección firmado por el ORIGINADOR. La solicitud de firma se hace de manera directa entre el representante del SUBCONTRATISTA y el ORIGINADOR.
- Sobre la base de los resultados de las auditorías efectuadas al subcontratista, OHLA preparará un informe de auditoría en el que detallará las conclusiones de la auditoría. Todos los resultados (conclusiones y reportes de salidas no conformes) identificadas se registrarán en el formato que OHLA determine, y se documentarán.
- Sobre la base de los resultados de las auditorías de OHLA, el subcontratista preparará una respuesta a las conclusiones de la auditoría. Todos los hallazgos deben ser registrados y documentados. Los informes de respuesta a los resultados de la auditoría se presentarán a OHLA dentro de los veinte (20) días hábiles siguientes a la fecha de notificación del informe de la auditoría.
- El propósito del proceso de auditoría de calidad del subcontratista es:

- ✓ Confirmar que todas las actividades que componen la ejecución de los Trabajos cumplen con los Planes de Gestión de Calidad.
- ✓ Identificar todas las No Conformidades, acciones correctivas y preventivas necesarias.
- ✓ Facilitar la mejora continua

1.1.7. Reportes de Inspección

- El Reporte de Inspección constituye una vía de comunicación entre OHLA y el SUBCONTRATISTA, en lo referido a aspectos de la Construcción, Calidad y manejo de Obra en general. El uso del reporte va desde un medio para una solicitud genérica hasta una llamada de atención sobre los pendientes (documentarios, operacionales) del SUBCONTRATISTA y/o desviaciones en la ejecución de los Entregables. No indica necesariamente la no conformidad hacia un entregable, pero si denota una desviación en la conformidad de éste. Los requerimientos descritos en este Reporte deben ser cumplidos en el plazo estipulado en él. Por lo general el plazo de cumplimiento es de siete (07) días desde la emisión del Reporte de Inspección; la fecha puede variar según su naturaleza y el requerimiento de OHLA.
- El no cumplimiento de los requerimientos del Reporte de Inspección en los plazos estipulados por éste supondrá una comunicación formal por parte de OHLA al SUBCONTRATISTA incidiendo sobre el cumplimiento de los requerimientos descritos en el referido Reporte de Inspección. Según la criticidad de los requerimientos, así como el vencimiento de los plazos para el cumplimiento de estos, OHLA emitirá el Reporte de No Conformidad correspondiente.

1.1.8. Reportes de No conformidad (NCR) / Notificación de obra Defectuosa (NOD)

- Los Reportes de No Conformidad/Notificación de obra defectuosa, como su nombre lo indica, suponen una llamada de atención al SUBCONTRATISTA en lo referente a entregables no conformes; la NCR y/o NOD puede ser al producto o al proceso. La No Conformidad tiene un plazo de cierre de siete (07) días desde la emisión del documento o según lo establecido en el Reporte de No Conformidad.
- El Subcontratista gestionará con diligencia, prioridad y responderá dentro del plazo establecido por OHLA a todas las notificaciones de salidas no conformes/obras defectuosas iniciadas por OHLA.
- El NCR/NOD no requiere de la existencia de un Reporte de Inspección previo, y según la criticidad de la No Conformidad puede tener un impacto en la valorización del entregable asociado.
- El subcontratista debe asegurarse de que las salidas que no sean conformes con sus requisitos se identifican y se controlan para prevenir su uso o entrega no intencionada.
- Debe tomar las acciones adecuadas basándose en la naturaleza de la no conformidad/obra defectuosa y en su efecto sobre la conformidad de los productos y servicios. Esto se debe aplicar también a los productos y servicios no conformes detectados después de la entrega de los productos, durante o después de la provisión de los servicios.

1.1.9. Cierre de los reportes de inspección y de no conformidades / notificación de obra defectuosa

- Cada uno de estos documentos puede ser originado por cualesquiera de los Supervisores de OHLA o el Supervisor de Calidad. El Supervisor en este caso es llamado “el ORIGINADOR”. El SUBCONTRATISTA deberá tomar las acciones pertinentes para el levantamiento del Reporte de Inspección y/o del Reporte de No Conformidad/Notificación de Obra Defectuosa.
- Una vez que las acciones correctivas han sido ejecutadas, el SUBCONTRATISTA deberá solicitar la respectiva verificación al ORIGINADOR del Reporte de Inspección y/o del Reporte de No Conformidad/Notificación de Obra Defectuosa, según sea el caso. Si el ORIGINADOR considera que la observación ha sido levantada, firmará el Reporte de Inspección y/o del Reporte de No Conformidad/Notificación de Obra Defectuosa en señal de conformidad. El Reporte de Inspección y/o del Reporte de No Conformidad/Notificación de Obra Defectuosa firmado debe ser remitido a OHLA vía carta. Una vez recibida la carta, con la firma del ORIGINADOR en los ítems del documento que correspondan, se considerará como cerrado el ítem o ítems concernientes.
- El SUBCONTRATISTA puede remitir documentos complementarios como sustento para el cierre del Reporte de Inspección y/o del Reporte de No Conformidad/Notificación de Obra Defectuosa. No obstante, el único documento de cierre es aquel en el que figura la firma del ORIGINADOR en el Reporte de Inspección y/o del Reporte de No Conformidad/Notificación de Obra Defectuosa, según sea el caso.
- Los recursos empleados por el SUBCONTRATISTA para el cierre de cualesquiera de los documentos antes mencionados no serán sujeto de adicionales ni de ampliación de plazo alguno.

1.1.10. General

- OHLA inspeccionará los trabajos, y verificará las pruebas y ensayos en la frecuencia y nivel de detalle que estime conveniente. La aprobación de las pruebas y ensayos por parte de OHLA no exime al SUBCONTRATISTA de su responsabilidad frente al resultado o implicancias de la prueba.
- El avance de los trabajos que reporta CALIDAD, son por entregables debidamente liberados. Esto es, con inspección y/o prueba o ensayo realizada con su respectiva aceptación del Supervisor de Calidad y Gerente de Proyecto sin observaciones.
- Las exigencias de Calidad están basadas en lo descrito en las Especificaciones Técnicas aplicables, las cuales contienen estándares que deben ser respetados. Asimismo, son válidas las buenas prácticas de ingeniería en materia de construcción, a este respecto cualquier variación en el método de ejecución de una prueba deberá ser notificada con anterioridad a OHLA.
- Todo formato de registro está sujeto a actualización. Esta actualización es competencia de OHLA.
- La no existencia de notificaciones por parte de OHLA al SUBCONTRATISTA no forma parte de aprobación tácita alguna. El SUBCONTRATISTA responderá por la calidad de su trabajo antes, durante, y después de la conclusión del mismo.
- Los modos de aceptación descritos en las especificaciones técnicas, y los detalles en los planos usados para las inspecciones no serán omitidos ni cambiados, a menos que de manera expresa OHLA indique lo contrario

mediante las respuestas a las Solicitudes de Información (RFI), Cartas, Correos Electrónicos o mediante los mecanismos descritos en el presente documento.

- Los subcontratistas deben cumplir con los siguientes requisitos y obligaciones en materia de Calidad, conforme al siguiente cuadro:

Tabla 1 Requisitos de Cumplimiento

ETAPAS DEL PROYECTO	REQUISITOS DE CUMPLIMIENTO
Inicio del proyecto:	• Plan de Gestión de Calidad • CV del jefe de calidad • Organigrama • Log de calibración de equipos IME + Certificados de calibración/verificación/operatividad. • Log de materiales / equipos críticos. • Log de PIP + Procedimientos + Registros de ejecución (protocolos). • Programa de liberación de proceso de ejecución. • QC Matrix o matriz de entregables de calidad. • Identificación Laboratorio homologado que realizará las pruebas • Programa de capacitación
Durante la ejecución	• Notificación de Pruebas o Inspecciones NPI • Notificación de Resultado de Prueba o Inspección NRP • Registros de pruebas, ensayos e inspecciones liberadas • QC Matrix o matriz de entregables de calidad. • Mapeo
Para el cierre del proyecto:	• Registros de caminata de entrega y/o punch list cerrado según Procedimiento Termino de Construcción • Dossier de calidad según Procedimiento de Entrega de Dossier de Calidad

1.1.11. Entrega de documentación de calidad para el cierre de obra física (Dossier de calidad)

Para efectos del Cierre de Obra, el SUBCONTRATISTA debe remitir los siguientes documentos como mínimo, pero no es limitante, en el formato y forma que será entregado al inicio de los trabajos. El no cumplimiento del envío de la documentación dará a lugar a que la Oficina de Calidad de OHLA registre como no cumplida el Término de Obra

- Pruebas/Ensayos realizados. Se adjuntará los originales y una lista detallada. Este listado se remite impreso y en versión digital (Excel). Deberán ser presentados sin observaciones y con las firmas de aprobación del Supervisor de Calidad y Gerente de Proyecto.
- Lista de Materiales. Se adjuntarán los originales de las Fichas Técnicas, Certificados de Calidad y Certificados de Garantía y una respectiva lista detallada. Esta lista se remite impresa y en versión digital (Excel). Las fichas técnicas y certificados de calidad y garantía son los que se remitieron vía carta.
- Equipos de Inspección Medición y Ensayo (IME). Se adjuntarán los originales de los Certificados de Calibración, Certificados de Verificación, Certificados de Operatividad y una lista detallada de los mismos o Log de Equipos de Inspección, Medición y Ensayos. Este listado se remite impreso y en versión digital (Excel). Estos Certificados deben ser concordantes con los que figuran en la lista de Equipos de IME.

- Protocolos de liberación de las pruebas, ensayos e inspecciones ejecutadas, ordenadas por sistema y luego por entregable. Asimismo, se remitirán adjuntos los registros de pruebas, ensayos y/o inspecciones de fábrica. Las divisiones del file donde se compilarán las pruebas, ensayos e inspecciones seguirá la siguiente secuencia de precedencia: disciplina, sistema, entregables. Deberán ser presentados sin observaciones y con las firmas de aprobación del Supervisor de Calidad y Gerente de Proyecto.
- Procedimientos.
- Matriz de Calidad

No deberán quedar pruebas, ensayos o inspecciones pendientes, salvo las que requieran la conclusión de áreas colindantes que no forman parte del Alcance del SUBCONTRATISTA, previa aprobación documentado por parte de OHLA.

Las copias ilegibles, inconsistencias en la trazabilidad de los documentos y entregables, incompatibilidad de datos, entre otros serán motivo de rechazo del Dossier de Calidad.

La presentación del dossier final de calidad se realizará en digital (formato PDF en disco externo) y en físico. El número de copias en físico se coordinará con Calidad ARCC.

1.1.12. Penalidades

El SUBCONTRATISTA será sancionado mediante penalidades, que estarán en función a los entregables de Calidad a presentar en cada valorización, de acuerdo al siguiente cuadro

Tabla 2 Penalidades

ITEM	ACTIVIDAD	PLAZO MÁXIMO PARA PRESENTACIÓN	PENALIDAD POR INCUMPLIMIENTO
1	Obras físicas a valorizar sin protocolos aceptados por el Supervisor de Calidad y Gerente de Proyecto	7 días	5% de monto valorizado en el mes
2	No presentar Certificados de Calibración/ Verificación/Operatividad de los equipos IME antes de iniciar su uso	7 días	5% de monto valorizado en el mes
3	No presentar Fichas Técnicas/Certificados de Calidad/Garantía de los materiales antes de iniciar su uso	7 días	5% de monto valorizado en el mes
4	No gestionar el cierre de los Reportes de Inspección/NCR/NOD dentro del plazo establecido	7 días	5% de monto valorizado en el mes
5	No presentar Dossier de Calidad aprobado por el Supervisor de Calidad y Gerente de Proyecto a la fecha de culminación	15 días	2% de monto de Contrato

Cabe señalar, que los documentos aquí listados no eximen al SUBCONTRATISTA del alcance de su trabajo, descritos en el Contrato. Asimismo, la conformidad de los entregables es de responsabilidad del SUBCONTRATISTA antes, durante y después de la ejecución de los trabajos.

RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

REVISIÓN DE DOCUMENTOS TÉCNICOS

- ☐ A- ACEPTADO
- ☒ B- ACEPTADO CON COMENTARIOS
- ☐ C- RECHAZADO

Luis Herrera — FIRMA

18/08/2022 — FECHA

RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA CONSTRUCCIÓN- RÍO LACRAMARCA

400197-OHL001-000-XX-PL-QT-000003-R01

REV N°	FECHA	DESCRIPCIÓN	ELAB. POR N1	REV. POR	APROB. POR
R00	31/05/2022	Emitido para Revisión y Comentarios	David Pow Sang Jefe de Calidad	Ismael Carbajal Jefe de Calidad	Miguel Angel Del Barco Director de Proyecto
R01	16/08/2022	Emitido para Revisión y Comentarios	David Pow Sang Jefe de Calidad	Ismael Carbajal Jefe de Calidad	Miguel Angel Del Barco Director de Proyecto
		FIRMAS			

CO - PE - 1PE327 - QA - PN - 004

Construcción	Perú	Proyecto: xxx	Disciplina	Tipo documento	Número secuencial

PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA CONSTRUCCIÓN

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Jefe de Calidad	Especialista de Calidad	Gerente de Proyecto
David Pow Sang Fecha 15/08/2022	Ismael Carbajal Fecha 15/08/2022	Miguel Angel del Barco Fecha: 15/08/2022

Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	Abril 2022	Versión inicial
1	Agosto 2022	Actualización de la Tabla N° 01 Objetivos de Calidad Actualización del Anexo N° 01 Ficha de Procesos Se actualiza la Tabla 2 Estructura por Paquetes del Río Lacramarca Se actualiza Anexo N° 04 Organigrama Se elimina del ítem 10.2 Funciones y Responsabilidades, la expresión "ítem 11.3 (Nombramiento y Reconocimiento de Firmas)" Se elimina "y con el subcontratista AIRTIFICIAL" de 11.4 Control de la Información Documentada Se actualiza subcapítulo 15.1 Planificación de la Construcción Se actualiza subcapítulo 15.2.1 Pruebas e inspecciones Se actualizó el Flujograma N° 02. Flujograma de Gestión de NODs generadas durante el cierre del proyecto

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título

Definiciones

Aseguramiento de la Calidad:	Todas las acciones sistemáticas y planificadas necesarias para proporcionar la confianza requerida de que la estructura, el sistema y el componente funcionarán satisfactoriamente cuando estén en servicio, satisfaciendo los requisitos establecidos cuando estén en servicio.
Calidad:	Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos solicitados por el cliente.
Certificado de Defectos:	Es la lista de defectos reportados por el Supervisor de Calidad antes de la Fecha de Detección/Culminación de Defectos y no subsanados por el Contratista o, en caso de que no haya ningún defecto, una declaración de la inexistencia de los mismos.
Control de la Calidad:	Parte de la gestión de la calidad orientada al cumplimiento de los requisitos de la calidad, se encarga de las Inspecciones y Pruebas realizadas para validar la calidad.
Defectos:	Una parte de las Obras que no está de conformidad con la información de las Obras o; una parte de las Obras diseñada por el Contratista que no cumple con las Normativa aplicable o con el Diseño del Contratista aceptado por el Gerente del Proyecto.
Dossier de Calidad:	Archivo físico documental del proyecto, de corte ejecutivo que nos permite identificar y realizar la revisión de cualquier parte de la obra.
Gestión de la calidad:	Actividades coordinadas para dirigir y controlar el Proyecto en lo relativo a la calidad.
Supervisor de Calidad:	Es el profesional responsable de verificar que los trabajos realizados por el Contratista estén de acuerdo con la Información de Obras. El supervisor también mantendrá un registro de todos los defectos planteados en el proyecto y lo actualizará periódicamente con el estado de los defectos.
Plan de calidad:	Documento que especifica lineamientos generales del sistema integrado de gestión que deben aplicarse a un proyecto específico.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☐ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☒ Organización
☐ Director Corporativo	☒ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☒ Jefe Corporativo de SSOMAC	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de Calidad	☐ Soporte Técnico
☐ Técnico	☒ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……..
☒ Administrativo	
☐ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 9
2 DECLARACIÓN DE CALIDAD (POLÍTICA) 10
3 OBJETIVOS DE CALIDAD 12
4 SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD POR PROCESOS 14
5 ALCANCE DEL PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA CONSTRUCCIÓN 15
6 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 15
7 ENFOQUE AL CLIENTE 18
8 ELEMENTOS DE ENTRADA 19
8.1 DISEÑO TÉCNICO (RIBA ETAPA 4) 19
8.2 REQUISITOS LEGALES 19
8.3 OTROS REQUISITOS 19
8.3.1 REQUISITOS CONTRACTUALES 19
8.3.2 DOCUMENTOS TÉCNICOS 20
8.3.3 DOCUMENTOS NORMATIVOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN CORPORATIVO DE OHLA. 21
8.3.4 REQUERIMIENTO DE FORMACIÓN Y COMPETENCIA DEL PERSONAL 21
8.3.5 REQUERIMIENTOS DE MATERIALES 22
8.3.6 REQUERIMIENTO DE FACILIDADES 22
9 CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN 22
9.1 LA ORGANIZACIÓN Y SU CONTEXTO 23
9.2 NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LAS PARTES INTERESADAS 23
10 RESPONSABILIDADES DE GESTIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO 26
10.1 ORGANIZACIÓN 26
10.2 FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES 27
10.3 NOMBRAMIENTO Y RECONOCIMIENTO DE FIRMAS 37
11 CONTROL DE LA INFORMACIÓN DOCUMENTADA 37
11.1 DOCUMENTOS PROPIOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD DE OHLA 38
11.2 DOCUMENTOS DE ORIGEN EXTERNO 38
11.3 CREACIÓN Y ACTUALIZACIÓN 38
11.4 CONTROL DE LA INFORMACIÓN DOCUMENTADA 38
12 RECURSOS 39
12.1 PERSONAS 39

12.1.1 COMPETENCIA 39
12.1.2 PERFILES DE PUESTO 40
12.2 INFRAESTRUCTURA Y ENTORNO PARA LA OPERACIÓN DE PROCESOS 40
12.3 SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DE LOS RECURSOS 41
13 COMUNICACIÓN 42
13.1 COMUNICACIÓN INTERNA 42
13.2 COMUNICACIÓN EXTERNA 42
14 PROCESOS SUBCONTRATADOS EXTERNAMENTE 46
14.1 GENERALIDADES 46
14.2 TIPO Y ALCANCE DEL CONTROL 47
14.3 INFORMACIÓN PARA LOS PROVEEDORES EXTERNOS 48
15 DESARROLLO DE LAS OPERACIONES DE CONSTRUCCIÓN 48
15.1 PLANIFICACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN 49
15.2 CONTROL DE CALIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN 50
15.2.1 PRUEBAS E INSPECCIONES (PLAN DE PUNTOS DE INSPECCIÓN Y PRUEBA – PIP) 50
15.2.2 CATEGORÍAS DE INSPECCIONES Y PRUEBAS 52
15.2.3 CAMBIOS EN LOS REQUISITOS DE CONSTRUCCIÓN 52
15.2.4 CONTROL DE LOS CAMBIOS DE LA CONSTRUCCIÓN 53
15.3 SALIDAS DE LA CONSTRUCCIÓN 53
15.3.1 PROTOCOLOS DE APROBACIÓN 53
16 IDENTIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD 54
16.1 IDENTIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN 54
16.2 IDENTIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD DE MATERIALES 54
17 PROPIEDAD PERTENECIENTE A LOS CLIENTES O PROVEEDORES EXTERNOS 55
18 PRESERVACIÓN 55
19 CONTROL DE SALIDAS NO CONFORMES 56
19.1 GESTIÓN DE DEFECTOS 57
20 SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN 58
20.1 SATISFACCIÓN DEL CLIENTE 58
21 AUDITORÍA 58
21.1 AUDITORÍA INTERNA 58
21.2 PROGRAMA DE AUDITORIA INTERNA 58
21.3 DESARROLLO DE LA AUDITORÍA INTERNA 59

21.4 ELABORACIÓN DEL INFORME DE AUDITORÍA INTERNA 59
22 GESTION DE RIESGOS Y OPORTUNIDADES 59
23 REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN 60
24 MEJORA 61
24.1 MEJORA CONTINUA 62
24.2 CAPACITACIONES 62
24.3 ACTUALIZACION DEL PLAN DE CALIDAD 62
25 CULMINACIÓN DEL PROYECTO Y PRESENTACIÓN DE DOCUMENTACIÓN 63
25.1 FINALIZACIÓN FÍSICA. 63
25.2 ENCARGO 63
25.3 TOMA DE POSESIÓN/ CULMINACIÓN: 63
25.4 CORRECCIÓN DE DEFECTOS 64
26 ANEXOS 69

ÍNDICE DE TABLAS:

Tabla 1 Objetivos de Calidad 2022 13
Tabla 3 Partes interesadas generales involucradas en el Proyecto 23
Tabla 4.Funciones y Responsabilidades del personal clave de OHLA para el Proyecto Lacramarca 27
Tabla 5 Comunicaciones del Gerente del Proyecto ARCC 45
Tabla 6 Comunicaciones del Contratista con el Gerente de Proyecto de ARCC 45
Tabla 7 Comunicaciones del Contratista con el Supervisor de Calidad 45
Tabla 8 Comunicación del Supervisor de Calidad 46
Tabla 9 Matriz de requerimientos de auditoría según impacto en el Proyecto 59

ÍNDICE DE FIGURAS:

Figura 1 Política de Calidad, Seguridad y Salud, Energía y Medio Ambiente 11
Figura 2 Mapa de Procesos del Proyecto Lacramarca 14
Figura 3 Estructura de Desgloce del Trabajo EDT o WBS (Work Breakdowm Structura) 16
Figura 4. Identificación de Principales Stakeholders 26

1 INTRODUCCIÓN

El presente Plan de Gestión de Calidad es el resultado del proceso de planificación para la etapa de construcción del Proyecto suscrito bajo el marco del **Contrato NEC Opción Fpara la Entrega de las Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 7),** entre OBRASCON HUARTE LAIN S.A. SUCURSAL DEL PERÚ (OHLA) y la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios denominado en adelante ARCC.

Para el desarrollo del presente Plan de Calidad del Proyecto; se ha tomado como referencia las siguientes normas:

- ISO 9000: 2015 Sistemas de gestión de la calidad - Fundamentos y vocabulario.
- ISO 9001: 2015 Sistemas de gestión de la calidad - Requisitos
- ISO 9004: 2018 Gestión para el éxito sostenido de una organización - Enfoque de gestiónde la calidad
- ISO 10004: 2018 Gestión de la calidad -Directrices para el seguimiento y la medición
- ISO 10005: 2018 Sistemas de gestión de la calidad - Directrices para los planes de la calidad
- ISO 10006: 2017 Sistemas de gestión de la calidad - Directrices para la gestión de la calidad en los proyectos
- Instructivo SGI-IN-02 Contenido de los Planes de Calidad (del SIG OHLA)

Las pautas descritas en el presente Plan de Gestión de Calidad, permiten controlar y asegurar la calidad del servicio a desarrollarse; esto, mediante el estricto cumplimiento de la base contractual y demás documentación de proyecto entregadas por la ARCC y documentos aprobados por la ARCC gestionados durante la duración de la etapa de Diseño.

2 DECLARACIÓN DE CALIDAD (POLÍTICA)

OHLA cuenta con una Política Corporativa de Calidad, Seguridad y Salud, Energía y Medio Ambiente donde se brinda una Declaración relacionada, entre otros, a la Calidad haciendo énfasis en la Calidad de los trabajos, la satisfacción del cliente, el cumplimiento de requisitos, la capacitación del personal. La Declaración de Calidad es concordante con el requerimiento del Contrato (G610 y S610).

Política de Calidad, Seguridad y Salud, Energía y Medio Ambiente

OHLA es un grupo global que trata de crear valor sostenible para los clientes, los inversores y el equipo humano de la compañía a través de cada proyecto o servicio realizado por la organización a través de sus actividades principales de ingeniería y construcción, prestación de servicios y atención socio-sanitaria, desarrollo de infraestructuras y proyectos singulares de desarrollo inmobiliario.

La mejora continua de las condiciones de trabajo, la seguridad y salud de nuestros empleados, así como la calidad de nuestros trabajos, la satisfacción de nuestros clientes y el respeto y cuidado del medio ambiente son valores fundamentales de nuestra cultura empresarial.

En este marco, como prueba de los criterios de trasparencia que rigen la compañía, la presente política está disponible y se comunica a todos los empleados y partes interesadas de la compañía, permitiendo el establecimiento de objetivos de seguridad y salud, calidad y medio ambiente. Por ello asumimos los siguientes compromisos:

- **Cumplir los requisitos legales**, normativos, contractuales y otros suscritos.
- **Proporcionar soluciones a los clientes** conformes al marco contractual establecido, aportando nuestra **mejor experiencia** y así generando confianza y fidelidad.
- **Procurar condiciones de trabajo seguras y saludables,** para prevenir los daños y el deterioro de la salud física, mental y social de los trabajadores, mediante la eliminación de peligros y reducción de los riesgos existentes en todos y cada uno de los proyectos y servicios.
- Optimizar el **consumo de los recursos materiales**, energéticos e hídricos; impulsar la utilización de energías limpias y eficientes, así como de productos y servicios que contribuyan al progreso de la economía circular. Gestionar los residuos, los vertidos y las emisiones a la atmósfera; en especial, los gases de efecto invernadero, como principal origen del **Cambio Climático**. Reducir la afección a la **biodiversidad**, a los **ecosistemas** y a sus **servicios**, mediante prácticas de conservación y restauración ecológica.
- Preservar y promover la actividad socioeconómica local. Resguardar y poner en valor los intereses de las comunidades locales y sus activos histórico-artísticos y arqueológicos.
- **Funcionar de forma eficaz, eficiente y segura**, con adaptación a los cambios y **mejora continua** en el desempeño y en la gestión para el progreso del negocio.
- Desarrollar las competencias de los empleados, fomentando su implicación y compromiso.
- Facilitar la información oportuna a los **grupos de interés pertinentes**, la comunicación bidireccional y las alianzas estratégicas, y así avanzar en los compromisos compartidos.
- **Garantizar la consulta y participación de los trabajadores** conforme al marco regulatorio que sea de aplicación a cada uno de los proyectos o servicios.

Fdo.: D. Gonzalo Targhetta Reina

Director General de Recursos Corporativos.

Pagina 1 de 1 | Julio 2021

Figura 1 Política de Calidad, Seguridad y Salud, Energía y Medio Ambiente

3 OBJETIVOS DE CALIDAD

Los objetivos de Calidad se orientan a cumplir los requerimientos de calidad que involucran la forma de Planificar, Documentar, Controlar y Mejorar los procesos, actividades y entregables del Proyecto en forma permanente durante la etapa de Construcción, de manera que los entregables cumplan con los requerimientos del Cliente.

OHLA ha establecido objetivos de calidad con indicadores que permitan medir el grado de cumplimiento en materia de Calidad. El seguimiento de los objetivos de calidad, los cuales se presentan en la Tabla N° 1, se realizarán mediante el formato corporativo **SGI-PL-48a FICHA DE OBJETIVO (Ver Anexo N° 30).**

Asimismo, se presentan Informes Mensuales de Calidad, donde se evidencian las actividades de aseguramiento de calidad y de control de calidad realizadas, como la verificación de trazabilidad de los certificados de calibración con los equipos correspondientes, sensibilización en temas de calidad mediante capacitaciones programadas e inducciones de ingreso, revisión de informes y protocolos de ensayos de campo, acompañamiento en campo de actividades de geotecnia y topografía, verificación de ensayos realizados, verificación y validación de entregables de geotecnia y topografía, etc.

Los Objetivos se regirán bajo la metodología SMART: específicos, medibles, realizables, realistas y limitados en el tiempo. Los Objetivos propuestos para el proyecto son:

Tabla 1 Objetivos de Calidad 2022

		Definición del objetivo/meta	Descripción del Indicador de Medida	Valor de partida del indicador del objetivo/meta	Valor final del Indicador del objetivo/meta	Responsable de ejecución	Recursos necesarios para el cumplimiento	Plazo de ejecución	Fechas de seguimiento del objetivo/meta	Responsable del seguimiento
CALIDAD										
OBJETIVOS ESPECIFICOS DEL PROYECTO										
Objetivo 1		**Fomentar una cultura de calidad en el proyecto**								
Metas		Mejorar en la gestión de procesos con la Difusión del Plan de Calidad a personal propio y subcontratistas. Dirigido a personal clave y supervisor (pcs)	(# de pcs que recibió difusión /Total de pcs en Proyecto)x100	0	>85%	Jefe de Calidad /Coordinador Calidad	Personal competente	Enero 2022-Dic. 2022	Trimestral	Especialista de Calidad
		Capacitar y sensibilizar al personal (propio y subcontratistas) en el mejoramiento del desempeño en calidad. Dirigido a personal clave y supervisor (pcs)	(# de pcs capacitado/Total de pcs en programado)x100	0	>90%	Jefe de Calidad /Coordinador Calidad	Personal competente	Enero 2022-Dic. 2022	Trimestral	Especialista de Calidad
Objetivo 2		**Asegurar el buen desempeño de los Sub-contratistas de diseño y construcción en materia de calidad.**								
Metas		Realizar auditorías internas a subcontratistas clave	#auditorías realizadas ejecutadas/#de auditorías programas	0	1	Jefe de Calidad /Coordinador Calidad	Personal competente	Enero 2022-Dic. 2022	Anual	Especialista de Calidad
		Gestionar eficazmente las no conformidades (NC)	(N° de NC cerrados / N° de NC generados)	0	≥ 80% (trimestral) 100% cierre servicio	Jefe de Calidad /Coordinador Calidad	Personal competente	Enero 2022-Dic. 2022	Trimestral	Especialista de Calidad
		Gestionar eficazmente los Defectos	(N° de defectos de calidad cerrados / N° de defectos de calidad generados)	0	≥ 80% (mensual) 100% cierre servicio	Jefe de Calidad /Coordinador Calidad	Personal competente	Enero 2022-Dic. 2022	Mensual	Especialista de Calidad
		Tiempo de cierre de Defectos	Fecha de cierre de Defecto - Fecha de generación del protocolo de defecto	0	≤ 30 días	Jefe de Calidad /Coordinador Calidad	Personal competente	Enero 2022-Dic. 2022	Mensual	Especialista de Calidad
Objetivo 3		**Seguimiento de la Calidad del Servicio**								
Metas		Gestión oportuna de informes mensuales de calidad	(N° de informes presentados en fecha/ N° informes planificados)x100	0	100%	Jefe de Calidad /Coordinador Calidad	Personal competente/materiales de oficina/ laptop	Enero 2022-Dic. 2022	Mensual	Especialista de calidad
		Entrega y aprobación de Dossier de Calidad por el cliente	Dossier de Calidad aprobado	0	100%	Jefe de Calidad /Coordinador Calidad	Personal competente/materiales de oficina/ laptop	Enero 2022-Dic. 2022	Culminación de Proyecto	Especialista de calidad
Objetivo 4		**Lograr como mínimo el 80 % en la encuesta de satisfacción del Cliente**								
Metas		Aplicar la encuesta de satisfacción del Cliente	% de Satisfacción del cliente	0	80%	Administrador de Contrato / Gerente de proyecto	Personal competente/materiales de oficina/ laptop	Enero 2022-Dic. 2022	Anual/ Culminación de Proyecto	Especialista de calidad

4 SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD POR PROCESOS

OHLA cuenta con un sistema integrado de gestión en Calidad, Seguridad y Salud y Medio Ambiente certificadas en el cumplimiento de los requisitos de las normas ISO 9001:2015, ISO 45001:2018 e ISO 14001:2015 respectivamente.

OHLA, para el presente proyecto establece, implementa, mantiene y mejora continuamente su sistema de gestión de la calidad (SGC), incluidos los procesos necesarios y sus interacciones, de acuerdo con los requisitos de la Norma ISO 9001: 2015, los requisitos del contrato y los propios internos.

OHLA ha determinado los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad del Proyecto Lacramarca: procesos estratégicos, procesos operativos y procesos de apoyo o soporte.

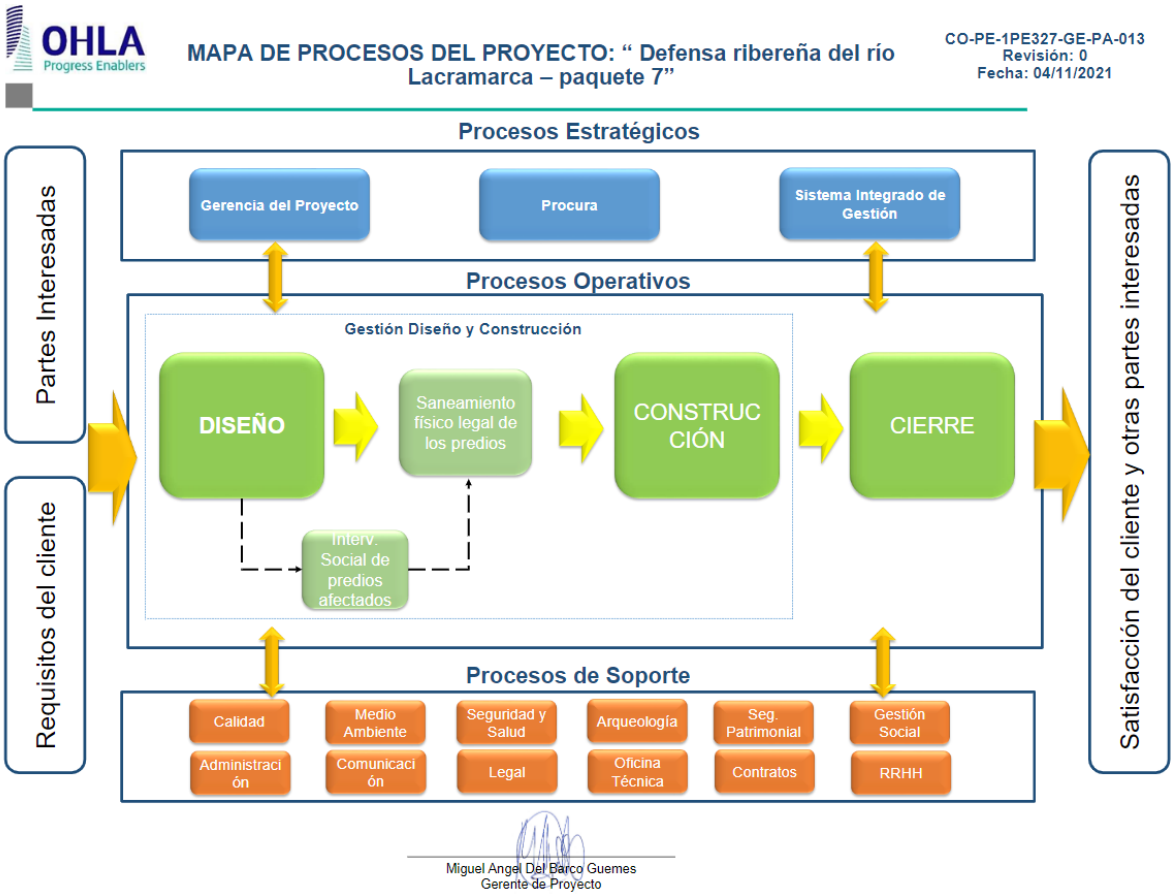


Figura 2 Mapa de Procesos del Proyecto Lacramarca

Teniendo como base el principio del enfoque en procesos, OHLA ha establecido la gestión de Fichas de Procesos de Calidad **(Anexo N° 01)**, en las cuales se determina los elementos de entrada, actividades relacionadas y elementos de salida del proceso.

5 ALCANCE DEL PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA CONSTRUCCIÓN

El presente Plan de Gestión de Calidad para Construcción determina las acciones que deberán adoptar las empresas proveedoras de productos o servicios (subcontratistas) de manera que se cumplan con los requisitos y especificaciones técnicas del proyecto.

El presente plan tiene como objetivo servir de guía para que las empresas subcontratistas realicen sus trabajos dentro unos estándares de calidad establecidos por la empresa contratista, de manera que se asegure la recepción de un producto que esté conforme con los criterios de calidad, operatividad y plazos establecidos.

De esta manera, con la implantación de un plan de gestión de calidad en las empresas subcontratistas se consigue que:

- Se establezcan los criterios técnicos y particulares del cliente final en todos los procesos de ejecución de los trabajos realizados por la empresa subcontratista.
- Se crearán unos registros documentales del control de los trabajos llevados a cabo por la empresa subcontratista, donde se detallarán las posibles irregularidades y desviaciones.
- Estos registros deberán ser validados por parte del Supervisor de Calidad, dando así su visto bueno a la ejecución de los trabajos y al producto terminado.

El presente plan de gestión de calidad define los procedimientos que los subcontratistas de la etapa de construcción utilizarán para garantizar la calidad del proyecto y su ejecución en todas sus fases, cumpliendo con los requisitos del mismo. El presente plan contempla la identificación de las actividades que deberán ejecutarse para asegurar la calidad durante los procesos de ejecución del proyecto, con el fin de garantizar el cumplimiento de los objetivos marcados. También debemos definir las funciones y responsabilidades de las partes involucradas y los mecanismos de revisión y seguimiento del proyecto. El objetivo de las tareas definidas en el Plan de Gestión de Calidad, fundamentalmente será cumplir una labor preventiva. Se establecerán las directrices para el control de la calidad de la ejecución de las obras en todas sus fases, que servirán de base para la elaboración del Plan de Calidad. El Plan de Gestión de Calidad es conforme con el Sistema de Gestión de la Calidad, definido, implantado y certificado según norma ISO 9001. En este sentido, siempre que sea preciso, los Procedimientos Generales y Procesos del Sistema de Gestión de la Calidad, actuaran complementariamente al Plan de Gestión de Calidad.

6 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El “PLAN INTEGRAL PARA EL CONTROL DE INUNDACIONES Y MOVIMIENTOS DE MASA DE LA CUENCA DEL RÍO LACRAMARCA – DEPARTAMENTO DE ANCASH” (PLAN INTEGRAL) incorpora un portafolio de proyectos de intervenciones estructurales y no estructurales con el objetivo de alcanzar los niveles deseados de protección y seguridad, mediante la reducción del riesgo de desastres ocasionados por inundaciones y movimientos de masa. El portafolio de proyectos señalado comprende las siguientes intervenciones como subproyectos:

(i) Componente A, Defensas ribereñas, diques de contención, ii) Componente B, Presa de laminación, iii) Componente C: Recuperación de sistemas degradados, sistema de alerta temprana.

Proyecto Río Lacramarca:

OHLA ha desglosado el Proyecto en la siguiente estructura WBS:



Figura 3 Estructura de Desglose del Trabajo EDT o WBS (Work Breakdowm Structure)

Tomando en cuenta la estructura de desglose WBS, se establecen los siguientes componentes como actividades de procura y construcción:

Generales:

- Servicio de suministro de roca: incluye la obtención de roca con determinadas características físico mecánicas por medios mecánicos o el uso de explosivos y su traslado hacia los lugares de acumulación destinados por OHLA.
- Mantenimiento y mejoramiento de vías existentes, incluyendo la reparación de estructuras: Se ha previsto un mantenimiento de vías en los accesos desde las obras a los siguientes lugares:
    - Accesos a Canteras
    - Accesos a Depósitos de Material Excedente DMEs
    - Accesos a Diques
    - Accesos a fuentes de agua
    - Accesos a Patios de máquina
    - Acceso a Taller de Mantenimiento
- Servicio de topografía: Orientado a los servicios de replanteo, delimitación y mediciones topográficas de vías primarias y secundarias. Replanteo, delimitación y mediciones topográficas de estructuras en subproyectos A1, A2, A3 y A4. Marcación y delimitación de diques y acueductos, marcación y delimitación de las áreas temporales de trabajos, liberación de áreas de expropiación definitiva y zonas temporales de trabajo, control topográfico del avance de suministro de roca.

Defensas Ribereñas

- Subproyecto A4 (Km 22+050 a Km 28+900): construcción de diques con enrocado y diques vegetados, cortes, obras de descolmatación y encauzamiento, muros de concreto, equipamiento hidromecánico de tomas.
- Subproyecto A3 (Km 21+900 a Km 22+050): construcción de diques con enrocado y diques vegetados, cortes, obras de descolmatación y encauzamiento, construcción de tomas y retornos.
- Subproyecto A2 (Km 3+700 a Km 21+900): construcción de diques con enrocado y diques vegetados, cortes, obras de descolmatación y encauzamiento, construcción de tomas y retornos, hidrosiembra en taludes.
- Subproyecto A1 (Km 0+00 a Km 3+700): construcción de diques con enrocado y diques vegetados, cortes, obras de descolmatación y encauzamiento, muros de contención.

Puentes:

- Puente José Pardo: demolición, pilotaje, movimientos de tierra y construcción de puente de concreto armado

Arquitectura, Urbanismo y Paisajismo:

- Arquitectura, Urbanismo y Paisajismo. Desarrollo de urbanismo, arquitectura y paisajismo Villa María: demoliciones, fundaciones, escaleras y rampas, muros, marcos, techos, drenaje urbano, caminos y pavimentos, plantación y paisajismo, barandas y muros, mobiliario y equipamiento urbano.

El proyecto Defensa Ribereña del Río Lacramarca, se presenta subdividido en paquetes, que corresponden a diques enrocados del río Lacramarca y de la quebrada Pampa del Toro, Puente José Pardo y Arquitectura, Urbanismo y Paisajismo, los mismos que se detallan en la Tabla 2. Los paquetes de trabajo son dinámicos y se van actualizando constantemente conforme se avanzan con los procesos de procura y subcontrataciones.

Tabla 2 Estructura por Paquetes del Río Lacramarca

PROYECTO	GRUPO	PQTE	COMPONENTE
CUI 2499818 Paquete 7 (Río Lacramarca)	Río Lacramarca	32	Subproyecto A1 (Km 0+00 a Km 3+700): construcción de diques con enrocado y diques vegetados, cortes, obras de descolmatación y encauzamiento, muros de contención
		29 30 31	Subproyecto A2 (Km 3+700 a Km 21+900): construcción de diques con enrocado y diques vegetados, cortes, obras de descolmatación y encauzamiento, construcción de tomas y retornos, hidrosiembra en taludes
		28	Subproyecto A3 (Km 21+900 a Km 22+050): construcción de diques con enrocado y diques vegetados, cortes, obras

PROYECTO	GRUPO	PQTE	COMPONENTE
			de descolmatación y encauzamiento, construcción de tomas y retornos
		27	Subproyecto A4 (Km 22+050 a Km 28+900): construcción de diques con enrocado y diques vegetados, cortes, obras de descolmatación y encauzamiento, muros de concreto, equipamiento hidromecánico de tomas
	Quebrada Pampa del Toro	47	Quebrada Pampa del Toro: dique, protección de diques con enrocado, protección de cauce, camino
	Puente José Pardo	33	Demolición, pilotaje, movimientos de tierra y construcción de puente de concreto armado
	Arquitectura, Urbanismo y Paisajismo	34	Demoliciones, fundaciones, escaleras y rampas, muros, marcos, techos, drenaje urbano, caminos y pavimentos, plantación y paisajismo, barandas y muros, mobiliario y equipamiento urbano

7 ENFOQUE AL CLIENTE

La alta dirección del proyecto demuestra liderazgo y compromiso con respecto al enfoque al cliente asegurándose de que:

a) se determinan, se comprenden y se cumplen los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables;

b) se determinan y se consideran los riesgos y oportunidades que pueden afectar a la conformidad de los productos y servicios y a la capacidad de aumentar la satisfacción del cliente;

c) se mantiene el enfoque en el aumento de la satisfacción del cliente, según el **Procedimiento de Satisfacción del Cliente SGI-PG-09**. **(Ver Anexo N° 14)**

d) Cumplimiento de hitos, acuerdos contractuales.

e) Aprobación de procedimientos operativos.

f) Cumplimiento de compromisos y acuerdos con el cliente.

g) Seguimiento de las actas contractuales.

8 ELEMENTOS DE ENTRADA

8.1 DISEÑO TÉCNICO (RIBA ETAPA 4)

Lo constituyen los elementos entregables del Diseño (Ver **Anexo N° 12: Listado de entregables de Diseño**). Estos entregables incluyen planos y especificaciones técnicas y memorias descriptivas:

- Mantenimiento de vías existentes
- Arquitectura y Paisajismo

Sub Proyecto A-1:

- Diseño para contratación Sub Proyecto A-1
- Protección y encauzamiento
- Puente Pardo
- Interferencias

Sub Proyecto A-2:

- Diseño para Contratación Sub Proyecto A-2
- Protección, encauzamiento, tomas y retornos
- Interferencias

Subproyecto A-3

- Diseño para Contratación Sub Proyecto A-3
- Protección, encauzamiento, tomas y retornos

Subproyecto A-4

- Diseño para Contratación Sub Proyecto A-4 (Lacramarca)
- Diseño para Contratación Sub Proyecto A-4 (Pampa del Toro)
- Protección, encauzamiento

8.2 REQUISITOS LEGALES

Los requisitos de aplicación al proyecto se identifican y consolidan según lo establecido en el **Procedimiento SGI-PG-05 Requisitos Legales y otros Requisitos (Ver Anexo N° 02)**.

8.3 OTROS REQUISITOS

OHLA ha identificado y establecido 03 tipos de requisitos para el desarrollo e implementación del presente Plan de Gestión de Calidad. Estos requisitos documentados son:

8.3.1 REQUISITOS CONTRACTUALES

Forman parte integrante de la base contractual los siguientes documentos:

- Contrato NEC Opción F: Entrega de las Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete7)
- Hoja 1 del Contrato
- Volumen 01: Contrato de Ingeniería y Construcción Opción F Contrato de Gestión.
- Volumen 2A: Información de las Obras - Volumen 2a Requisitos Generales
- Volumen 2A Anexos 1 al 7
- Volumen 2B: Información de las Obras – Volumen 2b Especifico
- Volumen 3: Información del Sitio

8.3.2 DOCUMENTOS TÉCNICOS

Todos los códigos, normas, regulaciones y estándares referenciados en este plan son aquellos en efecto al momento de la adjudicación del Contrato.

Códigos, Normas, Regulaciones y Estándares Nacionales

- RD N.º 22-2013-MTC/14: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción (EG-2013)
- RD N° 03-2018-MTC/14: Diseño Geométrico (DG-2018)
- RD N° 36-2016-MTC/14: Túneles, Muros y Obras Complementarias
- RD N.º 10-2014-MTC/14: Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos:
- RD N.º 18-2016-MTC/14: Ensayo de Materiales
- RD N° 20-2011-MTC/14: Hidrología, Hidráulica y Drenaje
- Ley N.º 29338: Reglamento de la Ley N.º 29338 - Ley de Recursos Hídricos
- RJ 084-2020-ANA: Índice de Calidad Ambiental de los Recursos Hídricos Superficiales(ICARHS)
- RJ 300-2019-ANA: Prepublicación del Proyecto de Glosario de Términos de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos y su reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 001-2010-AG
- RJ 267-2019-ANA: Lineamientos generales para determinar caudales ecológicos
- RJ 142-2019-ANA: Prepublicación del Proyecto "Lineamientos para determinar y establecer los Parámetros de Eficiencia para el aprovechamiento de los recursos hídricos".
- RJ 118-2019-ANA: Prepublicación del Proyecto: "Lineamientos Generales para

determinar Caudales Ecológicos"

- R.J. 327-2018-ANA: Reglamento de Operadores de Infraestructura Hidráulica
- R.J. 272-2018-ANA: Reglamento de Seguridad de Presas Públicas de Embalse de Agua
- R.J. 041-2018-ANA: Lineamientos para la supervisión y fiscalización de las Juntas de Usuarios.
- Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)
- Normas Técnicas Peruanas (NTP)

Códigos, Normas, Regulaciones y Estándares Internacionales

- ASTM American Society for Testing and Materials.
- AASHTO American Association of State Highway and Transportation Officials

8.3.3 DOCUMENTOS NORMATIVOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN CORPORATIVO DE OHLA.

- Políticas
- Procedimientos de gestión
- Reglamentos
- Objetivos
- Planes de gestión
- Formatos
- Instructivos
- Matrices
- Normas ISO
- Lecciones aprendidas

8.3.4 REQUERIMIENTO DE FORMACIÓN Y COMPETENCIA DEL PERSONAL

Los requerimientos de formación y competencia se refieren a los perfiles por puesto de trabajo o descripción de puesto de trabajo que administra el área de recursos humanos (Ver Tabla 4. Funciones y Responsabilidades del personal clave de OHLA para el Proyecto Lacramarca). OHLA enviará a cada subcontratista los requerimientos de los perfiles por puesto de trabajo del personal clave del Proyecto.

De acuerdo con los requerimientos del cliente, el personal clave del proyecto para la etapa de construcción es el siguiente:

- Gerente de Proyecto

- Gerente de sitio
- Especialista de costos
- Especialista de adquisiciones
- Especialista ambiental
- Especialista de Calidad

OHLA determinará adicionalmente otros requerimientos de puestos de trabajo de acuerdo con la criticidad de las áreas involucradas en la Construcción y las necesidades del proyecto.

Para la aceptación del personal, el subcontratista enviará a OHLA el CV documentado del personal requerido por OHLA para revisión y verificación.

8.3.5 REQUERIMIENTOS DE MATERIALES

Los documentos que forman parte de los entregables del proyecto identifican los materiales y sus especificaciones requeridas para los materiales componentes del Proyecto. Los materiales se controlan de acuerdo con el registro de **Recepción de materiales (Anexo N° 24)**.

OHLA mantendrá un registro de materiales sometidos a trazabilidad de acuerdo con el formato de **Materiales sometidos a trazabilidad (Anexo N° 25)**.

8.3.6 REQUERIMIENTO DE FACILIDADES

Los requerimientos de facilidades se determinarán en los documentos de planificación de la construcción por cada uno de los sub proyectos a ejecutar. Estos requerimientos se encuentran en el documento **Plan de Construcción Detallado (400197-OHL001-000-XX-PL-ZZ-000036)**.

9 CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN

OHLA para el presente Proyecto, determina las cuestiones externas e internas que son pertinentes para su propósito y su dirección estratégica, y que afectan a su capacidad para lograr los resultados previstos de su sistema de gestión de la calidad.

Este análisis lo registra en la Matriz FODA, donde analiza las características internas (Debilidades y Fortaleza) y su situación externa (Amenazas y Oportunidades)

Durante la etapa de planeamiento estratégico y a partir del análisis FODA nos realizaremos algunas preguntas:

- ¿Cómo se puede potenciar cada fortaleza?
- ¿Cómo se puede aprovechar cada oportunidad?

- ¿Cómo se puede eliminar o mitigar cada debilidad o carencia?
- ¿Cómo se puede eliminar o mitigar cada amenaza?

La matriz FODA es dinámica, teniendo como referencia de línea base, el primer análisis, con el propósito de conocer si se van cumpliendo los objetivos planteados de la formulación estratégica, y considerando que las condiciones externas e internas son dinámicas y algunos factores cambian con el paso del tiempo. **Ver Anexo N° 03: Matriz FODA.**

9.1 LA ORGANIZACIÓN Y SU CONTEXTO

OHLA para el presente proyecto, identifica y valora los factores internos, es decir los que se realizan dentro de la organización; y también los factores externos (en los que influye el entorno legal, tecnológico, competitivo, de mercado, cultural, social y económico, ya sea internacional, nacional, regional o local), para analizar el contexto de la organización.

9.2 NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LAS PARTES INTERESADAS

OHLA para el presente proyecto, tiene identificadas las partes interesadas que afectan o pueden afectar a la capacidad de la organización de proporcionar sus productos y servicios. Asimismo, identifica sus necesidades y expectativas. Las partes interesadas y sus requisitos se convierten en factores claves del sistema de gestión.

Tabla 3 Partes interesadas generales involucradas en el Proyecto

PARTES INTERESADAS	NECESIDADES Y EXPECTATIVAS	N	E	OBSERVACIONES
Accionistas	Crecimiento de la cartera de clientes.	☐	☒	1. Presentación en Licitaciones – Ofertas Técnicas Económicas (OTE), buena pro, Contratos de Proyectos.
	Presencia en índices de sostenibilidad.	☐	☒	2. Reportar de manera mensual los índices de accidentabilidad, reporte de cumplimiento de las acciones correctivas establecidas en reportes de accidentes y su eficacia.
	Control de índices de accidentabilidad. (*)	☒	☐	
Alta dirección	Imagen de la organización	☒	☐	3. Evitar reclamos y denuncias, en caso se presenten manejar y dar la mejor solución.
	Ejecución de proyectos sin pérdidas económicas	☐	☒	4. Resultados Operativos de Proyecto dentro de lo planificado, margen de rentabilidad aceptable.
	Realización de actividades cumpliendo con la legislación y normativa aplicable. (*)	☒	☐	5. Realizar la evaluación de cumplimiento legal; según Matriz de RRLL y otros compromisos.
	Responsabilidad Social Corporativa. (*)	☐	☒	6. Cumplimiento de Plan de Buena Vecindad del Proyecto y compromisos con las comunidades y zonas involucradas en el proyecto.
	Gestión de riesgos y oportunidades de calidad, medio ambiente y seguridad. (*)	☒	☐	7. Cumplimiento de las medidas preventivas determinadas en la Matriz de Riesgos y Oportunidades.
Clientes	Calidad de los productos y servicios. (*)	☐	☒	8. Asegurar el cumplimiento del Plan de Calidad del Proyecto.
	Cumplimiento de los requisitos del proyecto o servicio. (*)	☐	☒	9. Llevar el control al cumplimiento del contrato y expediente técnico.

PARTES INTERESADAS	NECESIDADES Y EXPECTATIVAS	N	E	OBSERVACIONES
	Cumplimiento de plazos de entrega.	☐	☒	10. Llevar el seguimiento y control del avance del proyecto
	Cumplimiento de la legislación laboral y ambiental y normativa técnica. (*)	☒	☐	11. Realizar la evaluación de cumplimiento legal; según Matriz de RRLL y otros compromisos.
	Comunicación eficaz, eficiente y fluida	☐	☒	12. Cumplir con el Procedimiento de Comunicación y Participación, y la Matriz de Comunicaciones del Proyecto
	Atención a reclamaciones.	☐	☒	13. Dar respuesta y solución a todas las comunicaciones donde se determine algún reclamo en referencia al proyecto.
	Buenas prácticas ambientales, laborales y de ejecución.	☐	☒	14. Cumplimiento del IGAPRO, cumplimiento legislación laboral, y PEP (Plan de Ejecución de Proyecto)
Supervisor de Calidad	Cumplimiento del contrato, los requisitos del Proyecto y Planes de Gestión.	☒	☐	15. Llevar el control al cumplimiento del contrato, expediente técnico y Planes de Gestión del Proyecto.
	Cierre de las notificaciones de obras defectuosas (NOD) y observaciones generadas.	☒	☐	16. Levantamiento de NOD y observaciones a tiempo.
	Notificación previa de los trabajos a ejecutar y resultados (NPI y NRP).	☒	☐	17. Realizar las notificaciones previas de los ensayos a realizar (7 días antes).
	Cumplimiento de las instrucciones brindadas (ISC u otras).	☒	☐	18. Analizar y cumplir las instrucciones del Supervisor (ISC) y otras instrucciones.
	Atención y respuesta a las comunicaciones emitidas cuando se solicite (CSC u otras).	☐	☒	19. Responder las comunicaciones que se solicite respuesta, tanto las del Supervisor de Calidad (CSC) u otras recibidas por la Supervisión de Obra.
Área SGI Corporativo	Implementación y Mejora del Sistema Integrado de Gestión	☐	☒	20. Realización de Auditorías Internas, para determinar el grado de implementación del Sistema Integrado de Gestión
	Cumplimiento de acuerdos de las actas de reunión y Planes de trabajo, entregables mensuales y semanales	☒	☐	21. Seguimiento y cumplimiento de Planes de Trabajo, informes mensuales, semanales, y acuerdos de actas de reunión del área SIG.
Personal, Empleados nuevos	Satisfacción y motivación	☐	☒	22. Cumplimiento de entregables internos solicitados entre áreas y procesos.
	Desarrollo profesional y personal	☐	☒	23. Evaluaciones de Desempeño con línea de carrera.
	Estabilidad profesional	☒	☐	24. Contratos mínimos de 6 meses, con estabilidad por duración de proyectos.
	Desempeño laboral y ambiental sin riesgos para las personas (*)	☒	☐	25. Inducciones al puesto, entrega de riesgos al momento de su contratos, cumplimiento de medidas preventivas en SST y Ambiental.
Proveedores Subcontratistas	Claridad en los pedidos	☒	☐	26. Se realiza comunicación constante con nuestros proveedores y cumplir con el contrato, y TDR, seguimiento de la evaluación de su desempeño.
	Cobrar a tiempo según condiciones de pago del contrato	☒	☐	27. Se realiza comunicación constante con nuestros proveedores y cumplir con el contrato, aprobación de valorizaciones.

PARTES INTERESADAS	NECESIDADES Y EXPECTATIVAS	N	E	OBSERVACIONES
	Ser proveedor habitual del Grupo OHLA	☐	☒	28. Seguimiento de la evaluación de su desempeño.
Grupos de presión, ONG's y Fundaciones	Transparencia	☐	☒	29. Información disponible; según matriz de comunicaciones externas.
	Buenas prácticas ambientales, laborales y de ejecución	☐	☒	30. Cumplimiento del IGAPRO, cumplimiento legislación laboral, y PEP (Plan de Ejecución de Proyecto)
Sindicato	Contratación de personal de la zona de influencia del proyecto.	☐	☒	31. Cumplimiento de los acuerdos sindicales y acuerdos con asumidos por el Plan de Buena Vecindad y Relaciones Públicas.
	Cumplir con los derechos laborales y de seguridad y salud con los trabajadores.	☒	☐	32. Cumplimiento de los requisitos legales y laborales determinados en la Matriz de Requisitos Legales y Otros requisitos.
Sociedad y entorno (Municipalidad de Nuevo Chimbote, Comunidades)	Cumplimiento de Normas de Convivencia-Comunicación e información. (*)	☒	☐	33. Reuniones, comunicación constante con la sociedad y entorno. 34. Cumplimiento IGAPRO 35. Cumplimiento Plan de Buena Vecindad.
	Minimización de impactos a la comunidad. (*)	☐	☒	
	Control de impactos ambientales. (*)	☒	☐	
Entidades Reguladoras Laboral: - Sunafil - Ministerio de Trabajo Otras: - Municipalidad Nuevo Chimbote. - Municipalidad de Chimbote - Gobierno Regional de Ancash - MINSA - SENACE - MINAGRI - MINAM - ANA - Ministerio de Cultura - OEFA - SERFOR	Cumplimiento Legal. (*)	☐	☒	36. Realizar el cumplimiento de lo solicitado en las fiscalizaciones. 37. Cumplimiento de las fiscalizaciones municipales 38. Cumplimiento de la normativa ambiental 39. Cumplimiento de la normativa de ANA 40. Cumplimiento de la normativa, Procedimiento Simplificado de Monitoreo Arqueológico (PROMA) 41. Cumplimiento de lo solicitado en las fiscalizaciones Ambientales 42. Cumplimiento de la normativa de SERFOR 43. Seguimiento y cumplimiento de los requisitos determinados en la Matriz de Requisitos Legales y Otros requisitos.

En el proyecto se tendrán en cuenta por un lado las partes interesadas propias de la cuenca y, por otro lado, las partes interesadas comunes.

Como partes interesadas comunes tenemos: población general, actores económicos, productivos y gremios empresariales, sociedad civil organizada, Gobierno Nacional, medios de prensa, instituciones académicas. Organismos nacionales como la Autoridad Nacional del Agua (ANA), Autoridad Local del Agua (ALA), Instituto Nacional de Defensa Civil, Programa Subsectorial de Irrigaciones, Ministerio de Cultura, Ministerio de Salud, Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), etc.

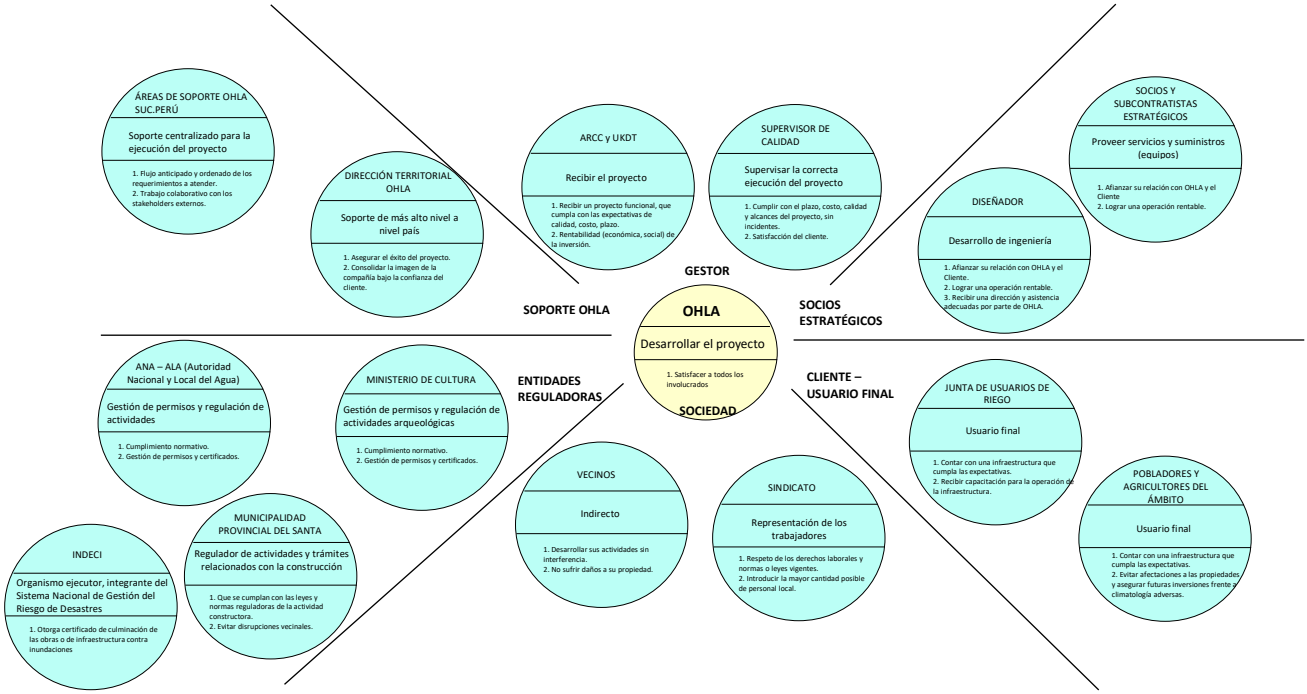


Figura 4. Identificación de Principales Stakeholders

El principal instrumento para la Gestión de las Partes Interesadas es el **Plan de Promociónde la Buena Vecindad y Relaciones Publicas.**

10 RESPONSABILIDADES DE GESTIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO

10.1 ORGANIZACIÓN

OHLA cuenta con una estructura de profesionales que aseguran el desarrollo de los componentes del Proyecto.

El personal clave de línea de mando del proyecto cumple con los requerimientos de acuerdo a la función y cargo asignado. El personal staff será presentado a la ARCC antes de iniciar los trabajos para su evaluación y aprobación.

En caso de ausencia de un responsable y no esté designado su sustituto, asume sus funciones el inmediato superior. En los perfiles de puesto se detallan específicamente las funciones del personal profesional que corresponden al Área de Gestión de Calidad, los cuales se detallarán inmediatamente después del organigrama presentado.

A fin de contar con una visión integral de la organización En el **Anexo N° 04 Organigrama**, se presenta el organigrama del Proyecto. El organigrama está sujeto a cambios según las necesidades de la obra.

El personal clave de línea de mando del proyecto cumple con los requerimientos de acuerdo con la función y cargo asignado.

La organización del área de Calidad obedece a la programación de desarrollo de los subproyectos de construcción y las distancias entre ellos.

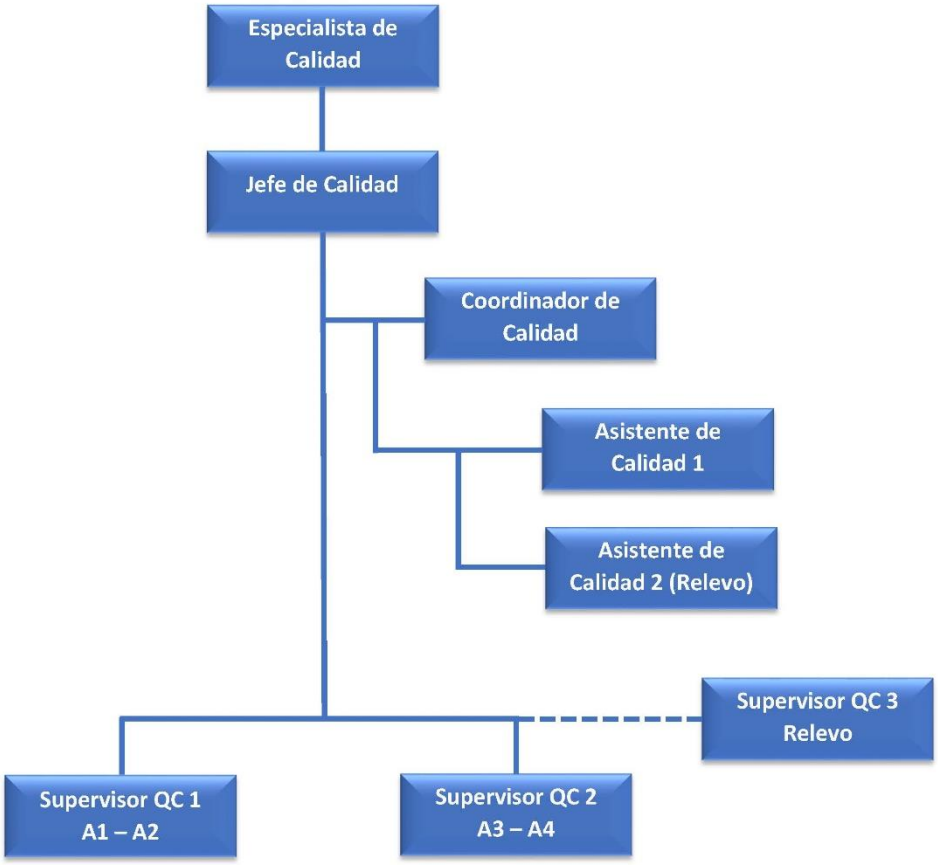


Ilustración 1 Organigrama del área de Calidad – Proyecto Defensas Ribereñas del Río Lacramarca

10.2 FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

Las funciones y responsabilidades se describen en la tabla 4 del presente documento concordante con los perfiles por puesto de trabajo que administra el área de Recursos Humanos de OHLA.

Tabla 4. Funciones y Responsabilidades del personal clave de OHLA para el Proyecto Lacramarca

CARGO	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES
GERENTE DE PROYECTO (personal clave)	Este profesional constituye personal clave, según el volumen 2B, acápite S805 Equipo del proyecto - Otros. Se encarga, entre otras cuestiones de lo siguiente: Gestión del Contrato para asegurar su cumplimiento en todo momento y el plan de ejecución del proyecto según acápite G800 Dirección de obra del volumen 2A. Desarrollar y ejecutar la estrategia de entrega, es decir, supervisar y administrar el equipo de entrega del Contratista, para garantizar una coordinación y comunicación eficientes. Emite alertas tempranas sobre asuntos con implicaciones de demora,

	costo o rendimiento, según Cláusula 16.1 del Contrato Cooperar en reuniones de alerta temprana / reducción de riesgos. Actuar de acuerdo con las normas de SSOMA. Trabajar estrechamente y en colaboración con el Gerente del Proyecto, el Contratante y el resto de los equipos involucrados en el proyecto para garantizar una entrega exitosa y oportuna. Asegurar que una estrategia de comunicación efectiva esté en su lugar.

CARGO	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES
GERENTE DE SITIO (personal clave)	Cumplir con el Contrato en todo momento. Entregar los trabajos de acuerdo con el Contrato y la Información de Obras. Desarrollar y ejecutar la estrategia de entrega con el Director del proyecto. Los enlaces entre los Subcontratistas de optimización del Diseño y/o instalación de elementos en las obras para asegurar la coordinación oportuna de cada subcontrato, uno con otro y con las obras en su conjunto. Preparar los informes que se enviarán al Gerente del Proyecto, asegurándose de que todos los documentos necesarios se entreguen tiempo. Siga las instrucciones ordenadas por el Supervisor de Calidad durante la entrega de las obras. Gestionar el equipo de supervisión del Sitio. Trabajar estrechamente y en colaboración con el Gerente del Proyecto, el Contratante y el resto de los equipos involucrados en el proyecto para garantizar una entrega exitosa y oportuna. Emitir alertas tempranas sobre asuntos con implicaciones de demora, costo o rendimiento. Cooperar en reuniones de alerta temprana / reducción de riesgos. Asegurar que una estrategia de comunicación efectiva esté en su lugar. Garantizar las aprobaciones oportunamente para avanzar en todos los asuntos relacionados con las obras. Cumplir con el Contrato en todo momento. Entregar los trabajos de acuerdo con el Contrato y la Información Técnica de Obras. Elaborar y validar el Plan de Ejecución del Proyecto (PEP), para aprobación del Director de Proyecto (OHLA) y Gerente de Proyecto (ARCC) Desarrollar y ejecutar la estrategia de entrega del proyecto con el Director del Proyecto. Dirigir las áreas operativas y de soporte del proyecto, asegurando el cumplimiento de funciones y objetivos, para alcanzar las metas establecidas según el PEP. Gestionar las interfases entre el Subcontratista de Diseño y los Subcontratistas de Construcción (obras), facilitando la constructibilidad del proyecto y asegurar la coordinación conjunta y oportuna de cada

	subcontrato, entre subcontratos y con las obras en ejecución. Gestionar el plan de Capital Humano del proyecto, conjuntamente con el área de Capital Humano y el Director de Proyecto. Definir la contratación de recursos necesarios para el desarrollo del proyecto Supervisar y evaluar el desempeño del personal a su cargo, promoviendo las promociones, ceses y traslados. Propiciar y asegurar un clima laboral agradable, con condiciones de trabajo adecuadas para lograr un efectivo trabajo en equipo. Planificar, ejecutar, controlar y evaluar el avance del proyecto. Gestionar y liderar reuniones con el equipo de supervisión del sitio, de planeamiento y las jefaturas de obra, para revisar cumplimiento de objetivos, según el PEP. Revisar los informes que se enviarán al Gerente del Proyecto, asegurando que todos los documentos se entreguen a tiempo. Asegurar la constante revisión del cronograma para la proyección del término de obra. Revisar la emisión de alertas tempranas sobre asuntos con implicaciones de demora, costo o rendimiento. Cooperar en reuniones de alertas tempranas y reducción de riesgos. Asegurar una estrategia de comunicación efectiva con su equipo de supervisión, subcontratistas, Director de Proyecto, Gerente de Proyecto y Supervisor de Calidad. Trabajar estrechamente y en colaboración con el Director de Proyecto y Gerente del Proyecto, y demás involucrados en el proyecto para garantizar una entrega exitosa y oportuna. Este profesional constituye personal clave, según el volumen 2B, acápite S805 Equipo del proyecto - Otros

CARGO	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES
ESPECIALISTA DE CALIDAD (personal clave)	Realiza el aseguramiento de calidad del Proyecto. Cumplir con el Contrato en todo momento, y dirigir los procesos de pruebas e inspecciones de calidad, según lo indicado en la cláusula 40 del contrato Dirigir la estrategia de control de calidad y el plan de calidad, según el acápite G625 del volumen 2A del contrato. Comunicarse con el Supervisor de Calidad sobre todos los asuntos de calidad que puedan surgir, y seguir las instrucciones del Supervisor de Calidad. Preparar los informes que se enviarán al Gerente del Proyecto, asegurándose de que todos los documentos necesarios se entreguen a tiempo. Administrar el equipo de control de calidad. Gestionar el servicio de la calibración de los instrumentos de medición de ensayo con los proveedores y/o con el área de Procura. Seleccionar y consolidar las herramientas técnicas necesarias para elaborar los estudios.

	Participación en los TdR de todos los paquetes del proyecto. Determinar la normativa a aplicar para la ejecución del ensayo, procedimiento o método. Trabajar estrechamente y en colaboración con el Gerente del Proyecto, Contratante y el resto de los equipos involucrados en el proyecto para garantizar una entrega exitosa y oportuna. Emitir alertas tempranas sobre asuntos con implicaciones de demora, costo o rendimiento. Cooperar en reuniones de alerta temprana/ reducción de riesgos. Asegurar que una estrategia de comunicación efectiva esté en su lugar. Brindar soluciones innovadoras para desarrollar los estudios y apoyar en el levantamiento de las observaciones Garantizar las aprobaciones oportunamente para avanzar en todos los asuntos de control de calidad relacionados con las obras. Comprender las necesidades y los requisitos del Clientes para desarrollar los planes de gestión de la calidad. Diseñar y revisar especificaciones para los procesos de gestión y operación. Establecer requisitos para los proveedores y subcontratistas, así como supervisar su cumplimiento. Velar por el cumplimiento de política de la calidad y objetivos, así como las obligaciones legales. Establecer e implementar todos los procedimientos de gestión, aseguramiento y control para lograr los requisitos de la calidad. Apoyar a la Gestión y verificación de la entrega de los equipos especializados al proyecto Este profesional constituye personal clave, según el volumen 2B, acápite S805 Equipo del proyecto – Otros.

CARGO	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES
ESPECIALISTA EN COSTOS (personal clave)	Dirige la gestión de costos, según acápite G840 del volumen 2A del contrato Dirige la elaboración de la Estructura de Desglose de Costos (CBS), según acápite G835 del volumen 2A del contrato Cumplir con el Contrato en todo momento. Realizar el pronóstico del costo total y parcial, incluyendo el estado del costo anticipado actual comparado con la proyección del costo definido total, identificando la distribución correspondiente de cada elemento de trabajo Lograr que el costo total del trabajo se gestione dentro o por debajo del costo total del proyecto. Revisar el alcance de los costos adquiridos a través de un análisis apropiado de los datos, incluyendo el estado por números y valores de los paquetes de trabajo. Realizar gestión de valor, revisión de las proyecciones actuales de los costos finales y de los compromisos efectivos actuales/paquetes de obra colocados/gastados.

	Ordenar la gestión de costos, cantidades y calidades a fin de preparar los informes que se enviarán al Gerente del Proyecto, donde se hará la entrega de los presupuestos y metrados de las partidas ejecutadas. Realizar coordinaciones con las distintas áreas de la Contratista, establecer procedimientos y lineamientos para la actualización de los mismos por parte de cada responsable. Trabajar estrechamente y en colaboración con el Gerente del Proyecto, el Contratante y el resto de los equipos involucrados en el proyecto para garantizar una entrega exitosa y oportuna. Asegurar que una estrategia de comunicación efectiva esté en su lugar. Participar en la elaboración del WBS Redistribuir el presupuesto según las fases, de modo de poder controlar los procesos del proyecto en coordinación con los responsables de Productividad Elaborar el Costo Cero del proyecto Coordinar con los responsables de las áreas del proyecto para asegurar un adecuado flujo de información para la emisión del Resultado Operativo Definir e implementar los puntos de control que garanticen la veracidad de la información recopilada de las distintas áreas del proyecto Consolidar las planillas de costos de materiales, mano de obra, supervisión, equipos y vehículos, subcontratos y gastos generales Realizar las proyecciones de venta y costo en coordinación con las áreas de producción, planeamiento y Gerencia del proyecto Consolidar el Resultado Operativo del proyecto Elaborar y analizar la justificación, venta y exceso /defecto Elaborar el Flujo de Caja del proyecto en coordinación con el Administrador de obra Compatibilizar el detalle de facturación y gastos (DFG) versus el costo de obra Gestionar las valorizaciones de servicios de terceros Elaborar y consolidar el Informe mensual del proyecto Realizar el informe semanal de obra, CBS (constante) Estimar los costos de Eventos Compensables (Constante), Realizar el reporte de cuentas (Trimestral), Reporte el reporte de proyección de Costo Determinado(Mensual) Realizar seguimiento la línea Base de Costos (Constante), Realizar la Valorización OHLA - ARCC (Mensual), Realizar la estimación costo riesgos (Semanal), Realizar la revisión valorizaciones Subcontratistas (Semanal), Mantener el Registro de mano de obra y equipos (Semanal), Realizar la revisión valorizaciones Subcontratistas (Semanal)

CARGO	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES
ESPECIALISTA AMBIENTAL (personal clave)	Revisar e informar el avance del Instrumento de Gestión Ambiental Planificar y dirigir la ejecución de los trabajos de prevención y mitigación de los impactos a la calidad del agua y el suelo, de conformidad a los

planos y especificaciones técnicas de la obra, evitando impactos ambientales, según acápite G215.15 del volumen 2A
Brindar asesoría técnica sobre los procesos y procedimientos medio ambientales a las áreas involucradas.
Conocer y cumplir con la legislación vigente aplicable, normas adoptadas (ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018), reglamentos, políticas y procedimientos internos de la organización.
Coordinar con los representantes del cliente, el acopio, reciclaje, reutilización o disposición de los residuos, para garantizar que las áreas de trabajo se encuentren en orden y libres de interferencias.
Corregir inmediatamente las desviaciones en la ejecución del PMA encontradas.
Elaborar el plan de capacitaciones ambientales, brindando y coordinado las capacitaciones programadas; de tal forma que se demuestre la adquisición de habilidades y conocimientos del personal de la obra.
Revisar, organizar, dirigir, ejecutar y controlar el desarrollo del Plan de Manejo Ambiental (PMA) en coordinación con los ejecutivos de mayor rango de cada área de trabajo.
Emitir las instrucciones necesarias para la correcta ejecución de las actividades de inspección y análisis del área de protección ambiental.
Participar activamente en la elaboración de las políticas, estándares y otros requerimientos ambientales durante la ejecución de la obra.
Programar y coordinar el monitoreo de calidad del aire, agua, suelo y ruido en las áreas de trabajo y reportar cualquier indicador con impacto negativo al jefe inmediato.
Representar a la empresa en las auditorias e inspecciones de las operaciones de la Empresa en materia de medio ambiente, planificar, ejecutar y verificar las actividades derivadas de las mismas.
Revisar y validar la documentación de Medio Ambiente a través de reportes periódicos, aplicando los elementos de gestión en Medio Ambiente.
Revisar y validar los informes, evaluaciones, reportes, inspecciones y notificaciones de posibles incidentes ambientales que realizan los supervisores.
Velar por el cumplimiento de las normas y/o procedimientos establecidos en materia ambiental.
Verificar que el personal de obra cumpla con el Plan de Prevención y Mitigación, Plan de Residuos Sólidos, Plan de Respuestas a Emergencias y Contingencias ambientales y Programa de capacitaciones ambientales, siguiendo sus instructivos específicos.
Verificar y aprobar las actividades del Plan de Respuesta a Emergencias y Contingencias Ambientales que está establecido en el PMA, a fin de responder eficazmente a situaciones de emergencia.
Elaboración e informar sobre la gestión ambiental de forma mensual del Proyecto.
Gestionar las autorizaciones para nuevas fuentes de agua.
Gestionar el programa de capacitación en educación ambiental en instituciones educativas, instituciones públicas, comunidades del área de influencia proyecto.
Gestionar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental del proyecto.

	Brindar asesoramiento y soporte técnico ambiental a la línea de mando del proyecto. Elaborar el reporte de la auditoría interna realizada. Analizar e interpretar los requerimientos ambientales específicos para el proyecto. Diseñar los planes ambientales, programas de control ambiental y/o procedimientos específicos según el requerimiento del proyecto. Asesorar en la investigación de incidentes y/o accidentes ambientales. Gestionar el cumplimiento de las observaciones y no conformidades.

CARGO	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES
ESPECIALISTA EN ADQUISICIONES	Cumplir con el Contrato en todo momento. Desarrollar y ejecutar la estrategia de adquisiciones, principalmente conducir negociaciones y discusiones con el equipo de entrega de Contratistas y Subcontratistas. Preparar los informes que se enviarán al Gerente del Proyecto, asegurándose de que todos los documentos necesarios se entreguen a tiempo. Asegurar que todos los paquetes de subcontratos se presenten de manera justa y competitiva, asegurando que se logre el mejor costo por valor, y los Subcontratistas adjudicados puedan llevar a cabo las obras dentro de los plazos previstos y se encuentren en una buena posición financiera. Adjudicar los Contratos a los Subcontratistas seleccionados una vez que el Gerente del Proyecto haya otorgado su aceptación. Administrar el equipo de procura. · Trabajar estrechamente y en colaboración con el Gerente del Proyecto, el Contratante y el resto de los equipos involucrados en el proyecto para garantizar una entrega exitosa y oportuna. Emitir alertas tempranas sobre asuntos con implicaciones de demora, costo o rendimiento. Cooperar en reuniones de alerta temprana / reducción de riesgos. Asegurar una estrategia de comunicación efectiva. Garantizar las aprobaciones oportunamente para avanzar en todos los asuntos de compras relacionados con las obras (Salvo aprobaciones por parte del contratante) Supervisión de las órdenes de compra y servicio emitidas. Revisión y envío de los informes de adjudicación de los diferentes procesos. Participación de reuniones de Comité de Procura. Participación de reuniones semanales con ARCC. Este profesional constituye personal clave, según el volumen 2B, acápite S805 Equipo del proyecto – Otros ENTREGABLES: Planes, Informes Semanales, Quincenales y Mensuales, Cronogramas de Procura, Envío de TDRs para aceptación, Informes de Adjudicación, Cartas de Adjudicación por mencionar algunos de los más importantes.

CARGO	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES
JEFE DE CALIDAD	Realiza el Control de calidad de la Obra Mantener la trazabilidad de la documentación y realizar análisis estadísticos. Hacer cumplir el plan de calidad, según el acápite G625 del volumen 2A del contrato. Solicitar feedback a los subcontratistas para evaluar si se cumplen sus requisitos. Generar reportes e informes de desempeño para el gerente de sitio Inspeccionar el producto final y comparar las propiedades con los requisitos, según lo indicado en el acápite G600 del volumen 2A Notificación de las Pruebas o Inspecciones al supervisor de Calidad del cliente. Aprobar los productos adecuados o rechazar los defectuosos. Hacer cumplir los diseños de concreto, moldeo de probetas, control de concreto, slump, temperatura, entre otros. Realizar el control diario y mantener actualizado los reportes del laboratorio. Otras actividades técnicas a las que sea designado en su campo de trabajo. Participar en las reuniones internas, dirigir y organizar las actividades en su grupo de trabajo. Supervisar pruebas y análisis de los materiales realizados en laboratorio. Programar, ejecutar, supervisar y verificar los controles de calidad que correspondan, según plan de puntos de inspección y a través de los protocolos y validación del Cliente. Control de laboratorio de los tramos que se ejecutan en el día. Selección de los medios materiales específicos para cada ensayo y hacer cumplir el Plan de Inspección y Ensayos. Informar a Gerencia de Sitio las No Conformidades y desviaciones al Plan de Calidad detectados. Hacer que se cumplan los documentos contractuales de acuerdo al tipo de proyecto para informarse acerca de los estudios a realizar. Participar en las reuniones de coordinación con el personal de Obra del Proyecto para conocer y desarrollar estudios. Apoyo en la elaboración y ejecución del cronograma. Verificar, inspeccionar y hacer que se cumpla la calibración de los instrumentos de medición de ensayos con los proveedores y/o con el área de Procura.

CARGO	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES
COORDINADOR DE CALIDAD	Soporte en la elaboración y actualización del plan de calidad del proyecto, según el acápite S625 del volumen 2B. Soporte en la revisión y actualización del plan de gestión de diseño y planes de calidad de subcontratistas de construcción. Participación en las reuniones de calidad y generales con el Cliente ARCC. Seguimiento y control de las actividades del Coordinador SGI.

	Coordinador las actividades de calidad de campo, laboratorio y oficina de acuerdo con las notificaciones que envían los subcontratistas. Seguimiento a los entregables mensuales corporativos de OHLA, tales como; cumplimiento de objetivos, capacitaciones, inspecciones, PPI, No conformidades, acciones correctivas. Seguimiento al desempeño de la gestión de calidad de los subcontratistas y proveedores. Participar en las auditorías externas de calidad y realizar los planes de acción para subsanar las observaciones y cierre de no conformidades. Participar en las auditorías internas de calidad y hacer el seguimiento a la subsanación de observaciones y cierre de no conformidades. Dar soporte en la gestión de los riesgos de la Calidad del proyecto. Mantener actualizado el control de equipos de medición con su respectiva trazabilidad. Revisar el Dossier de calidad y gestionar la documentación necesaria para su actualización. Revisar las notificaciones de prueba e inspección (NPI) y las notificaciones de resultados de prueba o inspección (NRP) de OHLA y subcontratistas manteniéndolos actualizados. Gestionar la documentación necesaria para los reportes semanales. Revisar y completar el informe mensual de Calidad. Coordinar con las áreas de Construcción y Diseño de OHLA sobre los aspectos técnicos y documentación necesaria de la gestión de calidad. Revisar los planes de muestreo, trasporte y la gestión de las respectivas cadenas de custodia. Coordinar con las áreas de calidad de los subcontratistas sobre los aspectos relacionados a los muestreos y ensayos de laboratorio. Organizar los informes diarios de calidad de OHLA y subcontratistas. Dar Soporte en inspecciones de laboratorio y Campo cuando sea requerido.

CARGO	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES
SUPERVISOR DE CALIDAD OHLA	Soporte en la elaboración y actualización del plan de calidad del proyecto, según el acápite S625 del volumen 2B. Participación en las reuniones de calidad y generales con el cliente ARCC cuando esa requerido Participar en la revisión del plan de Calidad de los subcontratistas y luego verificar su implementación en las diferentes áreas de trabajo Verificar la competencia del personal de calidad y técnico propuesto en cada una de las obras del proyecto. Revisar los reportes diarios de los contratistas en materia de calidad. Seguimiento a los entregables mensuales corporativos de OHLA, tales como; cumplimiento de objetivos, capacitaciones, inspecciones, PPI, No conformidades (NC) y acciones correctivas (AC). Gestionar las no conformidades en obra y hacer seguimiento a las correcciones y medidas correctivas que de ellas se desprendan. Participar en las auditorías internas de calidad y hacer el seguimiento a la subsanación de observaciones y cierre de no conformidades.

	Participar en las auditorías externas de calidad y realizar los planes de acción para subsanar las observaciones y cierre de no conformidades. Gestionar los riesgos de calidad del proyecto proporcionando información relevante producto de las inspecciones de las áreas de trabajo. Revisar la trazabilidad de equipos de medición que se utilizan en campo. Verificar la realización de ensayos de laboratorio o campo de acuerdo con las consideraciones de las especificaciones técnicas del proyecto. Proporcionar la información de campo necesaria para incluirla en el dossier de calidad. Revisar las notificaciones de prueba e inspección (NPI) y las notificaciones de resultados de prueba o inspección (NRP) de OHLA y subcontratistas manteniéndolos actualizados. Gestionar la documentación necesaria para los reportes semanales de calidad. Proporcionar información necesaria para completar el informe mensual de calidad. Hacer seguimiento al programa de capacitaciones de manera que llegue a los responsables específicos del proyecto. Coordinar con las áreas de calidad de los subcontratistas sobre los aspectos relacionados a los muestreos y ensayos de laboratorio. Revisar los planes de muestreo, trasporte y la gestión de las respectivas cadenas de custodia. Verificar los muestreos materiales. Realizar y enviar diariamente los reportes diarios de campo.

CARGO	FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES
ASISTENTE DE CALIDAD	Mantener actualizada la documentación del sistema de gestión de calidad seguimiento al cumplimiento del plan de capacitación y objetivos de calidad. Llevar el control de los equipos de medición (hoja de vida, certificados de calibración, verificación y/o contratación de equipos topográficos. Revisar y mantener el control de los registros de ensayos de laboratorio y campo. Llevar el control de las actas de calidad. Dar soporte en la elaboración de los matrices de calidad en cada uno de los proyectos. Llevar el control de los reportes diarios de subcontratistas y los del área de calidad. Mantener el control de los planes de muestreo, cadenas de custodia y traslado de muestras. Brindar asesoría en el tratamiento de las No Conformidades a través de acciones correctivas Ordenar la documentación del Dossier de Calidad del proyecto Llevar el control de NPI y NRP generados por los subcontratistas y por Calidad OHLA Administrar información para los reportes semanales. Elaborar los reportes mensuales de calidad. Mantener actualizado el log de no conformidades y acciones correctivas.

Mantener actualizado el estatus de auditorías internas y externas.
Mantener un Log actualizado de ensayos de Laboratorio y campo.

10.3 NOMBRAMIENTO Y RECONOCIMIENTO DE FIRMAS

Se identifican todas las firmas del personal que figure en el organigrama de la obra, responsables de la elaboración, revisión y de la aprobación de la documentación (**Ver Anexo N° 05 Firmas de documentos para ARCC)**.

En el caso que algún miembro del personal que figure en el organigrama de la obra se encuentre en posesión de firma electrónica, ésta podrá ser incluida y tenida en cuenta.

11 CONTROL DE LA INFORMACIÓN DOCUMENTADA

Toda la información documentada del Sistema de Gestión de Calidad del Proyecto debe cumplir los requisitos establecidos por el Cliente en las cláusulas:

- G315.2 Guía de diseño estándar del Contratante
- G830 Gestión de documentos
- G830.1 Datos electrónicos
- G830.2 Documentos de registro
- G830.3 Procedimientos de presentación
- G830.4 Revisión del Gerente del Proyecto
- G830.5 Procedimientos de reenvío
- G830.6 Tiempo de procesamiento
- G830.7 Presentaciones no requeridas por Contrato
- G830.8 Presentaciones incompletas
- G830.9 Clasificación de las acciones
- G830.10 Presentaciones de información
- S450 Documentos de Culminación

El SGC de OHLA para el proyecto incluye:

a) la información documentada requerida establecida por el SGI propio de la empresa.
b) La información documentada que OHLA y la ARCC determinan como necesaria para la eficacia del sistema de gestión de calidad.
c) Los informes de calidad mensuales.

El Dossier de Calidad se desarrolla y se implementa según el Instructivo para Elaboración de Dossier de Calidad Etapa de Diseño emitido por la ARCC, conforme la organización de entregables del Proyecto y conforme a los lineamientos del procedimiento **Gestión**

Documental en Proyectos SGI-PG-17 (Anexo N° 06). La documentación actualizada y vigente podrá ser consultada en la plataforma Aconex.

La documentación del Sistema de Gestión Integrado de OHLA consta de:

11.1 DOCUMENTOS PROPIOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD DE OHLA

- Política Integrada de Calidad, Seguridad y Salud, Energía y Medio Ambiente.
- Plan de Gestión de Calidad (PGC).
- Plan de Ingeniería y Obras temporales.
- Plan de Inspección y pruebas (PIP).
- Procedimientos del Sistema Integrado de Gestión (SGI).
- Procedimientos Operativos para el Control (PO).
- Notificación de puntos de inspección y prueba (NPI).
- Protocolos de Calidad.
- Registros de recepción de materiales.
- Notificación de resultados de prueba e inspección (NRP).
- Informes semanales de calidad.
- Informes mensuales de calidad.
- Dossier de Calidad para la Construcción.

11.2 DOCUMENTOS DE ORIGEN EXTERNO

- Códigos, Normas, Regulaciones y Estándares (Nacionales e Internacionales).
- Documentos y registros del Cliente.
- Documentos y registros de Organismos Reguladores.
- Documentos y registros de Proveedores y Subcontratistas.

11.3 CREACIÓN Y ACTUALIZACIÓN

OHLA para el presente proyecto al crear y actualizar la información documentada, se asegura de que sea apropiado:

a) la identificación y descripción (por ejemplo, título, fecha, autor o número de referencia);
b) el formato (por ejemplo, idioma, versión del software, gráficos) y los medios de soporte (por ejemplo, papel, electrónico);
c) la revisión y aprobación con respecto a la conveniencia y adecuación.

11.4 CONTROL DE LA INFORMACIÓN DOCUMENTADA

El control y gestión de todos los documentos empleados y generados en obra, está definido en el **procedimiento de gestión SGI-PG-01 Control de Información Documentada (Anexo N° 07),**

para controlar los documentos en su identificación, actualización, revisión, aprobación, distribución, ubicación y disposición de aquellos que son obsoletos dentro del proyecto.

Los registros de Calidad que se generen ya sean por OHLA o la empresa subcontratada para la fase de Construcción son evidencias de los trabajos de campo y gabinete, así como de las gestiones documentarias en el Proyecto. La documentación relacionada con la Calidad de los registros formará parte del Dossier Final de Calidad del Proyecto.

OHLA utiliza el sistema de control documentario ACONEX para la transmisión de documentos con la ARCC.

OHLA utiliza la plataforma SHAREPOINT para ingresar los reportes mensuales por especialidades. Calidad OHLA enviará un Informe mensual de Calidad tramitado vía Aconex considerando todas las actividades relevantes del mes.

12 RECURSOS

OHLA para el presente proyecto determina y proporciona los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del Sistema de Gestión de Calidad, considerando:

a) las capacidades y limitaciones de los recursos internos existentes;

b) qué se necesita obtener de los proveedores externos.

12.1 PERSONAS

Todos los colaboradores involucrados en la ejecución del proyecto y cuyo trabajo puedan causar impactos en la conformidad de los entregables deben cumplir los requisitos establecidos por el cliente en las cláusulas:

G820.3 Reclutamiento

G820.4 Experiencia, calificaciones y formación

G820.5 Empleo justo

Para los Puestos Clave del proyecto, OHLA propone y designa profesionales, según el perfil requerido por la ARCC.

OHLA cuenta con el procedimiento **CO-PE-RRH-PD-001 Procedimiento para la Contratación de Personal (Anexo N° 22)** que administra el área de Recursos Humanos que incluye aquellos procesos necesarios para poder realizar los procesos de selección y la fijación de condiciones de contratación y retribución.

12.1.1 COMPETENCIA

OHLA para el presente proyecto, ha establecido los perfiles de puestos de trabajo para:

a) determinar la competencia necesaria de las personas que realizan, bajo su control, un trabajo que afecta al desempeño y eficacia del sistema de gestión de la calidad;

b) asegurarse de que estas personas sean competentes, basándose en la educación, formación o experiencia apropiadas;

c) cuando sea aplicable, tomar acciones para adquirir la competencia necesaria;

d) conservar la información documentada apropiada como evidencia de la competencia.

e) En el **Anexo N° 21** se presenta el **Programa Anual de Capacitaciones** del área de Calidad para el año 2022.

12.1.2 PERFILES DE PUESTO

El personal debe ser competente para desempeñar las tareas que le son encomendadas, manteniendo bajo control en todo momento la calidad. El recurso humano se considera competente cuando cumple los requisitos de educación, formación y experiencia que el responsable del proyecto determina para cada puesto de trabajo.

Las competencias se determinan para cada puesto mediante un análisis y descripción del puesto de trabajo. En este análisis se define en qué consiste cada competencia, formación y educación. De acuerdo con esta descripción del puesto se elabora el perfil de requisitos mínimos que una persona debe cumplir para poder desempeñar las funciones correspondientes al puesto de manera eficiente. Cuando el perfil de un empleado se ajusta con el perfil del puesto se dice que ese empleado es apto para el puesto y, por tanto, es competente.

OHLA ha definido los perfiles en los documentos "**Perfiles dePuesto**" los mismos que administra el área de Recursos Humanos de la empresa.

12.2 INFRAESTRUCTURA Y ENTORNO PARA LA OPERACIÓN DE PROCESOS

OHLA para el presente proyecto, determina, proporciona y mantiene la infraestructura necesaria para la operación de sus procesos y lograr la conformidad de los productos y servicios. La infraestructura incluye la de las empresas subcontratistas y contempla:

a) Oficinas, hospedaje, alimentación y lavandería.

b) Oficinas en la ciudad de Lima.

c) Laboratorio de mecánica de suelos en obra y laboratorios externos.

d) Recursos de transporte para personal (buses de transporte interprovincial y camionetas para el transporte interno en las operaciones).

e) Recursos para la desinfección y limpieza de ambientes y equipos.

f) Tecnologías de la información y la comunicación: teléfonos celulares, radios de comunicación.

Esta infraestructura, será mantenida en óptimas condiciones de orden y limpieza, que aseguren un correcto desarrollo del proyecto. Los equipos deben tener características que aseguren las condiciones de calidad del servicio a brindar, así como, de ser pertinente, dispositivos de seguridad y controles ambientales.

Con la finalidad de asegurar la disponibilidad y mantenimiento de equipos y maquinarias, se establecerán como parte de los requisitos, la adopción de programas de mantenimiento (correctivo y preventivo) para los equipos destinados al proyecto.

12.3 SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DE LOS RECURSOS

OHLA, para el presente proyecto determina y proporciona los recursos necesarios para asegurarse de la validez y fiabilidad de los resultados cuando se realice el seguimiento o la medición para verificar la conformidad de los productos y servicios con los requisitos.

En el proyecto, OHLA debe asegurarse de que los recursos proporcionados:

a) son apropiados para el tipo específico de actividades de seguimiento y medición realizadas;

b) aseguran la trazabilidad de sus lecturas, mediante la presentación de los respectivos certificados de calibración, verificación u operación.

c) se mantienen para asegurarse de la idoneidad continua para su propósito.

La competencia del personal se gestiona conforme los requerimientos indicados en el ítem 12.1.1 Competencia desde la contratación hasta las evaluaciones de desempeño.

Los recursos materiales son administrados por el área de procura de acuerdo con el **Plan de Gestión de la Cadena de Suministro (400197-OHL001-000-XX-PL-ZZ-000003)**.

Los equipos de medición propios y externos que se utilicen en el Proyecto, se identifican y controlan de acuerdo con los lineamientos del **procedimiento CO – PE- 1PE327 – QA – PROC – 001 Control de Equipos de Inspección, Medición y Ensayos (Ver Anexo N°08)** incluyendo el **Log de calibración de equipos IME: Inspección, Medición y Ensayo** que son gestionados por los subcontratistas de Construcción y revisado por OHLA.

Las calibraciones de los equipos se realizan en laboratorios acreditados por INACAL o en su defecto ante laboratorios que cuenten con patrones calibrados por INACAL. Y en casos especiales y únicos en el que no se cuente con un procedimiento de certificación por parte de INACAL, y previo visto bueno del Gerente Proyecto, se podría establecer con un proceso de una institución certificada.

Las mediciones realizadas como parte de los trabajos requeridos por Construcción, guardarán trazabilidad con los materiales utilizados, las personas que realizan la medición, revisión y aprobación, el ambiente, así como con los equipos utilizados.

Los equipos de medición se calibran, verifican o ambas, a intervalos especificados, o antes de su utilización; contra patrones de medición trazables a patrones de medición internacionales o nacionales; cuando no existan tales patrones, debe conservarse como información documentada la base utilizada para la calibración o la verificación.

Los equipos de medición estarán correctamente identificados y se verificará su estado periódicamente.

Los equipos de medición deben almacenarse o guardarse y protegerse contra ajustes, daño o deterioro que pudieran invalidar el estado de calibración y los posteriores resultados de la medición.

13 COMUNICACIÓN

OHLA para el presente proyecto, establece los distintos tipos de comunicación que se pueden dar en el proyecto, así como la sistematización para la recepción, registro, análisis y respuesta a las comunicaciones externas relevantes, quejas y reclamaciones de partes interesadas, conforme se establece en el **Procedimiento Información, Comunicación y Participación SGI-PG-06 (Ver Anexo N° 09).**

Además, el procedimiento **SGI-PG-06 Información, Comunicación y Participación** describe los criterios y establece responsabilidades para asegurar la comunicación interna entre los niveles y funciones de la organización.

Algunos puntos importantes son:

- Atender y gestionar las comunicaciones internas y externas.
- Recibir, documentar y registrar las comunicaciones externas.
- Responder a las comunicaciones consideradas relevantes.
- Gestionar comunicaciones de carácter interno, ascendente y descendente, encaminadas a la difusión de actuaciones, sugerencias y recomendaciones para la mejora continua del Sistema de Gestión.

Igualmente, indica los canales de comunicación a establecer para el correcto funcionamiento del sistema de gestión y de la realización de las actividades en el proyecto durante la etapa de construcción.

13.1 COMUNICACIÓN INTERNA

Las comunicaciones internas pueden realizarse a través de cualquiera de los medios dispuestos por el Grupo OHLA para asegurar una adecuada comunicación: intranet, tablón de anuncios, folletos y posters, reuniones informativas, circulares y comunicados internos en formato libre, teléfono o correo electrónico.

13.2 COMUNICACIÓN EXTERNA

Las comunicaciones de OHLA con el cliente se realiza de manera formal vía Aconex con la finalidad de:

a) proporcionar la información relativa a los productos y servicios ejecutados;

b) tratar las consultas, los contratos, las solicitudes o los pedidos, incluyendo los cambios;

c) obtener la retroalimentación de los clientes relativa a los productos y servicios, incluyendo las quejas de los clientes;

d) manipular o controlar la propiedad del cliente;

e) establecer los requisitos específicos para las acciones de contingencia, cuando sea pertinente.

OHLA para el presente proyecto desarrolla e implementa la Matriz de Comunicaciones para la gestión adecuada de las comunicaciones **(Ver Anexo N° 10 Matriz de Comunicaciones)**.

Para el seguimiento de los logros y actividades de calidad, se tienen implementadas las siguientes herramientas:

- Actas de Reunión de Calidad.
- Reportes mensuales de actividades de Calidad.
- Reportes mensuales a través de la plataforma SharePoint de la ARCC.

Reuniones de calidad

El período entre reuniones es una vez al mes como mínimo, y cuando el Gerente del Proyecto lo solicite.

A la reunión asisten el Gerente del Proyecto, OHLA, el Supervisor de Calidad, y quienes sean invitados.

Las reuniones son presididas y registradas por el Supervisor de Calidad y proporcionan un foro para que el equipo del proyecto tome decisiones clave e informe al Contratante. Por lo general, estas reuniones serán un foro para que todas las partes planteen inquietudes sobre la calidad, acuerden acciones para la resolución y luego supervisen la resolución.

El Supervisor de Calidad emite informes para la reunión tres (03) días antes de la fecha de la reunión a los asistentes. El formato de dichos informes debe ser definido por el Supervisor de Calidad.

El Supervisor de Calidad emite las actas dentro de los tres (03) días siguientes a la fecha de la reunión.

El Contratista y el Supervisor de Calidad mantendrán una comunicación permanente a cerca de la realización de pruebas e inspecciones según una programación planificada, antes y después de la culminación.

Para la comunicación con el Cliente se deberá cumplir los requisitos establecidos por el Cliente en las cláusulas:

- G810 Comunicaciones
- G810.1 Reunión previa al inicio
- G810.2 Reuniones de avance de obra del Gerente del Proyecto
- G810.3 Reuniones en el Sitio del Contratista
- G810.4 Reuniones de calidad
- G810.5 Reuniones de enlace
- G810.6 Informe de progreso semanal del Contratista
- G810.7 Comunicaciones del Gerente del Proyecto
- G810.8 Comunicaciones del Contratista con el Gerente del Proyecto
- G810.9 Comunicaciones del Contratista con el Supervisor de Calidad
- G810.10 Comunicaciones del Supervisor de Calidad
- S215.5 Comunicaciones
- S810 Comunicaciones
- S810.1 Reunión previa al inicio
- S810.2 Reuniones de avance de obra del Gerente de Proyecto
- S810.3 Reuniones en el Sitio del Contratista
- S810.4 Reuniones de calidad
- S810.5 Reuniones de enlace
- S810.6 Informe de progreso semanal del Contratista
- S810.7 Comunicaciones del Gerente de Proyecto
- S810.8 Comunicaciones del Contratista con el Gerente de Proyecto
- S810.9 Comunicaciones del Contratista con el Supervisor de Calidad
- S810.10 Comunicaciones del Supervisor de Calidad
- S850 Procedimientos de notificación
- S850.1 Notificación de incidentes y riesgos

Comunicaciones del Gerente del Proyecto de ARCC

El Gerente del Proyecto de ARCC limita los canales de comunicación con el Contratista a lo siguiente:

Tabla 5. Comunicaciones del Gerente del Proyecto ARCC

Comunicación del Gerente del Proyecto de ARCC	Acrónimo
Instrucciones del Gerente del Proyecto (Nota: Las IGP incluirán instrucciones paralas cotizaciones, las cotizaciones revisadas, la aceptación de las cotizaciones y las evaluaciones del Gerente del Proyecto).	IGP
Notificaciones de eventos compensables	NEV
IGP y NER combinadas	IYN
Notificaciones de alerta temprana	NAT
Comunicación del Gerente del Proyecto (Nota: CGP incluye transmisiones,presentaciones, solicitudes de información / consultas técnicas	CGP
Notificaciones del Gerente del Proyecto	NGP
Certificado de pago	CDP
Certificado de recepción de la obra	CRO
Certificado de Culminación	CCU

Comunicaciones del Contratista con el Gerente del Proyecto de ARCC

El Contratista limita los canales de comunicación con el Gerente del Proyecto de ARCC a lo siguiente:

Tabla 6. Comunicaciones del Contratista con el Gerente de Proyecto de ARCC

Comunicación del Contratista con el Gerente de Proyecto de ARCC	Acrónimo
Notificaciones de eventos compensables	NEV
Cotizaciones del Contratista	CTC
Comunicaciones del Contratista (Nota: COMC incluirán transmisiones,presentaciones y solicitudes de información / preguntas técnicas)	CDC
Notificación de alerta temprana	NAT
Notificaciones del Contratista	NCO

Comunicaciones del Contratista con el Supervisor de Calidad

El Contratista limita los canales de comunicación con el Supervisor de Calidad (con copia al Gerente del Proyecto) a lo siguiente:

Tabla 7. Comunicaciones del Contratista con el Supervisor de Calidad

Comunicación del Contratista con el Supervisor de Calidad	Acrónimo
Comunicaciones del Contratista	CDC
Notificación de pruebas o inspecciones	NPI
Notificación de resultado de prueba o inspección	NRP

Comunicaciones del Supervisor de Calidad

Las comunicaciones del Supervisor de Calidad se limitan a los siguientes canales:

Tabla 8. Comunicación del Supervisor de Calidad

Comunicación del Supervisor de Calidad	Acrónimo
Instrucción del Supervisor de Calidad	ISC
Comunicación del Supervisor de Calidad	CSC
Notificación de Obras defectuosas	NOD
Notificación de prueba o inspección	NPI
Notificación de resultado de prueba o inspección	NRP
Certificado de Defectos	CDD

14 PROCESOS SUBCONTRATADOS EXTERNAMENTE

14.1 GENERALIDADES

El presente Plan de Calidad está orientado a la Gestión de Calidad en la etapa de Construcción del Proyecto. OHLA subcontratará parte o la totalidad de las actividades involucradas en la Construcción.

OHLA determina los controles a aplicar a los procesos, productos y servicios suministrados externamente. En este caso, la construcción de las obras suministrados por externos se incorpora dentro de los productos que OHLA entregará al cliente.

OHLA determina y aplica criterios para la evaluación, la selección, el seguimiento del desempeño y la reevaluación de los proveedores externos, basándose en su capacidad para proporcionar procesos o productos y servicios de acuerdo con los requisitos, conforme a los lineamientos del **SGI-PG-10 Procedimiento Evaluación y Seguimiento de Proveedores y Subcontratistas (Ver Anexo N° 26).**

OHLA conserva la información documentada de estas actividades y de cualquier acción necesaria que surja de las evaluaciones.

OHLA cuenta con los siguientes documentos base relacionados a procesos, productos y servicios suministrados externamente:

- Procedimiento de **Ingreso de Empresas Proveedoras de Servicios CO-PE-1PE327-GE-PR-002** que considera los lineamientos que deben considerar las empresas proveedoras de servicios, para la habilitación e ingreso de su personal a las instalaciones del Proyecto

- **Plan de Gestión de la Cadena de Suministro 400197-OHL001-000-XX-PL-ZZ-000003** que define las estrategias de abastecimiento que se adoptarán en el proyecto y asegurar que todas las actividades de compras de bienes y servicios se realicen de acuerdo con el programa de ejecución del proyecto, los alcances establecidos y contribuya con los resultados dentro de los estándares de calidad y el presupuesto esperado durante el desarrollo del proyecto. Este plan cumple con los requisitos establecidos en:
  - G815 Gestión de la cadena de suministro

- G815.1 Plan de gestión de la cadena de suministro
- G815.2 Proceso de implementación del Plan de gestión de la cadena de suministro
- G1200 Subcontratación
- G1205 Restricciones o requisitos para la subcontratación
- G1205.1 Gestión de Subcontratistas
- G1205.2 Condiciones de subcontrato
- G1205.3 Adquisición de paquetes de trabajo
- G1205.4 Cuentas finales
- S900 Trabajando con el Contratante y Terceros
- S905 Compartiendo las áreas de trabajo con el Contratante y Terceros
- S910 Cooperación
- S915 Coordinación
- S920 Autoridades y proveedores de servicios públicos
- S1200 Subcontratación
- S1205 Restricciones o requisitos para la subcontratación
- S1210 Procedimientos de aceptación

OHLA asegurará que los Subcontratistas Clave de Construcción desarrollen e implementen sus respectivos Planes de Calidad de acuerdo con los lineamientos del presente Plan asegurando su cumplimiento mediante inducciones, capacitaciones, asesoramiento continuo, auditorías internas para verificar el cumplimiento del Plan de Gestión de Calidad estableciendo métodos para medir el logro de los requisitos relacionados con la calidad, evidenciados en el cumplimiento de objetivos de calidad y/o controles de campo, controles de laboratorio y control de entregables de calidad (reportes diarios, reportes semanales y reportes mensuales).

14.2 TIPO Y ALCANCE DEL CONTROL

OHLA para el presente proyecto asegura que los procesos, productos y servicios suministrados externamente no afecten de manera adversa a la capacidad de la organización de entregar productos y servicios conformes de manera coherente a sus clientes. Para ello establece que:

Los subcontratistas gestionarán el sistema de gestión de calidad de acuerdo con los lineamientos del Plan de Calidad para Construcción de OHLA. Los Planes de Calidad de los Subcontratistas Clave deben considerar los controles desde los suministros de materiales, los controles de equipos, ensayos a realizar, seguimiento de entregables, procedimientos aplicables, registros de evidencia de actividades realizadas y liberadas, etc.

Los planes de Calidad de los subcontratistas clave serán revisados y aceptados por OHLA.

Los formatos de los subcontratistas a implementar, serán revisados y aceptados por OHLA.

Los planes de puntos de inspección (PPI) de los subcontratistas a implementar, serán revisados y aceptados por OHLA.

Los procedimientos y/o instructivos de calidad de los Subcontratistas a implementar, serán revisados y aceptados por OHLA.

Los impactos potenciales en los procesos y productos y servicios suministrados externamente se evalúan en la **matriz de riesgo del proyecto (ítem 22 de este documento)**.

La eficacia de los controles aplicados a los subcontratistas se realiza de acuerdo con el procedimiento **SGI-PG-10 Evaluación y seguimiento de proveedores y subcontratistas (Ver Anexo N° 26).**

14.3 INFORMACIÓN PARA LOS PROVEEDORES EXTERNOS

OHLA para el presente proyecto asegura la adecuación de los requisitos antes de su comunicación al proveedor externo.

OHLA debe comunicar a los proveedores externos sus requisitos para:

a) los procesos, productos y servicios a proporcionar;

b) la aprobación de:

- productos y servicios;
- métodos, procesos y equipos;
- la liberación de productos y servicios;

c) la competencia, incluyendo cualquier calificación requerida de las personas;

d) las interacciones del proveedor externo con la organización;

e) el control y el seguimiento del desempeño del proveedor externo a aplicar por parte de la organización;

f) las actividades de verificación o validación que la organización, o su cliente, pretende llevar a cabo en las instalaciones del proveedor externo.

Los requisitos se indican en el ítem 9 del presente documento.

15 DESARROLLO DE LAS OPERACIONES DE CONSTRUCCIÓN

OHLA desarrolla este Plan de Calidad enfocado al desarrollo de la Construcción del Proyecto basado en la gestión por procesos.

La interacción entre las diferentes etapas del proceso se muestra en el mapa de procesos (figura 2 del ítem 4 de este documento).

Las entradas para el proceso de construcción se indican en el ítem 8 y fundamentalmente lo constituye el Expediente Técnico del Proyecto y la normatividad legal y técnica.

15.1 PLANIFICACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN

OHLA ha desarrollado un **Plan de Construcción (400197-OHL001-000-XX-PL-ZZ-000036)** donde se identifican los alcances de la construcción y los recursos y responsabilidades, la interrelación entre las áreas, la gestión de riesgos, el cronograma de construcción y la identificación de los elementos de salida como entregables.

Se han identificado preliminarmente los siguientes procedimientos requeridos en la construcción, los mismos que deben contar con sus respectivos controles de calidad:

- Procedimiento de Trazo, Replanteo y Control Topográfico DSICYT-PRS-TP-001
- Procedimiento de Levantamiento Topográfico con Estación Total DSICYT-PRS-TP-002
- Procedimiento de Levantamiento con GPS Diferencial DSICYT-PRS-TP-003
- Procedimiento de Nivelación con Nivel Topográfico DSICYT-PRS-TP-004
- Procedimiento de Verificación de funcionamiento de Estación Total DSICYT-PRS-TP-005
- Procedimiento de Verificación de funcionamiento de Nivel Topográfico DSICYT-PRS-TP-006
- Procedimiento de carguío de material
- Procedimiento de acarreo de material
- Procedimiento de desbroce y limpieza de terreno
- Procedimiento de mejoramiento y rehabilitación de vías
- Procedimiento de reparación de estructuras existentes
- Procedimiento de demolición de estructuras existentes
- Procedimiento de instalación de tuberías
- Procedimiento de excavaciones con equipo y manual
- Procedimiento de conformación de material con equipo
- Procedimiento para relleno de estructuras
- Procedimiento de perfilado de taludes
- Procedimiento para instalación de geotextil
- Procedimiento para suministro de roca FRKML-PT01
- Procedimiento para colocación de roca de protección de dique
- Procedimiento para aplicación de hidrosiembra en talud
- Procedimientos para preparación de fundaciones en estribos de puente
- Procedimiento para instalación de pilotes
- Procedimiento para encofrado y desencofrado de estructuras
- Procedimiento para habilitación e instalación de acero en estructuras
- Procedimiento para suministro, colocación y curado de concreto

De identificarse actividades no contempladas en el listado preliminar de procedimientos constructivos, se procederá a la generación de los procedimientos o instructivos que sean necesarios para llevar el adecuado control y seguimiento de los procesos constructivos, los cuales contemplarán la definición de los respectivos formatos de control a implementar.

Se presenta en el **Anexo N° 31 Procedimientos Constructivos**, los primeros procedimientos presentados por los subcontratistas de Topografía Temporal y Suministro de Rocas. Conforme vayan ingresando los demás subcontratistas, se irán completando los procedimientos constructivos de la lista.

15.2 CONTROL DE CALIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN

Alineados con los requerimientos de las secciones S650.3 y G650.3, el Contratista establece y mantiene procedimientos para asegurar que las Obras, incluido el trabajo de los Subcontratistas, cumplan con la Información de las Obras.

Cada uno de los subcontratistas clave de construcción gestionará un Plan de Gestión de Calidad tomando como base el Plan de Gestión de Calidad para Construcción de OHLA. Los planes de Gestión de Calidad de los subcontratistas serán revisados y aprobados por OHLA y la ARCC.

El Contratista:

• Mantiene registros completos, guarda copias de los trabajos terminados en el sitio para su inspección y envía copias al Supervisor de Calidad cuando se solicita; y

• Muestra en los registros de control de calidad:

o Identificación del elemento;

o Lote incluyendo ubicación en la obra;

o Naturaleza y fechas de las inspecciones, pruebas y liberaciones;

o Naturaleza y alcance del trabajo no conforme encontrado; y

o Detalles de la acción correctiva.

Los registros pueden incluir registro de materiales (**Registro de recepción de materiales en el anexo N° 24 y Materiales sometidos a trazabilidad en el anexo N° 25**).

Protocolos de aprobación de componentes gestionados de acuerdo con el **Plan de Inspección y Prueba - PIP (Anexo N° 13)**.

Registro de no conformidades y su seguimiento gestionados de acuerdo con el procedimiento **SGI-PG-02 No conformidades y acciones correctivas (Anexo N° 15).**

15.2.1 PRUEBAS E INSPECCIONES (PLAN DE INSPECCIÓN Y PRUEBA – PIP)

Durante el desarrollo de los trabajos, se tomará en cuenta la siguiente información para las inspecciones y pruebas:

- Listado de materiales, equipos e instalaciones para las pruebas e inspecciones en las diferentes áreas de trabajo.
- Listado de pruebas e inspecciones de equipos y materiales antes de la entrega de áreas de trabajo culminados.
- Pruebas e inspecciones de equipos, materiales y trabajos antes de su finalización

- Pruebas e inspecciones antes de la fecha de defectos, que permitan identificar el normal funcionamiento en diferentes condiciones de operación.

El Control de la etapa de construcción se realiza a través de los planes de puntos de inspección desarrollados de acuerdo con el **Plan de Inspección y Prueba (PIP) CO-PE-1PE327-QA-PN-006 (anexo N° 13)** que será desarrollado por cada uno de los subcontratistas plasmados en el Registro cuyo formato CO-PE-1PE327-QA-IA-003_PPI se adjunta en el anexo 13. Los planes de puntos de inspección y prueba se van actualizando a medida que se desarrolla la etapa de Construcción. Se han identificado los siguientes planes de puntos de inspección a desarrollar para el control de la construcción:

- Plan de Puntos de Inspección (PPI) – Topografía Temporal
- Plan de Puntos de Inspección (PPI) – Topografía Definitiva
- Plan de Puntos de Inspección (PPI) – Mejoramiento de Vías
- Plan de Puntos de Inspección (PPI) – Instalación de tuberías
- Plan de Puntos de Inspección (PPI) – Excavaciones
- Plan de Puntos de Inspección (PPI) – Suministro de roca
- Plan de Puntos de Inspección (PPI) – Relleno de estructuras
- Plan de Puntos de Inspección (PPI) – Fundaciones para diques
- Plan de Puntos de Inspección (PPI) – Instalación de geotextil
- Plan de Puntos de Inspección (PPI) – Colocación de roca de protección (talud interno)
- Plan de Puntos de Inspección (PPI) – Hidrosiembra en talud
- Plan de Puntos de Inspección (PPI) – Fundaciones para estribos de puentes
- Plan de Puntos de Inspección (PPI) – Pilotaje de puentes
- Plan de Puntos de Inspección (PPI) - Encofrado y desencofrado de estructuras
- Plan de Puntos de Inspección (PPI) – Habilitación y colocación de acero de refuerzo
- Plan de Puntos de Inspección (PPI) – Suministro, colocación y curado de concreto

Se presenta en el **Anexo N° 13**, los primeros planes de puntos de inspección (PPI) presentados por los subcontratistas de Topografía Temporal y Suministro de Rocas. Conforme vayan ingresando los demás subcontratistas, se irán completando los planes de puntos de inspección de la lista.

OHLA mantendrá comunicación permanente acerca de la realización de pruebas e inspecciones según una programación planificada, antes, durante y después de la culminación. Para ello se utilizarán los formatos **NPI y NRP que forman parte del presente Plan de Calidad (Anexo N° 27)**. Todos los registros de verificación, procedimientos y/o protocolos e informes de las pruebas deberán ponerse a disposición

de los intervinientes de forma automática.

OHLA en cada plan de pruebas e inspecciones deberá considerar los siguientes alcances y debe enviar para su aceptación:

- Material a ser ensayado y/o inspeccionado
- Objetivos de las pruebas y/o inspecciones
- Procedimientos aplicables
- Estándar o normativa aplicable
- Cuando se realizarán
- Donde se realizarán
- Participantes
- Métodos a emplearse
- Participación de especialistas
- Documentos requeridos

15.2.2 CATEGORÍAS DE INSPECCIONES Y PRUEBAS

- Revisiones: La parte requirente revisa los trabajos o el documento y los resultados de la revisión deben ser considerados e incorporados en las obras o documentos pertinentes.
- Muestras: La parte requirente solicita muestras de materiales e insumos o secciones de los trabajos para la prueba respectiva.
- Testigos: La parte requirente es testigo de los trabajos para verificar y asegurar la calidad.
- Retención: El trabajo no procede hasta que el Supervisor de Calidad inspeccione los trabajos y permita su continuación

15.2.3 CAMBIOS EN LOS REQUISITOS DE CONSTRUCCIÓN

OHLA asegura el control de cambios para el presente proyecto cuando se cambien los requisitos o elementos de entrada, cuando la información documentada pertinente sea modificada.

OHLA gestionará la información documentada sobre los cambios en los requisitos de las entradas de la Construcción según como se indica en el procedimiento **SGI-PG-01 Control de Información Documentada** y se registran en el formato **CO-PE-1P327-GE-PA-016 Gestión del Cambio (Ver Anexo N° 11).**

15.2.4 CONTROL DE LOS CAMBIOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Cuando el Gerente de Proyecto y/o el Gerente de Diseño determinen la necesidad de cambios en el Diseño, estos cambios se deben llevar a cabo de manera planificada considerando lo siguiente:

a) Aprobación del cliente;
b) Cambio del alcance del proyecto o ingeniería;
c) Actualización de Especificaciones Técnicas, Normas Internacionales;
d) Cambio en el contrato del proyecto (si aplica)

Los cambios deberán ser revisados por el Especialista del área que gestiona el cambio y aprobados por el Gerente de Proyecto y la ARCC.

Los cambios se gestionan de acuerdo con los lineamientos del procedimiento **SGI-PG-01 Control de Información Documentada (Anexo N° 07) y registrada en el formato CO-PE-1P327-GE-PA-016 Gestión del Cambio (Ver Anexo N° 11)**

Los cambios realizados en la construcción se van registrando en los planos **"red line". Los planos "red line"** son gestionados por el área de Construcción y son registrados por la oficina técnica. Los planos "red line" deben ser aprobados por el Supervisor de Calidad. El área de oficina técnica de OHLA llevará un registro de control de los planos red line que se gestionan en el Proyecto, los mismos que servirán como base para la ejecución de los planos "as built".

15.3 SALIDAS DE LA CONSTRUCCIÓN

Las salidas de Construcción están determinadas en los documentos del Proyecto y en los documentos de modificación del mismo gestionados durante el desarrollo del servicio de OHLA y también por los especialistas de la ARCC.

15.3.1 PROTOCOLOS DE APROBACIÓN

Las salidas de construcción constituyen los documentos que evidencian el cumplimiento de los requerimientos del Proyecto, **los protocolos de aprobación o liberación**. Los subcontratistas de construcción desarrollarán formatos de protocolos de aprobación o liberación para cada uno de sus componentes evidenciando las salidas de los procesos y los presentarán en sus respectivos Planes de Calidad.

Esta documentación es organizada en el dossier de calidad del Proyecto para la etapa de construcción la cual se organiza por cada subproyecto de acuerdo con la estructura WBS establecida.

Los formatos de liberación son presentados en el Anexo N° 28.

16 IDENTIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD

La trazabilidad en el Proyecto aplica a equipos de inspección y ensayos o insumos que se utilizan durante el proceso de construcción y hacen parte de los entregables finales del proyecto. OHLA para el presente proyecto utilizará los medios apropiados para identificar las salidas, cuando sea necesario, para asegurar la conformidad de los productos y servicios.

- Se debe identificar el estado de las salidas con respecto a los requisitos de seguimiento y medición a través de la producción y prestación del servicio.

- Se debe controlar la identificación única de las salidas cuando la trazabilidad sea un requisito, y se debe conservar la información documentada necesaria para permitir la trazabilidad.

16.1 IDENTIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN

La trazabilidad de los equipos de medición se realiza a partir del **log de calibración de equipos IME (Inspección, Medición y Ensayo) (Ver Procedimiento Control de Equipos IME CO-PE-1PE327-QA-PR-001 Anexo N° 8)** y/o certificados de verificación, operatividad o conformidad; fichas técnicas de fábrica (cuando sea requerido por las especificaciones técnicas) según aplique. La trazabilidad de los certificados de calibración llega hasta los certificados de calibración de los patrones (calibrados por INACAL) en aquellas magnitudes para las cuales están calificados.

Los Subcontratistas generan el documento **Log de calibración de equipos IME: Inspección, Medición y Ensayo (Ver Procedimiento Control de Equipos IME CO-PE-1PE327-QA-PR-001 Anexo N° 8)**, mediante la información fidedigna de sus equipos utilizados durante las actividades para los que fueron subcontratados.

Los certificados de calibración o verificación deberán tener una antigüedad máxima de seis (06) a doce (12) meses, dependiendo de las características técnicas de los equipos y magnitudes a obtener, los cuales deberán estar vigentes mientras duren sus actividades.

16.2 IDENTIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD DE MATERIALES

La trazabilidad implica la posibilidad de seguir la historia, aplicación y localización de una unidad o actividad, a través de una sistemática previamente establecida.

La trazabilidad puede estar relacionada con:

- El origen de los materiales.
- La historia de los procesos constructivos.
- La localización de los materiales después de su puesta en obra.

Los materiales sometidos a trazabilidad en el Proyecto dentro del alcance del presente plan, serán aquellos considerados críticos durante la etapa de Construcción

Los materiales sometidos a trazabilidad lo constituyen los materiales procedentes de muestreos de campo o aquellos materiales externos de fabricación industrial.

Los materiales e insumos llegados al proyecto deberán contar con los respectivos certificados de calidad vigentes del fabricante, donde se evidencie el cumplimiento de los requisitos solicitados en las especificaciones técnicas del proyecto y en las normas vigentes. Los subcontratistas serán responsables por la entrega oportuna de los certificados de calidad de los materiales o insumos que vayan a instalar o colocar en obra, para la aprobación del Supervisor de Calidad o la ARCC.

No se permitirá la instalación o colocación en obra de materiales que no cuenten con la aprobación del Supervisor de Calidad o ARCC.

17 PROPIEDAD PERTENECIENTE A LOS CLIENTES O PROVEEDORES EXTERNOS

OHLA para el presente proyecto cuidará la propiedad perteneciente al Cliente o a proveedores externos mientras esté bajo el control de la organización o esté siendo utilizado por la misma. En el procedimiento **SGI-PG-01 Control de Información Documentada (Anexo N° 07)**, se da énfasis en el registro de los documentos de propiedad del cliente.

OHLA debe identificar, verificar, proteger y salvaguardar la propiedad de los clientes o de los proveedores externos suministrada para su utilización o incorporación dentro de los productos y servicios.

Cuando la propiedad del Cliente o de un proveedor externo se pierda, deteriore o de algún otro modo se considere inadecuada para su uso, la organización debe informar de esto al cliente o proveedor externo y conservar la información documentada sobre lo ocurrido.

La propiedad del cliente identificado en el Proyecto, son efectivamente los documentos entregables del Diseño que permanecen en custodia de OHLA hasta lograr su aceptación y entrega al cliente.

Durante la Construcción, estos documentos serán gestionados por OHLA con sus subcontratistas.

NOTA La propiedad de un cliente o de un proveedor externo puede incluir materiales, componentes, herramientas y equipos, instalaciones, propiedad intelectual y datos personales.

18 PRESERVACIÓN

OHLA para el presente proyecto debe preservar las salidas durante la producción y prestación del servicio, en la medida necesaria para asegurarse de la conformidad con los requisitos.

La plataforma digital de gestión documentaria ACONEX permite la preservación de la documentación del Proyecto, así como el Dossier de Calidad.

De acuerdo con la sección G340, el Contratista proporciona acceso a la información por un periodo de 10 años luego de la emisión del certificado de defectos. Ello incluye los documentos del Diseño.

NOTA La preservación puede incluir la identificación, la manipulación, el control de la contaminación, el embalaje, el almacenamiento, la transmisión de la información o el transporte, y la protección.

19 CONTROL DE SALIDAS NO CONFORMES

OHLA asegura que las salidas que no sean conformes con sus requisitos se identifican y se controlan para prevenir su uso o entrega no intencionada. Las No Conformidades tienen origen en las diferentes inspecciones, seguimientos, mediciones, auditorías de los Sistemas de Gestión por parte del área de Calidad o reclamaciones del cliente.

Se debe tomar las acciones adecuadas basándose en la naturaleza de la no conformidad y en su efecto sobre la conformidad de los productos y servicios. Esto se debe aplicar también a los productos y servicios no conformes detectados después de la entrega de los productos, durante o después de la provisión de los servicios.

OHLA tratará las salidas no conformes de una o más de las siguientes maneras:

a) corrección;

b) separación, contención, devolución o suspensión de provisión de productos y servicios;

c) obtención de autorización para su aceptación bajo concesión.

Debe verificarse la conformidad con los requisitos cuando se corrigen las salidas no conformes.

OHLA debe conservar la información documentada que:

a) describa la no conformidad;

b) describa las acciones tomadas;

c) describa todas las concesiones obtenidas;

d) identifique la autoridad que decide la acción con respecto a la no conformidad.

Para desplegar y atender a estos requerimientos, OHLA ha establecido el **Procedimiento SGI-PG-02 NO CONFORMIDADES Y ACCIONES CORRECTIVAS (Anexo N° 15).**

El sistema contempla la metodología para controlar e investigar las no conformidades detectadas durante el seguimiento y medición de los distintos procesos y productos, así como las actuaciones establecidas para eliminar las causas de las no conformidades (acciones correctivas), con objeto de prevenir su repetición o su aparición.

En el procedimiento **SGI-PG-02 No conformidades y Acciones Correctivas**, se describen los criterios y se establecen responsabilidades para la detección de No Conformidades y apertura de Acciones Correctivas, así como la sistemática y tratamiento de éstas en el Sistema de

Gestión, siendo aplicable a todas las actividades relacionadas con los Sistemas de Gestión del Grupo OHLA y de sus áreas, divisiones y empresas filiales. En el mismo, recoge la sistemática para:

- La detección, registro, tratamiento y cierre de no conformidades;
- La solicitud de apertura, aprobación, registro, control, implantación, seguimiento y cierre de acciones correctivas y preventivas.

Los formatos relacionados son los que se detallan a continuación:

- Listado de Control de No Conformidades SGI-PL-03
- Informe de No Conformidad SGI-PL-04
- Listado de Control de Acciones Correctivas SGI-PL-05
- Informe de Acción Correctiva SGI-PL-06

De igual manera, cuando, en auditoría externa se detecte una desviación a los procedimientos, y se apertura una No Conformidad, ésta se tratará, documentará y cerrará bajo la misma metodología empleada para una No Conformidad Interna.

19.1 GESTIÓN DE DEFECTOS

De acuerdo con las consideraciones G650.4 y S650.4 del contrato NEC, si el Contratista descubre defectos indocumentados en el trabajo existente, notifica inmediatamente al Gerente del Proyecto y al Supervisor de Calidad. El Contratista no procede con ningún trabajo afectado por el defecto hasta que se haya recibido una respuesta del Gerente del Proyecto.

Para defectos documentados en la Información de la obra, el Contratista no ejecuta trabajo que podría:

• Obstaculizar el acceso a equipamiento, materiales o trabajos defectuosos; o

• Sea abortado por otras Obras

Las no conformidades que OHLA gestione ante los subcontratistas lo realizará de acuerdo con el procedimiento **SGI-PG-02 No conformidades y Acciones Correctivas.** Como parte de las no conformidades emitidas, se incluirá el formato de **Notificación de Defectos**, el cual será proporcionado y emitido por el Supervisor de Calidad.

El tratamiento de Defectos se verá con mayos detalle en el Capítulo 25. Culminación del Proyecto y Presentación de Documentación, en el cual se presentan.

- Flujograma N° 01. Flujograma de Gestión de NODs durante la ejecución del proyecto.
- Flujograma N° 02. Flujograma de Gestión de NODs generadas durante el cierre del proyecto.

20 SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN

20.1 SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

Dado que la satisfacción del cliente es el objetivo principal de la organización, todas las actividades se orientan, por un lado, en conocer y satisfacer sus necesidades y expectativas y, por otro, en adecuar el servicio prestado a sus requisitos.

El seguimiento a la percepción de los clientes frente al servicio, se realiza mediante la aplicación del procedimiento de Satisfacción del Cliente **(ver Anexo N° 14 SGI-PG-09 Satisfacción del Cliente)**.

La satisfacción del cliente forma parte del objetivo de calidad, en el cual se requiere lograr como mínimo un 80% de satisfacción del cliente.

La encuesta de satisfacción del cliente se realiza utilizando el formato SGI-PL-41 aplicado a Ingeniería y Construcción. Esta encuesta lo gestiona el Gerente de Proyecto de OHLA al término del servicio o contrato y va dirigida al Gerente de Proyecto de ARCC para su respectivo diligenciamiento.

Obtenidos los resultados por parte del cliente, sobre la encuesta enviada por OHLA, estos son analizados y comunicados a gerencia. Según el análisis de la satisfacción del cliente, se definen cuáles son los puntos que necesitan mejora para poder establecer planes de acción.

21 AUDITORÍA

21.1 AUDITORÍA INTERNA

Como parte del cumplimiento de la ISO 9001:2015, se estipula desarrollar un programa de auditoria interna, este proceso se desarrolla según los lineamientos establecidos en el procedimiento **SGI-PG-03 Auditoría Interna de los Sistemas de Gestión (Ver Anexo N° 16).**

21.2 PROGRAMA DE AUDITORIA INTERNA

Los representantes de la dirección territorial elaboran el Programa de Auditoría Interna de Sistemas de Gestión, que contiene los detalles acordados para el conjunto de auditorías internas planificadas para un periodo de tiempo determinado. La programación de auditorías internas tiene como objetivos generales:

- Analizar la eficacia en la implementación y mantenimiento del Sistema de Gestión de Calidad.
- Verificar el cumplimiento con la Política y los Objetivos del Sistema de Gestión de Calidad.
- Comprobar el cumplimiento de requisitos legales, contractuales y otros requisitos con los que la organización esté comprometida.
- Mejorar el desempeño, atendiendo al nivel de madurez del Sistema de Gestión de Calidad, resultados de auditorías previas y resultados de evaluaciones de aspectos y

riesgos de las actividades.

La ARCC y/o los representantes del cliente y supervisión realizarán la programación de auditorías externas y/o inspecciones de calidad, según los requisitos establecidos en las secciones:

- G615 Sistema de gestión de la calidad
- G615.1 Sistema de gestión de la calidad
- G620 Auditorías de calidad
- S620 Auditorías de calidad

Se implementará un **Programa Anual de Auditorías** detallado que aplique a las subcontratistas clave responsables de los diversos procesos del Proyecto durante la etapa de Construcción y que incluya los procesos internos de OHLA **(Ver Anexo N° 17).**

21.3 DESARROLLO DE LA AUDITORÍA INTERNA

Para cada auditoría interna, se elabora el correspondiente Plan de Auditoría Interna de Sistemas de Gestión, especificando: Centro de ubicación, alcance de la auditoría interna (Normas de referencia, procedimientos y puntos de la norma a auditar), equipo auditor, criterios de la auditoría interna, cronograma / calendario, idioma oficial de la auditoría.

21.4 ELABORACIÓN DEL INFORME DE AUDITORÍA INTERNA

Tras la realización de la auditoría, se elabora el correspondiente Informe de Auditoría Interna de Sistemas de Gestión.

Para los servicios tercerizados de ejecución de ingeniería o construcción se evalúa los mecanismos adecuados en función al tiempo e impacto dentro del proyecto.

Tabla 9. Matriz de requerimientos de auditoría según impacto en el Proyecto

	Impacto dentro del proyecto		
Duración	**Bajo**	**Medio**	**Alto**
Menor a 3 meses	01 inspección de cumplimiento	01 inspección de Cumplimiento	01 inspección de cumplimiento
Entre 3 y 6 meses	02 inspección de cumplimiento	02 inspección de Cumplimiento	Auditoria Interna
Mayor a 6 meses	Auditoria Interna	Auditoria Interna	Auditoria Interna

22 GESTION DE RIESGOS Y OPORTUNIDADES

La Gestión de Riesgos constituye el eje fundamental para el éxito del proyecto. OHLA es consciente de ello, más aún en un proyecto de modalidad Fast-Track como el actual.

OHLA toma como base los registros de riesgo incluido en el volumen 1_ficha de datos del contrato e implementa un conjunto común de procesos, categorías de riesgo, herramientas y técnicas de gestión de riesgos con el fin de:

1.- Identificar y gestionar riesgos a nivel proyecto,

2.- Establecer un reporte integrado que permita la identificación y seguimiento de los riesgos clave,

3.- Alinear los niveles de tolerancia al riesgo con los objetivos,

4.- Mejorar la información y comunicación de riesgos,

5.- Mejorar las decisiones de respuesta al riesgo,

6.- Integrar la gestión de riesgos en la toma de decisiones,

7.- Reducir la vulnerabilidad ante eventos adversos,

8.- Establecer y mantener una cultura de toma de conciencia ante el riesgo.

Se pueden implementar diferentes técnicas para ayudar a la detección y gestión de riesgos, como son:

- Revisar las evaluaciones de riesgos de proyectos previos parecidos.
- Entrevistas con los miembros del equipo.
- Identificación de los puntos clave donde el riesgo podría aparecer, así como de las decisiones que podrían eliminarlo.

La gestión de riesgos se alinea con los requerimientos del ítem G845 del volumen 2A del contrato.

Los riesgos identificados para el proyecto son plasmados en la **Matriz de Riesgos y Oportunidades** que se encuentra en el servidor sharepoint del proyecto Lacramarca:

https://grupoavalora.sharepoint.com/:x:/r/sites/1PE327RIOLACRAMARCA/Shared%20Documents/6.0_SSOMA/6.4_SGI/1.-P/4.%20Matrices/Riesgos%20y%20Oportunidades/CO-PE-1PE327-GE-PA-010_Matriz%20riesgos%20y%20oportunidades_Lacramarca_Rev.0.xlsx?d=wf728e8775d57475e9b3abf884c17d7b5&csf=1&web=1&e=Sjkhlf

23 REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

La revisión por la dirección forma parte del Aseguramiento del Sistema Integrado de Gestión. Esta revisión está contemplada en el procedimiento de **Aseguramiento SGI-PG-11 (Ver Anexo N° 18)**, donde se establece que OHLA revisa, al menos una vez al año, la evolución y desempeño de los sistemas de gestión para asegurar su conveniencia, adecuación y eficacia continua en la totalidad de las actividades realizadas. Si se detectan desviaciones significativas del sistema, pueden realizarse revisiones más frecuentes.

Se planificarán los cambios necesarios considerando para ello el propósito de dichos cambios y sus consecuencias, la disponibilidad de recursos y la asignación de los responsables correspondientes.

Se revisará el Plan de Calidad de acuerdo a lo establecido en el **procedimiento de Aseguramiento SGI-PG-11 (Ver Anexo N° 18)** con el fin de asegurarse su conveniencia, adecuación, eficacia y si está alineado con la dirección estratégica del proyecto.

OHLA ha establecido para el Proyecto el **Programa de Revisión por la Dirección (Ver Anexo N° 19)**

Son elementos de entrada para esta revisión:

- El análisis de datos, en particular:
  - La satisfacción del cliente
  - La retroalimentación de las partes interesadas
  - El seguimiento de los objetivos de calidad
  - El desempeño de los procesos
  - La conformidad de los productos y servicios
  - Las no conformidades y acciones correctivas surgidas durante la obra
  - Los resultados del seguimiento y medición
  - Los resultados de las auditorías internas y externas
  - El desempeño de los proveedores externos.
- Condiciones de infraestructura necesarias para responder a los objetivos de calidad y adecuación de los recursos.
- Necesidad de formular nuevos objetivos o de eliminar o reformular los existentes.
- Si existe la necesidad de efectuar cambios en el Sistema de Gestión de Calidad.
- Las lecciones aprendidas de acuerdo con el **Registro de lecciones aprendidas (Anexo N° 20).**

24 MEJORA

Se define mejora continua como una actividad recurrente para mejorar el desempeño. Las acciones de mejora son actividades que se presentan cuando, existe cumplimiento de lo planeado y se quiere lograr un mejor nivel de ejecución.

A través de los mecanismos establecidos para la recogida de datos de los procesos y su análisis posterior, se identifican las mejoras a aplicar a los distintos procesos, teniendo como referencia la Política Integrada, Objetivos de Calidad, resultados de Auditorías, Acciones Correctivas y la Revisión por la Dirección.

Tras realizar la Revisión por la Dirección se establecen las distintas propuestas de mejora a desarrollar y que permitan la optimización continua de los productos y de la eficacia de los procesos, así como las necesidades de recursos.

24.1 MEJORA CONTINUA

Considera todos los resultados del análisis y evaluación, además de la revisión por parte de la dirección para determinar si existen necesidades y oportunidades para mejorar de forma continua la idoneidad, adecuación y eficacia del sistema de gestión implantado en la organización.

Para ello, la organización tratará de identificar las áreas de su organización que tienen un bajo rendimiento y oportunidades, estableciendo las acciones necesarias para la mejora continua del desempeño del sistema de gestión.

Como parte de una mejora continua se plasman y gestionan en un documento todas las lecciones aprendidas que se evidencian durante el proceso **(Registro de lecciones aprendidas Ver Anexo N° 20)**.

24.2 CAPACITACIONES

Las capacitaciones forman parte de la mejora continua en cualquiera de las especialidades que intervienen durante la etapa de Construcción. Las capacitaciones se determinan de acuerdo con las necesidades de formación del personal participante.

En el **Anexo N° 21** se presenta el **Programa Anual de Capacitaciones del área de Calidad** para el año 2022.

24.3 ACTUALIZACION DEL PLAN DE CALIDAD

El presente Plan de Calidad se revisará y actualizará como consecuencia de:

- Evaluación luego de su aplicación.
- Ampliación del alcance contractual o capacidad de la operación.
- Cambios o modificaciones a normativa vigente.

Si existieran variaciones significativas, se realizarán los cambios necesarios en el documento gestionando una nueva revisión.

Se hará entrega a los subcontratistas del nuevo Plan de Calidad del Proyecto y se programarán capacitaciones tanto al personal de OHLA como a los subcontratistas.

Se presenta el procedimiento **Actualización del Plan de Calidad CO-PE-1PE327-QA-PR-002 en el Anexo N° 29.**

25 CULMINACIÓN DEL PROYECTO Y PRESENTACIÓN DE DOCUMENTACIÓN

La culminación de las obras comprende las siguientes etapas:

25.1 FINALIZACIÓN FÍSICA.

Corresponde al momento en que las obras han sido terminadas en su totalidad, con la aprobación del Supervisor de Calidad y del Gerente de Proyecto.

25.2 ENCARGO

Corresponde al momento en que toda la documentación de calidad (Dossier de Calidad) ha sido completada y presentada por el Contratista y verificada y aprobada por el Supervisor de Calidad y el Gerente de Proyecto.

La documentación del dossier de calidad será presentada de acuerdo a lo establecido en el Índice del Dossier que será acordado entre las partes interesadas. Las obras deben estar correctamente construidas con respecto al diseño, libres de defectos y completamente funcionales.

25.3 TOMA DE POSESIÓN/ CULMINACIÓN:

Después de la puesta en servicio, esto corresponde al momento en que el Contratista y el Gerente de Proyecto acuerdan que se han cumplido todas las obligaciones contractuales que existen entre el Contratante y el Contratista.

El Supervisor de Calidad es responsable de verificar lo siguiente al culminar las Obras o tramo de las mismas:

• Que se hayan completado todos los testimonios/comisionamientos requeridos por la Información de Obras;

• Que se elabore un “Plan de corrección de defectos” coordinado junto con el Contratista;

• Que se haya acordado una estrategia para la corrección de defectos entre el Contratista y el Contratante;

• Que el Contratista haya proporcionado una formación completa a los usuarios de acuerdo con la Información de la obra; y

• Que los Manuales de O&M (en caso aplique) contengan la información requerida por el Contrato.

El Supervisor de Calidad, teniendo debidamente en cuenta lo anterior, emite el Certificado de Defectos de las Obras o tramos de las mismas.

25.4 CORRECCIÓN DE DEFECTOS

A) PLAN DE SUBSANACIÓN DE DEFECTOS

Las notificaciones de defectos planteadas por el Supervisor de Calidad durante la ejecución del proyecto, deben ser cerradas lo más pronto posible desde recibida la notificación, es por ello, que se ha planteado un indicador en el que vamos a medir el tiempo de demora en cerrar las NOD´s.

Para el tratamiento de las NODs emitidas durante la ejecución del proyecto, se requerirá la intervención de las áreas involucradas en el proceso, a fin de analizar y determinar las acciones necesarias para poder levantar las NODs en el menor tiempo posible a satisfacción del Supervisor de Calidad.

Para el cierre de las NOD´s generadas durante el proceso de ejecución del proyecto, se procederá de la siguiente manera:

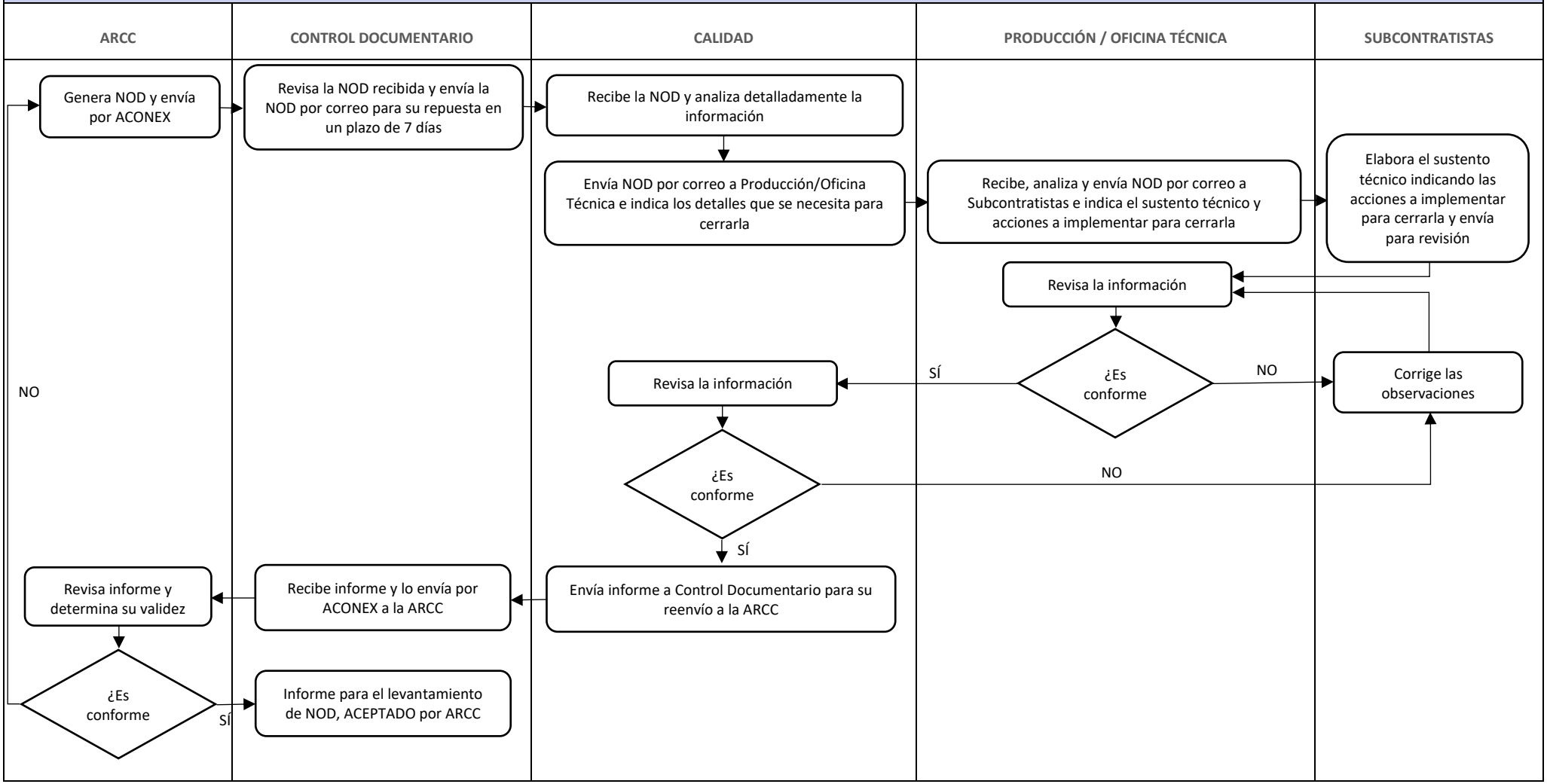
- El área de Calidad del Contratista al recibir, vía Aconex, la NOD generada por el Supervisor de Calidad, analizará y determinará al dueño del proceso involucrado, sea Producción u Oficina Técnica, para coordinar las acciones requeridas para levantar la NOD.

- Producción u Oficina Técnica coordinará con la Subcontratista involucrada, el análisis de causas de la NOD generada, así como la implementación de las acciones necesarias para subsanar la NOD y evitar su recurrencia.

- Después del análisis respectivo por parte del área dueña del proceso del Contratista y de Calidad del Contratista, se emitirá respuesta vía Aconex al Supervisor de Calidad de las acciones por implementar, para la evaluación y aceptación de las mismas por parte del Supervisor de Calidad o ARCC.

Mayor detalle en el cierre de las NODs emitidas durante la ejecución del proyecto, en el siguiente Flujograma N° 01. Flujograma de Gestión de NODs generadas durante la ejecución del proyecto:

FLUJOGRAMA N° 01. FLUJOGRAMA DE GESTIÓN DE NODs GENERADAS DURANTE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO



Posterior a la culminación del proyecto, el Contratista presenta un Proyecto de 'Plan de corrección de defectos' al Gerente del Proyecto para su aceptación dentro de una semana desde la recepción del Certificado de Defectos emitido por el Supervisor de Calidad.

El Contratista muestra en cada **'Plan de corrección de defectos'** que envía para su aceptación:

• El defecto a corregir;

• La ubicación del defecto;

• El tiempo necesario para corregir el defecto; y

• La fecha en la que el Contratista planea comenzar a corregir el Defecto.

B) PROCEDIMIENTO DE SUBSANACIÓN DE DEFECTOS

- El Contratista notifica al Gerente del Proyecto si necesita acceso para corregir defectos para poder autorizar el acceso.
- El Contratista corrige defectos notificados en el Certificado de Defectos.
- El Contratista notifica al Gerente del Proyecto y al Supervisor de Calidad cuando los defectos han sido corregidos.
- Cuando sea notificado por el Contratista que los defectos en el Certificado de Defectos han sido corregidos, el Supervisor de Calidad inspecciona el defecto corregido. El Supervisor de Calidad acepta el Defecto corregido o notifica al Contratista sus razones para no aceptarlo.
- El Contratista paga por corregir todos los defectos que se le notifiquen en el Certificado de Defectos.
- El Certificado de Defectos consiste en una lista de defectos reportados por el Supervisor de Calidad antes de la Fecha de Detección/Culminación de Defectos y no subsanados por el Contratista o, en caso de que no haya ningún defecto, una declaración de la inexistencia de los mismos.
- El periodo de subsanación de defectos es de 1 año o 52 semanas desde la Culminación de todas las obras.
- El plazo de subsanación de defectos para infraestructuras es de 30 días.

Para el tratamiento de las NODs generadas por el Supervisor de Calidad durante el cierre del proyecto, se requerirá la intervención de las áreas involucradas en el

proceso, a fin de analizar y determinar las acciones necesarias para poder levantar las NODs en el menor tiempo posible a satisfacción del Supervisor de Calidad.

Para el cierre de las NOD´s generadas por el Supervisor de Calidad durante el cierre del proyecto, se procederá de la siguiente manera:

El área de Calidad del Contratista al recibir, vía Aconex, la NOD generada por el Supervisor de Calidad, analizará y determinará al dueño del proceso involucrado, sea Producción u Oficina Técnica, para coordinar las acciones requeridas para levantar la NOD.

Producción u Oficina Técnica coordinará con la Subcontratista involucrada, el análisis de causas de la NOD generada, así como la implementación de las acciones necesarias para subsanar la NOD y evitar su recurrencia.

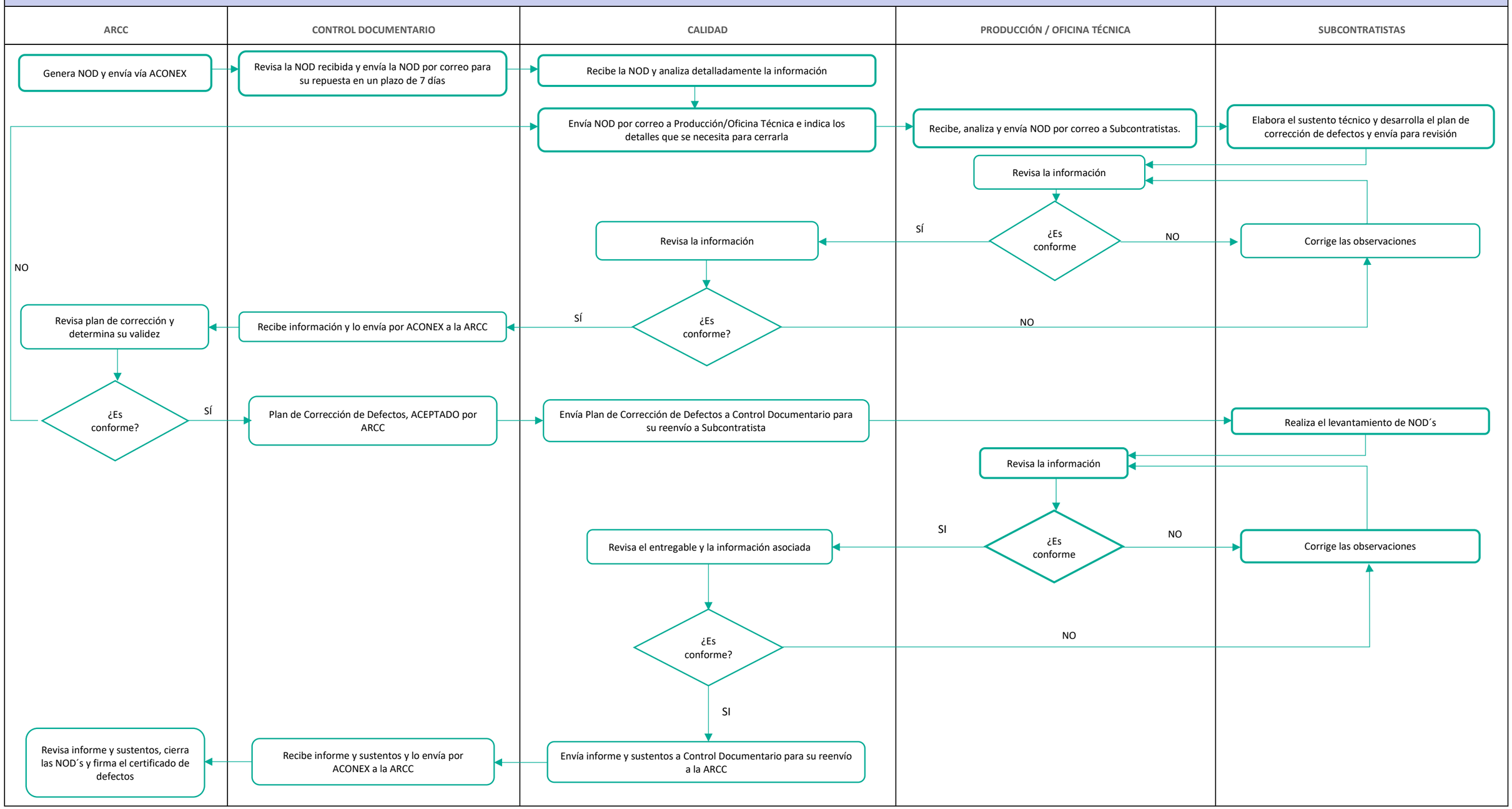
Después del análisis respectivo por parte del área dueña del proceso del Contratista y de Calidad del Contratista, se emitirá respuesta vía Aconex al Supervisor de Calidad de las acciones por implementar, para la evaluación y aceptación de las mismas por parte del Supervisor de Calidad o ARCC.

Aceptada las acciones a implementar, se procederá al levantamiento de observaciones. Este proceso de detección y subsanación de defectos se regirá bajo lo indicado en el procedimiento corporativo de **No Conformidades y Acciones Correctivas (SGI-PG-02) (Ver Anexo N° 15).**

Levantadas las observaciones se procede a informar al Supervisor de Calidad para la verificación respectiva.

Mayor detalle en el cierre de las NODs emitidas durante el cierre del proyecto, en el siguiente Flujograma N° 02. Flujograma de Gestión de NODs generadas durante el cierre del proyecto:

FLUJOGRAMA N° 02. FLUJOGRAMA DE GESTIÓN DE NOD´s GENERADAS DURANTE EL CIERRE DEL PROYECTO



26 ANEXOS

- Anexo N° 01: Fichas de Procesos de Calidad
- Anexo N° 02: Procedimiento Requisitos Legales y otros requisitos (SGI-PG-05)
- Anexo N° 03: Matriz FODA (CO-PE-1PE327-GE-PA-012)
- Anexo N° 04: Organigrama
- Anexo N° 05: Firmas para envío de documentos a ARCC
- Anexo N° 06: Procedimiento Gestión Documental en Proyectos (SGI-PG-17)
- Anexo N° 07: Procedimiento Control de Información Documentada (SGI-PG-01)
- Anexo N° 08: Procedimiento Control de Equipos de Inspección, Medición y Ensayos (CO–PE-1PE327–QA–PROC–001)
- Anexo N° 09: Procedimiento Información, Comunicación y Participación (SGI-PG-06)
- Anexo N° 10: Matriz de Comunicaciones
- Anexo N° 11: Gestión del Cambio (CO-PE-1P327-GE-PA-016)
- Anexo N° 12 Listado de Entregables
- Anexo N° 13: Plan de Inspección y Prueba (PIP) (CO-PE-1PE327-QA-PN-006)
- Anexo N° 14: Procedimiento Satisfacción del Cliente (SGI-PG-09)
- Anexo N° 15: Procedimiento No Conformidades y Acciones Correctivas (SGI-PG-02)
- Anexo N° 16: Procedimiento Auditoría Interna de los Sistemas de Gestión (SGI-PG-03)
- Anexo N° 17: Programa Anual de Auditorías (400197-OHL001-000-XX-PR-QT-000002)
- Anexo N° 18: Procedimiento Aseguramiento (SGI-PG-11)
- Anexo N° 19: Programa de revisión por la dirección (CO-PE-1PE327-GE-PA-018)
- Anexo N° 20: Lecciones Aprendidas
- Anexo N° 21: Programa Anual de Capacitaciones en Calidad (CO-PE-1PE327-SYS-PR-003)
- Anexo N° 22: Procedimiento de Contratación de Personal (CO-PE-RRH-PD-001)
- Anexo N° 23: Plan de Ingeniería y Obras Temporales (CO-PE-1PE327-QA-PN-005)
- Anexo N° 24: Recepción de Materiales
- Anexo N° 25: Materiales sometidos a Trazabilidad
- Anexo N° 26: Procedimiento Evaluación y Seguimiento de Proveedores y Subcontratistas (SGI-PG-10)
- Anexo N° 27: Formatos NPI y NRP
- Anexo N° 28: Formatos de Liberación
- Anexo N° 29: Procedimiento de Actualización del Plan de Calidad (CO-PE-1PE327-QA-PR-002)

- Anexo N° 30: Ficha de Objetivos
- Anexo N° 31: Procedimientos Constructivos
- Anexo N° 32: Plan de Gestión de Calidad para Construcción – Suministro de Rocas

ANEXOS

PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD CONSTRUCCIÓN

ANEXO N° 01

FICHA DE PROCESOS DE CALIDAD

	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA FICHAS DE PROCESO DE CALIDAD	CO-PE-1PE327-GE-PA-011	
		Fecha Aprobación	20/07/2022
		Revisión	1
		Página	1 de 1

PROCESO:	CALIDAD		
Sub Proceso:	Planificación		
Objetivo:	Analizar el alcance del proyecto e identificar los requisitos de calidad relacionados al servicio o producto brindado, que haga posible su seguimiento y control.		
Inicio:	Revisión de Documentos	**FIN:**	Actualización de la planificación

PROVEEDORES	**ENTRADAS**	**ACTIVIDADES**	**SALIDAS**	**CLIENTES**
Área Comercial	Contrato de Expediente Técnico, Estudios preliminares, Perfil, TDR, Bases Integradas.	- Revisión del Contrato, expediente técnico, perfil del proyecto. - Estimación de Recursos Humanos y equipos. - Contratación de personal del área de Calidad. - Elaboración de Plan de Gestión de Calidad y Plan de Puntos de Inspección (PPI) del Proyecto - Planificación de Registros para Ejecutar Labores de Control de Calidad , Procedimientos y/o instructivos de trabajos, programas, formatos de ser requeridos. - Revisión y aprobación de Plan de Calidad y PPI de los Subcontratistas. - Gestionar aprobación de Plan de Gestión de Calidad y PPI por el cliente (ARCC). - Definir índice de Dossier de Calidad con el cliente (ARCC).	Personal abastecido de recursos tecnológico (pc, internet, impresoras, plotter).	Gerencia de Proyecto
Área de RR.HH.	Asignación de Personal		- Plan de Gestión de Calidad Subcontratista aprobado por OHLA - Plan de Puntos de Inspección (PPI) - Subcontratista aprobado por OHLA	
Área T.I.	Requerimiento de equipos de computo		Procedimientos o instructivos de trabajo, programas, Formatos	Cliente
Área de Administración	Suministros de oficina		Índice de Dossier de Calidad	
Área Diseño OHLA	Plan de Gestión de Diseño		- Plan de Gestión de Calidad OHLA aprobado por ARCC - Plan de Puntos de Inspección (PPI) - OHLA aprobado por ARCC	Etapa de Ejecución

RESPONSABLES	**PARÁMETROS DE CONTROL DEL PROCESO / MEDICIÓN**			**DOCUMENTOS / REGISTROS RELACIONADOS CON EL PROCESO**
- Especialista de Calidad - Jefe de Calidad	- Aprobación del Plan de Gestión de Calidad y PPI			- Plan de Gestión de Calidad Subcontratista aprobado por OHLA - Plan de Puntos de Inspección (PPI) -Subcontratista aprobado por OHLA - Procedimientos o instructivos de trabajo, Formatos -Índice de Dossier de Calidad - Plan de Gestión de Calidad de OHLA aprobado por ARCC - Plan de Puntos de Inspección (PPI) de OHLA aprobado por ARCC
	Indicadores de Eficacia del proceso	**Responsable del Reporte**	**Frecuencia**	
	Plan de Gestión de Calidad y PPI aprobado por el cliente (ARCC)	Especialista de Calidad	Única vez o cuando se actualiza el Plan	

PROCESOS DE SOPORTE		**RECURSOS**	
Gestión Comercial	Gestión de RRHH	Plotters	Computadoras
Administración	Soporte Informático	Impresoras	Material de impresión
Diseño			

OHLA Perú	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA FICHAS DE PROCESO DE CALIDAD	CO-PE-1PE327-GE-PA-011 Fecha Aprobación: 20/07/2022 Revisión: 1

PROCESO:	CALIDAD		
Sub Proceso:	Ejecución		
Objetivo:	Gestionar la ejecución del control de calidad conforme a los requisitos y/o normas establecidas por el Cliente y la organización		
Inicio:	Ejecutar lineaminentos establecidos en la Planificación	**FIN:**	Conformidad de Calidad de los Productos y/o servicios

PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
Sub Proceso de planeamiento	- Plan de Gestión de Calidad Subcontratista aprobado por OHLA - Plan de Puntos de Inspección (PPI) - Subcontratista aprobado por OHLA	**Subcontratistas** - Generación de Protoclos de liberaciones, registros, Log de Pruebas y Ensayos, Log calibración de equipos. - Entrega de certificados de calidad de materiales, Log de materiales. - Entrega de certificados de calibración de los equipos de medición y seguimiento con sus patrones. - Levantamiento de las No Conformidades/Defectos generadas por OHLA/ Cliente - Dossier de Calidad	- Certificados de calibración/operatividad de los equipos - Registro de ensayos y pruebas de laboratorio. - Certificados de calidad de materiales. - Log de Calibración de equipos - Log de materiales - Liberaciones de campo (protocolos y otros registros).	Gerencia Proyecto OHLA
	- Plan de Gestión de Calidad OHLA aprobado por ARCC - Plan de Puntos de Inspección (PPI) - OHLA aprobado por ARCC	**Personal de Calidad OHLA** - Difusión y capacitación de Plan de Gestión de Calidad y PPI al personal propio y subcontratistas. Dirigido a personal clave y supervisor (pcs). - Capacitar y sensibilizar al personal (propio y subcontratistas) en el mejoramiento del desempeño en calidad. Dirigido a personal clave y supervisor (pcs). - Revisión y aprobación de Protocolos, registros de pruebas y ensayos presentados por los Subcontratistas de Construcción. - Genera informes mensual y semanales tanto al cliente como internos. - Seguimiento de cumplimiento del Plan de Calidad y especificaciones técnicas, Programa de Objetivos. - Realizar Inspecciones de Calidad a los Subcontratistas. - Identificar Riesgos y Oportunidades referente a las Gestión de Calidad y establecer las medidas preventivas. - Realizar auditorias internas a Subcontratistas Clave. - Generación de No Conformidades y Acciones Correctivas. - Fomentar un proceso de mejora continua gestionando las lecciones aprendidas. - Atender y sustentar los reclamos por parte del cliente o partes interesadas en relación a la Calidad del Servicio. - Seguimiento para la aplicación de la encuesta de satisfacción del Cliente por parte de Administrador de Contrato / Gerente de proyecto.	- Informe de No Conformidad - Informe de Acción Correctiva - Dossier de Calidad Subcontratista	Área de Calidad OHLA Cliente
	Personal abastecido de recursos tecnológico (pc, internet, impresoras, plotter).		- Registros de capacitaciones - Informes mensuales y semanales para cliente e internos OHLA	
Construcción - Planeamiento	Programación del Proyecto		- Seguimiento de cumplimiento objetivos - indicadores (Fichas Objetivo) - Registros de Inspecciones	
SGI	Documentación del Sistema Integrado de Gestión		- Matriz de Riesgos y Oportunidades. - Informes de Auditoría Interna - Listado de Control de No Conformidades - Listado de Control de Acciones Correctivas	
			- Registro de Control de Reclamaciones - Acta de Reunión con Cliente y Subcontratistas - Encuesta satisfacción del Cliente	Etapa de cierre

OHLA Perú	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA FICHAS DE PROCESO DE CALIDAD	CO-PE-1PE327-GE-PA-011	
		Fecha Aprobación	20/07/2022
		Revisión	1

PROCESO:	CALIDAD		
Sub Proceso:	Ejecución		
Objetivo:	Gestionar la ejecución del control de calidad conforme a los requisitos y/o normas establecidas por el Cliente y la organización		
Inicio:	Ejecutar lineaminentos establecidos en la Planificación	**FIN:**	Conformidad de Calidad de los Productos y/o servicios

RESPONSABLES	**PARÁMETROS DE CONTROL DEL PROCESO / MEDICIÓN**			**DOCUMENTOS / REGISTROS RELACIONADOS CON EL PROCESO**
- Subcontratistas - Especialista de Calidad OHLA - Jefe de Calidad OHLA - Coordinador de Calidad OHLA	- Difusión del Plan de Calidad a personal propio y subcontratistas. Dirigido a personal clave y supervisor (pcs) - Capacitar y sensibilizar al personal (propio y subcontratistas) en el mejoramiento del desempeño en calidad. Dirigido a personal clave y supervisor (pcs) - Realizar auditorías interna a subcontratistas - Gestionar eficazmente las no conformidades (NC) y Defectos (NOD) - Gestión oportuna de informes mensuales de calidad - Aplicar la encuesta de satisfacción del Cliente			- Certificados de calibración de los equipos - Registro de ensayos y pruebas de laboratorio. - Certificados de calidad de materiales. - Log de Calibración de equipos - Log de materiales - Liberaciones de campo (protocolos y otros registros). - Informe mensual de calidad - Informe de No Conformidad - Informe de Acción Correctiva - Dossier de Calidad Subcontratista - Registros de capacitación - Informes mensuales y semanales para cliente e internos OHLA - Seguimiento de cumplimiento objetivos - indicadores (Fichas Objetivo) - Registros de Inspecciones - Matriz de Riesgos y Oportunidades. - Informes de Auditoría Interna - Listado de Control de No Conformidades - Listado de Control de Acciones Correctivas - Registro de Control de Reclamaciones - Acta de Reunión con Cliente y Subcontratistas - Encuesta satisfacción del Cliente
	Indicadores de Eficacia del proceso	**Responsable del Re**	**Frecuencia**	
	(# de pcs que recibió difusión Plan de Calidad/Total de pcs en Proyecto)x100 Meta: >85%	Jefe de Calidad /Coordinador Calidad	Trimestral	
	(# de pcs capacitado/Total de pcs en programado)x100 Meta: >90%	Jefe de Calidad /Coordinador Calidad	Trimestral	
	# auditorías realizadas ejecutadas/#de auditorías programas Meta: Anual	Jefe de Calidad /Coordinador Calidad	Anual	
	(N° de NC cerrados / N° de NC generados) Meta: ≥ 80% (trimestral); 100% cierre servicio	Jefe de Calidad /Coordinador Calidad	Trimestral	
	(N° de defectos de calidad cerrados / N° de defectos de calidad generados) Meta: ≥ 80% (mensual); 100% cierre servicio	Jefe de Calidad /Coordinador Calidad	Mensual	
	(Fecha de cierre de defecto - Fecha de generación del protocolo de defecto) ≤ 30 días	Jefe de Calidad /Coordinador Calidad	Mensual	
	(N° de informes presentados en fecha/ N° informes planificados)x100 Meta: 100%	Jefe de Calidad /Coordinador Calidad	Mensual	
	% de Satisfacción del cliente Meta: 80%	Administrador de Contrato / Gerente de proyecto	Anual/ Culminación de Proyecto	

PROCESOS DE SOPORTE		**RECURSOS**			
Construcción - Planeamiento	SGI	Computadoras, plott	Personal competente		
Soporte informático	Riesgos	Escáneres			
Recursos Humanos	Gerencia del Proyecto	Software adecuado a la especialidad			

OHLA Perú	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA FICHAS DE PROCESO DE CALIDAD	CO-PE-1PE327-GE-PA-011 Fecha Aprobación: 20/07/2022 Revisión: 1 Página: 1 de 1

PROCESO:	CALIDAD		
Sub Proceso:	Cierre		
Objetivo:	Realizar en forma ordenada el cierre del proceso de control de calidad.		
Inicio:	Cierre de Dossier de calidad	**FIN:**	Conformidad del Dossier de Calidad

PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
Etapa de Ejecución	Dossier de Calidad del Subcontrratista	- Revisión y aprobación del Dossier de Calidad presentado por Subcontratistas - Presentación de Dossier de Calidad al cliente (ARCC).	Dossier de Calidad del Subcontratista , aprobado por OHLA	- Gerencia de Proyecto - Área Calidad OHLA
			Acta de aprobación de Dossier de Calidad por el cliente ARCC	Cliente
		Archivar y almacenamiento de Documentos de la Gestión de Calidad generados en el proyecto: - Cumplir con los lineaminetos establecidos en el Procedimiento Gestión Documental en Proyectos (SGI-PG-17) para el envío de información para su almacenamiento.	- Indice General de Documentos - Listado final de documentos digitales - Índice de Archivador - Índice de Caja - Transmittal de envío	OHLA sede central

RESPONSABLES	PARÁMETROS DE CONTROL DEL PROCESO / MEDICIÓN			DOCUMENTOS / REGISTROS RELACIONADOS CON EL PROCESO
- Subcontratistas de Calidad - Especialista de Calidad OHLA - Jefe de Calidad OHLA	Entrega y aprobación de Dossier de Calidad por el cliente			- Dossier de Calidad del Subcontrratista , aprobado por OHLA. - Acta de aprobación de Dossier de Calidad por el cliente ARCC - Indice General de Documentos - Listado final de documentos digitales - Índice de Archivador - Índice de Caja - Transmittal de envío
	Indicadores de Eficacia del proceso		**Responsable del Reporte**	**Frecuencia**
	Dossier de Calidad aprobado Meta: 100%		Especialista de Calidad / Jefe de Calidad	Anual/ Culminación de Proyecto

PROCESOS DE SOPORTE		RECURSOS	
Construcción	Contratos - Control Documentario	Computadoras	Software adecuado a la especialidad
Soporte Informático	Gerencia del Proyecto	Oficinas	Personal competente
		Material Administrativo	

ANEXO N° 02

PROCEDIMIENTO REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS

SGI-PG-05

SSITEMA DE GESTIÓN INTEGRADO PROCEDIMIENTO GENERAL

REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Departamento de Prevención de Riesgos Laborales y Certificación de Sistemas	Dirección General RRHH	Dirección General
F.J. Tarín Martínez , 13/11/2018	I. Cano Torollo , 13/11/2018	M. Álvarez Muñoz , 13/11//2018

Nivel de seguridad: Público

Alcance: GRUPO OHLA

Histórico de revisiones

Rev.0	Fecha	Unificación de la documentación del Sistema de Gestión de Prevención, Calidad y Medio Ambiente de la División de Ingeniería y Construcción y la División de Servicios

Documentación relacionada y aplicable

ISO 9001	Sistemas de Gestión de Calidad. Requisitos
ISO 14001	Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso
ISO 45001	Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Requisitos con orientación para su uso
ISO 50001	Sistemas de Gestión de la Energía. Requisitos con orientación para su uso
SA 8000	Responsabilidad Social
UNE 158301	Servicios para la promoción de la autonomía personal. Gestión del servicio de ayuda a domicilio. Requisitos
UNE 1176-7	Equipamiento de las áreas de juego y superficies. Parte 7: Guía para la instalación, inspección, mantenimiento y utilización

Definiciones

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☐ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☐ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☐ Técnico	☐ Línea/Producción
☐ Especialista	☐ Otros:……..
☐ Administrativo	
☐ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETO 4
2. ALCANCE 4
3. DEFINICIONES 4
4. IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS 4
5. ACTUALIZACIÓN DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS 5
6. PUBLICACIÓN Y DIFUSIÓN DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS 5
7. EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS LEGALES 5
8. ROLES, RESPONSABILIDADES Y FRECUENCIAS 6
9. FORMATOS RELACIONADOS 7

1. OBJETO

Se describen los criterios y se establecen responsabilidades para la identificación de requisitos legales y otros requisitos, así como la sistemática para su actualización, y para la evaluación del cumplimiento legal, en los Sistemas de Gestión de OHLA.

2. ALCANCE

El presente documento será de aplicación a todas las actividades llevadas a cabo por OHLA Ingeniería y Construcción y OHLA Servicios, en adelante OHAL, en todas sus áreas, territorios y empresas filiales.

3. DEFINICIONES

Requisito: Expresión en el contenido de un documento que formula los criterios a cumplir a fin de declarar la conformidad con el documento, y para los que no se permite ninguna desviación.

Requisito Legal: Todo requisito establecido en la legislación de referencia en el ámbito geográfico aplicable a las actividades y servicios que realiza la organización.

Requisito del Cliente: Todo requisito establecido en la documentación contractual facilitada por el cliente aplicable al alcance de los trabajos del proyecto o contrato.

Sistema de Gestión: Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas y objetivos y procesos para el logro de estos objetivos. Proporciona un marco de referencia para planificar, ejecutar, realizar el seguimiento y mejorar eldesempeño de las actividades de gestión asociadas a una disciplina. Pueden citarse como disciplinas calidad, medio ambiente, seguridad, energía, responsabilidad social o cualquier otra que la organización considere necesario.

4. IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS

La Identificación de los requisitos legales y otros requisitos permite conocer los criterios de obligado cumplimiento aplicables a las actividades desarrolladas y servicios prestados por la organización.

Para identificar los requisitos que aplican se investigan las siguientes fuentes:

- Marco legal del ámbito geográfico.
- Normativa oficial de referencia.
- Documentación Contractual.
- Documentación técnica relacionada.
- Acuerdos voluntarios suscritos
- Políticas y normativa interna.
- Otras.

El resultado de la identificación de los requisitos legales queda registrado y clasificado en una o varias “Matrices de Requisitos (SGI-PL-18)”.

En caso de tener contratado a un tercero, la identificación y actualización de requisitos legales, se puede utilizar el formato en el que se recibe la información, siempre que éste contemple el contenido mínimo definido para la Matriz de Requisitos.

Contenido mínimo de la Matriz de Requisitos:

- Identificación del documento de origen
- Sección, Apartado o Artículo que incluye el requisito.
- Descripción del requisito.
- Fecha límite para cumplir con el requisito (cuando proceda).
- Otras observaciones.

Los requisitos derivados del contrato y de normativa técnica quedan identificados en los distintos documentos desarrollados por el proyecto o servicio para el control de la actividad.

5. ACTUALIZACIÓN DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS

Comprende las siguientes actividades:

- Identificar la aparición de nuevos requisitos a través de las fuentes de información y en las reuniones de técnicos del Servicio de Prevención, Calidad y Medio Ambiente, con una frecuencia máxima de seis meses (debe quedar evidencia).
- Servicios Generales actualiza los requisitos con periodicidad anual.
- Verificar si los nuevos requisitos afectan a las actividades desarrolladas o servicios prestados.
- Actualizar la identificación de requisitos legales y otros requisitos, una vez recibidas las modificaciones en los requisitos de aplicación.

Los requisitos del cliente se actualizan cada vez que se acuerden nuevos requisitos o se modifiquen los existentes. Debe quedar evidencia de estos acuerdos y de la conformidad de las partes implicadas.

Si se produce alguna modificación de la legislación aplicable que requiera una acción o decisión que se escape de las competencias de los responsables de los Sistemas de Gestión se comunicará al Representante de la Dirección del Sistema de Gestión.

6. PUBLICACIÓN Y DIFUSIÓN DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS

La identificación de Requisitos y todas las actualizaciones de la Matriz de Requisitos se distribuirán de forma controlada, a través de correo electrónico, gestores documentales o servicios de intercambio de información, a los Responsables de los Sistema de Gestión Integrado y a los Responsables de Cumplimiento de Requisitos, los cuales las difundirán a los distintos implicados a través de:

- Cursos de formación y/o “charlas” informativas.
- Reuniones mantenidas con los responsables de los centros de trabajo, conforme a los Manuales de los Sistemas de Gestión.
- Auditorías Internas, visitas o inspecciones a los centros de trabajo.

7. EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS LEGALES

La evaluación del cumplimiento de requisitos legales y otros requisitos en el proyecto, centro, instalación o servicio, se realiza:

- al inicio de la ejecución de los trabajos o de la prestación del servicio.
- cada vez que se actualice la legislación por cambios en la instalación, en el proyecto o en el servicio, por cumplimiento de plazos legales o contractuales o por inclusión de nuevos requisitos.

- en las inspecciones internas del responsable de la materia en el proyecto.
- auditorías internas.

Debe quedar evidencia de las evaluaciones de cumplimiento de requisitos legales (registros de inspección, informes de auditoría, reportes al cliente u otros registros), como mínimo, una vez cada seis meses, excepto en Servicios Generales que se realiza anualmente.

Las NC detectadas en la evaluación del cumplimiento de requisitos, se gestionarán siguiendo el SGI-PG-02 "No Conformidades y Acciones Correctivas", o el SGI-PG-03 "Auditoría Interna de los Sistemas de Gestión", en función de si el incumplimiento se ha detectado en una inspección, o en una Auditoría Interna.

8. ROLES, RESPONSABILIDADES Y FRECUENCIAS

	ÁMBITO DE TRABAJO						
FUNCIONES	**PS + T PCMA**	**PS – T PCMA**	**DT / D**	**DA / AN**	**D PRL**	**D CMA**	**FRECUENCIA**
Identificación de Requisitos Legales y Otros Requisitos	TPCMA	RCT	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	En fase de implantación del Sistema de Gestión
Evaluación del Cumplimiento legal	TPCMA	RCT	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	Al inicio y cada seis meses * o cuando se produzcan modificaciones
Publicación y Difusión de Requisitos	TPCMA	RCT	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	En el momento de la actualización de la matriz u otros registros
Actualización de Requisitos	TPCMA	RCT	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	Cada seis meses * o cuando se produzcan modificaciones
Actualización de la Identificaciónde requisitos	TPCMA	RCT	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	Durante los 30 días siguientes a la recepción de las modificaciones

* En Servicios Generales, la evaluación de cumplimiento legal y actualización de requisitos se realiza con periodicidad anual.

ÁMBITO DE TRABAJO

DA / AN	*Dirección de Área o Área de Negocio*	*DT / D*	*Dirección Territorial o Delegación*
PS + T PCMA	*Proyecto o servicio con técnico de Prevención, Calidad y Medio Ambiente*	*PS - T PCMA*	*Proyecto o servicio sin técnico de Prevención, Calidady Medio Ambiente*
D PRL	*Departamento de Prevención de Riesgos Laborales*		
D CMA	*Departamento de Calidad y Medio Ambiente*		

RESPONSABLE

DA / DAN	*Director de Área o Director de Área de Negocio*	*DT / DT*	*Director Territorial o Delegado Territorial*
RCT	*Responsable del Centro de Trabajo*	*T PCMA*	*Técnico de Prevención, Calidad y Medio Ambiente*
R DPCMA	*Responsable del Departamento de Prevención, Calidad y Medio Ambiente*		

NOTA La figura de Técnico de Prevención, Calidad y Medio Ambiente puede recaer en una, dos o tres personas, dependiendo de los requisitos y necesidades del proyecto o servicio.

NOTA El Responsable del Departamento de Prevención, Calidad y Medio Ambiente pueden ser una o dos personas, dependiendo de la estructura de la organización

9. FORMATOS RELACIONADOS

Los siguientes formatos deberán cumplimentarse, pudiendo ser sustituidos a petición del cliente o por necesidades del negocio, pero siempre conteniendo la información mínima estipulada.

- SGI-PL-18 Matriz de Requisitos (SGI-PG-05)

CENTRO DE TRABAJO:	

CÓDIGO:	
FECHA:	

ASPECTO	DOCUMENTO DE ORIGEN - REFERENCIA LEGAL	CÓDIGO	REQUISITO	PERMISO, LICENCIA O AUTORIZACIÓN	¿APLICA?		D - N	FRECUENCIA	OBSERVACIONES	EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO											
					SI	NO				ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC

ANEXO N° 03

MATRIZ FODA

		ANALISIS DEL CONTEXTO "DEFENSA RIBEREÑA DEL RIO LACRAMARCA"				CO-PE-1PE327-GE-PA-012 Revisión: 0 Fecha: 28/10/2021
	ENTORNO	SST	MA	CA	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
ANALISIS EXTERNO	LEGAL	X	X	X	Acceso a las plataformas de las diferentes entidades del estado para verificar las normativas vigentes y requisitos de cumplimiento. (MINTRA, MIDAGRI, SENACE, SEIA,MINAM, Ministerio de Vivienda, Construcción, Saneamiento y otros)	Sanciones por incumplimiento de las normativas legales y contractuales.
		X	X		Adecuación del marco legal en SST y cumplimiento frente a la pandemia COVID-19	-
		X	X	X	Normativas de aplicabilidad para convenios con los proyectos de ARCC	-
			X		-	Demora en los plazos de obtención de las licencias, permisos y autorizaciones ambientales.
	POLITICO			X	Acuerdos de ARCC y Reino Unido con la asistencia del grupo técnico UKDT	Fondos insuficientes para el proyecto
			X	X	Creación de un fondo para reconstrucción con cambios. (debido a los desastres naturales).	Inestabilidad Política
	TECNOLÓGICO	X	X	X	Oferta de servicios satelitales. Equipos y maquinarias con nuevas tecnologías. Aceleración del cambio tecnológico: Incorporación de nuevas tecnologías, formas de trabajo, nuevas reglamentaciones y mayor oferta de productos derivado de la tecnología. Aumento de la oferta de nuevas aplicaciones y plataformas digitales para la revisión, actualización y resguardo de la información documentada en tiempo real y de manera remota.	Falta de cobertura para comunicación telefónica e internet en el área de intervención. Elevado costo de equipamiento tecnológico y licencias de software. Atentados a la ciberseguridad por las nuevas modalidades de trabajo.
	COMPETITIVO	X	X	X	-	Migración de personal clave a otras empresas del rubro por mejores ofertas. Empresas competidoras con especialidades y experiencia en actividades específicas en la realización de Proyectos fast track. Oferta limitada de Profesionales y personal calificado con experiencia para cubrir los puestos de trabajo requerido para el proyecto
	MERCADO	X		X	Existe capacidad de respuesta de los servicios y/o materiales en el lugar de intervención, para satisfacer las necesidades del proyecto. (hoteles, restaurantes, ferreterías, vías, hospitales, etc.)	
		X	X	X	Reactivación del entorno socioeconómicos (stakeholders)	Existencia limitada de proveedores que cumplan los estándares de homologación de OHLA en la zona de intervención.
	SOCIAL	X	X	X	Actores sociales informados de las labores del proyecto por las autoridades.	Presión de comunidades y/o sindicatos para brindarles puestos de trabajo. Huelgas y paralizaciones en la construcción por grupos sociales. Situaciones de soborno u otras prácticas poco éticas.
	CONDICIONES AMBIENTALES		X			Desastres naturales como lluvias extremas, desbordes de ríos, etc. Accidentes ambientales Riesgo de enfermedades infectocontagiosas El área de intervención se encuentra dentro de zonas naturales protegidas.
	ENTORNO NATURAL		X		Reportes de data con respecto a condiciones climatológicas por parte de entidades públicas	Existencia de terrenos agrícolas. Reportes con datos limitados por las estaciones de monitoreo meteorológico del gobierno Presencia de botaderos de residuos informales en la zona de intervención. Presencia de flora en la ribera del río Lacramarca.

					FORTALEZAS	DEBILIDADES
ANALISIS INTERNO	ORGANIZACIONAL	X	X	X	Contar con la certificación ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 y ISO 9001:2015 Se tiene un organigrama estructurado. Ambientes de trabajo seguros para el desarrollo de las actividades. Experiencia en la ejecución de proyectos de construcción.	Primera Experiencia gestionando proyectos. Primera experiencia en la elaboración de nuevos instrumentos ambientales (IGAPRO-IGA).
	TECNOLOGICO	X	X	X	Implementación de sistemas de automatización y digitalización de los procesos (SharePoint). Entrega de equipos informáticos a todo el personal clave, para el desarrollo de sus funciones.	No se dispone de un personal de tecnología de la información propio del proyecto
	RECURSOS HUMANOS	X	X	X	Se cuenta con profesionales capacitados y certificados de acuerdo a los requerimientos del Proyecto.	Personal en proceso de adaptación al uso de nuevas metodologías de trabajo y tecnologías (Sharepoint, plataformas digitales, normas de gestión-ISO)



Miguel Ángel Barcos
Gerente de Proyecto

ANEXO N° 04

ORGANIGRAMA

ORGANIGRAMA DE GERENCIAMIENTO DE PROYECTO DEL PAQUETE 7 - SOLUCIONES INTEGRALES RIO LACRAMARCA

OHLA Perú

- GERENTE DE PROYECTO — Miguel A. del Barco
  - ASISTENTE DE GERENCIA
  - COORD. SIG — Ing. Luis Monteza
  - COORDINADOR DE PERMISOS — Llerena Morales Estrada
  - GERENTE DE DISEÑO PROYECTO RIOS - 1 (RESPONSABLE DE OFICINA TÉCNICA) — Ing. David Rodriguez
    - GERENTE DE DISEÑO PROYECTO RIOS - 2 — Ing. Alberto Wanderley
    - GERENTE DE DISEÑO
      - CONSULTOR DE DISEÑO
        - INGENIERO DE OFICINA TECNICA I — Ing. Karol Solorzano
          - CADISTA — William Vasquez
        - INGENIERO DE OFICINA TECNICA 2 — Ing. Misael Bottoni
          - CADISTA — Abel Vilchez
      - COOR. DE OFICINA TÉCNICA — Ing. Raul Flores
      - ESPECIALISTA EN GEOLOGÍA Y GEOTECNIA — Ing. Cesar Castillo
        - CONTROL DOCUMENTARIO — Delsy Jaime
        - ESPECIALISTA EN COSTOS, METRADOS Y VALORIZACIONES — Ing. Luis Gamero
      - JEFE DE TOPOGRAFÍA — Ing. Jorge Lozano
      - MODELADOR BIM — Jhoseliño Gregorio
      - COORDINADOR BIM
      - GESTOR BIM — Ing. Michael Chacon
      - - ESPECIALISTA HIDROLOGÍA E HIDRAÚLICA.
        - ESPECIALISTA ARQUITECTURA.
        - ESPECIALISTA ESTRUCTURAS — Ing. Grecia Enriquez, Ing. Wilson Vargas, Ing. Pedro Carbajal
      - ESPECIALISTA TÉCNICO PREDIAL — Ing. Carolina Garnique
        - ASISTENTE PREDIAL
        - CONSULTOR ESPECIALIZADO
      - ESPECIALISTA LEGAL PREDIAL — Abog. Lili Velasquez
      - JEFE DE LIBERACION DE ÁREAS (ESPECIALISTA LEGAL DE AFECTACIONES PREDIALES) — Ing. Michael Meza
  - ADMINISTRADOR DE CONTRATO — Abog. Juan Leon
    - GESTOR DE RIESGOS — Ing. Herbert Morales
    - CONTROL DOCUMENTARIO — Diana Caceres
  - RESPONSABLE DE COMUNICACIONES
  - JEFE DE RELACIONES COMUNITARIAS
    - RELACIONISTA COMUNITARIO — Lic.Silvia Durand
      - ASISTENTE DE RELACIONES COMUNITARIAS — Lic. Yoel Manrique
      - ASISTENTE DE RELACIONES COMUNITARIAS
    - CONSULTOR ESPECIALIZADO SOCIAL
  - ESPECIALISTA DE CALIDAD — Ing. Ismael Carbajal
    - JEFE DE CALIDAD — Ing. David Pow Sang
      - COORDINADOR CALIDAD — Ing. Misael Mamani
        - ASISTENTE DE CALIDAD 1 — Alejandro Nuñez
        - ASISTENTE DE CALIDAD 2
      - SUPERVISOR QC 1 — Ing. Elizabeth Vragas
      - SUPERVISOR QC 2
      - SUPERVISOR QC 3
  - ESPECIALISTA AMBIENTAL — Ing. Johny Cordova
    - COORDINADOR DE MEDIO AMBIENTE — Ing. Leyanira Cordova
      - ASISTENTE DE MEDIO AMBIENTE — Ana Sampen
      - ASISTENTE DE MEDIO AMBIENTE
      - SUPERVISOR DE MEDIO AMBIENTE
  - JEFE DE SEGURIDAD — Ing. Carlos Correa
    - COORDINADOR DE SEGURIDAD
      - SUPERVISOR DE SEGURIDAD 1 — Ing. Romel Collado
      - SUPERVISOR DE SEGURIDAD 2
      - SUPERVISOR DE SEGURIDAD 3
    - ASISTENTE DE SEGURIDAD — Georgina Llanos
      - MÉDICO OCUPACIONAL — Dra. Ingrit Castro
        - ENFERMERO
  - JEFE DE ARQUEOLOGÍA — Arq. Desidee Alcalde
    - MONITOR DE ARQUEOLOGIA
    - ASISTENTE DE ARQUEOLOGIA — Arq. Jesus Machado
  - JEFE DE SEGURIDAD PATRIMONIAL — Jose Ballarte Izaguirre
    - COORDINADOR DE SEGURIDAD PATRIMONIAL — Abog. Victor Paz
  - ING. JUNIOR — Ing. Sussan Vargas
  - GERENTE DE SITIO — Ing. Marco Gallardo
    - ADMINISTRADOR DE OBRA II — Lic. Jose Carrasco
      - ASISTENTE ADMINISTRATIVO 1 — Medalith Sanchez
      - ASISTENTE ADMINISTRATIVO 2 — Jose Llauce
    - JEFE DE PERSONAL — Lic. Manuel Julca
      - ADMINISTRADOR DE REMUNERACIONES — Julio Fernandez
      - COORDINADOR DE PERSONAL
      - RESPONSABLE DE SERVICIOS GENERALES — Carlos Vargas
      - COORDINADOR DE RELACIONES LABORALES / TRABAJADOR SOCIAL
    - GERENTE DE CONSTRUCCION — Ing. Walter Chavez
      - JEFE DE CONSTRUCCION (Movimiento de Tierras)
        - INGENIERO DE CONSTRUCCION
      - JEFE DE CONSTRUCCION (Obras Civiles y Movimiento de Tierras) — Ing. Ivan Martos
        - INGERIO DE CONSTRUCCION
        - INGERIO DE CONSTRUCCION
        - INGERIO DE CONSTRUCCION
        - INGERIO DE CONSTRUCCION
    - JEFE DE PLANEAMIENTO — Ing. Carlos Palomino
      - COORDINADOR DE PLANEAMIENTO — Ing. Luis Barba
        - ASISTENTEL DE PLANEAMIENTO — Fiorela Yauri
        - ASISTENTEL DE PLANEAMIENTO — Paul Aranguena
    - ESPECIALISTA EN COSTOS — Ing. Marco Ruesta
      - ING. DE CONTROL DE PROYECTOS — Ing. Orlando Ayala
        - RESPONSABLE DE ESTADO DE PAGOS
      - COORDINADOR DE COSTOS Y PRESUPUESTOS — Ing. Jimmy Salazar
        - ASISTENTE DE CONTROL DE COSTOS — Carlos Rengifo
    - ESPECIALISTA EN ADQUISICIONES
      - RESP. DE ADQUISICIONES — Javier Perez
        - COORDINADOR DE ADQUISIONES — Jackeline Bagatulj
          - ASISTENTE DE COMPRAS Y LOGISTICA
    - ADM. DE SUB CONTRATOS

LEYENDA:

PERSONAL DE SITIO

- PERSONAL CONTRACTUAL CLAVE
- PERSONAL CONSULTOR
- PERSONAL STAFF OHL
- PERSONAL COMPARTIDO CON OTROS PROYECTOS

Propuesto por: Jefe de Personal	Fdo.: Manuel Alejandro Julca Rodriguez	Fecha: 01/02/20212
Revisado por: Coordinador SGI	Fdo.: Luis Eduardo Monteza Sanchez	Fecha: 01/02/20212
Aprobado por: Gerente de Proyecto	Fdo.: Miguel Angel Del Barco Guemes	Fecha: 01/02/20212

ANEXO N° 05

FIRMAS DE DOCUMENTOS PARA ARCC

OHLA Perú	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA FIRMAS DE DOCUMENTOS PARA ARCC	CO-PE-1PE327-GE-LA-001	
		Revisión	0
		Fecha Aprobación	8/02/2022

ESPECIALIDAD	ORIGEN		ELABORA	REVISA	APRUEBA
	DISEÑADOR	OHLA			
GEOTECNIA	X		Jefe Especialidad de Geología y Geotecnia	Gerente de Diseño OHLA	Gerente de Proyecto OHLA
		X	Especialista Geotécnico de OHLA	Gerente de Diseño OHLA	Gerente de Proyecto OHLA
GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	X		Jefe Especialidad de Geología y Geotecnia	Gerente de Diseño OHLA	Gerente de Proyecto OHLA
		X	Especialista Geotécnico de OHLA	Gerente de Diseño OHLA	Gerente de Proyecto OHLA
AMBIENTAL	X		Especialista Ambiental Diseñador	Gerente de Diseño OHLA	Gerente de Proyecto OHLA
		X	Especialista Ambiental OHLA	Gerente de Diseño OHLA	Gerente de Proyecto OHLA
CALIDAD		X	Jefe de Calidad	Especialista de Calidad	Gerente de Proyecto OHLA
TOPOGRAFÍA	X		Especialista Topografía Diseñador Diseñador	Gerente de Diseño OHLA	Gerente de Proyecto OHLA
		X	Especialista Topografía OHLA	Gerente de Diseño OHLA	Gerente de Proyecto OHLA
ARQUEOLOGIA	X		Especialista Arqueología Diseñador	Gerente de Diseño OHLA	Gerente de Proyecto OHLA
		X	Especialista Arqueología OHLA	Gerente de Diseño OHLA	Gerente de Proyecto OHLA
SOCIAL	X		Especialista Social Diseñador	Gerente de Diseño OHLA	Gerente de Proyecto OHLA
		X	Especialista Social OHLA	Gerente de Diseño OHLA	Gerente de Proyecto OHLA
PREDIAL	X		Especialista Predial Diseñador	Gerente de Diseño OHLA	Gerente de Proyecto OHLA
		X	Especialista Predial OHLA	Gerente de Diseño OHLA	Gerente de Proyecto OHLA
SEGURIDAD Y SALUD		X	Coordinador de Seguridad y Salud	Especialista de Seguridad y Salud	Gerente de Proyecto OHLA
HIDROLOGIA	X		Jefe Especialidad Hidrología Diseñador	Gerente de Diseño OHLA	Gerente de Proyecto OHLA
		X	Especialista en Hidrología OHLA	Gerente de Diseño OHLA	Gerente de Proyecto OHLA
HIDRAULICA	X		Jefe Especialidad Hidrología Diseñador	Gerente de Diseño OHLA	Gerente de Proyecto OHLA
		X	Especialista en Hidráulica OHLA	Gerente de Diseño OHLA	Gerente de Proyecto OHLA
INFRAESTRUCTURA RESILIENTE Y PAISAJISMO	X		Jefe especialista Arquitectura y Paisajismo	Gerente de Diseño OHLA	Gerente de Proyecto OHLA
		X	Especialista en Arquitectura y Paisajismo OHLA	Gerente de Diseño OHLA	Gerente de Proyecto OHLA
ESTRUCTURAL	X		Especialista Estructural Diseñador	Gerente de Diseño OHLA	Gerente de Proyecto OHLA
		X	Especialista Estructural OHLA	Gerente de Diseño OHLA	Gerente de Proyecto OHLA
CONTRATOS		X	Especialista de Contratos	Especialista de Contratos	Gerente de Proyecto OHLA

ANEXO N° 06

PROCEDIMIENTO GESTIÓN DOCUMENTAL EN PROYECTOS

SGI - PG - 17

SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO

PROCEDIMIENTO GENERAL

GESTIÓN DOCUMENTAL EN PROYECTOS

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Departamento Corporativo de Calidad y Medio Ambiente del Grupo OHLA	Dirección Corporativa de Organización y RR.HH. del Grupo OHLA	Director General de Recursos Corporativos del Grupo OHLA
Ricardo Sánchez, 28/09/2021	Álvaro Gamarra, 28/09/2021	Gonzalo Targhetta, 28/09/2021

Nivel de seguridad: Uso Interno

Alcance: GRUPO OHLA

Histórico de revisiones

Rev.0	Septiembre 2021

Documentación relacionada y aplicable

ITS-IN-01	Clasificación de la información
ITS-PE-01	Privacidad datos personales
DOC-NR-01	Norma de gestión, archivo y custodia de la documentación
DOC-IN-01	Codificación de la documentación
SGI-PG-01	Control de la información documentada del Sistema de Gestión Integrado
ISO 9001	Sistemas de Gestión de Calidad. Requisitos
ISO 14001	Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso
ISO 45001	Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Requisitos con orientación para su uso
ISO 50001	Sistemas de Gestión de la Energía. Requisitos con orientación para su uso
SA 8000	Responsabilidad Social
UNE 158301	Servicios para la promoción de la autonomía personal. Gestión del servicio de ayuda a domicilio. Requisitos
UNE 1176-7	Equipamiento de las áreas de juego y superficies. Parte 7: Guía para la instalación, inspección, mantenimiento y utilización.

Definiciones

Archivo histórico: Destino final donde se almacenará la información para su conservación a largo plazo.
Archivo: Es el conjunto de documentos, sea cual fuere su fecha, forma y soporte material, acumulados en un proceso natural por una persona o entidad, en el transcurso de su gestión, conservados para servir como testimonio e información a la persona o institución que los produce y a los ciudadanos, o como fuentes de la historia.
Dossier de calidad de OHLA: Listado de documentos que como mínimo deben ser archivados por cada área al cierre del proyecto. Es un documento predeterminado que puede servir como línea base para iniciar el cierre documentario.
Emisión de documentos: Distribución oficial de documentos de un proyecto mediante una carta o transmittal. Sirve de registro de dicha distribución, y de los datos relativos a la misma (véase definición de Transmittal).
Sistema de Gestión: Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas y objetivos y procesos para el logro de estos objetivos. Proporciona un marco de referencia para planificar, ejecutar, realizar el seguimiento y mejorar el desempeño de las actividades de gestión asociadas a una disciplina. Pueden citarse como disciplinas calidad, medio ambiente, seguridad, energía, responsabilidad social o cualquier otra que la organización considere necesario.
Índice de caja/memoria: Lista de los documentos que contiene determinada caja o archivo digital.
Índice especifico del área: Listado general de todos los documentos archivados por cada área.
Índice general de documentos (IGD): Listado completo de todos los documentos que forman parte del proyecto.
Metadato: Conjunto de datos (términos, números, fechas, etc.) que se asocian a un documento y que describen su contenido. Los metadatos ayudan a una futura búsqueda y localización de los documentos más rápida y eficaz.
Sistema Electrónico de Gestión Documental (SEGD): Sistema informático para el control, la gestión y el almacenamiento de los documentos digitales de un proyecto durante su ejecución.
Transmittal: Formato generado por el responsable de la gestión o control de documentos, que se utiliza para formalizar la entrega de documentos técnicos y documentos de gestión del proyecto o la obra. En este formato constan los datos del que lo envía, a quien va dirigido, fecha de envío, código y nombre de los documentos y el propósito de los mismos.
Trazabilidad: Capacidad para seguir la historia, aplicación o localización de todo documento referenciado dentro del Sistema documentario de nuestra organización.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☒ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☐ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☐ Técnico	☐ Línea/Producción
☐ Especialista	☐ Otros:……
☐ Administrativo	
☐ Operario cualificado	

Responsable de distribución: Ricardo Sánchez

ÍNDICE

1. OBJETO 5
2. ALCANCE 5
3. ARRANQUE DEL PROYECTO 5
3.1. Responsabilidades 5
3.2. Uso de un Sistema de gestión documental en el proyecto 5
3.3. Procedimiento de gestión documental del proyecto 5
3.4. Estructura de carpetas o metadatos de tipología Documental del sistema de gestión documental 6
3.5. Notificación de arranque del proyecto para preparación del archivo de gestión documental 6
3.6. Previsión para la descarga final de la documentación 7
3.7. Documentación a archivar en el inicio de los proyectos 7
3.7.1. Documentación de la oferta 7
3.7.2. Documentación de arranque del Proyecto 7
4. GESTIÓN DOCUMENTAL DEL PROYECTO 8
4.1. Identificación 8
4.2. Revisión y aprobación 8
4.3. Anulación 9
4.4. Archivo 9
4.5. Distribución 9
4.6. Gestión de Planos y Croquis 10
4.7. Control de documentación externa 10
5. CIERRE DOCUMENTAL AL FINALIZAR EL PROYECTO 11
5.1. Líneas Generales 11
5.2. Dossier de calidad 11
5.3. Contenidos para el archivo digital 11
5.3.1. Depuración de documentos digitales 11
5.3.2. Entrega de documentación digital a la finalización del proyecto 11
5.4. Organización de los documentos en físico 12
5.4.1. Depuración de documentos físicos 12
5.4.2. Gestión de archivadores 12
5.4.3. Embalaje de archivadores en las cajas 12
5.4.4. Digitalización de la información física 13
5.4.5. Traslado de la Información física 13

5.4.6. Custodia de la Información 14
6. ROLES, RESPONSABILIDADES Y FRECUENCIAS 14
7. CLASIFICACIÓN DE ÍNDICES 15
8. FORMATOS RELACIONADOS 15
9. ANEXOS 15

1. OBJETO

Establecer el método para realizar el ciclo de gestión documental de los proyectos, arranque, operación, cierre y su posterior almacenamiento en cada una de las Divisiones / Direcciones de Área / Direcciones Territoriales del Grupo OHLA.

2. ALCANCE

El presente documento será de aplicación a todos los proyectos a llevar a cabo por el Grupo OHLA, en adelante OHLA, en todas sus áreas, territorios y empresas filiales donde el Sistema de Gestión Integrado sea de aplicación.

3. ARRANQUE DEL PROYECTO

3.1. Responsabilidades

El Responsable del Proyecto es el encargado de definir quién asumirá dentro del proyecto la coordinación en materia de Gestión Documental.

Todo el personal del proyecto deberá seguir el presente documento para asegurar la correcta gestión documental del proyecto asegurando la integridad y confidencialidad de los documentos generados en el mismo.

3.2. Uso de un Sistema de gestión documental en el proyecto

Todos los proyectos deben gestionar y almacenar su documentación apoyándose en un sistema electrónico de gestión documental (SEGD). Este sistema será seleccionado libremente por cada proyecto, y debe estar dimensionado según sus capacidades y funcionalidad de acuerdo al tamaño, complejidad y requisitos del propio proyecto.

En caso de que, por las características del proyecto, sea suficiente contar con un sistema de almacenamiento documental básico como SharePoint, se solicitará al Dpto. de Gestión Documental Corporativo de OHLA la creación del sitio para el proyecto en SharePoint. En cualquier otro caso, una vez seleccionado el sistema por el proyecto, se comunicará y dará acceso de lectura al Dpto. de Gestión Documental Corporativo de OHLA al sistema finalmente seleccionado.

Si el sistema de gestión documental corresponde a un socio, cliente, etc., el responsable del proyecto debe establecer los procedimientos necesarios para asegurar el acceso a la información durante todo el plazo de ejecución del proyecto y para llevar a cabo descargas periódicas de la misma, y su carga al sistema de almacenamiento de OHLA.

3.3. Procedimiento de gestión documental del proyecto

La gestión documental del proyecto se detallará en un procedimiento específico para el mismo. Este procedimiento deberá elaborarse para proyectos de más de 50 millones € de cartera. En proyectos de menor cuantía será suficiente el uso del procedimiento estándar de gestión documental elaborado para la Dirección Territorial.

Las actividades mínimas que tienen que estar documentadas mediante procedimiento son:

- Decisión sobre el sistema o sistemas de gestión documental a utilizar por el proyecto. En caso de utilizar más de uno, indicar el uso que se va a hacer de cada uno: documentación que va a gestionarse, usuarios o grupos de usuarios que van a acceder, actividades de cada uno de ellos, etc…
- Si el sistema de gestión documental oficial del proyecto no pertenece a OHLA, asegurar el acceso a toda la información del proyecto en dicho sistema, así como establecer un proceso de descarga periódica de la información y carga en un sistema de OHLA.

- Detalle de la estructura de carpetas y/o de los metadatos a usar en el proyecto.
- Describir el proceso documental en el proyecto.
- Se deben definir los usuarios (organizaciones y usuarios de las mismas) participantes en el proyecto y los permisos asignados a cada uno respecto a los documentos de proyecto.
- Indicar la persona de contacto en materia de gestión documental en el proyecto.
- Identificación de requisitos documentales particulares del proyecto.

Nota: Es importante, tanto por política medioambiental como por ahorro económico, que el Responsable de proyecto acuerde con el Cliente, Socios, Subcontratistas, etc. la prevalencia de fichero electrónico frente a la copia de papel.

3.4. Estructura de carpetas o metadatos de tipología Documental del sistema de gestión documental

El sistema de gestión documental se organizará o bien por una estructura de carpetas o bien por un sistema de metadatos.

En caso de que el Sistema de gestión documental utilizado por el proyecto organice los documentos únicamente basándose en metadatos, y por tanto no contenga carpetas, se deberá incluir al menos 1 metadato que permita clasificar los documentos de acuerdo con su “Tipología Documental”.

El Anexo 1 a este documento se puede ver la estructura de carpetas y metadatos tipo por Negocio y Dirección Territorial. Esta estructura se deberá mantener salvo instrucción específica del Director Territorial aprobada por el Director de Área o bien por requisito contractual.

3.5. Notificación de arranque del proyecto para preparación del archivo de gestión documental

En el caso de que el proyecto vaya a hacer uso del Sistema de Gestión Documental Corporativo, se debe solicitar al Departamento de Gestión Documental la apertura del espacio necesario para almacenar la documentación del proyecto.

En esta solicitud, el Responsable debe informar de un conjunto de datos sobre el proyecto, que permitan identificarlo con facilidad, y poder hacer consultas en el futuro. Los datos serán los siguientes:

- Nombre del proyecto
- Código del proyecto
- Empresa/Sociedad Adjudicataria
- % OHLA
- Socios
- Año de adjudicación
- País de ejecución
- Nombre del cliente
- Privado / Público

- Tipo de proyecto (Edificación, Hospitales, Edificios Singulares, Obra Civil, Carreteras, Ferrocarril, Metro, Obra Marítima, Renovables, Minería, Oil&Gas, Contraincendios, Limpieza, Mantenimientos, etc.)
- Requisitos especiales o particulares de carpetas, metadatos, configuración de seguridad, etc.

3.6. Previsión para la descarga final de la documentación

En todos los casos en los que el sistema a utilizar por el proyecto sea otro distinto al corporativo de OHLA, se deberá planificar y realizar una descarga final COMPLETA de TODA la documentación del proyecto y su posterior carga en el sistema de almacenamiento histórico de OHLA. En estos casos y para tal fin, al inicio del proyecto, el responsable realizará la solicitud al Departamento de Gestión Documental para la preparación y reserva del espacio de almacenamiento que será necesario para las cargas de documentación periódicas a lo largo del proyecto y/o para el archivo de la documentación al finalizar el proyecto.

3.7. Documentación a archivar en el inicio de los proyectos

3.7.1. Documentación de la oferta

La siguiente documentación, que se genera en la oferta y en el proceso de transición de la oferta al proyecto, se deberá almacenar en el gestor documental del proyecto:

- Oferta.
- Hoja de Venta/Formulario Adjudicación de Obra/etc…
- Contrato firmado.
- Planificación/Programación firmada y acordada.
- Acuerdos con terceros (Socios, Proveedores, Subcontratistas…).
- Comunicaciones hasta la fecha con Cliente y terceros (Socios, Proveedores, Subcontratistas…).
- Documentación legal/contractual asociada (subrogaciones, planes medioambientales, licencias permisos, etc…).
- Documentación en materia de Calidad, Medioambiente, Prevención de Riesgos Laborales, Seguridad, Salud e Higiene.
- Acuerdos internos para la ejecución del proyecto.
- Planificación de recursos asociados al proyecto/obra/contrato.
- Cualquier documentación generada en la oferta y que sea relevante para la correcta ejecución del proyecto/obra/contrato.
- Acta de reunión/registro de la transferencia de la Oferta al Proyecto.

3.7.2. Documentación de arranque del Proyecto

La siguiente documentación generada durante el arranque del proyecto deberá ser almacenada en el Gestor Documental del Proyecto:

- Actas de reunión de lanzamiento de proyecto, internas, con Cliente, con Socios y con terceras partes.
- Acta de reunión de validación de oferta (cuando aplique).

- Plan de Ejecución de Proyecto.
- Índice General de Documentos (IGD) del Proyecto: lista detallada de la planificación de todos los documentos que se deben elaborar/gestionar para la ejecución del proyecto. En este listado se debe indicar la carpeta/metadato donde deben ir almacenados, entre otros datos del documento, como el código, título, etc. Este documento se revisará durante la ejecución del proyecto actualizándose de acuerdo a como progrese el proyecto. Se guardarán todas las revisiones de este documento. Se puede ver un formato ejemplo de IGD en el Anexo 2 del presente documento.

4. GESTIÓN DOCUMENTAL DEL PROYECTO

Tal y como se ha indicado anteriormente, el proceso de gestión documental en el proyecto estará recogido en un procedimiento, de modo que se asegure la custodia y el acceso a los documentos, el uso de versiones vigentes, que éstos sean identificables y estén disponibles y se realice su correcta distribución. Asimismo, el procedimiento del proyecto recogerá cualquier requisito contractual relativo a la gestión y control de documentos.

4.1. Identificación

La documentación necesaria para la ejecución del proyecto, servicio o actividad se identifica con, al menos, la siguiente información:

- Identificación y nombre del Documento (véase DOC-IN-01 “Codificación de Documentos”).
- Historial de las últimas revisiones, incluyendo la presente.
- Fecha y firma, si fuera necesario, del responsable de la aprobación.

4.2. Revisión y aprobación

En los proyectos, instalaciones o servicios donde se elaboran procedimientos de ejecución, documentos de gestión o control de aspectos ambientales, documentos de gestión de otras disciplinas u otra documentación imprescindible para la ejecución de los trabajos, la responsabilidad de la revisión recae en el responsable de la materia y la aprobación es responsabilidad del responsable del centro de trabajo, proyecto o servicio.

FUNCIONES REVISIÓN Y APROBACIÓN DOCUMENTACIÓN TÉCNICA		ÁMBITO DE TRABAJO		
	DT / D / SSGG	DA / AN	DPRL	DCMA
Revisión Procedimientos Técnicos de país, área o servicio (de ejecución, ambientales y de seguridad y salud)	T PCMA	T PCMA	R PCMA	R PCMA
Aprobación Procedimientos Técnicos de país, área oservicio (de ejecución, ambientales y de seguridad y salud)	DT / DT	DA / DAN	R PCMA	R PCMA

ÁMBITO DE TRABAJO

DA / AN	*Dirección de Área o Área de Negocio*	*DT / D*	*Dirección Territorial o Delegación*
DPRL	*Departamento de Prevención de Riesgos Laborales*	*SSGG*	*Servicios Generales*
DCMA	*Departamento de Calidad y Medio Ambiente*		

RESPONSABLE

DA / DAN	*Director de Área o Director de Área de Negocio*	*DT / DT*	*Director Territorial o Delegado Territorial*
R PCMA	*Responsable de Prevención, Calidad y Medio Ambiente*	*T PCMA*	*Técnico de Prevención, Calidad y Medio Ambiente*

NOTA: La figura de Técnico de Prevención, Calidad y Medio Ambiente puede recaer en una, dos o tres personas, dependiendo de los requisitos y necesidades del proyecto o servicio.
NOTA: El Responsable del Departamento de Prevención, Calidad y Medio Ambiente pueden ser una o dos personas, dependiendo de la estructura de la organización
NOTA: Los Directores de función se encuentran al mismo nivel que los Directores Territoriales.

Cualquier modificación de un documento, también conlleva la revisión y aprobación por los responsables correspondientes, y supone la emisión de una nueva revisión.

El responsable de la gestión/control documental en el proyecto mantendrá actualizado un listado de documentos para un adecuado control de documentos que incluya, como mínimo, el código y nombre de cada documento y la identificación de la revisión y su fecha de emisión.

Una vez aprobado un documento:

- Se archiva como histórica la versión anterior (obsoleta), si existe.
- Se sustituye la versión sustituida (obsoleta) por la nueva revisión, tanto en el gestor documental en su formato digital, como en el archivo físico y los puntos de distribución en papel, si aplica.
- Se actualiza el listado de documentos, actualizando la información tanto de la versión sustituida como de la nueva.

4.3. Anulación

La anulación de un documento requiere de la emisión del documento, identificándolo claramente como "ANULADO", y realizando la distribución necesaria y registro en los listados de documentos, del mismo modo que se realiza para cualquier nueva revisión de un documento.

Adicionalmente, si un documento anulado se encuentra a disposición del personal del proyecto en formato físico, éstos se retirarán de todos los puntos de uso o distribución; o se asegurará que no se haga un uso inadecuado de los mismos, es decir, los que no se retiren de la obra deberán estar identificados como "ANULADO", con la fecha de anulación.

4.4. Archivo

El archivo y control de los originales y revisiones posteriores de los documentos elaborados para la ejecución de los trabajos es responsabilidad del encargado de la gestión/control documental.

En materia de archivo, se debe cumplir con lo establecido en la Norma de gestión, archivo y custodia de la documentación (DOC-NR-01), y con los apartados 3 y 5 de este procedimiento.

4.5. Distribución

Se debe realizar una distribución de todos los documentos y todas las revisiones de los mismos. La distribución de documentos se realizará mediante correo electrónico, carta o transmittal (ver ejemplo en Anexo 7), dependiendo del tipo de documento que se distribuye y del destinatario de la distribución. Esta distribución se hará de acuerdo con los criterios establecidos por el proyecto y reflejados en los procedimientos del mismo.

Se realizará un control de la distribución de la documentación, con el objeto de garantizar que los documentos se encuentran disponibles en los sitios donde deba ser utilizada y en su revisión vigente.

Para realizar dicho control, se dispondrá de un listado en el que el Responsable del Proyecto, o la persona por él designada, indica a quién se ha distribuido cada documento y qué revisión se ha entregado, la fecha de entrega, y cualquier otro dato relativo a su distribución. Esta información se podrá mantener manualmente, o se podrá utilizar la funcionalidad específica del gestor documental en uso para el proyecto, si existe.

Si se mantiene una copia física de los documentos en el proyecto, se debe asegurar la disponibilidad de los documentos vigentes en los puntos de uso, y la retirada de copias obsoletas o su identificación como "ANULADO".

4.6. Gestión de Planos y Croquis

Se debe asegurar el uso de planos vigentes, que sean identificables y estén disponibles.

El control de planos y croquis comprende su identificación, modificación y distribución y pueden darse dos situaciones:

A. Si el gestor documental que se utiliza en el proyecto no incluye una funcionalidad para el control de planos. En este caso se preparará un listado con planos y croquis necesarios. Los planos y croquis se han de identificar con título, código y fecha de edición, como mínimo. Si no tienen la firma del responsable competente, deberán llevar fecha y firma del responsable del Proyecto, en señal de que ese documento está vigente y es apto para su distribución. En este listado se indicarán qué planos se anulan y por cuales se sustituyen en su caso. Se podrán utilizar sellos indicando "EN VIGOR" y "ANULADO".

   En la misma relación se llevará un control de distribución, indicando las diferentes personas implicadas a las que se le ha distribuido cada plano o croquis, y la fecha en que se entregó. Quedará constancia documental de la recepción de dichos planos por parte del personal en los registros de transmisión de documentos, que deberán ir firmados por los destinatarios en señal de recepción.

   Si el listado se encuentra en papel, se archivarán, en el lugar definido, los registros que sirvan para llevar el control de distribución.

   Existirá un archivo de planos en el que se guarden tanto los vigentes como los anulados, estando éstos últimos claramente identificados y separados. Igualmente, se archivarán todos los croquis que se preparen que aclaren, modifiquen o cambien el Proyecto.

   Los documentos anulados se retirarán de todos los puntos de uso o distribución; o se asegurará que no se haga un uso inadecuado de los mismos, es decir, los que no se retiren deberán estar claramente identificados como "ANULADO" con la fecha de anulación.

B. Si el gestor documental que se utiliza en el proyecto incluye funcionalidades para el control de planos. En este caso el control y distribución de planos quedará establecido en función del tipo de gestor documental implantado.

4.7. Control de documentación externa

Para la documentación que se reciba de proveedores, subcontratistas, socios, cliente o de otras partes interesadas, que constituya un documento para el contrato, se debe realizar el mismo proceso al descrito para la documentación propia del proyecto.

Adicionalmente, se mantendrá un registro de entradas de la misma, donde quede registrado:

- Identificación y nombre del documento.
- Revisión.
- Fecha de recepción.
- Código o identificación de la carta/mail/transmittal con el que se recibió el documento.
- Cualquier otro dato adicional que ayude a su posterior identificación.

5. CIERRE DOCUMENTAL AL FINALIZAR EL PROYECTO

5.1. Líneas Generales

Al finalizar el proyecto, el responsable del cierre documental debe elaborar el Listado Final de Documentos Digitales (Anexo 3) para la entrega de los archivos electrónicos y que contendrá los detalles de todos los documentos que finalmente se han elaborado y han formado parte del proyecto, siguiendo las instrucciones de los siguientes apartados.

5.2. Dossier de calidad

En los índices de documentos del proyecto debe identificarse y diferenciarse aquellos documentos que conforman el dossier de calidad.

Adicionalmente, se generará un Índice del "Dossier interno de OHLA" (SGI-PL-70). Se muestra un ejemplo en el Anexo 4.

5.3. Contenidos para el archivo digital

Todos los proyectos, al finalizar, y para preparar la entrega de la documentación, la organizarán según uno de los siguientes modos:

a) En una estructura de carpetas, que contendrá, como mínimo, la estructura básica definida en el apartado 3 de este procedimiento.

b) En el caso de haber utilizado durante la ejecución del proyecto un sistema de gestión documental basado únicamente en metadatos y, por tanto, no cuente con carpetas para la organización de los documentos (por ejemplo, Aconex), cada documento tendrá asignado un valor en el metadato "Tipología Documental",

5.3.1. Depuración de documentos digitales

De la documentación en formato digital, se mantendrán únicamente las diversas revisiones oficiales.

5.3.2. Entrega de documentación digital a la finalización del proyecto

Según el origen de almacenamiento de los datos, se acordará con el Departamento de Gestión Documental cómo realizar el traspaso/carga/copia de los ficheros.

Los ficheros electrónicos de los documentos se entregarán en formatos PDF y nativo (en los casos que aplique), organizados en carpetas y/o con metadatos asociados, acompañados del Listado Final de Documentos Digitales (Anexo 4), en formato Excel o csv, que debe contener la información de cada documento (o fichero) en una fila, con los siguientes datos (metadatos) en las columnas:

- Columna A: nombre completo del fichero con su extensión (.pdf, .dwg, .docx, etc.).
- Columna B: Ruta de almacenamiento del fichero (carpeta y subcarpetas donde se encuentra almacenado). En caso de haber utilizado un sistema de gestión documental basado en metadatos y por tanto no se cuente con carpetas, se indicará aquí el metadato "Tipología Documental" referenciado en apartados anteriores.
- Columna C: Código del documento.
- Columna D: Título descriptivo del documento.
- Columna E: Revisión (A, B, …, 0, 1, etc.).

- Columna F: Fecha de la revisión del documento.
- Columna G: Elaborador del documento (OHLA, nombre del subcontratista/proveedor que haya elaborado el documento)
- Columnas H en adelante: se podrán incorporar metadatos/propiedades adicionales, cada uno en una columna.

Nótese que si alguna de esta documentación está cargada ya en un sistema corporativo (ERP, SIC, SharePoint, etc…) es necesario referenciarla e indicar a que sistema se ha cargado, sin necesidad de hacer de nuevo una entrega.

5.4. Organización de los documentos en físico

El archivo físico sólo se realizará si la normativa que aplica al proyecto así lo exige.

Las carpetas serán distribuidas siguiendo el mismo criterio de la organización en los archivos digitales.

De igual manera que con el archivo digital, toda la documentación para archivar en las cajas debe estar resumida en un índice especifico que se ubicará en la primera carpeta, en el que se listarán las cajas, las carpetas en cada caja, y los documentos contenidos en cada carpeta, reflejando asimismo la organización de los documentos dentro de cada área del proyecto (Administración, Diseño, Compras, etc…).

En caso de que se disponga de más información que la almacenada en digital, se ampliará, donde proceda, el índice de cada archivador/carpeta.

5.4.1. Depuración de documentos físicos

Se deben retirar los duplicados, folios en blanco y documentos sin interés, dejando sólo la información necesaria para el área responsable o que puedan ser requeridos por la empresa.

No se deben guardar duplicados ni documentos en papel químico o similar. Cuando estos existan, se recomienda sacar fotocopia, debido a que con el tiempo sufren deterioro.

5.4.2. Gestión de archivadores

La documentación se organiza en archivadores de acuerdo a las necesidades de cada proyecto.

Los tomos de los archivadores se deben rotular y codificar con el número correlativo / número total de archivadores y el área del proyecto a la que pertenece de forma que permita su ubicación y recuperación. Por este motivo, se debe incluir el nombre de la empresa del grupo o consorcio, proyecto/obra/código de proyecto, Área/Sub área del proyecto, N° de archivador/N° total de archivadores, Nombre de los documentos, índice de archivador, año y el tiempo que debe mantenerse almacenado. Se utilizará la plantilla SGI-PL-71 “Formato de lomo de Archivador” (Ver ejemplo en Anexo 5)

Cada archivador debe contar con un “índice de archivador” (SGI-PL-72) en el que se liste toda la documentación contenida en el mismo.

5.4.3. Embalaje de archivadores en las cajas

Para el embalaje de los archivadores en las cajas, se debe tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Los archivadores son embalados en cajas de cartón (o similar) para el traslado de la información física. Estas cajas son suministradas por el área de administración del proyecto.

- Cada área designa a un responsable para validar la información que se está embalando en las cajas. Se debe disponer de un número suficiente de cajas para poder archivar la documentación.
- En las cajas se colocan los archivadores enumerados de forma correlativa.
- El Índice especifico del proyecto (apartado 5.3) debe estar ubicado en la primera caja de todo el paquete archivado.
- Cada caja debe contar con un índice específico del contenido de cada caja (SGI-PL-73), el mismo que se coloca en la parte exterior lateral y es asegurada de forma adecuada (de ser conveniente, podría colocarse una protección (Ver un ejemplo en el Anexo 6). Una copia del índice del contenido de la caja se mantendrá dentro de la misma.

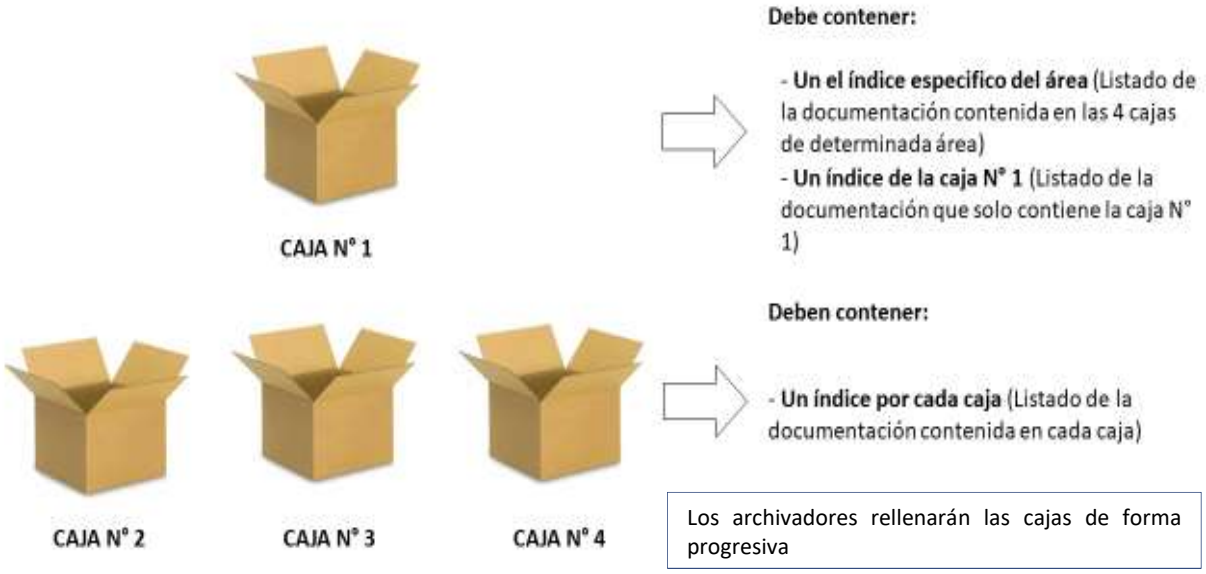


Figura N° 1. Contenido de informacion en cajas

5.4.4. Digitalización de la información física

Toda aquella documentación que de acuerdo al procedimiento de arranque deba estar en formato digital y únicamente se tenga en papel, se deberá digitalizar (escanear) y organizar de acuerdo a la estructura establecida para el proyecto.

De este modo, cuando el cliente se quede con documentos originales, OHLA se quedará con una copia digital de lo entregado.

5.4.5. Traslado de la Información física

Se efectúa en la fecha establecida según la coordinación entre el responsable del cierre de la documentación del proyecto con la dirección territorial.

Toda la información se traslada en las cajas debidamente rotuladas. Ninguna información se puede trasladar de manera separada.

La movilidad para el traslado debe ser adecuada para evitar y/o reducir el riesgo de deterioro de los documentos para archivo, preservando su integridad y estabilidad.

Se deberá enviar al archivo físico únicamente la documentación que se ha establecido en este procedimiento y con el orden y clasificación indicados en los apartados anteriores. En el caso de que no se cumplan dichas directrices, se podrá realizar un cargo al proyecto por las tareas de tratamiento de la documentación en su recepción al archivo.

5.4.6. Custodia de la Información

La custodia de la información física está a cargo de la Dirección Territorial, recibida por el personal de servicios generales (o el departamento encargado del archivo en cada país) y trasladada a su ubicación final para su conservación. El personal de servicios generales informa a los responsables del área sobre la llegada y almacenamiento de su documentación.

6. ROLES, RESPONSABILIDADES Y FRECUENCIAS

Debe aplicarse a todos los proyectos u obras del Grupo OHLA:

RESPONSABILIDAD	ACTIVIDAD	FRECUENCIA (Mínima)
Responsable del proyecto (Gerente de proyecto u obra, Jefe de proyecto u Obra)	Hacer cumplir el presente procedimiento. Asignación de los recursos necesarios en la implementación del presente procedimiento. Responsable del cierre documental de la obra y de gestionar el traspaso de la documentación electrónica al departamento de gestión documental y del envío de documentación en papel al archivo correspondiente.	Cada vez que se requiera.
Técnicos de proyecto	Asegurar que toda la información de su proyecto se encuentre ordenada adecuadamente. Asignar a un responsable de custodiar la información tanto en formato físico como digital. Asegurar que la información que se envía se ajusta al presente procedimiento y verificar su llegada a la D.T.	Al término de la Obra.
Responsables de D.T.	Generar el “el dossier de área”. Capacitar a su personal de obra sobre el contenido que deben archivar de obra.	Cada vez que se requiera.
Coordinador de Transporte	Asignar una movilidad para el traslado de la información en físico.	Cada vez que se requiera.
Servicios Generales	Brindar el soporte a las diferentes áreas para recibir y ubicar la documentación en físico. La ubicación final debe cumplir con condiciones físicas que permitan que la documentación se mantenga en buenas condiciones.	Cada vez que se requiera.

7. CLASIFICACIÓN DE ÍNDICES

TITULO	AMBITO	DESCRIPCIÓN	ELABORADO POR
Índice de Dossier Interno OHLA	Dirección Territorial	Listado de Documentos que como mínimo deben ser archivados por cada área al cierre del proyecto	Jefe de área en la Dirección Territorial
Índice Específico del Área	Proyecto	Listado General de todos los documentos archivados por cada área del proyecto (aplica para información en físico o digital)	Responsable de Proyecto o persona asignada
Índice General	Proyecto	Listado General de todos los documentos enviados del proyecto (aplica para información en digital o física)	Responsable de Proyecto o persona asignada
Índice de caja/memoria	Proyecto	Lista de documentos que contiene determinada caja o archivo digital (aplica para información en físico o digital)	Responsable de Área o persona asignada
Índice de Archivador	Proyecto	Lista de documentos que contiene un archivador (sólo para información en físico)	Responsable de Área o persona asignada

8. FORMATOS RELACIONADOS

- SGI-PL-70 Dossier interno de OHLA (SGI-PG-17).
- SGI-PL-71 Formato de Lomo de archivador (SGI-PG-17).
- SGI-PL-72 Índice de archivador (SGI-PG-17).
- SGI-PL-73 Índice de caja (SGI-PG-17).

9. ANEXOS

Anexo 1: Estructura de carpetas/metadato “Tipología Documental”

Anexo 2: Formato Índice General de Documentos (IGD)

Anexo 3: Listado final de documentos digitales.

Anexo 4: Ejemplo Dossier de OHLA

Anexo 5: Ejemplo de identificación de tomos de archivadores

Anexo 6: Ejemplo de Caja con índice de contenido

Anexo 7: Ejemplo de Transmittal

1. ESTRUCTURA DE CARPETAS PARA EL ALMACENAMIENTO DE DOCUMENTOS EN PROYECTOS

La documentación de los Proyectos se guardará en una estructura de carpetas o, en su defecto, asignándole el valor del metadato "Tipología documental" según se indica en los siguientes apartados.

Consultar el procedimiento SGI-PG-01 para más información sobre los requisitos de gestión y archivo de los documentos.

1.1 España y Europa - Construcción

	Carpeta principal nivel 1 (valor del metadato "Tipología documental")	Subcarpeta nivel 2 (valor del metadato "Tipología documental 2)	Subcarpeta nivel 3 (valor del metadato "Tipología documental 3)
1.-	DOCUMENTACION LICITACION		
	Desplegable	Anuncio	
		Pliego	
		Apertura Propuestas	
		Compromisos UTES	
2.-	PROYECTO LICITACION		
3.-	OFERTA		
	Desplegable	Documentación Técnica Oferta	Estudio Documentación
			Plan de Obras
			Plan de Seguridad y Salud
		Documentación Administrativa	Hoja de Cierre
			Fianza Provisional
			ICIO
			Tasas Dirección
4.-	ADJUDICACION DE OBRA		
	Desplegable	Adjudicación Provisional	
		Adjudicación Definitiva	
		Seguros	
		Fianza Definitiva	
		Licencia de Obra	
		Alta Área en el Sistema	
5.-	CONTRATO PRINCIPAL y AMPLIACIONES DE EXPEDIENTES		
	Desplegable	CONTRATO INICIAL	
		MODIFICADOS	
		COMPLEMENTARIOS	
		REVISIONES DE PVP	
		SERVICIOS AFECTADOS	
		PRECIOS CONTRADICTORIOS	
		LIQUIDACIONES	
		CERTIFICACION FINAL	

6.-	FIANZAS - AVALES - SEGUROS		
	Desplegable	Avales	
		Avales por Acopios	
		Seguros	
7.-	SEGURIDAD Y SALUD / M.ABIENTE Y CALIDAD		
	Desplegable	PLAN DE SEGURIDAD	
		PLAN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE	
8.-	ACTAS		
	Desplegable	REPLANTEO	
		SUSPENSION	
		REINICIO	
		RECEPCION	
9.-	PLAN OBRAS - MODIFICACION PLAZOS Y/O ANUALIDADES		
10.-	CERTIFICACIONES		
	Desplegable		
11.-	RECLAMACIONES Y CONTENCIOSOS		
	Desplegable	COMUNICACIÓN CON ASESORIA JURIDICA	
		VIA ADMINISTRATIVA	
		VIA JUDICIAL	
		RECLAMACIONES DE TERCEROS	
12.-	DOCUMENTACION UTES		
	Desplegable	ACUERDOS	
		ACTAS/COMITES	
13.-	CORRESPONDENCIA OFICIAL		
	Desplegable	Con Cliente	
		Con Dirección Facultativa / Asistencia Técnica	
		Con Proveedores / Subcontratistas	
14.-	ORGANIGRAMA DE OBRA		
	Desplegable	Organigrama (Enero 21)	
		Organigrama (Marzo 21)	
15.-	CERTIFICADOS DE GARANTIA		
16.-	FOTOGRAFIAS		
	Desplegable	ene-21	
		may-21	
		sep-21	
17.-	LECCIONES APRENDIDAS		

1.2 Industrial – Global

Consultar con el Departamento de Documentación de la División Industrial para más niveles y alternativas según la tipología del proyecto.

Por ejemplo:

Carpeta principal nivel 1 (valor del metadato "Tipología documental")	Subcarpeta nivel 2 (valor del metadato "Tipología documental 2)	Subcarpeta nivel 3 (valor del metadato "Tipología documental 3)
1.- Reference Documentation		
	Formats	
	User Manuals	
2.- Engineering Documentation		
	GENERAL	
		ADM – Administration
		CMT – Construction Management
		Document Control
		HSE – Health Safety & Environment
		INP – Inspection & Expediting
		PLA – Scheduling
		PMT – Project Management
		Project Control
		Project Engineering
		QLT – Quality Assurance and Quality Control
	INGENIERÍA	
		CI – Civil
		EL – Electrical
		FF – Fire Protection
		GE – General
		IN – Instrumentation & Control
		ME – Mechanical
		PR – Process
3.- Vendor Documentation		
	(Vendor name)	
		Client Comments
		General
		Site Comments
		Subcontractor Comments
		Vendor Documents
4.- Procurement Documentation		
	Expediting-Inspection	
	Logistic	
	Purchasing	
5.- Construction Site		
	01.- Archive	
	02.- Technical office	

	03.- Construction plans and procedures	
	05.- Subcontracts	
	06.-	
	07.- Site purchase orders	
	08.- Cost control	
	09.- Schedule	
	10.- Quality assurance	
	11.- Health & Safety	
	12.- Environment	
	13.- Materials	
	14.- Reports	
	15.- Meetings	
	16.- Supplementary work orders	
	17.- Commissioning	
CLIENT PORTAL		
	Client to OHLI	
	OHLI to Client	
SITE PORTAL		
	OHLI to Site	
	Site to OHLI	
SUBCONTRACTORS PORTAL		
VENDORS PORTAL		

1.3 LATAM SUR - Chile, Uruguay, Argentina

Carpeta principal nivel 1 (valor del metadato "Tipología documental")	Subcarpeta nivel 2 (valor del metadato "Tipología documental 2)	Subcarpeta nivel 3 (valor del metadato "Tipología documental 3)	Archivos a incorporar
01 ANTECEDENTES			
	1.1 DOC. ESTUDIOS		Todo lo elaborado en licitación
	1.2 INGENIERÍA Y TOPOGRAFÍA		Proyectos previos al inicio de la construcción. (Levantamiento topográficos y estudios)
	1.3 DOC. DE OBRA		Permisos municipales, acta de entrega de terreno, etc.
02 PROYECTO (OFICINA TÉCNICA)			Oficina Técnica será el responsable de esta carpeta.

	2.1 DOC. VIGENTE		Últimas versiones: escrita y gráfica (planos)
	2.2 PROGRAMACIÓN		
	2.3 RDI		
	2.4 OBRAS EXTRAORDINARIAS		
	2.5 CUBICACIONES		
	2.6 RECEPCIÓN DE OBRA		
	2.7 DOCUMENTOS OF. TÉCNICA		
03 MASTER Y APO - PDM			Control de gestión/costes será el responsable de esta carpeta.
04 CIERRES MENSUALES			
05 RR.HH			
06 ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS			
	6.1 FACTURAS		
	6-2 VOLANTES		
	6.3 CAJA CHICA		
	6.4 TESORERÍA		
07 COMPRAS			
08 BODEGA			
09 PREVENCIÓN DE RIESGOS			
10 CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE			
	10.1 CALIDAD		
	10.2 MEDIO AMBIENTE		
11 TERRENO (PRODUCCIÓN)			
12 MAQUINARIA Y EQUIPOS			Utilizar para el departamento de maquinaria en caso de que la obra cuente con equipos propios.
13 MANDANTE (CLIENTE)			El responsable de gestión contractual será el responsable de esta carpeta.
	13.1 BASES ADMINISTRATIVAS DEL CONTRATO		
	13.2 PROGRAMA OFICIAL		
	13.3 CONVENIOS - ADENDAS		
	13.4 EE.PP		
	13.5 BOLETAS Y SEGUROS		

	13.6 COMUNICACIONES (CARTAS)		
	13.7 INSPECCIÓN FISCAL	13.7.1 ACTAS DE REUNIÓN	
		13.7.2 LIBRO DE OBRA	
		13.7.3 LIBRO DE COMUNICACIONES	
	13.8 RECLAMOS		
14 SUBCONTRATOS Y PROVEEDORES			
	14.1 SUBCONTRATO 1		
		14.1.1 CONTRATO Y ADENDAS	
		14.1.2 PLAN DE TRABAJOS	
		14.1.3 EE.PP	
		14.1.4 BOLETAS Y SEGUROS	
		14.1.5 COMUNICACIONES	
		14.1.6 RECLAMOS	
		14.1.7 OTROS	
	14.2 SUBCONTRATO 2		
	----		
15 FOTOGRAFÍAS Y VIDEOS			
	Enero 2021		
	Febrero 2021		
	Marzo 2021		
16 DOCUMENTACIÓN GENERAL			
	16.1 FORMATOS Y LOGOS		
	16.2 INFORMES CORPORATIVOS		
	16.3 EVENTOS		
	16.4 ORGANIGRAMA		
	16.5 SS.GG		

1.4 Colombia

Carpeta principal nivel 1 (valor del metadato "Tipología documental")	Subcarpeta nivel 2 (valor del metadato "Tipología documental 2)
0.1_Gerencia	
0.2_Contrato	
0.3_Planos_Constructivos	
1.0_Licitación	
	1.0_Precalificación
	1.1_Documentación_Cliente
	1.2_Coordinación
	1.3_Estudio_Presupuesto
	1.4_Cierre

	1.5_Oferta
	1.6_Post_Cierre
2.0_Contract_Manager	
	2.1_Contract_Manager
	2.2_Gestión_Documental
	2.3_Gestión_de_Riesgo
	2.4_Correspondencia
3.0_Construcción	
4.0_Control_de_Proyectos	
5.0_Ingeniería	
6.0_SSOMAQ	
	6.1_Calidad
	6.2_Ambiental
	6.3_SST/PRL
	6.4_Social
	6.5_Arqueología
	6.6_Plan_Gestión_Riesgos
7.0_RRHH	
8.0_Administración	
9.0_Compras	
10.0_Traspaso	

1.5 Perú

Carpeta principal nivel 1 (valor del metadato "Tipología documental")	Subcarpeta nivel 2 (valor del metadato "Tipología documental 2)
0.1_Licitacion	
0.2_Contratos	
0.3_Planos_Constructivos	
1.0_Gerencia	
2.0_Contract_Manager	
	2.1_Contract_Manager
	2.2_Gestion_Doc
	2.3_Gestion_Riesgos
3.0_Construccion	
4.0_Control_Proyectos	
5.0_Ingenieria	
	5.2_Of.Tecnica
	5.3_Planeamiento
	5.4_Produccion
6.0_SSOMAC	
7.0_RRHH	

8.0_Administracion	
	8.1_Adm
	8.2_Conta
9.0_Compras	
	9.1_Compras
	9.2_Almacenes
10.0_Traspaso	

ÍNDICE GENERAL DE DOCUMENTOS (IGD) DEL PROYECTO: XXXCÓDIGOXXXX - XXXNOMBREXXXX

Código del documento	Título del documento	Elaborador del documento (OHLA, …)	Necesario en formato papel	Forma parte del dossier de calidad (SÍ/NO)	Otros datos….	…..	…..	…..

LISTADO FINAL DE DOCUMENTOS DIGITALES

Nombre del fichero con extensión	Ruta almacenamiento*	Código del documento	Título del documento	Revisión	Fecha de la revisión	Elaborador	Otro Dato 1	Otro Dato 2	Otro Dato 3

*Ojo con: longitud (256 car.) y caracteres especiales, espacios, puntos, etc.

OHLA	Dossier interno OHL	CO-PE-SGI-PG-01-Att 01 (Revisión 00)

Área	Seguridad y salud en el trabajo

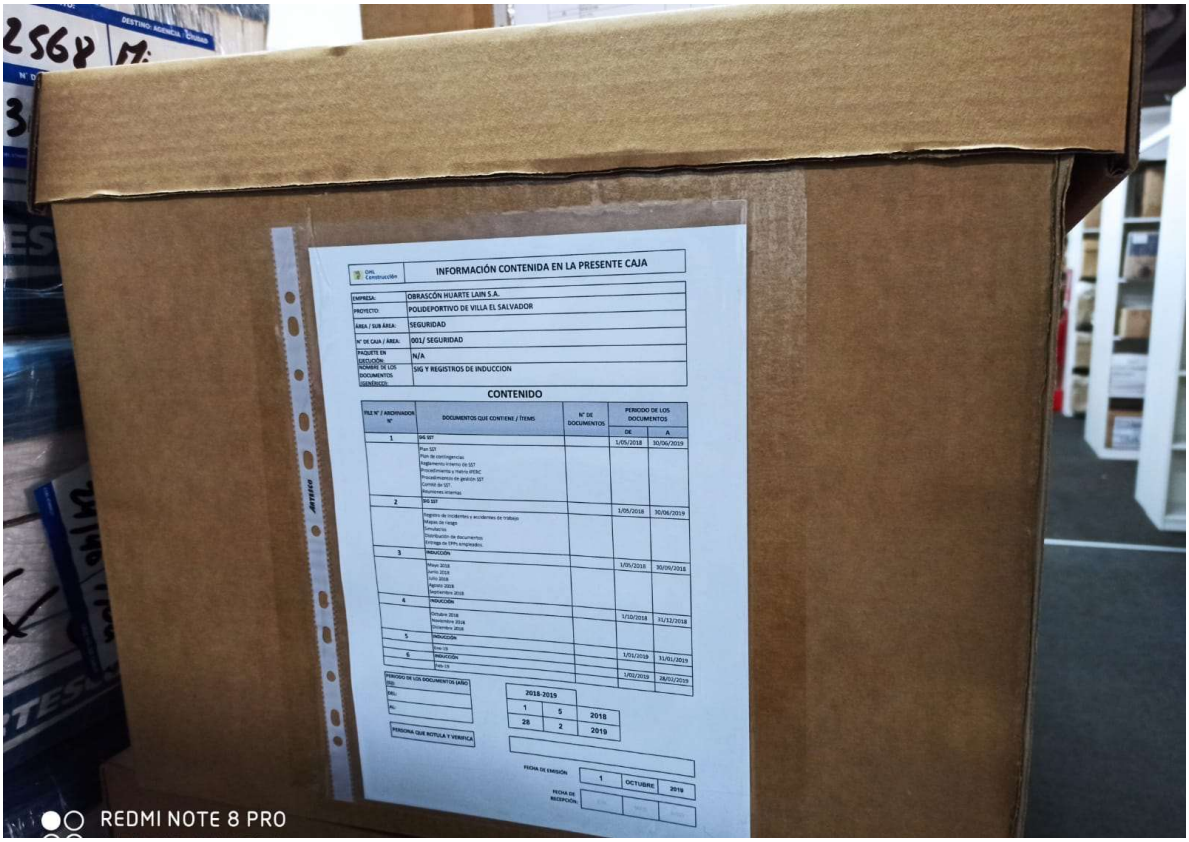
ASPECTO	TIPO DE DOCUMENTACIÓN	A ENTREGAR		Tiempo de almacenamiento	MEDIO DE SOPORTE		¿APLICA AL PROYECTO?	JUSTIFICACIÓN DE PORQUE NO APLICA	OBSERVACIONES
		CLIENTE	OHL		FISICO	DIGITAL			
Política	Política SGI y Otras		X	---		X			
Sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo	Plan de SST		X	---		X			
	Objetivos de SST		X	---		X			
	Programas de actividades SST		X	5 años	X	X			
	Identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER)		X	5 años	X	X			
	Procedimientos de trabajo seguro		X	5 años	X	X			
	Organigrama y CVs (Todos los que participaron en área de SST)		X	---		X			
	Plan de SBC		X	5 años	X	X			
Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo	Registros de entrega y difusión del reglamento		X	---		X			
Comité de SST	Libro de Actas del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo		X	5 años	X	X			
	Registros de la elección del CSST		X	---		X			
Entrenamiento y Capacitación	Registros de charlas de inducción		X	5 años	X	X			
	Registros de charlas diarias		X	5 años	X	X			
	Registros de capacitaciones específicas		X	5 años	X	X			
	Registros de Plan de Formación SSOMAC		X	5 años	X	X			
Registro de permisos de trabajos de alto riesgo	Registro de Trabajos en altura		X	5 años	X	X			
	Registro de Trabajos en caliente		X	5 años	X	X			
	Registro de Trabajos de excavaciones y zanjas		X	5 años	X	X			
	Registro de Trabajos en espacio confinado		X	5 años	X	X			
	Registro de Trabajos izaje de cargas		X	5 años	X	X			
	Registro de Trabajos con riesgo electrico		X	5 años	X	X			
	Registro bloqueo y etiquetado		X	5 años	X	X			
Control y seguimiento	Registros de inspecciones del Dpto. de SSOMAC (Incluye evidencias del levantamiento de los hallazgos)		X	5 años	X	X			
	Registros de inspecciones (equipos, herramientas, andamios, vehículos, otros)(Inspecciones planeadas)		X	5 años	X	X			
	Registros de inspecciones de elementos y equipos de seguridad y/o emergencia		X	5 años	X	X			
	Inspecciones de SUNAFIL (incluye registros del proceso y levantamiento de la inspección)		X	5 años	X	X			
	Inspecciones de Supervisión o Cliente (incluye registros del proceso y levantamiento de la inspección)		X	5 años	X	X			
	Inspecciones del comité de SST		x	5 años	X	X			
	Certificados de operatividad de equipos (Grua,grupos y otros)		x	5 años	X	X			
	Seguimiento de objetivos		X	---		X			
	Registros PMC/SBC		X	5 años	X	X			
Salud Ocupacional	Plan de Salud Ocupacional		X	---		X			
	Informe de monitoreos ocupacionales		X	---		X			
	Aptos médicos ocupacionales (Ingreso, periodicos y retiro)		X	---		X			
	Inspecciones de Salud Ocupacional		X	---		X			
	Registro de examenes medicos ocupacionales		X	---		X			
	Registro de enfermedades ocupacionales		X	20 años	X	X			
Registro de accidentes e incidentes	Reportes Preliminares		X	10 años	X	X			
	Reportes Finales (Incluye análisis, acciones correctivas, alerta SSOMA, SCTR, AST, Permiso de Trabajo, Entrega de RISI, Registro de Inducción, Registro entrega de EPP, testimonios, otros.)		X	10 años	X	X			
	Registro de lecciones aprendidas y difusión		X	10 años	X	X			
	Denuncias de las entidades fiscalizadoras.		X	10 años	X	X			
	Informes del cliente		X	10 años	X	X			
	Registro de estadisticas de seguridad(indices de accidentabilidad)		X	---		X			
	Evidencias de cumplimiento de acciones correctivas producto de accidentes e incidentes		X	10 años	X	X			
Respuesta ante emergencia	Plan de respuesta ante emergencia		X	5 años	X	X			
	Registros de simulacros y entrenamientos		X	5 años	X	X			
Registros de auditorías	Plan e Informe de Auditoria (Internas y externas)		X	---		X			
Coordinación de actividades empresariales	Registros de reuniones con Subcontratistas		X	5 años	X	X			
Mejora	Informes de No Conformidades y Acciones Correctivas		X	---		X			
	Informes de campañas SSOMA		X	---		X			
	Premios o reconocimientos		X	---		X			
Compras	Listado de proveedores de elementos y equipos de SST		X	---		X			
Otros registros	Registros de entrega de equipos de protección individual		X	5 años	X	X			
	Registros de entrega de reglamento interno de seguridad		X	---		X			
	Informes mensuales al cliente/administración/Supervisión		X	---		X			
	Registros fotograficos/señalizacion orden y limpieza campañas		X	---		X			
	Documentacion de gestion en SST sub contratistas		X	5 años	X	X			
	Hojas MSDS		X	---		X			

OHLA	Dossier interno OHL	CO-PE-SGI-PG-01-Att 01 (Revisión 00)

Área	Medio Ambiente

ASPECTO	TIPO DE DOCUMENTACIÓN	A ENTREGAR A:		Tiempo de almacenamiento	MEDIO DE SOPORTE		¿APLICA AL PROYECTO?	JUSTIFICACIÓN DE PORQUE NO APLICA	OBSERVACIONES
		CLIENTE	OHL		FISICO	DIGITAL			
Compromisos ambientales	Compromisos aplicables al proyecto		X	---		X			
Sistema de gestión ambiental	Plan de Manejo Ambiente (PMA) y documentos derivados (Adendas, PMAO y otros).		X	---		X			
	Objetivos de MA del proyecto.		X	---		X			
	Matriz de identificación y evaluación de requisitos legales		X	---		X			
	Manuales, procedimientos, instructivos y planes.		X	---		X			
	Documentación inicial al proyecto (IGA (EIA-d, EIA-sd y DIM)		X	---		X			
	Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos No Municipales (Indicar las EPS-RS/ EC-RS)		X	---		X			
	Expediente ambientales presentados para solicitud de permisos (Canteras, agua, deforestación, etc.)		X	---		X			
	Organigrama y CVs (Todos los que participaron en área de medio ambiente)		X	---		X			
Autorizaciones	Registros de autorizaciones de entidades competentes (Resoluciones de aprobación)		X	---		X			
	Autorizaciones de centros fijos, plantas, talleres, suministros de aguas.		X	---		X			
	Registros de autorizaciones arqueológicas		X	---		X			
	Autorizaciones de terceros/proveedores		X	---		X			
Capacitación	Registros de inducciones ambientales		X	5 ños	X	X			
	Registros de capacitaciones (Especificas, programadas, TBM, ect.)		X	5 ños	X	X			
Residuos solidos	Inventario de residuos peligrosos y no peligrosos		X	---		X			
	Registros de manejo de residuos sólidos y líquidos (incluye reportes, manifiestos y certificados de disposición)		X	---		X			
Control y seguimiento	Registros de inspecciones ambientales (incluye evidencias de levantamiento)		X	---		X			
	Registros de monitoreos ambientales		X	---		X			
	Seguimiento de objetivos		X	---		X			
Fiscalización ambiental	Cartas, oficios, informes, resoluciones emitidas por las entidades de fiscalización ambiental.		X	10 años	X	X			
	Descargos y respuestas enviadas a las entidades de fiscalización ambiental.		X	10 años	X	X			
Respuesta ante emergencias	Plan de respuesta ante emergencias		X	---		X			
	Informes de emergencia ambiental		X	---		X			
	Hojas de seguridad (MSDS) de materiales peligros		X	---		X			
Registro de accidentes e incidentes	Registros de incidentes y accidentes ambientales		X	10 años	X	X			
	Evidencias de cumplimiento de acciones correctivas producto de accidentes e incidentes (Informes de cierre de incidentes ambientales)		X	---		X			
Registros de auditorías	Plan e Informe de Auditoria		X	---		X			
Mejora	Informes de No Conformidades y Acciones Correctivas		X	---		X			
	Informes de campañas de medio ambiente		X	---		X			
	Premios o reconocimientos		X	---		X			
Cierre de gestión ambiental	Informe de cierre final		X	---		X			
Otros	Informes mensuales al cliente/administración/Supervisión		X	---		X			
	Evidencias de cumplimiento de compromisos a las entidades (Ejm. Consumo de agua)		X	---		X			
	Evidencias de cumplimiento de compromisos a las entidades (Eje. Liberaciones arqueológicas)		X	---		X			

PROYECTO/OBRA/CODIGO DEL PROYECTO	PROYECTO/OBRA/CODIGO DEL PROYECTO	PROYECTO/OBRA/CODIGO DEL PROYECTO
MEDIO AMBIENTE	**SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**	**CALIDAD**
ARCHIVO N° 01 de 10	*ARCHIVO N° 01 de 18*	*ARCHIVO N° 02 de 12*
REGISTROS DE INDUCCIONES AMBIENTALES	**REGISTROS DE ENTREGA DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**	**PROTOCOLOS DE LIBERACIÓN**
Índice del archivador: 1. XXXXXXXXXXXXXXX 2. XXXXXXXXXXXXXXX 3. XXXXXXXXXXXXXXX 4. XXXXXXXXXXXXXXX 5. XXXXXXXXXXXXXXX 6. XXXXXXXXXXXXXXX 7. XXXXXXXXXXXXXXX 8. XXXXXXXXXXXXXXX	**Índice del archivador:** 1. XXXXXXXXXXXXXXX 2. XXXXXXXXXXXXXXX 3. XXXXXXXXXXXXXXX 4. XXXXXXXXXXXXXXX 5. XXXXXXXXXXXXXXX 6. XXXXXXXXXXXXXXX 7. XXXXXXXXXXXXXXX 8. XXXXXXXXXXXXXXX	**Índice del archivador:** 1. XXXXXXXXXXXXXXX 2. XXXXXXXXXXXXXXX 3. XXXXXXXXXXXXXXX 4. XXXXXXXXXXXXXXX 5. XXXXXXXXXXXXXXX 6. XXXXXXXXXXXXXXX 7. XXXXXXXXXXXXXXX 8. XXXXXXXXXXXXXXX
2020	**2020**	**2020**
Vigencia: 5 años	**Vigencia:** 5 años	**Vigencia:** 10 años


INFORMACIÓN CONTENIDA EN LA PRESENTE CAJA
EMPRESA: OBRASCÓN HUARTE LAIN S.A.
PROYECTO: POLIDEPORTIVO DE VILLA EL SALVADOR
ÁREA / SUB ÁREA: SEGURIDAD
N° DE CAJA / AREA: 001/ SEGURIDAD
PAQUETE EN EJECUCIÓN: N/A
NOMBRE DE LOS DOCUMENTOS GENÉRICOS: SIG Y REGISTROS DE INDUCCION
CONTENIDO
REDMI NOTE 8 PRO

NOMBRE DEL PROYECTO U OBRA: Hospital de Albacete

ESPECIALIDAD: Electromecánica N° DE TRANSMITTAL: 152

Para: Dep. Ing. ACO

Att: Ing. García Nuñez

CC: Dr. Ing. Salas Nuez

OC/Ref. Interna: TR-152- EM- ED-03

Fecha: 25-07-2021

Referencia: TR-152

TIPO			
Emitido Para Información:	EPI	Aprobado:	APR
Emitido Para Revisión y Comentarios:	EPR	Aprobado Con Comentarios:	ACC
Emitido Para Aprobación:	EPA	Aprobado Con Observaciones:	ACO
Emitido Para Construcción:	EPC	No Aprobado:	NA

ITEM	N° DE DOCUMENTO	REV.	DESCRIPCION DEL DOCUMENTO	TIPO
1	PL-HA-EM- ED-03		Plano de detalle de armadura Edificio 03 urgencias	ACO
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

Recibido Por: Dep. Ing. ACO

Fecha: 27-07-2021

Firma:

Emite: Dep Calidad HA

Autoriza: Mario López

Aprueba: Óscar del Pozo

Área	

ASPECTO	TIPO DE DOCUMENTACIÓN	A ENTREGAR A:		Tiempo de almacenamiento	MEDIO DE SOPORTE		¿APLICA AL PROYECTO?	JUSTIFICACIÓN DE PORQUE NO APLICA	OBSERVACIONES
		CLIENTE	OHL		FISICO	DIGITAL			

Responsable:	
Fecha:	
Firma:	

Nota: Listar la documentación a presentar para el cierre de documentación
En la columna " A entregar" marcar X lo que se entrega al cliente u OHA
En la columna " Documento " marcar X lo que se entrega en físico o digital

CODIGO DEL PROYECTO

PROYECTO/OBRA

DEPARTAMENTO

ARCHIVO N.º XX DE XX

TITULO

Índice del Archivador:

AÑO

Vigencia: X años

PROYECTO:		**CÓDIGO:**	
ÁREA / SUB ÁREA:			
NOMBRE DEL ARCHIVADOR:			
RESPONSABLE:		**FIRMA:**	

CONTENIDO			
N°	**NOMBRE DE LOS DOCUMENTOS**	**CODIGO**	**FECHA**
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

SGI-PL-73 Indice de Caia (SGI-PG-17)

EMPRESA			
CODIGO PROYECTO			
PROYECTO			
AREA/SUB-AREA			
NUMERO DE CAJA	1	DE	20
NOMBRE DE LOS DOCUMENTOS (Genérico)			

ARCHIVADOR Nº	DOCUMENTOS QUE CONTIENE	Nº DOCUMENTOS	PERIODO DE LOS DOCUMENTOS	
			DE	A
1	TITULO ARCHIVADOR	Nº	FECHA	FECHA
2	TITULO ARCHIVADOR	Nº	FECHA	FECHA
3	TITULO ARCHIVADOR	Nº	FECHA	FECHA
4	TITULO ARCHIVADOR	Nº	FECHA	FECHA
5	TITULO ARCHIVADOR	Nº	FECHA	FECHA

FECHA DE EMISION
FECHA
FECHA DE RECEPCION
FECHA

PERSONA QUE ROTULA Y VERIFICA	FIRMA
NOMBRE	

ANEXO N° 07

PROCEDIMIENTO CONTROL DE INFORMACIÓN DOCUMENTADA

SGI-PG-01

SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO PROCEDIMIENTO GENERAL

CONTROL DE INFORMACIÓN DOCUMENTADA

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Departamento de Prevención de Riesgos Laborales y Certificación de Sistemas	Dirección General RRHH	Dirección General
F.J. Tarín Martínez , 13/11/2018	I. Cano Torollo , 13/11/2018	M. Álvarez Muñoz , 13/11/2018

Nivel de seguridad: Público

Alcance: GRUPO OHLA

Histórico de revisiones

Rev.0	Unificación de la documentación del Sistema de Gestión de Prevención, Calidad y Medio Ambiente de la División de Ingeniería y Construcción y la División de Servicios

Documentación relacionada y aplicable

ISO 9001	Sistemas de Gestión de Calidad. Requisitos
ISO 14001	Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso
ISO 45001	Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Requisitos con orientación para su uso
ISO 50001	Sistemas de Gestión de la Energía. Requisitos con orientación para su uso
SA 8000	Responsabilidad Social
UNE 158301	Servicios para la promoción de la autonomía personal. Gestión del servicio de ayuda a domicilio. Requisitos
UNE 1176-7	Equipamiento de las áreas de juego y superficies. Parte 7: Guía para la instalación, inspección, mantenimiento y utilización.

Definiciones

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☐ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☐ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☐ Técnico	☐ Línea/Producción
☐ Especialista	☐ Otros:……
☐ Administrativo	
☐ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETO 4
2. ALCANCE 4
3. DEFINICIONES 4
4. DOCUMENTOS 4
5. REGISTROS 8
6. ROLES, RESPONSABILIDADES Y FRECUENCIAS 9
7. FORMATOS RELACIONADOS 11
8. ANEXO 1. Información documentada ISO 45001, ISO 14001 E ISO 9001 11

1. OBJETO

Se describen los criterios y se establecen responsabilidades para la identificación y emisión (revisión y aprobación) de la información documentada de los Sistemas de Gestión, así como la sistemática para su distribución y archivo.

2. ALCANCE

El presente documento será de aplicación a la información documentada de los Sistemas de Gestión de OHLA Ingeniería y Construcción y OHLA Servicios, en adelante OHLA, y de sus áreas, territorios, empresas y filiales.

3. DEFINICIONES

Documento: información y el medio en el que está contenida.

Información Documentada: información que una organización tiene que controlar y mantener, y el medio que la contiene. Puede estar en cualquier formato y medio, y provenir de cualquier fuente.

Instrucción: Documento que describe de manera clara, precisa y detallada la forma correcta de realizar y registrar las tareas. Pueden complementar o desarrollar el contenido de los procedimientos.

Manual: Documento que especifica el Sistema de Gestión en cada Organización.

Procedimiento: Documento que describe las directrices para llevar a cabo una actividad o un proceso, detallando quién lo realiza y con qué recursos.

Procedimiento técnico: Documento que describe las directrices para llevar a cabo una actividad o un proceso de un área de conocimiento (medio ambiente, seguridad y salud, etc.)

Registro: Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de las actividades realizadas.

Sistema de Gestión: Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas y objetivos y procesos para el logro de estos objetivos. Proporciona un marco de referencia para planificar, ejecutar, realizar el seguimiento y mejorar el desempeño de las actividades de gestión asociadas a una disciplina. Pueden citarse como disciplinas calidad, medio ambiente, seguridad, energía, responsabilidad social o cualquier otra que la organización considere necesario.

4. DOCUMENTOS

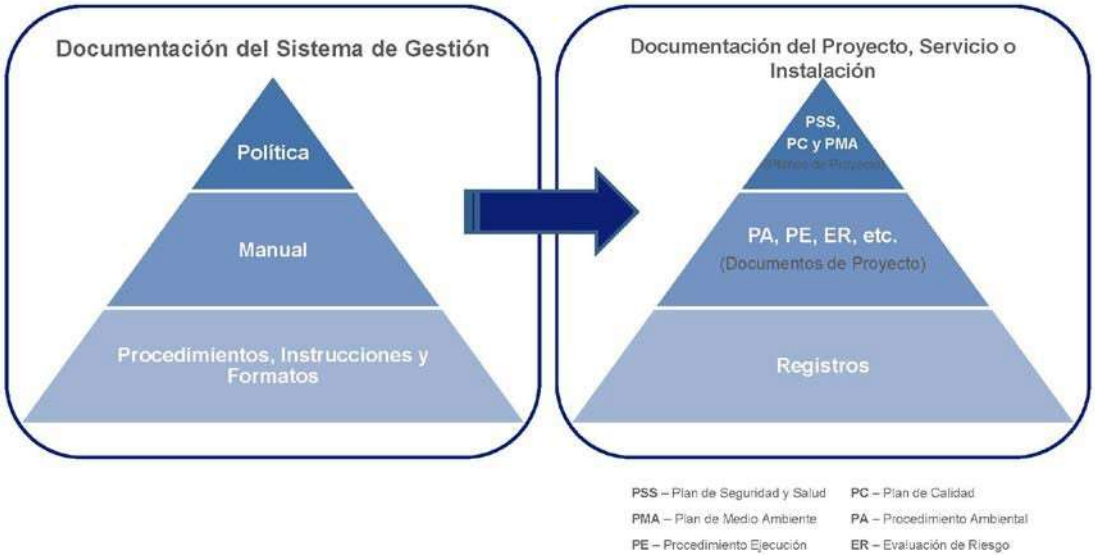
Los documentos básicos que definen e integran los Sistemas de Gestión son:

- Políticas.
- Objetivos.
- Manuales.
- Mapas y fichas de procesos.
- Procedimientos.
- Instrucciones.

Lo establecido en los documentos básicos se materializa en los proyectos, instalaciones o servicios mediante la elaboración de los siguientes planes de gestión:

- Plan de Seguridad y Salud o Evaluación de Riesgos.
- Plan de Gestión de Calidad.

- Plan de Gestión de Medio Ambiente.



La sistemática a seguir en los proyectos para la elaboración y aprobación de otra documentación necesaria para la ejecución del proyecto, en términos de prevención de riesgos laborales, medio ambiente y calidad, queda definido en los planes de gestión de acuerdo a la sistemática definida en la Instrucción Documentación en Proyectos, Instalaciones y Servicios (SGI-PG-01).

El Anexo 1 muestra la información documentada mínima que la organización debe mantener.

4.1. Identificación

Los documentos básicos del Sistema de Gestión de OHLA se identifican con, al menos, la siguiente información:

- Identificación y nombre del Documento.
- Historial de las últimas revisiones incluyendo la presente.
- Identificación y firma del responsable de la revisión.
- Identificación y firma del responsable de la aprobación.
- Fechas de revisión y de aprobación.

En cualquier caso, quedarán conforme a lo especificado en la norma interna GR-ORG-RG- 001 Gestión del marco normativo del Grupo OHLA o en otras normas específicas de aplicación.

Cualquier otro documento del Sistema de Gestión queda identificado, al menos, mediante la identificación del documento, el número de revisión y la firma de aprobación.

4.2. Emisión (Revisión y aprobación)

La emisión de un documento conlleva la revisión y aprobación por los responsables correspondientes, que varía dependiendo del ámbito de aplicación y del tipo de documento.

En la tabla adjunta se detallan los responsables de la revisión y aprobación de

DOCUMENTO	REVISIÓN	APROBACIÓN
Política	Responsable del Sistema de Gestión con rango mínimo de Director.	Órgano de Gobierno Local de mayor nivel de representación, Dirección General de División, Dirección General Corporativa y/o responsable de la misma
Objetivos	Responsable funcional de la materia con rango mínimo de Jefe de Servicio.	Máximo responsable de la función en el sistema de gestión.
Manual	Responsable del Sistema de Gestión con rango mínimo de Director.	Dirección General de División, Dirección General Corporativa y/o responsable de la misma u Órgano de Gobierno Local en caso de ser requerida
Mapa y Ficha de Proceso	Responsable funcional de la materia con rango mínimo de Jefe de Servicio.	Máximo responsable del proceso.
Procedimiento	Servicios incorporados en el organigrama básico de la División dentro de su área de competencia.	Máximo responsable de la función en el sistema de gestión.
Instrucción	Responsable funcional de la materia con rango mínimo de Jefe de Servicio.	Máximo responsable del departamento o unidad operativa que lo emite.

A nivel de Dirección o Delegación Territorial, Dirección de Área – Área de Negocio o en el Servicio de Prevención, Calidad y Medio Ambiente, las funciones de revisión y aprobación de procedimientos técnicos e instrucciones se recoge en la tabla adjunta.

FUNCIONES REVISIÓN Y APROBACIÓN DOCUMENTACIÓN TÉCNICA	ÁMBITO DE TRABAJO		
	DT / D /SSGG	DA / AN	S PCMA
Revisión Procedimientos Técnicos de país, área o servicio(de ejecución, ambientales y de seguridad y salud)	T PCMA	T PCMA	R PCMA
Aprobación Procedimientos Técnicos de país, área o servicio (de ejecución, ambientales y de seguridad y salud)	DT / DT	DA / DAN	R PCMA

ÁMBITO DE TRABAJO

DA / AN	*Dirección de Área o Área de Negocio*	*DT / D*	*Dirección Territorial o Delegación*
S PCMA	*Servicio de Prevención, Calidad y Medio Ambiente*	*SSGG*	*Servicios Generales*

RESPONSABLE

DA / DAN	*Director de Área o Director de Área de Negocio*	*DT / DT*	*Director Territorial o Delegado Territorial*
R SPCMA	*Responsable del Servicio de Prevención, Calidad yMedio Ambiente*	*T PCMA*	*Técnico de Prevención, Calidad y Medio Ambiente*

NOTA La figura de Técnico de Prevención, Calidad y Medio Ambiente puede recaer en una, dos o tres personas, dependiendo de los requisitos y necesidades del proyecto o servicio.

NOTA El Responsable del Servicio de Prevención, Calidad y Medio Ambiente pueden ser una o dos personas, dependiendo de la estructura de la organización

NOTA Los Directores de función se encuentran al mismo nivel que los Directores Territoriales.

Cualquier modificación de un documento supone la emisión de una nueva edición del mismo, previa revisión y aprobación por los responsables correspondientes. Los cambios quedan identificados en el apartado de Control de Cambios según establece la GR-ORG-RG-001 Gestión del marco normativo del Grupo OHLA.

Se elabora uno o varios Listados de Documentos en Vigor (SGI-PG-01-Att.01) para un adecuado control de documentos en cada Sistema de Gestión, con el siguiente contenido mínimo:

- Codificación y nombre de cada Documento.
- Identificación de la versión en vigor. Una vez aprobado un documento:
- Se anula y archiva la versión anterior, si existe.
- Se sustituye la versión anulada por la nueva versión (en la intranet y/o en archivo físico).
- Se actualizan los Listados de Documentos en Vigor.

4.3. Custodia

Toda la documentación que forma parte del Sistema de Gestión Integrado de OHLA, se archiva en Sistemas Electrónicos de Gestión Documental aprobados por el Grupo OHLA, que aseguran su control, archivo, trazabilidad y accesibilidad.

El archivo, custodia de originales y control de todas y cada una de las revisiones de la documentación del sistema, excepto los registros cuyo control se especifica en el apartado de Registros, es responsabilidad del primer nivel organizativo responsable del sistema de gestión.

Para impedir el uso de documentos que no se encuentren en vigor, cualquier original derogado que se conserva se identifica como “ANULADO”, indicando la fecha de anulación.

4.4. Distribución a través de Intranet

La única copia válida es la que se encuentra disponible y controlada en la intranet de la organización.

La intranet se mantiene actualizada y no permite acceder a versiones obsoletas de los documentos.

La aprobación de nuevos documentos se comunica a todas las áreas implicadas de la organización, a través de la intranet u otros medios que se consideren apropiados.

4.5. Distribución a través de otros medios

En caso de no existir acceso a la intranet, el responsable de distribución de documentación facilita una copia autorizada en vigor dejando evidencia de su entrega mediante una Distribución de Documentos (MS-GR-IMS-GP-001-Att.02) que contiene los siguientes conceptos:

- Documento y fecha de emisión.
- Destinatario del documento y fecha de entrega.
- Fecha de retirada o de identificación del documento anulado.

El Responsable del Centro de Trabajo asegura la disponibilidad de los documentos en los puntos de uso, y la retirada de copias obsoletas o su identificación como “Anulado”.

4.6. Copias de seguridad y archivo de las versiones anteriores

Se realizarán copias de seguridad en soporte informático y se archivarán la documentación, en soporte informático u otro tipo de soporte, con la frecuencia mínima establecida dependiendo del tipo de documento.

DOCUMENTO	COPIAS DE SEGURIDAD	ARCHIVO
Procedimientos del Sistema de Gestión Integrado	4 meses	3 años
Procedimientos técnicos de país (de ejecución, ambientales, de seguridad y salud)	4 meses	3 años
Instrucciones de centros de trabajo	1 vez al mes (si se han generado)	3 años
Registros del sistema de gestión en los centros de trabajo	1 vez al mes	3 años
Registros del sistema de gestión en las Direcciones Territoriales o Delegaciones Territoriales *	4 meses	3 años
Registros del sistema de gestión en las Direcciones de Área oÁreas de Negocio	4 meses	3 años

4.7. Eliminación de documentación

Se debe garantizar la destrucción de la documentación confidencial y/o sensible, tanto en soporte papel como informático.

En relación con la documentación del proyecto, deben verificarse los requisitos contractuales y del cliente antes de proceder a su eliminación.

4.8. Control de documentación externa

Para la documentación que se reciba del cliente o de partes interesadas o que se envían a los mismos, que constituya un documento para el contrato, se debe realizar un control similar al descrito para la documentación propia de OHLA; además de llevar un registro de entradas y salidas de la misma.

5. REGISTROS

Los registros deben:

- Incluir información suficiente para identificar las actividades, productos o servicios a losque se refieren.
- Ser fiables: Estar firmados y fechados* por el responsable de su cumplimentación oaceptación.
- Contener de forma legible y clara los datos necesarios.
- Tener cumplimentados todos los campos, e identificados los que no son de aplicación.
- Estar cumplimentados de forma indeleble.
- Estar archivados y accesibles.
- Los registros en soporte informático se consideran firmados y fechados cuando seencuentren actualizados y en posesión del responsable de su cumplimentación.

** Los registros en soporte informático se consideran firmados y fechados cuando se encuentren actualizadosy en posesión del responsable de su cumplimentación*

El Anexo 1 muestra la información documentada mínima que la organización debe conservar.

5.1. Emisión

Los registros se emiten en los formatos establecidos, cuando así se indique en el correspondiente documento del Sistema de Gestión.

5.2. Biblioteca

Recoge los formatos para registros y otros documentos técnicos para facilitar la aplicación de los Sistemas de Gestión.

Se encuentra en la Intranet de la Organización, en servidores locales, o en poder del Responsable de Custodia de Registros del centro de trabajo.

La Biblioteca se mantiene actualizada.

La revisión y aprobación de los formatos para registros vinculados a los Documentos del Sistema de Gestión, se lleva a cabo por los responsables de revisión y aprobación de los documentos que los generan.

6. ROLES, RESPONSABILIDADES Y FRECUENCIAS

FUNCIONES	RESPONSABLE DE:	FRECUENCIA
Custodia de la documentación original firmada en vigor(sólo para la Dirección con competencia)	Organización y Sistemas	Cuando sea necesario
Aprobación de la Política de Seguridad, Medio Ambientey Calidad	Director General de la División	Cuando sea necesario
Aprobación de Objetivos de Seguridad, Medio Ambientey Calidad	Responsable funcional de la materia con rango mínimo de Director	Cuando sea necesario
Revisión de Mapa y Fichas de Proceso	Responsable funcional de la materia con rango mínimo de Jefe de Servicio.	Cuando sea necesario
Aprobación de Mapa y Fichas de Proceso	Máximo responsable del proceso	Cuando sea necesario
Revisión del Manual	Responsable del Sistema de Gestión, con rango mínimo de Director	Cuando sea necesario
Aprobación del Manual	Director General de la División	Cuando sea necesario
Revisión de Procedimientos (Departamentales y Generales)	Responsable funcional de la materia con rango mínimo de Director	Cuando sea necesario
Aprobación de Procedimientos (Departamentales y Generales)	Responsable funcional de la materia con rango mínimo de Director General	Cuando sea necesario
Revisión de Instrucciones	Responsable funcional de la materia con rango mínimo de Jefe de Servicio.	Cuando sea necesario
Aprobación de Instrucciones	Responsable funcional de una materia con rango mínimo de Director	Cuando sea necesario

FUNCIONES	ÁMBITO DE TRABAJO					FRECUENCIA
	PS + T PCMA	PS – T PCMA	DT / D / SSGG	DA / AN	S PCMA	
Custodia de la documentación original firmada en vigor	TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	---
Custodia de copias válidas y controladas de la documentación, para su distribución controlada	TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	---
Actualización de la lista de documentos en vigor	TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	Inmediato, tras la aprobación de nuevos documentos

FUNCIONES	ÁMBITO DE TRABAJO					FRECUENCIA
	PS + T PCMA	PS – T PCMA	DT / D / SSGG	DA / AN	S PCMA	
Anulación y archivo de documentos obsoletos conservados (identificados como“ANULADOS”)	TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	Inmediato, tras la aprobación del documento que lo sustituye
Distribución controlada de la documentación en vigor	TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	Inmediato, tras la aprobación de nuevos documentos
Distribución física controlada de copias controladas	TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	En los 30 días naturales posteriores asu aprobación
Comunicación de la aprobaciónde documentación	TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	Inmediato, tras la aprobación de nuevos documentos
Retirada o identificación de documentos anulados	TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	En los 30 días naturales posteriores asu aprobación
Actualización del Listado de Distribución de Documentos	TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	En los 30 días naturales posteriores asu aprobación
Destrucción de documentos identificados como “ANULADOS”	TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	No antes del plazo establecido en el momento de su archivo
Asegurar la disponibilidad de los documentos, retirar las copias obsoletas o identificarlas como anuladas, en los centros de trabajo sin acceso a Intranet	TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	Inmediato, tras la aprobación de nuevos documentos

ÁMBITO DE TRABAJO

DA / AN	*Dirección de Área o Área de Negocio*	*DT / D*	*Dirección Territorial o Delegación*
PS + T PCMA	*Proyecto o servicio con técnico de Prevención, Calidad y Medio Ambiente*	*PS - T PCMA*	*Proyecto o servicio sin técnico de Prevención, Calidady Medio Ambiente*
S PCMA	*Servicio de Prevención, Calidad y Medio Ambiente*	*SSGG*	*Servicios Generales*

RESPONSABLE

DA / DAN	*Director de Área o Director de Área de Negocio*	*DT / DT*	*Director Territorial o Delegado Territorial*
RCT	*Responsable del Centro de Trabajo*	*T PCMA*	*Técnico de Prevención, Calidad y Medio Ambiente*
R SPCMA	*Responsable del Servicio de Prevención, Calidad y Medio Ambiente*		

NOTA La figura de Técnico de Prevención, Calidad y Medio Ambiente puede recaer en una, dos o tres personas, dependiendo delos requisitos y necesidades del proyecto o servicio.
NOTA El Responsable del Servicio de Prevención, Calidad y Medio Ambiente pueden ser una o dos personas, dependiendo de la estructura de la organización
NOTA Los Directores de función se encuentran al mismo nivel que los Directores Territoriales

7. FORMATOS RELACIONADOS

Los siguientes formatos deberán cumplimentarse, pudiendo ser sustituidos a petición del clienteo por necesidades del negocio, pero siempre conteniendo la información mínima estipulada.

- SGI-PL-01 Listado de Documentos en Vigor (SGI-PG-01)
- SGI-PL-02 Listado de Distribución de Documentos (SGI-PG-01)

8. ANEXO 1. INFORMACIÓN DOCUMENTADA ISO 45001, ISO 14001 E ISO 9001

En la tabla adjunta se muestra la información documentada que la organización debe mantener (D: documento) y conservar (R: registro) según lo establecido en las normas de referencia.

INFORMACION DOCUMENTADA	ISO 9001		ISO 14001		ISO 45001	
Alcance	4.3	D	4.3	D	4.3	D
Procesos	4.4	D+R	NA	NA	NA	NA
Política	5.2	D	5.2	D	5.2	D
Roles, responsabilidad y autoridad					5.3	D
Riesgos y Oportunidades			6.1.1	D	6.1.1	D
Procesos para abordar riesgos y oportunidades			6.1.1 6.1.4	D	6.1.1	D
Aspectos ambientales e impactos	NA	NA	6.1.2	D	NA	NA
Criterios evaluación de aspectos	NA	NA	6.1.2	D	NA	NA
Aspectos ambientales significativos	NA	NA	6.1.2	D	NA	NA
Metodología evaluación de riesgos	NA	NA	NA	NA	6.1.2.2	D+R
Criterios evaluación de riesgos	NA	NA	NA	NA	6.1.2.2	D+R
Requisitos legales y otros requisitos	NA	NA	6.1.3	D	6.1.3	D+R
Objetivos	6.2	D	6.2.1	R	6.2.1 6.2.2	D+R
Infraestructura	7.1.3	R	NA	NA	NA	NA
Equipos. Mantenimiento y Calibración	7.1.5.1	R	NA	NA	9.1.1	R

Trazabilidad de las mediciones	7.1.5.2	R	NA	NA	NA	NA
Competencia de las personas	7.2	R	7.2	R	7.2	R
Comunicación			7.4.1	R	7.4.1	R
Planificación y Control Operacional			8.1	D		

Planificación y Control Operacional – Generalidades	NA	NA	NA	NA	8.1.1	D+R
Respuesta ante emergencias	NA	NA	8.2	D	8.2	D+R
Revisión requisitos del producto o servicio	8.2.3	R	NA	NA	NA	NA
Cambios en los requisitos de productos o servicios	8.2.4	R	NA	NA	NA	NA
Diseño (8.3.2 a 8.3.6)	8.3	R	NA	NA	NA	NA
Control procesos, productos y servicios suministrados externamente	8.4.1	R	NA	NA	NA	NA
Identificación y trazabilidad	8.5.2	R	NA	NA	NA	NA
Cambios en la propiedad del cliente	8.5.3	R	NA	NA	NA	NA
Cambios en la producción o prestación del servicio	8.5.6	R	NA	NA	NA	NA
Liberación de productos o servicios	8.6	R	NA	NA	NA	NA
Control de salidas no conformes	8.7.2 10.2.2	R	NA	NA	NA	NA
Seguimiento, medición, análisis y evaluación	9.1	R	9.1.1	R	9.1.1	R
Satisdación del cliente	9.1.2	R	NA	NA	NA	NA
Evaluación de cumplimiento legal	NA	NA	9.1.2	R	9.1.2	D
Programa de Auditoría	9.2.2	D+R	9.2.2	R	9.2.2	R
Resultados auditorías internas	9.2.2	D+R	9.2.2	R	9.2.2	R
Revisión por la Dirección	9.3	R	9.3	R	9.3	R
Naturaleza de las NC y solución	10.2	R	10.2	R	10.2	R
Acciones Correctivas	10.2	R	10.2	R	10.2	R
Incidentes	NA	NA	NA	NA	10.2	R
Mejora continua					10.3	D+R

SGI-PL-01 LISTADO DE DOCUMENTOS EN VIGOR

OHLA
Progress Enablers

Centro de trabajo:	

Código:	
Fecha de actualización:	

CÓDIGO - REFERENCIA	DOCUMENTO	VERSIÓN EN VIGOR	FECHA DE APROBACIÓN	ÁMBITO DE APLICACIÓN	FORMATOS ASOCIADOS

SGI-PL-02 Listado de distribución de documentos

Identificación del centro de trabajo:		Código del centro de trabajo:	

Fecha de actualización:	

CÓDIGO / REFERENCIA	NOMBRE DEL DOCUMENTO / TÍTULO	EMISION EN VIGOR	DESTINATARIO	EMPRESA	FIRMA	FECHA DE ENTREGA	FECHA DE RETIRADA O DE ANULACIÓN

ANEXO N° 08

PROCEDIMIENTO DE EQUIPOS DE INSPECCIÓN, MEDICIÓN Y ENSAYOS

CO - PE - 1PE327 - QA - PR - 001

Construcción	Perú	Proyecto: xxx	Disciplina	Tipo documento	Número secuencial

Control de Equipos de Inspección, Medición y Ensayos

Elaborado por	Revisado por	Aprobado por
Jefe de Calidad	Especialista de Calidad	Gerente de Proyecto
Ismael Carbajal, Febrero 2022	Wilmer Cerquín, Febrero 2022	Miguel Angel del Barco, Febrero 2022

Nivel de seguridad:
Publico

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	Febrero 2022	*Elaboración*
1	Febrero 2022	*Actualización del índice* *Se precisa el anexo 2: Log de calibración de equipos IME*

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título

Definiciones

Término	Definición

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☐ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☒ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☐ Administrativo	
☐ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

Control de Equipos de Inspección, Medición y Ensayos 1
1. OBJETIVO 5
2. ALCANCE 5
3. DEFINICIONES 5
4. DESARROLLO 5
4.1. Identificación de la necesidad de equipos IME 5
4.2. Selección de equipos IME 5
4.3. Solicitud de equipos IME 6
4.4. Calibración de equipos IME 6
4.5. Identificación del Estado de Calibración 6
4.6. Despacho de equipos IME 6
4.7. Contol de equipos IME 7
4.7.1. Control en Obra 7
4.8. Desmovilización de equipos IME 8
5. RESPONSABILIDADES 8
6. anexos 8

1. OBJETIVO

Definir las acciones para el control del estado de calibración y mantenimiento de los equipos de inspección, medición y ensayo (IME), a fin de obtener mediciones confiables.

2. ALCANCE

Este procedimiento establece los lineamientos para la selección, calibración, identificación y control de los equipos IME empleados en el Proyecto: “Defensas Ribereñas del Río Lacramarca”.

3. DEFINICIONES

- **Equipos de inspección, medición y ensayo (IME):** Son los equipos, instrumentos y/o aparatos auxiliares que son necesarios para efectuar una medición. También incluye los equipos utilizados para el desarrollo de ensayos e inspecciones.
- **Inspección:** Evaluación de la conformidad por medio de observación y dictamen, acompañada cuando sea apropiado por una medición o ensayo.
- **Medición:** Conjunto de actividades u operaciones que se realizan para determinar el valor de una magnitud.
- **Ensayo:** Determinación de una o más características de acuerdo a un procedimiento
- **Calibración:** Conjunto de operaciones que se realizan, bajo condiciones especificadas para establecer con exactitud la correspondencia entre las indicaciones de un instrumento de medida y los valores de la magnitud que se mide con él.

4. DESARROLLO

4.1. Identificación de la necesidad de equipos IME

El Gerente de Sitio, el Gerente de Construcción y/o algún otro responsable en base a especificaciones técnicas, cláusulas del contrato o requisitos implícitos determinan los procesos en los que será necesario efectuar seguimiento o mediciones con equipos IME.

Si las actividades son subcontratadas, la necesidad de equipos IME recaerá en la responsabilidad del propio subcontratista.

4.2. Selección de equipos IME

El usuario selecciona el tipo de equipo apropiado teniendo en cuenta la precisión requerida y las especificaciones técnicas del mismo, así como las condiciones en la que se efectuarán las mediciones.

4.3. Solicitud de equipos IME

Los Equipos IME se solicitan con una "Orden de Suministro" dirigida al área de Procura conteniendo la descripción del equipo y cuando sea aplicable la siguiente información:

- Límites aceptables de medición
- Resolución del equipo
- Rangos de temperatura de trabajo

En caso las actividades sean subcontratadas, serán estos quienes proporcionen los equipos IME necesarios para el cumplimiento de sus actividades.

4.4. Calibración de equipos IME

Los Equipos IME son calibrados, antes de ser enviados a Obra. Las calibraciones se realizan en laboratorios acreditados o que cuenten con patrones de medición trazables, el cumplimiento de ello queda registrado en el Certificado de Calibración. Si el laboratorio no está acreditado o no cuenta con patrones de medición trazables se registra la base utilizada para la calibración o la verificación. Se recomienda utilizar esta última opción solo para equipos destinados a trabajos no críticos.

Si los equipos IME se encuentran en Obra y requieren ser calibrados, el Gerente de Proyecto determina si la calibración puede ser gestionada directamente por la Obra comunicando esta situación al Responsable de Procura y se le remitirá una copia del Certificado de Calibración correspondiente donde se verificará el cumplimiento del párrafo anterior.

En el caso de los subcontratistas, estos serán responsables de las gestiones respectivas para la calibración de sus equipos IME.

4.5. Identificación del Estado de Calibración

Todos los Equipos IME, después de ser calibrados, son identificados con la etiqueta "EQUIPO CALIBRADO" (véase anexo 1) en la que se indica la fecha de calibración, el número del Certificado de Calibración y el proveedor (laboratorio donde se efectuó la calibración). La etiqueta empleada por el proveedor del servicio de calibración también es válida.

Cuando un equipo está siendo usado en Obra y se descalibra, se identifica al equipo con la etiqueta "EQUIPO NO CALIBRADO" (véase anexo 1), donde se indica la fecha, el nombre de la persona que signa esta condición y las observaciones que fueran necesarias.

4.6. Despacho de equipos IME

Todos los Equipos IME son enviados a Obra con una copia de su Certificado de Calibración, lo cual se indica en su respectiva Guía de Remisión; a excepto que se indique lo contrario en la "Orden de Suministro".

Los Equipos IME sensibles tales como, Estaciones Totales, Niveles Automáticos, Balanzas, Hornos, entre otros; sólo serán despachados si una persona designada por el Responsible de Procura viaja con ellos para protegerlos contra daños que pudieran ocurrir durante el transporte.

Las subcontratistas serán responsables del traslado de sus equipos IME, garantizando que estos se encuentren operativos al llegar a Obra y conforme a las especificaciones para el uso previsto.

4.7. Contol de equipos IME

4.7.1. Control en Obra

El Gerente de Construcción designará a los usuarios de los equipos IME.

El Gerente de Construcción designará un responsable en Obra para que se encargue de:

- Coordinar con el usuario final del equipo para que, si es técnicamente posible, se realice una verificación del equipo dentro de las 48 horas de recepción del equipo. Luego de ese plazo la responsabilidad del estado de calibración es enteramente de la Obra. Si el equipo no es conforme se devolverá a Procura con una copia del respectivo "Informe de No Conformidad".

- Coordinar con el usuario final del equipo para que, si es técnicamente posible, se realicen verificaciones del equipo cuando se considere necesario.

- Elaborar y realizar el seguimiento del "Plan de Calibración" de los equipos IME que estén en Obra. Este plan deberá ser remitido al Responsible de Procura cada vez que se genere o actualice.

- Mantener y archivar el "Plan de Calibración", las copias de los certificados de calibración y cualquier otro documento relevante.

- Asegurarse de que los equipos sólo sean manipulados por los usuarios finales con la finalidad de proteger al equipo contra ajustes que pudieran invalidar el resultado de las mediciones.

- Proteger al equipo contra daños y el deterioro durante el almacenamiento.

- Identificar adecuadamente los equipos descalibrados.

- Los subcontratistas presentarán el respective listado de equipos IME, donde se evidencie la identificación del equipos, nombre del equipo, modelo del equipo, número de serie, fecha de calibración, numero del certificado de calibración, vigencia del certificado de calibración, responsible del equipo, etc.

El usuario del equipo IME será responsable de:

- Proteger el equipo contra daños y el deterioro durante la manipulación y mantenimiento.
- Realizar las verificaciones cuando se recepcione el equipo o cuando se considere necesario.

4.8. Desmovilización de equipos IME

Al término de la utilización del equipo IME la Obra devolverá el equipo al Almacén Central.

Los equipos IME sensibles tales como Estaciones Totales, Niveles Automáticos, Balanzas, Hornos, entre otros; sólo serán despachados si una persona designada por el Responsible de Procura viaja con ellos para protegerlos contra daños que pudieran ocurrir durante el transporte.

Las subcontratistas serán responsables del traslado de sus equipos IME.

5. RESPONSABILIDADES

- **Gerente de Construcción:** Determinar los procesos en que serán necesarios equipos IME, designar un responsable de los equipos IME en Obra y designar a los usuarios de los equipos IME.
- **Responsable de los Equipos IME en Obra:** Elaborar y verificar el cumplimiento del "Plan de Calibración" de los Equipos IME, identificar el estado de calibración de los equipos IME en Obra.
- **Usuario de Equipos IME:** Verificar el estado del Equipo IME a su cargo.
- **Responsible de Procura:** Informar sobre la disponibilidad y estado de los equipos IME, realizar seguimiento a los planes de calibración de las Obras.

6. ANEXOS

Anexo N° 01: Modelos de etiquetas

Anexo N° 02: Log de calibración de equipos

ANEXO N° 01 : MODELO DE ETIQUETAS

EQUIPO CALIBRADO

CÓDIGO: _____

FECHA DE CALIBRACIÓN: _____

N° DE CERTIFICADO: _____

PROVEEDOR: _____

ETIQUETA: "EQUIPO CALIBRADO" (COLOR VERDE)

EQUIPO NO CALIBRADO

CÓDIGO: _____

OBSERVACIONES: _____

_____

_____ **FECHA:** _____

V°B°

ETIQUETA: "EQUIPO NO CALIBRADO" (COLOR ROJO)

ANEXO N° 02 : LOG DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS IME

AIRTIFICIAL

PROYECTO DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RIO LACRAMARCA

OHLA Perú

LOG CALIBRACIÓN DE EQUIPOS IME: INSPECCIÓN, MEDICIÓN Y ENSAYO			Código:
Cliente: AIRTIFICIAL - ACERO ESTUDIO LATAM	Ubicación: PROYECTO RIO LACRAMARCA	N° de Registro:	REVISIÓN 00
N° de Proyecto:	Fecha:		

Equipo de Medición							Certificado de Calibración				
Item	Descripción	Marca	Tipo	Serie	Modelo	Empresa Certificadora	Número	Fecha de Calibración	Frecuencia Calibración	Fecha Proxima Calibración	Observaciones
	Leyenda: NI: No indica NA: No aplica										

OHLA Perú

ANEXO N° 09

PROCEDIMIENTO INFORMACIÓN, COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN

SGI-PG-06

SISTEMA DE GESTIÓN PROCEDIMIENTO GENERAL

INFORMACIÓN, COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Departamento de Prevención de Riesgos Laborales y Certificación de Sistemas	Dirección General RRHH	Dirección General
F.J. Tarín Martínez , 13/11/2018	I. Cano Torollo , 13/11/2018	M. Álvarez Muñoz , 13/11//2018

Nivel de seguridad: Público

Alcance: GRUPO OHLA

Histórico de revisiones

Rev.0	Fecha	Unificación de la documentación del Sistema de Gestión de Prevención, Calidad y Medio Ambiente de la División de Ingeniería y Construcción y la División de Servicios

Documentación relacionada y aplicable

ISO 9001	Sistemas de Gestión de Calidad. Requisitos
ISO 14001	Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso
ISO 45001	Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Requisitos con orientación para su uso
ISO 50001	Sistemas de Gestión de la Energía. Requisitos con orientación para su uso
SA 8000	Responsabilidad Social
UNE 158301	Servicios para la promoción de la autonomía personal. Gestión del servicio de ayuda a domicilio. Requisitos
UNE 1176-7	Equipamiento de las áreas de juego y superficies. Parte 7: Guía para la instalación, inspección, mantenimiento y utilización

Definiciones

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☐ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☐ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☐ Técnico	☐ Línea/Producción
☐ Especialista	☐ Otros:……
☐ Administrativo	
☐ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETO 4
2. ALCANCE 4
3. DEFINICIONES 4
4. TOMA DE CONCIENCIA 5
5. COMUNICACIONES INTERNAS 5
6. COMUNICACIONES EXTERNAS 6
7. COMUNICACIONES DE RESPONSABILIDAD SOCIAL 7
8. GESTIÓN DE QUEJAS Y RECLAMACIONES 10
9. PARTICIPACIÓN Y CONSULTA A LOS TRABAJADORES 11
10. ROLES, RESPONSABILIDADES Y FRECUENCIAS 12
11. FORMATOS RELACIONADOS 13

1. OBJETO

Se describen los criterios y se establecen responsabilidades para asegurar la comunicación interna entre los niveles y funciones de la organización, así como la sistemática para la recepción, registro, análisis y respuesta a las comunicaciones externas relevantes, quejas y reclamacionesde partes interesadas en los Sistemas de Gestión

2. ALCANCE

El presente documento será de aplicación a las actividades de comunicación relacionadas con los Sistemas de Gestión de OHLA Ingeniería y Construcción y OHLA Servicios, en adelante OHLA, y de sus áreas, territorios y empresas filiales.

3. DEFINICIONES

Cliente: persona u organización que recibe un producto o servicio (consumidor, usuario final, minorista, beneficiario y comprador) destinado a ella o requerido por ella.

Comunicaciones internas: Información emitida entre los distintos trabajadores, niveles yfunciones de la organización; ascendente o descendente y sobre temas referentes a los Sistemasde Gestión.

Comunicaciones externas: Información emitida por y hacia partes interesadas, ajenas a la organización, referentes a los Sistemas de Gestión.

Comunicaciones relevantes: Se considerarán como tal aquellas que sean relativas al desempeño eficaz de los Sistemas de Gestión, así como aquellos requerimientos por parte de las Administraciones o Clientes.

Desempeño: Resultados medibles de la gestión que hace una organización en sus Sistemas deGestión.

Equipo de Desempeño Social: equipo creado para mantener todos los elementos de la SA8000y que debe incluir una representación balanceada de representantes de los trabajadores y la altadirección. Su función es asumir las responsabilidades de hacer el seguimiento y mejorar el sistema de responsabilidad social en la empresa.

Grupo de interés: conjunto de personas organizadas en torno a un interés común, con el fin deactuar conjuntamente en defensa del mismo.

Parte interesada: persona u organización que puede afectar, verse afectada o percibirse comoafectada por una decisión o actividad (clientes, propietarios, personas de una organización, proveedores, banca, legisladores, sindicatos, socios, competidores…)

Queja: Expresión de insatisfacción hecha a la organización por el Cliente o parte interesada relativa al incumplimiento de los requisitos de su producto o servicio o a la prestación del servicio,y de la que se espera una respuesta o resolución.

Representante de los Trabajadores para SA 8000: uno o más representante(s) de lostrabajadores elegido(s) libremente por los trabajadores para facilitar la comunicación con el representante de la gerencia y la alta dirección en asuntos relacionados con SA8000.

Sistema de Gestión: Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas y objetivos y procesos para el logro de estos objetivos. Proporciona un marco de referencia para planificar, ejecutar, realizar el seguimiento y mejorar eldesempeño de las actividades de gestión asociadas a una disciplina. Pueden citarse como disciplinas calidad, medio ambiente, seguridad, energía, responsabilidad social o cualquier otra que la organización considere necesario.

Sugerencia: Idea o propuesta de mejora que realiza una parte interesada.

4. TOMA DE CONCIENCIA

Todo el personal tiene que tomar conciencia de:

- La obligación de cumplir con las políticas, objetivos, procedimientos y otros requisitos de los Sistemas de Gestión.
- Las funciones y responsabilidades de cada empleado.
- Los beneficios conseguidos con un adecuado desempeño del personal.
- Las consecuencias negativas (potenciales y reales) de incumplir lo establecido en los procedimientos de funcionamiento.
- Los aspectos, riesgos y peligros de sus actividades y las posibles situaciones de emergencia, junto con las medidas aplicables en cada caso.

Se deben tener en cuenta todas las temáticas necesarias incluyendo, como mínimo, la toma de conciencia en Seguridad y Salud, Medio Ambiente y Calidad, mediante la entrega de información a los trabajadores por parte del técnico de prevención de riesgos laborales o medio ambiente, o en quien él delegue (MS-GR-IMS-GP-006-Att.01).

En cada centro de trabajo, se asegura la toma de conciencia del personal, propio y subcontratado, utilizando:

- Información (carteles, circulares, guías, etc.).
- Formación, incluida la capacitación inicial.
- Incentivo (premios, beneficios, etc.).
- Planes de gestión del proyecto.
- Procedimientos operativos, cuando proceda.

4.1. Comunicación a las visitas

Se informa a las personas, que no están sujetas a coordinación empresarial, y que acceden temporalmente a los centros de trabajo, sobre los riesgos específicos y medidas de control en materia de Seguridad y Salud y Medio Ambiente. Si procede, se le asignará, como acompañante, personal del Grupo OHLA.

Toda visita que esté expuesta a riesgos debe firmar obligatoriamente una declaración que muestre evidencia de que ha sido informada (SGI-PL-20).

Estas comunicaciones se concretan en la documentación específica del centro de trabajo o instalación.

5. COMUNICACIONES INTERNAS

Las comunicaciones internas pueden realizarse a través de cualquiera de los medios dispuestos por el Grupo OHLA para asegurar una adecuada comunicación: revista interna, intranet, tablón de anuncios, folletos y posters, reuniones informativas, circulares y comunicados internos en formato libre, teléfono, correo electrónico, etc.

La selección del tipo de medio de comunicación se realiza atendiendo las necesidades de cada momento.

Se deja evidencia de la asistencia a reuniones cumplimentado un Acta de Reunión (SGI-PL-21).

5.1. Comunicaciones internas ascendentes

El personal de cada centro de trabajo emite directamente a su inmediato superior sus comunicaciones relativas a los Sistemas de Gestión, utilizando los formatos establecidos.

Todas las comunicaciones ascendentes deben recibir respuesta.

Siempre que se relacione a OHLA con una noticia, denuncia o sanción de prevención de riesgos laborales o de carácter ambiental, el responsable del Proyecto o Servicio afectado, debe comunicar el hecho al Responsable de Prevención, Calidad y Medio Ambiente de la División correspondiente, a través de su responsable funcional y en un plazo máximo de 24 horas.

5.2. Comunicaciones internas descendentes

El personal de cada centro de trabajo emite sus comunicaciones relativas a los Sistemas de Gestión a los empleados bajo su responsabilidad, utilizando los formatos establecidos.

Cuando sea de aplicación en función del tipo de comunicación, el receptor debe responder obligatoriamente en la forma y medios solicitados (petición de información, firma de recibí, etc.).

6. COMUNICACIONES EXTERNAS

En cada centro de trabajo o actividad todo trabajador debe informar de cualquier comunicación externa recibida que pueda ser relevante, para que sea canalizada.

Los diferentes Servicios de la estructura organizativa de OHLA que reciban una comunicación externa no asociada a su actividad, deben remitirla a los responsables correspondientes con la mayor brevedad posible.

En caso de comunicaciones recibidas que requieran respuesta, debe realizarse dentro del plazo establecido y en el menor tiempo posible.

Todas las comunicaciones externas consideradas como relevantes se registran en un Listado de Comunicaciones Externas, que debe mantenerse al día y estar disponible en cada centro de trabajo (SGI-PL-22).

Son comunicaciones relevantes:

- Denuncias.
- Actas de infracción.
- Expedientes sancionadores.
- Inspecciones y Actas de la Administración.
- Comunicaciones de la Administración y Servicios Públicos.
- Aquellas comunicaciones con partes interesadas definidas como relevantes por el responsable de cada Sistema de Gestión.
- Reclamaciones (la gestión de las reclamaciones se especifica en el punto 7 por su naturaleza específica).
- Sugerencias, solicitudes de información y comunicaciones relacionadas con aspectos de responsabilidad social.

Contenido mínimo del Listado de comunicaciones externas:

- Fecha de entrada.
- Concepto de la comunicación.
- Identificación de la necesidad de respuesta.
- Identificación del responsable, que debe realizar la respuesta.

- Plazo máximo para la respuesta.
- Fechas de las respuestas.
- Fecha de cierre (indica el final del proceso completo de comunicación).
- Personas de la organización que han sido informadas de la comunicación

Si se detecta la necesidad de realizar una investigación de las causas que han motivado la comunicación, se abre la correspondiente No Conformidad, de acuerdo al Procedimiento SGI-PG-02 No Conformidades y Acciones.

El Servicio de Prevención, Calidad y Medio Ambiente notifica de la existencia de un expediente sancionador a Relaciones Laborales, Asesoría Jurídica y a las Direcciones implicadas.

Las sanciones recibidas deben registrase en un formato, libre y adaptado a las necesidades legislativas y administrativas de cada país, con la siguiente información mínima:

- Centro de trabajo asociado al expediente abierto.
- Fecha de inicio del expediente.
- Hecho sancionado.
- Cuantía de la posible sanción.
- Evidencia del cierre del expediente.

6.1. Comunicación con el Cliente

Se identifican las comunicaciones externas a realizar con el cliente durante la fase de planificación del Proyecto o Servicio. Como mínimo se consideran los siguientes aspectos:

- los requisitos contractuales y legales asociados a entrega de documentación o comunicaciones,
- plazos establecidos,
- modo de comunicación o entrega.

Se comunican y/o se entregan al Cliente los documentos especificados en la documentación contractual, en la forma y momento detallados en la planificación y en los requisitos contractuales.

Se debe disponer de evidencias de las comunicaciones con el cliente.

6.2. Otras comunicaciones externas de naturaleza específica

La coordinación empresarial, las comunicaciones de compras con proveedores y otras comunicaciones específicas no detalladas en apartados anteriores, se regulan según sus correspondientes Procedimientos Específicos y metodologías.

7. COMUNICACIONES DE RESPONSABILIDAD SOCIAL

Una comunicación es de responsabilidad social cuando cumple con alguno de los criterios de SA 8000: trabajo infantil, trabajo forzoso, seguridad y salud, derecho a sindicación, discriminación, medidas disciplinarias, horario de trabajo y remuneración.

7.1. Comunicaciones internas

7.1.1. Comunicaciones internas ascendentes

Todo el personal puede formular comunicaciones, sugerencias, reclamaciones, quejas o denuncias relativas a responsabilidad social por escrito, por correo electrónico o a través de la intranet del Grupo OHLA al Representante de los Trabajadores para SA 8000. En caso de recibirlo por otros medios, el Representante de los Trabajadores para SA 8000 informa de los canales de comunicación a las partes interesadas.

Existe un Protocolo de Actuación frente a Trabajo Infantil (MS-GR-IMS-CSR-IN-001) que se activa al recibirse una comunicación relativa a la realización de trabajo infantil en cualquier centro de trabajo, proyecto o instalación donde OHLA, o sus colaboradores, ejecute sus actividades o preste sus servicios.

En paralelo, se ha desarrollado un Protocolo de Actuación ante Medidas Discriminatorias que describe los pasos a seguir al comunicarse conductas, prácticas o comportamientos discriminatorios hacia un trabajador, propio o subcontratado, que realiza actividades en nuestro nombre, en los centros de trabajo (MS-GR-IMS-CSR-IN-002).

Si un empleado es el receptor de una comunicación, sugerencia, denuncia, reclamación o queja tiene que comunicarlo al Representante de los Trabajadores para SA 8000 de forma inmediata.

El Representante de los Trabajadores para SA 8000 analiza si afecta a alguno de los requisitos de responsabilidad social. En caso afirmativo, el Equipo de Desempeño Social nombra a un responsable para responder en un plazo no superior a 48 horas, desde su recepción.

7.1.2. Comunicaciones internas descendentes

OHLA pone a disposición de cada trabajador una copia de la Política de Responsabilidad Social en los idiomas que sean necesarios, y el gestor de cada contrato es el garante de explicar, de ser necesario, los puntos de esta norma internacional.

7.2. Comunicaciones externas

Una comunicación es de responsabilidad social cuando cumple con alguno de los criterios de SA 8000: trabajo infantil, trabajo forzoso, seguridad y salud, derecho a sindicación, discriminación, medidas disciplinarias, horario de trabajo y remuneración.

La periodicidad con la que OHLA Servicios realizará las comunicaciones regulares del resultado de las revisiones por la dirección y las actividades de monitoreo es semestral, existiendo algunas excepciones como que algún grupo de interés solicite información sobre datos del cumplimiento con los requisitos de responsabilidad social o sugerencias recibidas.

Estas comunicaciones se podrán publicar en una o varias de las siguientes vías: información en la página web de la organización, a través de los medios gestionados por el grupo OHLA o mediante un comunicado en prensa o a un grupo de interés en específico.

La finalidad es que cualquier información relacionada con los requisitos de la norma SA 8000 sea de dominio público y si algún grupo de interés necesitase o gestionase alguna solicitud de información o sugerencia esta se tramitara por los canales antes descritos, dejando constancia de ello.

El Comité de Calidad y Medio Ambiente de OHLA Servicios, en conjunto con el Equipo de Desempeño Social, podrá adoptar procesos de comunicación externa voluntarios sobre el Sistema de Gestión de la Responsabilidad Social en la organización y dejará constancia por escrito de las decisiones tomadas.

A continuación, se describe el proceso de tratamiento de las comunicaciones externas:

7.2.1. Recepción

La forma y soporte de presentación debe de permitir la lectura, impresión y conservación de los documentos; así como cumplir los requisitos establecidos por la legislación vigente.

Los grupos de interés pueden presentar su solicitud de información o sugerencia a través del Centro de Atención, mediante llamada telefónica, en el lugar donde se está prestando el servicio, de forma escrita, en las oficinas de OHLA o a través de la página web o por correo electrónico (sa8000@ingesan.es).

7.2.2. Análisis

Todo el personal que reciba una comunicación de responsabilidad social, pasará la información recibida al Representante de los Trabajadores para SA 8000 que será el encargado de documentarla en el formato correspondiente y analizar el fundamento de la comunicación.

Si se trata de una comunicación de responsabilidad social, gestionará la respuesta estableciendo las medidas adecuadas para dar respuesta lo antes posible e informando a la persona o grupo de interés vía correo electrónico.

Si no procede por ser información particular o por no referirse a los apartados de la norma, se indicará por escrito al Grupo de interés, y se desviará al departamento de RR.HH.

En el caso de sugerencias, el receptor de dicha información acusará recibo de forma análoga a la utilizada por la persona. En el caso de que la mejora o sugerencia se pueda llevar a cabo por la organización, se hace llegar un informe con las conclusiones resultado del estudio a las áreas que corresponda para promover la implantación.

7.2.3. Resolución

Una vez analizada, respondida y enviada la comunicación o sugerencia, se comunicará al grupo de interés, procediéndose a su cierre y archivo.

La respuesta a la comunicación deberá realizarse en el menor tiempo posible desde su recepción.

La información comunicada se notifica al grupo de interés y a la Alta Dirección

7.2.4. Cierre

El Equipo de Desempeño Social, realiza el cierre de las solicitudes de comunicación y custodiara los registros originados en todo el proceso de la solicitud y que se archivarán en Delegación o Central y mantendrá actualizado el archivo Listado de comunicaciones externas.

El Representante de los Trabajadores para SA 8000 realiza un seguimiento trimestral de las comunicaciones desviadas al departamento de recurso humanos y cuando sea informado del cierre de la comunicación lo registrará en el Listado de comunicaciones externas.

7.3. Diálogo con grupos de interés

Mantener diálogos con los grupos de interés aporta beneficios a la organización como:

- Mejor gestión del riesgo, que permite a los grupos de interés participar en la identificación de temas relevantes para la organización.

- Desarrollo de nuevos procesos, productos y servicios a partir de la información recopilada en el proceso de relación establecido con cada uno de los grupos de interés, favoreciendo, por tanto, la innovación en la empresa.
- Incremento del nivel de comprensión del contexto social, económico y ambiental actual y futuro, que permite identificar nuevos mercados y oportunidades de negocio.
- Incremento de la buena reputación de la empresa

OHLA participa en la Comisión de Seguimiento del Plan de Igualdad, en las reuniones del Comité de Empresa y en reuniones con diferentes partes interesadas como Down Madrid; Cruz Roja; las Fundaciones Integra. Adecco, Konecta, Tomillo, Famma, Once-Inserta; las Asociaciones Arrabal, ADE, el Programa Incorpora; Cear; Centre d'Iniciatives para la Reinserción (CIRE); Don Bosco Sevilla; APA Minusválidos Psíquicos de Barbate; la Comisión Española de Ayuda a Refugiados.

8. GESTIÓN DE QUEJAS Y RECLAMACIONES

En los proyectos ejecutados por OHLA Construcción se considera como Reclamación aquella que se realiza, en relación con algún supuesto defecto de construcción en la obra, transcurridos tres meses de su entrega al cliente.

Las empresas pertenecientes a OHLA Industrial gestionan las quejas y reclamaciones a través de sus propios procedimientos (PD-IND-OM-016-01 Reclamación por Garantía, PD-IND-PC- 001 Gestión de Garantías y PD-IND-PC-002-00 Administración de Garantías).

OHLA Servicios aplica la garantía de los trabajos a la reparación, mantenimiento correctivo e instalación de equipos por un periodo que oscila, en función de lo recogido en el pliego, entre tres (3) meses y un (1) año una vez finalizado el contrato.

8.1. Recepción y registro de reclamaciones

En cada centro de trabajo o actividad, se registran las reclamaciones en un Listado de Control de Reclamaciones (SGI-PL-23). Cualquier trabajador debe informar de la recepción de una reclamación.

Contenido mínimo del Listado de Control de Reclamaciones:

- Código asignado a la reclamación.
- Identificación del interesado (Entidad que reclama).
- Identificación del centro de trabajo o actividad.
- Registro de entrada (trazabilidad).
- Responsable de Tratamiento.
- Breve descripción de la reclamación.
- Resolución adoptada (positiva: aceptación de la reclamación; negativa: rechazo de la reclamación).
- Breve descripción de las actuaciones acordadas por parte de la Organización.
- Registro de salida
- Fecha prevista de inicio y duración estimada de las actuaciones.

- Fechas de recepción, respuesta y cierre.
- Conformidad del interesado (si/no).

Los campos se detallan a medida que avanza el proceso de gestión de la reclamación.

La comunicación de una reclamación puede ser verbal o escrita. Cuando la comunicación sea verbal se indica la necesidad de formularla por escrito, indicando la forma y la dirección de envío.

Si se reciben reclamaciones de partes externas incorrectamente dirigidas, se informa al interesado sobre a quién debe dirigirse (Promotor, Administración, Cliente, etc.).

Las reclamaciones pueden desestimarse por no proceder.

8.2. Seguimiento de la reclamación

Para cada reclamación se designa a un Responsable de Tratamiento, que informa periódicamente sobre el estado de la reclamación para mantener el Listado de Control de Reclamaciones actualizado.

Se analizan las reclamaciones, se detecta las No Conformidades asociadas y se proponen acciones cuando sean necesarias, según lo establecido en el Procedimiento MS-GR-IMS- GP-002 No Conformidades y Acciones.

8.3. Respuesta al interesado y declaración de conformidad

El interesado recibe respuesta a la reclamación de forma análoga a la utilizada por él. En la respuesta se indica como mínimo:

- Resolución adoptada.
- Actuaciones por parte de la Empresa.

  Fecha prevista de inicio de las actuaciones.
- Duración estimada.

En caso de resolución positiva y una vez finalizadas las actuaciones, se solicita firmar evidencia de conformidad al interesado. Si rehúsa firmar, se deja constancia de este hecho en el mismo registro que constituye la evidencia.

9. PARTICIPACIÓN Y CONSULTA A LOS TRABAJADORES

Las consultas a los propios trabajadores en materia de Seguridad y Salud, se realizan directamente a los mismos o a través de sus representantes u órganos de representación, asegurando su participación conforme a la legislación vigente de cada país y como mínimo en:

- Identificación y evaluación de riesgos y determinación de controles.
- Investigación de accidentes.
- Desarrollo y revisión de políticas y objetivos.
- Dichas consultas pueden efectuarse:
- Por escrito, utilizando el formato establecido de Modelo de Consulta a los Trabajadores (SGI-PL-24), o
- Verbalmente, en reuniones del personal (en presencia de sus representantes en caso de ser de aplicación por las exigencias legales de cada país).

En todo caso, en aquellos países en los que la CONSULTA a los trabajadores está regulada desde el punto de vista legislativo, se realiza conforme a lo establecido en la regulación.

De igual forma, si la PARTICIPACIÓN de los trabajadores está regulada desde un punto de vista legislativo, se realiza en base a dicha regulación, especialmente en lo que concierne a:

a) Elección de los trabajadores.

b) Periodicidad de las reuniones.

c) Paridad de los comités.

d) Formación a impartir a los trabajadores elegidos como representantes. Se informa a cada trabajador de sus correspondientes representantes.

10. ROLES, RESPONSABILIDADES Y FRECUENCIAS

FUNCIONES	ÁMBITO DE TRABAJO					FRECUENCIA
	PS + T PCMA	PS – T PCMA	DT / D	DA / AN	S PCMA	
Documentar decisiones sobre comunicaciones externa voluntarias	---	---	---	---	Máximo responsable	-
Canalizar comunicación externa(de obra hacia fuera)	TPCMA	TPCMA	DT	DA	R SPCMA	Siempre que exista una comunicación relevante
Dirigir comunicaciones externas relevantes al Responsable de Comunicación correspondiente (recibidas o emitidas)	TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	Inmediatamente tras recibir una comunicación relevante
Solicitar la apertura de una No Conformidad asociada a una comunicación	TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	En el momento en elque se detecta la NoConformidad
Toma de Conciencia	RCT + TPCMA	RCT	RCT	TPCMA	TPCMA	-
Recepción, tratamiento y registro de reclamaciones	…..	…..	TPCMA	TPCMA	…..	Siempre que exista una queja o reclamación

FUNCIONES	ÁMBITO DE TRABAJO					FRECUENCIA
	PS + T PCMA	PS – T PCMA	DT / D	DA / AN	S PCMA	
Dar respuesta al interesado y, sies posible, obtener declaración de conformidad en una reclamación	…..	…..	RCT	TPCMA	…..	-
Seguimiento de la Reclamación	…..	…..	TPCMA	TPCMA	…..	-
Informar del estado de una reclamación para mantener el Listado de Control de Reclamaciones actualizado	…..	…..	RCT	RCT	…..	Durante los 5 días laborables posteriores a cambios relevantes en el estado de una reclamación
Analizar reclamaciones para detectar No conformidades y proponer Acciones	RCT + TPCMA	RCT	DT	DA	R SPCMA	Control y seguimiento mensual
Dirigir reclamaciones al Responsable de Control de Reclamaciones	…..	…..	TPCMA	TPCMA	TPCMA	Inmediatamente tras recibir una queja o reclamación

ÁMBITO DE TRABAJO

DA / AN	*Dirección de Área o Área de Negocio*	*DT / D*	*Dirección Territorial o Delegación*
PS + T PCMA	*Proyecto o servicio con técnico de Prevención, Calidad y Medio Ambiente*	*PS - T PCMA*	*Proyecto o servicio sin técnico de Prevención, Calidady Medio Ambiente*
S PCMA	*Servicio de Prevención, Calidad y Medio Ambiente*		

RESPONSABLE

DA / DAN	*Director de Área o Director de Área de Negocio*	*DT / DT*	*Director Territorial o Delegado Territorial*
RCT	*Responsable del Centro de Trabajo*	*T PCMA*	*Técnico de Prevención, Calidad y Medio Ambiente*
R SPCMA	*Responsable del Servicio de Prevención, Calidad y Medio Ambiente*		

NOTA La figura de Técnico de Prevención, Calidad y Medio Ambiente puede recaer en una, dos o tres personas, dependiendo delos requisitos y necesidades del proyecto o servicio.
NOTA El Responsable del Servicio de Prevención, Calidad y Medio Ambiente pueden ser una o dos personas, dependiendo de la estructura de la organización

11. FORMATOS RELACIONADOS

Los siguientes formatos deberán cumplimentarse, pudiendo ser sustituidos a petición del clienteo por necesidades del negocio, pero siempre conteniendo la información mínima estipulada.

- SGI-PL-19 Entrega de información a los trabajadores (SGI-PG-06)
- SGI-PL-20 Información de riesgos y medidas de control a las visitas (SGI-PG-06)
- SGI-PL-21 Acta de Reunión (SGI-PG-06)
- SGI-PL-22 Comunicaciones Externas (SGI-PG-06)
- SGI-PL-23 Control de Reclamaciones (SGI-PG-06)
- SGI-PL-24 Consulta a los Trabajadores (SGI-PG-06)

SGI-PL-19 Entrega de información a los trabajadores (SGI-PG-06)

TRABAJADOR		**I.D**	
EMPRESA		**CATEGORIA PROFESIONAL**	

Declaro haber recibido la información de seguridad y salud y medio ambiente que a continuación se detalla, la cual me ha sido explicada y he comprendido. Quedo enterado que dichos documentos constituyen normas de seguridad y medio ambiente, comprometiéndome a su aplicación real y efectiva dentro del ámbito de mi responsabilidad y, en caso de duda, consultaré con mi mando superior los trabajos a realizar.

La documentación que he recibido es:

- ☐ Riesgos del centro de trabajo
- ☐ Riesgos del puesto de trabajo
- ☐ Medidas preventivas a adoptar
- ☐ Equipos de Protección Personal (EPP) a utilizar
- ☐ Medidas de emergencia
- ☐ Normas de seguridad y salud y medio ambiente de obligado cumplimiento
- ☐
- ☐
- ☐
- ☐

Al mismo tiempo, quedo enterado que, entre las obligaciones de los trabajadores, establecidas por ley, en materia de prevención de riesgos laborales están las siguientes:

- Velar por su propia seguridad y salud en el trabajo, y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional.
- Usar adecuadamente, máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte, que ha sido autorizado para su manejo, siguiendo las indicaciones dadas por el fabricante.
- Utilizar correctamente los medios auxiliares puestos a su disposición, y equipos de protección, para la realización de los trabajos encomendados.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad.
- Informar de inmediato a sus superiores ante cualquier situación que entrañe riesgo para la seguridad y salud.

Entregado por:	Recibido por:
Firma Fecha	Firma Fecha

SGI-PL-20Información de riesgos y medidas de control a visitas (SGI-PG-06)

CENTRO DE TRABAJO		FECHA	
NOMBRE			
EMPRESA			

ACTIVIDAD	PELIGRO IDENTIFICADO		MEDIDAS DE CONTROL	
DESPLAZAMIENTO A PUNTOS DE INSPECCIÓN O VISITA	Exposición a polvo		Formación inicial, uso de EPI, mascarilla con filtro apropiado, ventilación natural o forzada	
	Exposición a ruido		Formación inicial, uso de EPI, protectores auditivos.	
	Exposición a rayos UV		Formación Inicial, entrega de dosis de protector solar de ser necesario	
	Tránsito por superficies irregulares		Formación inicial, autocuidado, limpieza permanente de área de trabajo, uso de zapatos de seguridad	
	Desplazamiento en zonas de trabajo de maquinaria		Formación inicial, autocuidado, alarmas de retroceso	
	Proyección de partículas de trabajos realizados		Formación Inicial, uso de EPI, uso obligatorio de gafas y casco.	
	Caídas de material desde altura		Formación inicial, alarmas para bajada de material, EPI, uso obligatorio de Casco y gafas	
	Inspección de obras en altura		Formación inicial, uso obligatorio de arnés tipo paracaídas con cuerdas de vida	
	Colisiones vehiculares durante transito interno en obra		Formación inicial, señalización de transito dentro de obra, uso de cinturón de seguridad	
	Transito bajo carga Suspendida		Formación inicial, alarmas de izamiento, señalización, supervisión, uso de EPI	
EMERGENCIAS (incendios, sismos, accidentes)	Exposición a humos y fuego de incendio		Formación inicial, extintores, planes de evacuación y emergencia de obra	
	Exposición a superficies calientes o llama viva por incendio		Formación inicial, extintores, planes de evacuación y emergencia de obra	
	Aglomeraciones en vías de evacuación		Formación inicial, extintores, planes de evacuación y emergencia de obra	
	Accidente en obra		Formación inicial, planes de evacuación y emergencia de obra	
	Derrumbe en obra		Formación inicial, planes de evacuación y emergencia de obra	
	Evacuación de puntos de visita		Formación inicial, planes de evacuación y emergencia de obra	

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL REQUERIDOS			
ELEMENTO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL – MARQUE LA CASILLA EN CASO DE REQUERIRSE			
			
			
			
			

DECLARACIÓN

Yo, _____, declaro haber sido informado de los riesgos a los cuales me encuentro expuesto durante mi visita al centro de trabajo_____, y las medidas de control aplicadas, como también a seguir todas las instrucciones entregadas por el personal de OHL en dicho centro de trabajo.

Solo podré ingresar a áreas de trabajo en compañía de personal de OHL.

En _____, a _____de_____ de_____

Firma_____

Centro de Trabajo		**Código**	
Lugar de la reunión		**Fecha**	

CONVOCADOS			
NOMBRE Y APELLIDOS	**DEPARTAMENTO - EMPRESA**	**ASISTENCIA** (SI-NO)	**FIRMA**

ORDEN DEL DÍA

DESARROLLO DE LA REUNIÓN

ASUNTOS PENDIENTES		
ASUNTO:	RESPONSABLE	SITUACIÓN
ASUNTO:	RESPONSABLE	SITUACIÓN

ACUERDOS ADOPTADOS		
ACUERDO:	RESPONSABLE	PLAZO
ACUERDO:	RESPONSABLE	PLAZO

PRÓXIMA REUNIÓN		
FECHA	HORA	LUGAR

SGI-PL-22 Control de comunicaciones externas (SGI-PG-06)

CENTRO DE TRABAJO:													

CÓDIGO	

FECHA DE ENTRADA	ENTIDAD O PERSONA EXTERNA IMPLICADA	PERSONAS INFORMADAS	TIPOLOGÍA	CONCEPTO o MOTIVO DE LA COMUNICACIÓN	¿Requiere respuesta? (Sí o NO)	RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO	Plazo máximo para respuesta	COMUNICACIONES INTERMEDIAS (Fechas)				FECHA DE CIERRE
								1	2	3	4	

Identificación del centro de trabajo:		Código	

CÓDIGO ASIGNADO	REGISTRO DE ENTRADA (trazabilidad)	INTERESADO (Persona o entidad)	FECHAS			BREVE DESCRIPCIÓN DE LA RECLAMACIÓN	RESPONSABLE DE TRATAMIENTO	Resolución adoptada	ACUERDOS TOMADOS (Breve descripción)	Conformidad interesado	Actuaciones acordadas	
			Recepción	Respuesta	Cierre						Fecha prevista de Inicio	Duración estimada

SGI-PL-24 Consulta a los Trabajadores (SGI-PG-06)

Fecha:

De parte de la Dirección de la empresa.

A la atención de todos los trabajadores.

De acuerdo con lo establecido en el:

El empresario debe consultar a los trabajadores sobre los diferentes asuntos establecidos en dicho artículo.

De acuerdo con esto, el empresario consulta sobre las siguientes cuestiones:

En caso de tener cualquier comentario respecto a estas cuestiones, rogamos a todos los trabajadores nos lo comuniquen según lo establecido en el procedimiento de Información, comunicación y participación del Sistema de Gestión de la empresa, a la mayor brevedad posible.

Fdo.:

ANEXO N° 10

MATRIZ DE COMUNICACIONES

MATRIZ DE COMUNICACIONES
Contrato:
Defensa Ribereña del rio Lacramarca

CODIGO: 30.167

		OBRASCON HUARTE LAIN SUC DEL PERU											
	Area	**Administrador de Contratos**	**Gerente de Proyecto**	**Gerente de Sitio**	**Gerente de Diseño**	**Especialista de SSOMA**	**Especialista de Calidad**	**Especialista en Costos**	**Especialista en Procura**	**Jefe de Planeamiento**	**Liberación predial**	**Administrador**	**Control Documentos**
AID	**Responsable**	**Juan Diego León**	**Miguel Angel Del Barco**	**Marco Antonio Gallardo**	**Luciana Calle**	**Johny Córdova**	**Wilmer Cerquín**	**Marco Ruesta**	**Saby Chiroque**	**Alex Maslucan**	**Elsa Garnique**	**José Carrasco**	**Lucero Caichihua / Ever Diaz**
	Tipo Comunicación	ACONEX	ACONEX	ACONEX	ACONEX	ACONEX	ACONEX	ACONEX	ACONEX	ACONEX	ACONEX	ACONEX	ACONEX
	Contractual (Carta)	DA	CC	CC	CC			CC		CC	CC		CC
	Administrativa	DA	CC	CC				CC	CC		CC	DA	CC
	Técnica (RFI)		CC	CC	CC		CC			CC	CC		CC
			CC	CC		DA							CC
	Permisos e inducción		CC	CC		DA		CC			CC		CC
	Control & Programación		CC	CC	CC	CC	CC	CC	CC	DA	CC		CC
	Calidad		CC	CC	CC		DA		CC				CC
	Ingeniería	CC	DA	CC	DA		CC	CC	CC	CC	CC		CC
	Valorizacion	CC	DA	CC				DA	CC	CC			CC
	Control documentos	CC	CC	CC	CC		CC	CC		CC	CC		DA

Dirigido a	DA
Con Copia	CC

LISTA DE CONTACTOS

Area	Nombre	Cargo	Correo Corporativo	email personal	DNI	Domicilio	Celular
Gerencia	Miguel Angel del Barco	Gerente de Proyecto	miguelangel.delbarco@ohla-peru.pe			Av. 28 de Julio 150 Miraflores	932981808
Diseño / Ingeniería	Luciana Calle	Jefe de Diseño	luciana.calle@ohla-peru.pe	lucianacalle@gmail.com	40220546	Av San Borja Sur 679 dpto 201 San Borja	969750154
	Karol Solorzano Durand	Ingeniera de oficina técnica	karol.solorzano@ohla-peru.pe				988945892
	Ever Joel Díaz Gómez	Control Documentario de Diseño	everjoel.diaz@ohla-peru.pe	ever.dg@outlook.com	41909999	Av.Julio C. Tello Mz B Lote 6 - Lurín	927129400
	Grecia A. Enríquez Almanza	Especialista en hidrología e hidráulica	grecia.enriquez@ohla-peru.pe	greciaea@gmail.com	10470073	Plaza Marquina 150 Dpto 302	993007166
	César Edgar Castillo Alama	Especialista en Geología y Geotecnia.	Cesar.castillo@ohla-peru.pe	ecastillolalama@hotmail.com	44433732	Mz I, lote 25-Brisas de Huachipa-Distrito Lurigancho	992388281
	Wilson Jesús Fernando Vargas Rodrígue	Especialista de arquitectura y paisajismo	wisonjesus.vargas@ohla-peru.pe	jfvargasrod@gmail.com	70910497	Jr. Rodolfo Rutte 454 Int. 1, Magdalena del mar	986220772
	Pedro Carbajal Flores	Esoecialista en estructuras	pedro.carbajal@ohla-peru.pe	pcarbajal2811@gmail.com	0917125	Av. Universitaria 4548, Los Olivos	986002850
	Luis Gamero Cabrejos	Esp. Metrado costo y presupuesto	luiscarlos.gamero@ohla-peru.pe	lgameroc@yahoo.com.pe	42390152	Jr. Cusco 429 Magdalena del Mar	939387880
	Jorge Luis Lozano Gonzales	Jefe de topografia		jorgeluis.lozano@ohla-peru.pe	41244087	Mauricio Simons #716 Trujillo	987889770
	Williams Nicolas Espino Pillaca	Cadista	williams.espino@ohla-peru.pe	Williamsc3d@gmail.com	44471201	Urb.huampani MzA Lote 31 Chosica	932683990
	Ans Pierina Espinoza Padilla	Gestora del BIM	anapierina.espinoza@ohla-peru.pe	pieripadilla10@gmail.com	72744066	Ignacio Mariategui 1051, Barranco	983031971
Ambiental	Johny Alexander Córdova Montalvan	Especialista Medio Ambiente	johnny.cordova@ohla-peru.pe	cordovajohnny@gmail.com	41842203	Calle México 440 Guadalupe Pacasmayo	947870488
Control de Proyectos	Alex Maslucán Padilla	Especialista en Planeamiento	alexfrey.maslucan@ohla-peru.pe	alex_maslucan@hotmail.com	42434065	Av. 13 de Julio 540 Cajamarca	997743306
	Luis Barba Estrada	Coordinador de Planeamiento	luis.barba@ohla-peru.pe		47499087	Jr. Enrique Barrón 1113	938781863
Contratos	Juan Diego León	Administrador de Contratos	juan.leon@ohla-peru.pe		05380547		963759030
	Herberth Morales Vargas	Gestor de Contratos	herbert.morales@ohla-peru.pe	ing.hmoralesv@gmail.com	42705178	pablo casalsa 146 - San Borja	992 323 732
	Lucero Caichihua Huauya	Document Control	lucero.caichihua@ohla-peru.pe	luceroch_@hotmail.com	71087341	Av. Vilcanota mz f9 lt 8 - Chorrillos	999996483
Procura	Saby Paola Chiroque Ocaña	Coordinador Logistico	saby.chiroque@ohla-peru.pe	saby.chiroque@hotmail.com	44145003	Av.Grau 4311 - Piura	914341353
	Andre Cotos Morales	Responsable de Adquisiciones	gerardo.cotos@ohla-peru.pe	drecots@gmail.com	45031172	Psje J - Juan Pablo II Mz O L t 3 - Callao	960268417
Construcción	Marco Antonio Gallardo Trigoso	Gerente de Sitio	marco.gallardo@ohla-peru.pe		26704812	Calle Santander 150 Miraflores	994403661
	Sussan Leslye Vargas Correa	Asistente de Construcción	sussan.vargas@ohla-peru.pe	sussan0698@gmail.com	72226107	Calle San Rafael 199 Villa Hermosa Chepen-La Libertad	940861295
	Roberto Navarro De Agustin	Jefe de produccion o residente	roberto.navarro@ohla-peru.pe				989896747
Relaciones comunitarias	Gonzalo Bussalleu Ramirez Llosa	Relacionista Comunitario	gonzalo.bussalleu@ohla-peru.pe	gonzalo.bussalleu@gmail.com	09874737	Av. San Borja Sur 679, San Borja	992780352
	Ana Claudia Baltazar Díaz	Relacionista Comunitario	anac.baltazar@ohla-peru.pe	ana.claudia.bd8191@gmail.com	46752140	Jr. Huancabamba 162 Urb. Virgen de Lourdes - VMT	997088684
SOMMA	Carlos Alfonso Correa Burneo	Jefe de Seguridad	carlosalfonso.correa@ohla-peru.pe	carlos.correaburneo@gmail.com	46222859	Calle Libertad 123. Piura. Piura. Piura	931655444
	Ramón Vladimir Salazar Antaurco	Coordinador de Seguridad		vladysalazar@hotmail.com	45550613	Av. Antonio José de Sucre 130, Pueblo Libre	997953230
Predial	Elsa Garnique	Especialista Técnico predial	elsa.garnique@ohla-peru.pe	karo0779@gmail.com	40165735	Av. San Borja Sur 267 Dpto.301 , San Borja	989111506
Costos	Marco Ruesta Cieza	Especialista de costo	marco.ruesta@ohla-peru.pe				966423180
	Jimmy Ken Lu Salazar Ricaldi	Coordinador de Costos y Presupuestos	jimmyken.salazar@ohla-peru.pe	Jimmysalazarricaldi@gmail.com	72740189	Jr Santiago Antunez de Mayolo Mz H Lt 10, Urb Pablo Bonner, La Molina	952616993
	Claudia Fabiola Calderon Hernandez	Coordinador de Planeamiento	claudiaf.calderon@ohla-peru.pe				
Administración	José Estevens Carrasco Santiago	Administrador de Obra	jose.carrasco@ohla-peru.pe	jose.carrascosantiago85@gmail.com	44829318	Jr Conde de Nyeva # 120 Dpto 402 Santiago de Surco	954744675
Calidad	Wilmer Pepe Cerquín Chávarry	Especialista de Calidad	wilmer.cerquin@ohla-peru.pe	cerquinwilmer@gmail.com	26681753	Av Máximo Abril N°506, Jesús María	958907021
	Ismael Carbajal Aranda	Jefe de Calidad	ismael.carbajal@ohla-peru.pe	i_carbajal@hotmail.com	25844975	Calle Las Margaritas 170 Urb. Los Viñedos de Carabayllo I Etapa Mz V Lt 16 - Comas	987954203
SIG	Luis Monteza Sánchez	Coordinador SIG	luiseduardo.monteza@ohla-peru.pe		41542643		957408099
RRHH	Manuel Alejandro Julca Rodríguez	Jefe de personal	manuel.julca@ohla-peru.pe	mjulca0953@gmail.com	47170953	Guadalupe Victoria N° 639-La Esperanza-Trujillo-La libertad	991799198
Arqueología	Desidee Alcalde Arévalo	Especialista en Arqueología	desidee.alcalde@ohla-peru.pe	desialcalde@hotmail.com	25944636	Calle San Martín 150 Dpto 604	992732236

CONSULTORES ALTRAN	Exequiel Poli Gustavo	gustavo.exequielpoli.ext@capgemini.com
	Builtrago Elena	elena.builtrago.ext@capgemini.com
	Javier Palencia	javier.palenciaolavarrieta.ext@altran.com
	Ignacio Rodríguez	ignacioangel.rodriguezortega.ext@altran.com
	Tania Grijalva	taniamaria.grijalvaponce.ext@altran.com

2/12/ con un kdt

Nota: Completar y entregar esta Matriz de Comunicación según su organización, esta puede ser modifcable en vias de agilizar los procesos administrativos.

Formato: 962100-000-STD-G-FOR-0006

ANEXO N° 11

GESTIÓN DEL CAMBIO

OHLA Perú	**GESTIÓN DEL CAMBIO**	Código: CO-PE-1P327-GE-PA-016 Revisión: 0 Fecha: 30-11-2021

Proyecto:		Fecha de actualización:	

DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO

Nombre de la persona que solicita el cambio	**Cargo**	**Proceso**	**Fecha**	**Prioridad**
		Origen del Cambio		
		Otro /Especificar:		
Objetivo del cambio		**Duración del Cambio**		
		Tipo de Cambio		
		Cambio Interno	Cambio Externo	
		Otro /Especificar:		

Descripción del cambio:

EVALUACIÓN DEL CAMBIO

Descripción de peligros y riesgos en SST asociados al cambio	Afectaciones al medio ambiente y/o imagen de OHLA asociados al cambio	Sistema de Gestión, procesos o cargos afectados por el Cambio, Riesgos y Oportunidades

Impacto		Otro (especificar):		Responsable (s) de la evaluación:	

Acctividades / Acciones (*)	Responsables	Fecha	Recursos	Status

RESOLUCIÓN DEL CAMBIO

ACEPTADO: ☐ RECHAZADO: ☐

APROBADO POR: FIRMA: FECHA:

SEGUIMIENTO DEL CAMBIO

Fecha de cierre: Responsable del seguimiento y cierre: Firma:

Evidencias de la gestión del cambio ☐

COMUNICACIÓN DEL CAMBIO

Cliente ☐ Personas Pertinentes ☐ Interno ☐ Otro ☐

Especificar:

(*) Acciones para implementar el cambio y tambien se puede describir para la mitigación riesgos o afectaciones

ANEXO N° 12

CRONOGRAMA Y LISTADO DE ENTREGABLES

ANEXO N° 13

PLAN DE INSPECCIÓN Y PRUEBA

CO - PE - 1PE327 - QA - PN - 006

Construcción	Perú	Proyecto: xxx	Disciplina	Tipo documento	Número secuencial

Plan de Inspección y Prueba (PIP) Etapa de Construcción





Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Jefe de Calidad	Especialista de Calidad	Gerente de Proyecto
David Pow Sang, 20 de julio del 2022	Ismael Carbajal,20 de julio del 2022	Miguel Ángel del Barco, 20 de julio del 2022

Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete R-07)

Histórico de revisiones

Rev.0	Abril 2022	Versión inicial
Rev.1	Julio 2022	Se reemplaza “para definir las actividades” por “a desarrollar” en 1. Objetivos Se actualiza 2. Alcance Se actualiza 3. Responsabilidades Se actualiza 4.1 Forma de identificación del estado de inspección y prueba Se actualiza 4.2 Aplicación del plan de inspección y prueba (PIP) Se actualiza 4.3 Contenido del Plan de Puntos Inspección y Ensayos

Documentación relacionada y aplicable

CO-PE-1PE327-QA-PN-004	Plan de Gestión de Calidad para Construcción

Definiciones

Término	Definición

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☐ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☒ Jefe Corporativo de	☒ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:.....
☒ Administrativo	
☐ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 5
2. ALCANCE 5
3. RESPONSABILIDADES 5
3.1. Gerente de Sitio: 5
3.2. Jefe de Construcción: 5
3.3. Especialista de Calidad: 5
3.4. Jefe de Calidad: 6
3.5. Coordinador de Calidad: 6
3.6. Supervisor de Calidad OHLA: 6
4. ALCANCE 6
4.1. Forma de identificación del estado de inspección y prueba 6
4.2. Aplicación del plan de inspección y prueba (PIP) 7
4.3. Contenido del Plan de Puntos Inspección y Ensayos (PPI) 7
5. ANEXOS 8

1. OBJETIVO

Definir los lineamientos y actividades a desarrollar con sus respectivos controles a implementar durante el desarrollo del Proyecto de Construcción de las Defensas Ribereñas del Río Lacramarca, haciendo referencia a documentos contractuales y/o normas técnicas que forman parte del contrato.

2. ALCANCE

Este plan es aplicable a las actividades del proyecto y a los bienes y servicios adquiridos para el proyecto, así como al contratista y subcontratistas. El alcance del presente plan de inspección y prueba está dirigido a:

- Suministro de Roca
- Topografía Temporal
- Topografía Definitiva
- Construcción del Subproyecto A1
- Construcción del Subproyecto A2
- Construcción del Subproyecto A3
- Construcción del Subproyecto A4
- Construcción del Subproyecto A4 Pampa del Toro
- Puente José Pardo
- Arquitectura, Urbanismo y Paisajismo

3. RESPONSABILIDADES

3.1. Gerente de Sitio:

- Hacer del conocimiento del personal que participa directamente en el proyecto que se debe respetar el plan de inspección y prueba.

3.2. Jefe de Construcción:

- Aplicar el Plan de Inspección y Prueba en las actividades del proyecto.

3.3. Especialista de Calidad:

- La implementación, seguimiento y actualización del presente plan de inspección y prueba en el proyecto.
- Documentar y aplicar alguna verificación/identificación requerida por el cliente.

3.4. Jefe de Calidad:

- La elaboración, distribución y actualización del presente plan de inspección y prueba.
- Definir la forma de identificar y detallar el plan de inspección y prueba.

3.5. Coordinador de Calidad:

- La identificación de nuevas actividades a implementar en el presente plan de inspección y prueba.
- El seguimiento al cumplimiento de las actividades indicadas en el presente plan de inspección y prueba en el proyecto.

3.6. Supervisor de Calidad OHLA:

- El seguimiento al cumplimiento de las actividades indicadas en el presente plan de inspección y prueba en el proyecto.

4. ALCANCE

4.1. Forma de identificación del estado de inspección y prueba

La elaboración del plan de inspección y prueba queda definida a través de los planes de puntos de inspección (PPI - CO-PE-1PE327-QA-IA-003) y los registros de inspección y prueba aplicables.

La elaboración del plan de puntos de inspección y prueba (PPI) se mantiene a través de las diferentes inspecciones y pruebas aplicadas tal como se establece en el plan de calidad y/o en las instrucciones de inspección aplicables, con el fin de asegurar que solo las actividades del proyecto, y los bienes y/o servicios adquiridos que han pasado las inspecciones y pruebas requeridas ó que han sido liberadas mediante una concesión autorizada se entreguen ó se usen.

Los registros de inspección y prueba aplicables deberán abordar los siguientes alcances como intervención en las diferentes etapas del proyecto:

• Listado de materiales, equipos e instalaciones para las pruebas e inspecciones en las diferentes áreas de trabajo, descritos en las normativas y procedimientos citadas en los documentos de referencia.

• Listado de pruebas e inspecciones de equipos y materiales antes de la entrega de áreas de trabajo culminadas, descritos en los puntos de inspección.

• Pruebas e inspecciones de equipos, materiales y trabajos antes de su finalización, descritos en los puntos de inspección.

• Pruebas e inspecciones antes de la fecha de defectos, que permitan identificar el normal funcionamiento en diferentes condiciones de operación.

4.2. Aplicación del plan de inspección y prueba (PIP)

En base a lo descrito en 4.1. el Gerente de Proyecto y/o el Especialista de Calidad deben aplicar el plan de puntos de inspección y prueba en el proyecto específicamente en los criterios de aceptación definidos.

El Plan de Puntos de Inspección y Ensayos (PPI) es un documento que nos da una guía de los pasos a seguir en cuanto a la Calidad requerida para el proyecto sintetizando distintas etapas a cumplir con la requerida para el proyecto, con la intervención de todas las partes involucradas.

El personal que participa directamente en el proyecto debe respetar el plan de inspección y ensayos de los bienes y/o servicios adquiridos, así como del proyecto y sus actividades. El Gerente de Proyecto debe hacer del conocimiento del personal lo anteriormente mencionado. Cuando sea requerida por el cliente alguna verificación/identificación adicional a lo establecido, esta debe ser efectuada. El Gerente de Proyecto y/o el Especialista de Calidad la documentan en la respectiva instrucción de inspección y la aplican.

4.3. Contenido del Plan de Puntos Inspección y Ensayos (PPI)

Conforme a lo indicado en la documentación contractual del proyecto, los Planes de Puntos de Inspección (PPI) presentará como mínimo la siguiente información, sin ser limitante:

- Actividad
- Punto de Inspección
- Documento de referencia
- Descripción del control a realizar
- Partes involucradas
- Lugar de aplicación
- Frecuencia
- Criterios de aceptación
- Registro de control generado

La organización de los PPI se realizará de acuerdo con la estructura WBS, seleccionando las actividades que requieran control de acuerdo con los requerimientos de Calidad del proyecto.

Generales:

- Suministro de roca
- Topografía Temporal
- Topografía Definitiva

Defensas Ribereñas:

- Construcción de diques vegetados

- Construcción de diques con enrocado
- Construcción de tomas y retornos
- Construcción de muros de concreto
- Entre otros (por definir a medida que avanza el diseño)

Puentes:

- Demolición de estructuras de concreto
- Pilotaje para cimentación de puentes
- Construcción de puentes de concreto armado

A la fecha se tienen elaborados los Planes de Puntos de Inspección (PPI) de Topografía Temporal y Suministro de Rocas, actividades que ya iniciaron trabajos. Los demás planes de puntos de inspección se irán desarrollando conforme vayan activándose los demás frentes con el consecuente ingreso de los subcontratistas.

5. ANEXOS

- Anexo N° 01 Plan de Puntos de Inspección (PPI) – Topografía Temporal
- Anexo N° 02 Plan de Puntos de Inspección (PPI) – Mejoramiento de Vías
- Anexo N° 03 Plan de Puntos de Inspección (PPI) – Excavaciones, perfilado y compactación
- Anexo N° 04 Plan de Puntos de Inspección (PPI) – Colocación de Rellenos en Diques
- Anexo N° 05 Plan de Puntos de Inspección (PPI) – Instalación de geotextil
- Anexo N° 06 Plan de Puntos de Inspección (PPI) – Suministro de roca
- Anexo N° 07 Plan de Puntos de Inspección (PPI) – Colocación de Enrocado
- Anexo N° 08 Plan de Puntos de Inspección (PPI) – Concreto

ANEXO N° 13.1

PLAN DE INSPECCIÓN Y PRUEBA

TOPOGRAFÍA TEMPORAL

	PLAN DE PUNTOS DE INSPECCIÓN (PPI) ETAPA DE CONSTRUCCIÓN TOPOGRAFÍA TEMPORAL	Código:	CO-PE-1PE327-QA-IA-003
DSICYT DATA SURVEY INGENIERÍA		Revisión:	0
		Fecha Aprobación:	16/06/2022

CENTRO TRABAJO / OBRA / PROYECTO:	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		Código del Centro de Trabajo / Proyecto /	1PE 327	Fecha elaboración	16/06/2022

ACTIVIDAD	PUNTO DE INSPECCION	DOCUMENTO DE REFERENCIA	DESCRIPCIÓN DE CONTROL A REALIZAR	PARTES INVOLUCRADAS				LUGAR DE APLICACIÓN	FRECUENCIA	CRITERIOS DE ACEPTACION	REGISTRO DE CONTROL GENERADO
				SUB	CONT	SUP CAL	GER PRO				
Verificación de equipos topográficos	Calibración y operatividad de equipos topográficos	DSICYT-CL-TP-001 Plan_Calidad Construcción_Rio_Lacramarca_Rev0.	Certificados de calibración y/o verificación vigentes Responsable: Topografía, Calidad	T/R	R	R	R	Subproyectoa A1, A2, A3 y A4	Por cada equipo topográfico	Certificado de calibración para niveles y estaciones totales Certificado de Operatividad de GPS	• Certificados de Calibración / Operatividad de los equipos topográficos
Validación de personal técnico de topografía	CVs de personal técnico de topografía	DSICYT-CL-TP-001 Plan_Calidad Construcción_Rio_Lacramarca_Rev0.	Experiencia comprobada con certificados de trabajo incluidos en los CVS Responsable: Topografía, Calidad	T/R	R	R	R	Subproyectoa A1, A2, A3 y A4	Por cada personal técnico de topografía	Formación técnica en topografía Experiencia mínima de 5 años	CVs de personal técnico validado
Replanteo y mediciones topográficas, trazos, y controles topográficos de las vías primarias, secundarias. DMEs, canteras, facilidades, puntos de agua, puentes	Replanteo, mediciones topográficas	01_DSICYT-PRS-TP-001 Procedimiento Trazo, Replanteo y Control Topográfico 01A_DSICYT-PRS-TP-002 Procedimiento Levantamiento con Estacion Total 01B_DSICYT-PRS-TP-003 Procedimiento Levantamiento con GPS diferencial	Seguimiento de procedimiento de levantamiento y control topográfico Responsable: Topografía, Calidad	T/R	R	RE	R	Subproyectoa A1, A2, A3 y A4	Diaria	- Verificación de equipos topográficos. ' - Equipos con calibración vigente. - Cumplimiento de lo indicado en planos y procedimientos.	• Registro de partes diarios de trabajos • Registro de control topográfico DSICYT-PRT-TP-002. • Planos y metrados de las vías.
Revision de la consistencia de la informacion recibida (coordenadas y cotas)	Verificacion con los planos de diseño	Planta General plano N° CO-PE-1PE327-CI-DA-099_Rev0	Verificacion con los planos de diseño	T/R	R	R	R	Subproyectoa A1, A2, A3 y A4	Diaria	Cumplimiento de planos de diseño entregados la ultima revisión.	Registro de control topográfico - DSICYT-PRT-TP-002.
Verificacion de calculos de topografia	Los puntos replanteados no deberan tener variación respecto a la información entregada por el cliente	Planta General plano N° CO-PE-1PE327-CI-DA-099_Rev0	Los puntos replanteados no deberan tener variación respecto a la información entregada por el cliente	T/R	R	R	R	Subproyectoa A1, A2, A3 y A4	Diaria	Registro de recepción de planos entregados tengan la ultima revision	Informe con el cálculo topográfico
Verificar que los puntos monoliticos se hayan construidos según recomendación del cliente	Plan de ejecución topográfica, red geodesica y topográfica	Planta General plano N° CO-PE-1PE327-CI-DA-099_Rev0	Verificar que los puntos esten en buen estado y en coordenadas verificadas.	T/R	R	R	R	Subproyectoa A1, A2, A3 y A4	Según indicacion del cliente	Panel fotográfico o evidencia puntos se encuentren en buen estado y en coordenadas verificadas	Informe de la estructura existente
Verificar cotas y coordenadas	Plan de ejecución topográfica, red geodesica y topográfica	Planta General plano N° CO-PE-1PE327-CI-DA-099_Rev0	Verificar según los planos de proyecto	T/R	R	R	R	Subproyectoa A1, A2, A3 y A4	Diaria	Registrar planos entregados se encuentren con la última revisión.	Informe con diferencias encontradas

Partes Involucradas: **(R): Revisión, Verificación, Ensayos, Mediciones** **(T): Testigo, Vigilancia del proceso** **(M): Muestreo** **(RE): Retención, Punto de Espera**

SUB: Subcontratista **CONT: Contratista** **SUP CAL: Supervisor de Calidad ARCC** **GER PRO: Gerente de Proyecto ARCC**

ANEXO N° 13.2

PLAN DE INSPECCIÓN Y PRUEBA

MEJORAMIENTO DE VÍAS

OHLA Perú	**PLAN DE PUNTOS DE INSPECCIÓN (PPI) ETAPA DE CONSTRUCCIÓN** **MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE VÍAS**	Código:	CO-PE-1PE327-QA-IA-003
		Revisión:	0
		Fecha Aprobación:	19/02/2022

CENTRO TRABAJO / OBRA / PROYECTO:	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**	**Código del Centro de Trabajo / Proyecto /**	1PE 327	**Fecha elaboración**	20/02/2022

ACTIVIDAD	PUNTO DE INSPECCION	DOCUMENTO DE REFERENCIA	DESCRIPCIÓN DE CONTROL A REALIZAR	PARTES INVOLUCRADAS				LUGAR DE APLICACIÓN	FRECUENCIA	CRITERIOS DE ACEPTACION	REGISTRO DE CONTROLGENERADO
				SUB	CONT	SUP CAL	GER PRO				
Revisión del Plan de Calidad	Revisión del Plan de Calidad de subcontratista	400197-OHL001-000-XX-TO-ZZ-000019 Términos de referencia de mejoramiento de vías y accesos existentes	Revisión del Plan de Calidad del subcontratista Responsable: Calidad	T/R	R	R	R	Subproyectoa A1, A2, A3 y A4	Previo al inicio del servicio o Proyecto	Cumplimiento del Plan de Calidad con los requerimientos del Contrato NEC Cumplimiento con los requerimientos del TDR 400197-OHL001-000-XX-TO-ZZ-000019	Plan de Calidad revisado y aprobado por OHLA
Verificación de Equipos de inspección y prueba	Brochure de Laboratorio (*)	Norma ISO/IEC 17025 Competencia de los Laboratrorios de ensayos y calibración Plan de Calidad	Verificación de equipos, certificados de calibración, competencia de personal, formatos a utilizar Responsable: Calidad	T/R	T/R	T/R	R	Laboratorio	Por laboratorio/ cada renovación de certificados	Certificados de calibración con trazabilidad a patrones calibrados por INACAL Personal competente para los ensayos Formatos que hagan referencia a normas técnicas a utilizar, equipos de medición a utilizar, casillas para firmas completas, casillas para datos de verificación de cálculos del ensayo	Aprobación de brochure de Laboratorio por ARCC
Trazo y replanteo	Pintado de progresivas de referencia	- 400197-OHL001-000-XX-RP-CV-000001 (Informe técnico para procura de mejoramiento de vías existentes) ítem 9.01.02 - Planos del documento 400197-OHL001-000-XX-RP-CV-000001	verifcación de pintado de progresivas al borde las vías Responsable: Topografía, calidad	T/R	R	R	R	Subproyectoa A1, A2, A3 y A4	Por tramo aprobado	Traslado a campo de ejes, niveles, marcado de progresivas	Protocolo de trazo y replanteo
	Colación de cotas y geometría de vía	- 400197-OHL001-000-XX-RP-CV-000001 (Informe técnico para procura de mejoramiento de vías existentes) ítem 9.01.02 - Planos del documento 400197-OHL001-000-XX-RP-CV-000002	verificación de emplantillado, niveles y geometría Responsable: Topografía, calidad	T/R	T/R	T/R	R	Subproyectoa A1, A2, A3 y A4	Por tramo aprobado	Traslado a campo de ejes, niveles, marcado de progresivas	Protocolo de trazo y replanteo
Roce y limpieza de maleza	Limpieza y despeje de vía	- 400197-OHL001-000-XX-RP-CV-000001 (Informe técnico para procura de mejoramiento de vías existentes) ítem 9.02.01	Verificación de despeje de vía (corte de arbustos y maleza de borde de vía) por progresivas y tramos Responsable: Construcción, Calidad	T/R	R	R	R	Subproyectoa A1, A2, A3 y A4	Por tramo aprobado	Vía despejada en curvas o zonas críticas	Protocolo de roce y limpieza de maleza
	Eliminación de materiales		Eliminación de material dentro de los límites de derecho de vía evitando colocar sobre la vía, cunetas o canales Responsable: Construcción, Calidad	T/R	R	R	R	Subproyectoa A1, A2, A3 y A4	Por tramo aprobado	Material fuera de vías, cunetas y canales	Protocolo de roce y limpieza de maleza
Material de relleno	Ensayo proctor de material de plataforma existente (incluye granulometría y/u otro ensayo requerido para corrección necesaria)	Granulometría (MTC E107, ASTM D6913) Proctor modificado (MTC E115, ASTM D1557)	Verificación de registros de ensayo procttor (incluye granulometría y correcciones de ser necesarias) Responsable: Calidad	T/R	T/R	T/R	R	Oficinas Nuevo Chimbote	Definido por la supervisión	Uso correcto de norma, datos de equipos utilizados con calibración vigente. Firmas de responsables de elaboración, revisión y aprobación	Registro de ensayo granulométrico y ensayo proctor
	Escarificado y reconformación de plataforma existente	- 400197-OHL001-000-XX-RP-CV-000001 (Informe técnico para procura de mejoramiento de vías existentes) ítem 9.02.02	Verificación de espesor mínimo de material escarificado, reconformación, humectado y compactación. Responsable: Costrucción, Calidad	T/R	T/R	T/R	R	Subproyectoa A1, A2, A3 y A4	Por tramo aprobado	Espesor mínimo escarificado de 15cm, Humectación (**) Número de pasadas de rodillo de 10 a 11ton (***)	Protocolo de mejoramiento de vías existentes
	Calidad de material de relleno	Granulometría (MTC E107, ASTM D6913) Límites de consistencia (MTC E111, ASTM D4318) Proctor modificado (MTC E115, ASTM D1557) Abrasión por la máquina de los ángeles (MTC E207, ASTM D131)	Ensayos de laboratorio del material de lastrado Responsable: Calidad	T/R	T/R	T/R	R	Laboratorio	1/500 m3 1/500 m3 1/500 m3 1/1000 m3	Tamaño máximo 4", índice de plasticidad <10, porcentaje máximo de piedra :30%, desgaste a la abrasión por la máquina de los ángeles: <30%, Calsificación: A1-a, a-1-b, A-2-4, A-2-6 y A-3	Registros de ensayos de materiales o informe de ensayos
	Conformación, humectación y compactación de material de relleno	- 400197-OHL001-000-XX-RP-CV-000001 (Informe técnico para procura de mejoramiento de vías existentes) ítem 9.02.02	Uso de material aprobado, colocación en los niveles y anchos señalados por Topografía Responsable: Construcción, topografía, calidad	T/R	T/R	T/R	R	Subproyectoa A1, A2, A3 y A4	Por tramo aprobado	Espesor de capa: 10 cm Ancho mínimo de plataforma: 3m Material sin segregación y de acuerdo con los niveles topográficos requeridos	Protocolo de mejoramiento de vías existentes
	Ensayo de densidad (compactación)	Norma MTC E117, ASTM D1556	Método de ensayo Compactación de campo obtenida Responsable: Calidad	T/R	T/R	T/R	R	Subproyectoa A1, A2, A3 y A4	1/250 m3	- Compactación mínima del 90% con respecto a la densidad máxima obtenida con el proctor modificado - Porcentaje de compactación >95% de la máxima densidad seca obtenida con el proctor modificado Toma de densidades con cono de arena (método ASTM D1556)	Registro de ensayos de compactación

OHLA Perú	**PLAN DE PUNTOS DE INSPECCIÓN (PPI) ETAPA DE CONSTRUCCIÓN** **MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE VÍAS**	Código:	CO-PE-1PE327-QA-IA-003
		Revisión:	0
		Fecha Aprobación:	19/02/2022

CENTRO TRABAJO / OBRA / PROYECTO:	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**	**Código del Centro de Trabajo / Proyecto /**	1PE 327	**Fecha elaboración**	20/02/2022

ACTIVIDAD	PUNTO DE INSPECCION	DOCUMENTO DE REFERENCIA	DESCRIPCIÓN DE CONTROL A REALIZAR	PARTES INVOLUCRADAS				LUGAR DE APLICACIÓN	FRECUENCIA	CRITERIOS DE ACEPTACION	REGISTRO DE CONTROLGENERADO
				SUB	CONT	SUP CAL	GER PRO				
Rehabilitación de vía	Ensayo proctor de material de plataforma existente (incluye granulometría y/u otro ensayo requerido para corrección necesaria)	Granulometría (MTC E107, ASTM D6913) Proctor modificado (MTC E115, ASTM D1557)	Verificación de registros de ensayo procttor (incluye granulometría y correcciones de ser necesarias) Responsable: Calidad	T/R	T/R	T/R	R	Oficinas Nuevo Chimbote	Definido por la supervisión	Uso correcto de norma, datos de equipos utilizados con calibración vigente. Firmas de responsables de elaboración, revisión y aprobación	Registro de ensayo granulométrico y ensayo proctor
	Escarificado y reconformación de plataforma existente	- 400197-OHL001-000-XX-RP-CV-000001 (Informe técnico para procura de mejoramiento de vías existentes) ítem 9.02.02	Verificación de espesor mínimo de material escarificado, Eliminación de material mayor a 4" Reconformación, humectación y compactación. Responsable: Construcción, Calidad	T/R	T/R	T/R	R	Subproyectoa A1, A2, A3 y A4	Por tramo aprobado	Tamaño de partícula no mayor a 4" Espesor mínimo escarificado de 10cm, Humectación (**) Número de pasadas de rodillo de 10 a 11ton (***)	Protocolo de mejoramiento de vías existentes
	Ensayo de densidad (compactación)	Norma MTC E117, ASTM D1556	Método de ensayo Compactación de campo obtenida Responsable: Calidad	T/R	T/R	T/R	R	Subproyectoa A1, A2, A3 y A4	1/250 m3	- Compactación >95% de la máxima densidad seca obtenida con el proctor modificado Toma de densidades con cono de arena (método ASTM D1556)	Protocolo de rehabilitació de vías existentes
Reparación de estructuras de concreto	Aprobación de aditivos: puente adherente, limpiador de acero, curador de concreto	400197-OHL001-000-XX-RP-CV-000001 (Informe técnico para procura de mejoramiento de vías existentes)	Verificación de vigencia de producto, certificado de calidad y ficha técnica de producto Responsable: Calidad	T/R	R	R	R	Subproyectoa A1, A2, A3 y A4	Por lote	Productos vigentes, cumplimientos con normas técnicas de conctreto	Certificado de calidad de materiales aprobados
	Diseño de mezclas de concreto (incluye calidad de materiales:agua, agregado grueso, agregado fino y aditivos)		Verificación de parámetros del Diseño de mezclas del concreto Responsable: Calidad	T/R	T/R	T/R	R	Subproyectoa A1, A2, A3 y A4	Por estructura a reforzar	Cumplimiento de requisitos de agua, aregado fino, agregado grueso, cemento, aditivos (Requerimiento en informe técnico de referencia)	Informe de Diseño de Mezclas aprobado
	Almacenamiento de materiales		Consideraciones técnicas de almacenamiento de cemento, agregados y aditivos Responsable: Construcción, Calidad	T/R	R	R	R	Subproyectoa A1, A2, A3 y A4	Constante	Almacenamiento conforme las recomendaciones de las Especificaciones Técnicas y normas técnicas (NTE E060)	Protocolo de reparación de estructuras de concreto
	Equipos de medición de calidad en sitio		Certificados de calibración y/o verificación de equipos de medición (térmómetro, olla Washingtin, Cono de Abrams) Responsable: Calidad	T/R	R	R	R	Subproyectoa A1, A2, A3 y A4	Por estructura a reforzar	Informe de Diseño de Mezclas con parámetros y ensayos de validación	Revisión de informe de envío de certificados
	Limpieza de estructura antigua		Verificación de eliminación de residuos, limpieza de acero, polvo y/o agua Responsable: Construcción, Calidad	T/R	R	R	R	Subproyectoa A1, A2, A3 y A4	Por estructura a reforzar	Superficie limpia, sin partículas sueltas, sin presencia de polvo o agua	Protocolo de reparación de estructuras de concreto
	Encofrado y desencofrado		Alineamiento, fijación, limpieza y resistencia del encofrado Responsable: Construcción, Calidad	T/R	T/R	T/R	R	Subproyectoa A1, A2, A3 y A4	Por elemento encofrado	Alineamiento vertical y horizontal. Resistencia de los elementos del encofrado, formas completas, indeformabilidad	Protocolo de reparación de estructuras de concreto
	Puente adherente con epóxico		Epóxico adherente aprobado, colocación de acuerdo con las recomendaciones del fabricante (lo indicado en el informe técnico técnico es referencial) Responsable: Construcción, Calidad	T/R	T/R	T/R	R	Subproyectoa A1, A2, A3 y A4	Por elemento a reparar	Epóxico aprobado y colocado según las recomendaciones del fabricante	Protocolo de reparación de estructuras de concreto
	Dosificación, mezclado, transporte, vaciado y curado de concreto		Muestreo de concreto Controles de concreto fresco (Temperatura, slump, contenido de aire) Consideraciones de colocación (altura máxima, desplazamiento, vibrado) Construcción, Calidad	T/R	T/R	T/R	R	Subproyectoa A1, A2, A3 y A4	Por estructura a reforzar	Verificación de parámetros indicados en los diseños de mezclas	Protocolo de reparación de estructuras de concreto
	Ensayos de resistencia a la compresión uniaxial	ASTM C39	Resistencia a la compresión uniaxial Responsable: Calidad	T/R	T/R	T/R	R	Laboratorio	Por estructura a reforzar	Resistencia mínima requerida f'c=175 Kg/cm2	Certificado de resistencia del concreto
	Material: Tubos de polietileno de alta dendidad HDPE	400197-OHL001-000-XX-RP-CV-000001 (Informe técnico para procura de mejoramiento de vías existentes)	Calidad de materiales: Tubería HDPE Responsable: Calidad	T/R	R	R	R	Subproyectoa A1, A2, A3 y A4	Por lotes	ítem 9.03.03 (a) y (b) del documento 400197-OHL001-000-XX-RP-CV-000001 Certificado de Calidad, ficha técnica del fabricante	Certificado de Calidad de tuberías

OHLA Perú	**PLAN DE PUNTOS DE INSPECCIÓN (PPI) ETAPA DE CONSTRUCCIÓN** **MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE VÍAS**	Código:	CO-PE-1PE327-QA-IA-003
		Revisión:	0
		Fecha Aprobación:	19/02/2022

CENTRO TRABAJO / OBRA / PROYECTO:	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**	**Código del Centro de Trabajo / Proyecto /**	1PE 327	**Fecha elaboración**	20/02/2022

ACTIVIDAD	PUNTO DE INSPECCION	DOCUMENTO DE REFERENCIA	DESCRIPCIÓN DE CONTROL A REALIZAR	PARTES INVOLUCRADAS				LUGAR DE APLICACIÓN	FRECUENCIA	CRITERIOS DE ACEPTACION	REGISTRO DE CONTROLGENERADO
				SUB	CONT	SUP CAL	GER PRO				
Reposición de pase de agua	Material para cama de asiento de tubería	EETT	Calidad de material para cama de asiento de tubería Responsable: Calidad	T/R	T/R	T/R	R	Subproyectoa A1, A2, A3 y A4	Por lotes	ítem 9.03.03 (d) del documento 400197-OHL001-000-XX-RP-CV-000002 Ensayo en laboratorio autorizado clasificado como arena gruesa a satisfacción del Supervisor de Calidad	Protocolo de liberación de tuberías
	Material de relleno	Granulometría (MTC E107, ASTM D6913) Límites de consistencia (MTC E111, ASTM D4318) Proctor modificado (MTC E115, ASTM D1557) Abrasión por la máquina de los ángeles (MTC E207, ASTM D131)	Calidad de material para material de relleno Responsable: Calidad	T/R	T/R	T/R	R	Subproyectoa A1, A2, A3 y A4	Por lote producido o por tipo de material	Cumplimiento de los requerimientos del informe técnico 400197-OHL001-000-XX-RP-CV-000002 Tabla 210-02 Tamaño máximo 4", índice de plasticidad <10, porcentaje máximo de piedra :30%, desgaste a la abrasión por la máquina de los ángeles: <30%, Calsificación: A1-a, a-1-b, A-2-4, A-2-6 y A-3	Certificado de ensayo granulométricos derellenos
	Excavación	400197-OHL001-000-XX-RP-CV-000001 (Informe técnico para procura de mejoramiento de vías existentes)	Ancho y terreno competente Responsable: Construcción, Calidad	T/R	T/R	T/R	R	Subproyectoa A1, A2, A3 y A4	Por estructura	Cumplimiento de los requerimientos del informe técnico 400197-OHL001-000-XX-RP-CV-000002, ítem 9.03.03 (d).Ancho de 2 veces el diámetro de la tubería Terreno competente y compactado, libre de piedras sobresalientes u oquedades	Protocolo de aprobación de excavación
	Colocación de cama de asiento de tubería	400197-OHL001-000-XX-RP-CV-000001 (Informe técnico para procura de mejoramiento de vías existentes)	Colocación de material para cama de asiento de tubería Responsable: Construcción, Calidad	T/R	T/R	T/R	R	Subproyectoa A1, A2, A3 y A4	Por estructura	Cumplimiento de los requerimientos del informe técnico 400197-OHL001-000-XX-RP-CV-000002, ítem 9.03.03 (d). Espesor no menor a 10 cm. La compactación se realiza a satisfacción del Ingeniero Supervisor lineas y pendientes	Protocolo de liberación de tuberías
	Instalación de tubería HDPE	Práctica recomendada en la norma ASTM D2321 400197-OHL001-000-XX-RP-CV-000001 (Informe técnico para procura de mejoramiento de vías existentes) Ficha técnica del fabricante	Instalación de tubería HDPE Responsable: Construcción, Calidad	T/R	T/R	T/R	R	Subproyectoa A1, A2, A3 y A4	Por estructura	Traslapes, intergidad del tubo, alineamiento y nivelación, completamente asentado en la cama de tubería	Protocolo de liberación de tuberías
	Colocación de relleno alrededor de la estructura	Práctica recomendada en la norma ASTM D2321 400197-OHL001-000-XX-RP-CV-000001 (Informe técnico para procura de mejoramiento de vías existentes)	- Espesor de capas - Colocación simétrica - Humecatación - Compactación Responsable: Construcción, Calidad	T/R	T/R	T/R	R	Subproyectoa A1, A2, A3 y A4	Por estructura	- Espesor no mayor a 15 cm - Colocación simétrica alternada - Humectación para lograr humedad ceracan al óptimo contenido de humedad - compactación sin dañar la tubería - Relleno de protección de 30 cm como mínimo sobre tubería	Protocolo de liberación de tuberías
	Ensayo de densidad (compactación) en el material de relleno	Norma MTC E117, ASTM D1556	Método de ensayo Compactación de campo obtenida Responsable: Calidad	T/R	T/R	T/R	R	Subproyectoa A1, A2, A3 y A4	A solicitud del Supervisor de Calidad	- Compactación >95% de la máxima densidad seca obtenida con el proctor modificado Toma de densidades con cono de arena (método ASTM D1556)	Protocolo de liberación de tuberías
	Aprobación de aditivos: puente adherente, limpiador de acero, curador de concreto		Verificación de vigencia de producto, certificado de calidad y ficha técnica de producto Responsble: Calidad	T/R	R	R	R	Subproyectoa A1, A2, A3 y A4	Por lote	Productos vigentes, cumplimientos con normas técnicas de conctreto	Certificado de calidad de materiales aprobados
	Diseño de mezclas de concreto (incluye calidad de materiales:agua, agregado grueso, agregado fino y aditivos)		Verificación de parámetros del Diseño de mezclas del concreto Responsable: Calidad	T/R	T/R	T/R	R	Subproyectoa A1, A2, A3 y A4	Por estructura a reforzar	Cumplimiento de requisitos de agua, aregado fino, agregado grueso, cemento, aditivos (Requerimiento en informe técnico de referencia)	Informe de Diseño de Mezclas aprobado

OHLA Perú	**PLAN DE PUNTOS DE INSPECCIÓN (PPI) ETAPA DE CONSTRUCCIÓN** **MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE VÍAS**	Código:	CO-PE-1PE327-QA-IA-003
		Revisión:	0
		Fecha Aprobación:	19/02/2022

CENTRO TRABAJO / OBRA / PROYECTO:	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**	**Código del Centro de Trabajo / Proyecto /**	1PE 327	**Fecha elaboración**	20/02/2022

ACTIVIDAD	PUNTO DE INSPECCION	DOCUMENTO DE REFERENCIA	DESCRIPCIÓN DE CONTROL A REALIZAR	PARTES INVOLUCRADAS				LUGAR DE APLICACIÓN	FRECUENCIA	CRITERIOS DE ACEPTACION	REGISTRO DE CONTROLGENERADO
				SUB	CONT	SUP CAL	GER PRO				
Cabezal de entrada y salida con concreto	Almacenamiento de materiales	Práctica recomendada en la norma ASTM D2321 400197-OHL001-000-XX-RP-CV-000001 (Informe técnico para procura de mejoramiento de vías existentes) Requerimientos de ítem 6.3	Consideraciones técnicas de almacenamiento de cemento, agregados y aditivos Responsable: Construcción, Calidad	T/R	R	R	R	Subproyectoa A1, A2, A3 y A4	Constante	Almacenamiento conforme las recomendaciones de las Especificaciones Técnicas y normas técnicas (NTE E060)	Protocolo de recepción de materiales
	Equipos de medición de calidad en sitio		Certificados de calibración y/o verificación de equipos de medición (termómetro, olla Washingtin, cono Abrams) Responsable: Calidad	T/R	R	R	R	Subproyectoa A1, A2, A3 y A4	Por estructura a reforzar	Informe de Diseño de Mezclas con parámetros y ensayos de validación	Revisión de informe de envío de certificados
	Encofrado y desencofrado		Alineamiento, fijación, limpieza y resistencia del encofrado Responsable: Construcción, Calidad	T/R	T/R	T/R	R	Subproyectoa A1, A2, A3 y A4	Por elemento encofrado	Alineamiento vertical y horizontal. Resistencia de los elementos del encofrado, formas completas, indeformabilidad	Protocolo de liberación de encofrado y desencofrado
	Dosificación, mezclado, transporte, vaciado y curado de concreto		Muestreo de concreto Controles de concreto fresco (Temperatura, slump, contenido de aire) Consideraciones de colocación (altura máxima, desplazamiento, vibrado) Responsable: Construcción, Calidad	T/R	T/R	T/R	R	Subproyectoa A1, A2, A3 y A4	Por estructura a reforzar	Verificación de parámetros indicados en los diseños de mezclas	Protocolo de lliberación de concreto
	Ensayos de resistencia a la compresión uniaxial	ASTM C39	Resistencia a la compresión uniaxial Responsable: Calidad	T/R	T/R	T/R	R	Laboratorio	Por estructura a reforzar	Resistencia mínima requerida f'c=175 Kg/cm2	Ensayo de resistencia del concreto

Partes Involucradas: **(R): Revisión, Verificación, Ensayos, Mediciones** **(T): Testigo, Vigilancia del proceso** **(M): Muestreo** **(RE): Retención, Punto de Espera**

SUB: Subcontratista **CONT: Contratista** **SUP CAL: Supervisor de Calidad ARCC** **GER PRO: Gerente de Proyecto ARCC**

ANEXO N° 13.3

PLAN DE INSPECCIÓN Y PRUEBA

EXCAVACIONES

OHLA Perú	**PLAN DE PUNTOS DE INSPECCIÓN (PPI) ETAPA DE CONSTRUCCIÓN** **EXCAVACIONES, PERFILADO Y COMPACTACIÓN DE SUPERFICIE EXCAVADA**	Código:	CO-PE-1PE327-QA-IA-003
		Revisión:	0
		Fecha Aprobación:	19/02/2022

CENTRO TRABAJO / OBRA / PROYECTO:	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		**Código del Centro de Trabajo / Proyecto /**	1PE 327	**Fecha elaboración**	5/03/2021

ACTIVIDAD	PUNTO DE INSPECCION	DOCUMENTO DE REFERENCIA	DESCRIPCIÓN DE CONTROL A REALIZAR	PARTES INVOLUCRADAS				LUGAR DE APLICACIÓN	FRECUENCIA	CRITERIOS DE ACEPTACION	REGISTRO DE CONTROL GENERADO
				SUB	CONT	SUP CAL	GER PRO				
Identificación de interferencias	Verificación de estructuras geológicas, topografía del terreno e hidrogeología del proyecto	EETT	Verificación de estructuras geológicas, topografía del terreno e hidrogeología del proyecto Responsable: Construcción, Topografía, Calidad	T/R	R	R	R	Subproyectoa A1, A2, A3 y A4	por tramo de estructura excavada	- Que las estructuras geológias, la topografía del terreno y la hidrogeología coincidan con los planos de construcción. - Que las no concordancias sean documentadas y se tengan documentos aprobados por el cliente que consideren los	Protoco de aprobación de excavaciones
Trazo y replanteo	Verificación de colocación de ejes, rasantes y niveles previo a la excavación	EETT	Verificar que los trazos y replanteo de las estructuras cumplan con lo indicado en los planos de construcción. Responsable: Topografía/Calidad	T/R	T/R	T/R	R	Subproyectoa A1, A2, A3 y A4	por tramo de estructura excavada	Los puntos del trazo y replanteo debe coincidir con los puntos topográficos de los planos de Construcción Cambio en los trazos y replanteos arpbados por el cliente.	Protoco de aprobación de excavaciones
Excavación en material común	Cortes de materiales	EETT Procedimiento de excavación	Permisos de excavación (diseño de taludes, bancos, etc) (**) Responsable: Oficina Técnica/Seguridad/Calidad	T/R	R	R	R	Subproyectoa A1, A2, A3 y A4	Por trabajo crítico	Permiso de excavación aprobado	Protoco de aprobación de excavaciones
			Cortes de acuerdo con los límites y niveles Reponsable: Construcción/Topografía/Calidad	T/R	T/R	T/R	R	Subproyectoa A1, A2, A3 y A4	Por tramos de estructura aprobada	Eliminación de turba, suelo orgánico, tierra vegetal, rellenos de desmonte, rellenos sanitarios o industrial, rellenos no contorlados. Corte de acuerdo con los planos, y/o documentos técnicos gestionados (planta, cota, planitud de muestra) Material competente de fundación como lo requieran las Especificaciones técnicas	Protoco de aprobación de excavaciones
	Drenaje de las áreas de excavación	EETT Procedimiento de excavación	Drenajes temporales para proteger las áreas de excavación Responsable: Cosntrucción/Calidad	T/R	T/R	T/R	R	Subproyectoa A1, A2, A3 y A4	Por tramos de estructura aprobada	Excavación protegida de aguas de escorrentía o filtraciones	Protoco de aprobación de excavaciones
	Muestra para propiedades físico mecánicas	EETT, Norma técnica o procedimiento de muestreo	Muestreo representativo de materiales de fundación: Responsable: Calidad	T/R	T/R	T/R	R	Subproyectoa A1, A2, A3 y A4	A solicitud del Supervisor de Calidad	Método correcto de muestreo de acuerdo con normat técnica, procedimiento o instructivo	Registro de toma de muestras
Ensayos de propiedades físico mecánicos	Ensayos físico mecánicos	Normas técnicas, EETT Procedimientos de ensayo	Brochure de laboratorio Inspección de ensayos Revisión de certificados o registros Responsable : Calidad	T/R	T/R	T/R	R	Subproyectoa A1, A2, A3 y A4	Por laboratorio y tipo de ensayo	Brochure de laboratorio aprobado Seguir norma técnica o procedimientos aprobado	Registros de ensayos de laboratorio
	Perfilado y compactación de excavación	EETT Procedimiento de excavación Planos	Perfilado, conformado y compactado Responsable: Construcción/topografía/calidad	T/R	T/R	T/R	R	Subproyectoa A1, A2, A3 y A4	Por tramos de estructura aprobada	Suelo sin acumulación de agua. Equipos de medición topográficos con certificados de calibración y/o verificación vigentes Cota y alineamientos indicados en planos Preservación de calidad de fundación para relleno	Protoco de aprobación de excavaciones

Partes Involucradas: **(R): Revisión, Verificación, Ensayos, Mediciones** **(T): Testigo, Vigilancia del proceso** **(M): Muestreo** **(RE): Retención, Punto de Espera**

SUB: Subcontratista **CONT: Contratista** **SUP CAL: Supervisor de Calidad A** **GER PRO: Gerente de Proyecto ARCC**

ANEXO N° 13.4

PLAN DE INSPECCIÓN Y PRUEBA

COLOCACIÓN DE RELLENOS

OHLA Perú	**PLAN DE PUNTOS DE INSPECCIÓN (PPI) ETAPA DE CONSTRUCCIÓN** **COLOCACIÓN DE RELLENOS EN DIQUES**	Código:	CO-PE-1PE327-QA-IA-003
		Revisión:	0
		Fecha Aprobación:	19/02/2022

CENTRO TRABAJO / OBRA / PROYECTO:	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**	**Código del Centro de Trabajo / Proyecto / Obra:**	1PE 327	**Fecha elaboración**	5/03/2022

ACTIVIDAD	PUNTO DE INSPECCION	DOCUMENTO DE REFERENCIA	DESCRIPCIÓN DE CONTROL A REALIZAR	PARTES INVOLUCRADAS				LUGAR DE APLICACIÓN	FRECUENCIA	CRITERIOS DE ACEPTACION	REGISTRO DE CONTROLGENERADO
				SUB	CONT	SUP CAL	GER PRO				
Verificación de Equipos de inspección y prueba	Brochure de Laboratorio (*)	Norma ISO/IEC 17025 Competencia de los Laboratrorios de ensayos y calibración	Verificación de equipos, certificados de calibración, competencia de personal, formatos a utilizar Responsable: Topografía/Calidad	T/R	R	R	R	Laboratorio	Por laboratorio/ cada renovación de certificados	Certificados de calibración con trazabilidad a patrones calibrados por INACAL Personal competente para los ensayos Formatos que hagan referencia a normas técnicas a utilizar, equipos de medición a utilizar, casillas para firmas completas, casillas para datos de verificación de cálculos del ensayo	Aprobación de brochure de Laboratorio por ARCC
Trazo y replanteo	Pintado de progresivas de referencia	Especificaciones técnicas Planos	Verifcación de pintado de progresivas al borde rellenos Responsable: Topografia/Calidad	T/R	R	R	R	SubProyecto A1, A2, A3, A4	Por tramo aprobado	Traslado a campo de ejes, niveles, marcado de progresivas	Protocolo de trazo y replanteo
	Colación de cotas y geometría de capas de relleno	Especificaciones técnicas Planos	verificación de emplantillado, niveles y geometría Responsable: Topografía y Calidad	T/R	T/R	T/R	R	SubProyecto A1, A2, A3, A4	Por tramo aprobado	Traslado a campo de ejes, niveles, marcado de progresivas	Protocolo de trazo y replanteo
Preparación de material de relleno	Ensayo de granulometría Ensayo proctor estandar	Granulometría (MTC E107, ASTM D6913) Proctor estandar (ASTM D698)	Granulometría del material Método de ensayo proctor adecuado (Granulometría de material y ensayo proctor) Responsable: Calidad	T/R	T/R	T/R	R	Laboratorio	Definido en las EETT	Características de material de relleno de acuerdo con cuadro N° 1.2.2 requisitos para los materiales de terraplén - Uso correcto de normas técnicas, datos e equipos utilizados con calibración vigente. Firmas de responsables de elaboración, revisión y aprobación	Registro de ensayo granulométrico y ensayo proctor
Relleno de base y cuerpo	Conformación, humectación compactación	EETT	Espesor de capa, Humectcaión Compactación Alineamientos y nivelrs Responsable: Construcción, topografía, calidad	T/R	T/R	T/R	R	SubProyecto A1, A2, A3, A4	Por tramo aprobado	Espesor de capa: 30 cm	Protocolo de capa de relleno
	Ensayo de densidad (compactación)	Norma MTC E117, ASTM D1556	Método de ensayo Compactación de campo obtenida Responsable: Calidad	T/R	T/R	T/R	R	SubProyecto A1, A2, A3, A4	Definido en las EETT	Compactación mínima del 90% con respecto a la densidad máxima obtenida con el proctor modificado para suelos	Registro de ensayos de compactación
Relleno de corona	Conformación, humectación compactación	EETT	Espesor de capa, Humectcaión Compactación Alineamientos y nivelrs Responsable: Construcción, topografía, calidad	T/R	T/R	T/R	R	SubProyecto A1, A2, A3, A4	Por tramo aprobado	Espesor de capa: 15 cm	Protocolo de capa de relleno
	Ensayo de densidad (compactación)	Norma MTC E117, ASTM D1556	Método de ensayo Compactación de campo obtenida Responsable: Calidad	T/R	T/R	T/R	R	SubProyecto A1, A2, A3, A4	Definido en las EETT	Compactación mínima del 95% con respecto a la densidad máxima obtenida con el proctor modificado para suelos	Registro de ensayos de compactación
Perfilado interno de taludes	Perfilado interno de taludes de diques	EETT	Líneas y tolerancias de taludes internos Responsable: Construcción, topografía, calidad	T/R	R	R	R	SubProyecto A1, A2, A3, A4	Por tramo aprobado	Eliminación de material suelto líneas y tolerancia de acuerdo con las especificaciones técnicas del Proyecto	Protocolo de aprobación de perfilado de taludes

Partes Involucradas: **(R): Revisión, Verificación, Ensayos, Mediciones** **(T): Testigo, Vigilancia del proceso** **(M): Muestreo** **(RE): Retención, Punto de Espera**

SUB: Subcontratista **CONT: Contratista** **SUP CAL: Supervisor de Calidad ARCC** **GER PRO: Gerente de Proyecto ARCC**

ANEXO N° 13.5

PLAN DE INSPECCIÓN Y PRUEBA

GEOTEXTIL

OHLA Perú	**PLAN DE PUNTOS DE INSPECCIÓN (PPI) ETAPA DE CONSTRUCCIÓN** **INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL Y CAMA DE ARENA**	Código:	CO-PE-1PE327-QA-IA-003
		Revisión:	0
		Fecha Aprobación:	19/02/2022

CENTRO TRABAJO / OBRA / PROYECTO:	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**		**Código del Centro de Trabajo / Proyecto / Obra:**	1PE 327	**Fecha elaboración**	5/03/2022

ACTIVIDAD	PUNTO DE INSPECCION	DOCUMENTO DE REFERENCIA	DESCRIPCIÓN DE CONTROL A REALIZAR	PARTES INVOLUCRADAS				LUGAR DE APLICACIÓN	FRECUENCIA	CRITERIOS DE ACEPTACION	REGISTRO DE CONTROLGENERADO
				SUB	CONT	SUP CAL	GER PRO				
Verificación de Calidad de Materiales	Calidad del geotextil	Según EETT	Resistencia a la tensión Elongación Resistencia al punzonamiento Resistencia al desgarre trapezoidal Resistencia a los rayos ultravioletas Permeabilidad Espesor Responsable: Calidad	R	R	R	R	SubProyecto A1, A2, A3, A4	Po lote	Cumplimiento de los requerimientos de las especificaciones técnicas. Tabla 2 del ítem 1.3.1 Geotextil libre de defectos	Certificado de Calidad de materiales
	Calidad de grava arenosa	Según EETT	Distribución granulométrica de arena Responsable: Calidad	T/R	T/R	T/R	R	SubProyecto A1, A2, A3, A4	Po lote	máximo tamaño de partícula 1"	Registro de ensayos de granulometría de arena
Almacenamiento de materiales	Almacenamiento de geotextil	Según EETT	Protección contra la humedad y rayos ultravioleta Responsable: construcción/Calidad	T/R	T/R	T/R	R	SubProyecto A1, A2, A3, A4	Continuo	Protección contra la humedad y rayos ultravioleta	Registro de materiales sometidos a trzabilidad
	Almacenamiento de grava arenosa	Según EETT	Protección de arena Responsable: construcción/Calidad	T/R	T/R	T/R	R	SubProyecto A1, A2, A3, A4	Continuo	Protección de erosión o contaminación	Registro de materiales sometidos a trzabilidad
Instalación de geotextil	Preparación de superficie de apoyo del geotextil	Según EETT	Superficie de apoyo adecuada para geotextil Responsable: Construcción, Calidad	T/R	T/R	T/R	R	SubProyecto A1, A2, A3, A4	Por tramo aprobado	Superficie sin restos de rocas o materiales que puedan dañar el geotextil	Protocolo de instalación de geotextil
	Instalación de Geotextil	Según EETT	- Despliegue - Uniformidad - Reparación de geotextiles dañados Responsable: construcción, calidad	T/R	T/R	T/R	R	SubProyecto A1, A2, A3, A4	Por tramo aprobado	- Desenrollado suave en dirección de la pendiente - Eliminar pliegues o arrugas - Traslape mínimo de 45 cm - Parches de 90 cm alrededor del área dañada	Protocolo de instalación de geotextil
Colocación de cama de arena	Grava arenosa sobre geotextil	Según EETT	Espesor de capa, Alineamientos Responsable: Topografía, Calidad	T/R	T/R	T/R	R	SubProyecto A1, A2, A3, A4	Por tramo aprobado	Espesor de capa de las EETT Lineas de talud	Protocolo de colocación de cama de arena

Partes Involucradas: **(R): Revisión, Verificación, Ensayos, Mediciones** **(T): Testigo, Vigilancia del proceso** **(M): Muestreo** **(RE): Retención, Punto de Espera**

SUB: Subcontratista **CONT: Contratista** **SUP CAL: Supervisor de Calidad ARC** **GER PRO: Gerente de Proyecto ARCC**

ANEXO N° 13.6

PLAN DE INSPECCIÓN Y PRUEBA

SUMINISTRO DE ROCA

OHLA Perú	**PLAN DE PUNTOS DE INSPECCIÓN (PPI) ETAPA DE CONSTRUCCIÓN** **SUMINISTRO DE ROCAS**	Código:	CO-PE-1PE327-QA-IA-003
		Revisión:	0
		Fecha Aprobación:	19/02/2022

CENTRO TRABAJO / OBRA / PROYECTO:	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**	**Código del Centro de Trabajo / Proyecto / Obra:**	**1PE 327**	**Fecha elaboración**	20/07/2022

ACTIVIDAD	PUNTO DE INSPECCION	DOCUMENTO DE REFERENCIA	DESCRIPCIÓN DE CONTROL A REALIZAR	PARTES INVOLUCRADAS				LUGAR DE APLICACIÓN	FRECUENCIA	CRITERIOS DE ACEPTACION	REGISTRO DE CONTROLGENERADO
				SUB	CONT	SUP CAL	GER PRO				
Revisión del Plan de Calidad	Revisión del Plan de Calidad de Suministro de Roca	Términos de referencia para la contratación del servicio de suministro de roca	Contenido del Plan de Calidad conforme con los requerimientos del Proyecto y el Sistema de Gestión de Calidad implantado en el Proyecto	T/R	R	R	R	Subproyectos A1, A2, A3 y A4	Previo al inicio del servicio o Proyecto	Cumplimiento del Plan de Calidad con los requerimientos del Contrato NEC Cumplimiento con los requerimientos del Término de Referencia	Plan de Calidad
Revisión de Equipos de Laboratorio	Evaluación de competencia de laboratorio	Términos de referencia para la contratación del servicio de suministro de roca	Evaluación de procedimientos, equipos de medición y competencia de su personal	T/R	R	R	R	Laboratorio de Ensayos	Previo al inicio del servicio o Proyecto	Procedimientos de acuerdo con normas técnicas Experiencia de personal Equipos con calibración vigente Certificados de calibración con trazabilidad a patrones calibrados por INACAL	Aceptación de Equipos de Laboratorio por OHLA y ARCC
Determinación de calidad de material	Ensayos físico mecánicos	400197-OHL001-000-XX-SP-GG-000001 (Especificaciones Técnicas - Suministro de roca Diseñador)	Petrografía	T/R	T/R	T/R	R	Canteras	25000 m^3	Ígnea	Certificado de ensayo petrográfico
			Ensayos de Abrasión - Los Ángeles	T/R	T/R	T/R	R	Canteras	25000 m^3	No mayor al 40%	Certificado de ensayo de abrasión
			Durabilidad al Sulfato de Sodio	T/R	T/R	T/R	R	Canteras	25000 m^3	No mayor a 10%	Certificado de ensayo de durabilidad
			Compresión Uniaxial de la Roca	T/R	T/R	T/R	R	Canteras	25000 m^3	Mayor a 250 Kg/cm2	Certificado de compresión uniaxial de roca
			Densidad	T/R	T/R	T/R	R	Canteras	25000 m^3	No menor a 2.5 g/cm3	Ceriticado de densidad
	Tamaño y forma de las rocas	Especificaciones Técnicasde Rocas	Tamaño y Forma de las Rocas	T/R	T/R	T/R	R	Canteras	Diario	Rocas angulosas, ligeramente alargadas, con una cara plana. Tamaño de 0.60m a 1.20m	Protocolo de aprobación de roca

Partes Involucradas: **(R): Revisión, Verificación, Ensayos, Mediciones** **(T): Testigo, Vigilancia del proceso** **(M): Muestreo** **(RE): Retención, Punto de Espera**

SUB: Subcontratista **CONT: Contratista** **SUP CAL: Supervisor de Calidad ARC** **GER PRO: Gerente de Proyecto ARCC**

ANEXO N° 13.7

PLAN DE INSPECCIÓN Y PRUEBA

ENROCADO

OHLA Perú	**PLAN DE PUNTOS DE INSPECCIÓN (PPI) ETAPA DE CONSTRUCCIÓN** **COLOCACIÓN DE ENROCADO**	Código:	CO-PE-1PE327-QA-IA-003
		Revisión:	0
		Fecha Aprobación:	19/02/2022

CENTRO TRABAJO / OBRA / PROYECTO:	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**	**Código del Centro de Trabajo / Proyecto / Obra:**	1PE 327	**Fecha elaboración**	5/03/2022

ACTIVIDAD	PUNTO DE INSPECCION	DOCUMENTO DE REFERENCIA	DESCRIPCIÓN DE CONTROL A REALIZAR	PARTES INVOLUCRADAS				LUGAR DE APLICACIÓN	FRECUENCIA	CRITERIOS DE ACEPTACION	REGISTRO DE CONTROLGENERADO
				SUB	CONT	SUP CAL	GER PRO				
Verificación de Calidad de Roca	Calidad de la roca	Según EETT	Refrenecia: CO-PE-1PE327-QA-IA-003_PPI Suministro de roca								
Colocación de enrocado	Acomodo de rocas en talud	Según EETT	Acomodo de rocas Espesor de enrocado Responsable: Construcción, Calidad	T/R	T/R	T/R	R	SubProyecto A1, A2, A3, A4	Por tramo aprobado	Acabado superficial Rocas trabadas Vacíos rellenados con piedras	Protocolo de instalación de enrocado
Verificación topográfica	Lineas, gradientes y cotas del enrocado	Según EETT Planos	Espesor de enrocado Alineamientos Responsable: Topografía, Calidad	T/R	T/R	T/R	R	SubProyecto A1, A2, A3, A4	Por tramo aprobado	Espesor de enrocado Lineas de talud	Protocolo de topografía

Partes Involucradas: **(R): Revisión, Verificación, Ensayos, Mediciones** **(T): Testigo, Vigilancia del proceso** **(M): Muestreo** **(RE): Retención, Punto de Espera**

SUB: Subcontratista **CONT: Contratista** **SUP CAL: Supervisor de Calidad ARC** **GER PRO: Gerente de Proyecto ARCC**

ANEXO N° 13.8

PLAN DE INSPECCIÓN Y PRUEBA

OBRAS DE CONCRETO

OHLA Perú	PLAN DE PUNTOS DE INSPECCIÓN (PPI) ETAPA DE CONSTRUCCIÓN CONCRETO EN DEFENSAS RIBEREÑAS	Código:	CO-PE-1PE327-QA-IA-003
		Revisión:	0
		Fecha Aprobación:	19/02/2022

CENTRO TRABAJO / OBRA / PROYECTO:	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		Código del Centro de Trabajo / Proyecto / Obra:	1PE 327	Fecha elaboración	20/02/2022

ACTIVIDAD	PUNTO DE INSPECCION	DOCUMENTO DE REFERENCIA	DESCRIPCIÓN DE CONTROL A REALIZAR	PARTES INVOLUCRADAS				LUGAR DE APLICACIÓN	FRECUENCIA	CRITERIOS DE ACEPTACION	REGISTRO DE CONTROLGENERADO
				SUB	CONT	SUP CAL	GER PRO				
Control de materiales (*)	Cemento	NTP 334.009, NTP 334.090, NTP 334.050, NTP 334.082 (ASTM C1157), AASHTO M85, AASHTO M240, AASHTO M307,AASHTO M321 o ASTM-C150, Especificaciones Técnicas	Revisión de los certificados de calidad del producto Almacenamiento del cemento Responsable: Calidad	R	R	R	R	Subproyecto A1, A2,A3, A4, Puentes	Por lote	Cumplimiento de requisitos de acuerdo con las normas NTP 334.009, ASTM C150	Certificado de Calidad de cemento revisado y validado
	Agregado fino	NTP 400.011, NTP 400.012, ASTM C33, ASTM C136, Especificaciones técnicas	Ensayos de agregado fino/Registros de ensayos Almacenamiento de agregado fino Responsable: Calidad	T/R	T/R	T/R	R	Subproyecto A1, A2,A3, A4, Puentes	Por definir	Cumplimiento de requisitos de acuerdo con la norma NTP 400.011, ASTM C33	Registros de Ensayos de agregado fino
	Agregado grueso	NTP 400.011, NTP 400.012, ASTM C33, ASTM C136, Especificaciones técnicas	Ensayos de agregado grueso/Registros de ensayos Almacenamiento de agregado grueso Responsable: Calidad	T/R	T/R	T/R	R	Subproyecto A1, A2,A3, A4, Puentes	Por definir	Cumplimiento de requisitos de acuerdo con la norma NTP 400.011, ASTM C33	Registros de Ensayos de agregado grueso
	Aditivos	ASTM C260, ASTM C494, NTP 334.088 y NTP 334.089, Especificaciones técnicas	Revisión de certificados de calidad Almacenamiento de aditivos Responsable: Calidad	R	R	R	R	Subproyecto A1, A2,A3, A4, Puentes	Por lote	Cumplimiento de requisitos de acuerdo con la norma ASTM C260, ASTM C494, NTP 334.088 y NTP 334.089	Certificado de Calidad de aditivos revisado y validado
	Sellantes de junta	Norma ASTM D6690, Especificaciones técnicas	Revisión de certificados de calidad Almacenamiento de aditivos Responsable: Calidad	R	R	R	R	Subproyecto A1, A2,A3, A4, Puentes	Por lote	Cumplimiento de requisitos de acuerdo con la norma ASTM D6690	Certificado de Calidad de sellantes revisado y validado
	Agua	Manual de Carreteras- Especificaciones Técnicas Generales para Construcción R.D N°22- 2013-MTC/14 NTP 339.073 NTP 339.074 NTP 339.072 Especificaciones técnicas	Revisión certificado de calidad de agua Almacenamiento del agua Responsable: Calidad	T/R	T/R	T/R	R	Subproyecto A1, A2,A3, A4, Puentes	Por fuente de agua	Tabla 438-01 y 438-02 del Manual de Carreteras-Especificaciones Técnicas Generales para Construcción R.D N°22- 2013-MTC/14 El agua limpia y estará libre de materia álcalis y otras sustancias deletéreas. Su pH, medido según norma NTP 339.073, deberá estar comprendido entre 5,5 y 8,0 y el contenido de sulfatos, expresado como SO4 y determinado según norma NTP 339.074, no podrá ser superior a 3.000 ppm, determinado según la norma NTP 339.072.	Certificado de Calidad del agua revisado y validado
	Acero	NTP 341.031 G60 ASTM A615 Especificaciones Técnicas	Revisión certificado de calidad de acero Almacenamiento del acero Responsable: Calidad	R	R	R	R	Subproyecto A1, A2,A3, A4, Puentes	Por lote	Cumplimiento de requerimiento de norma ASTM A615: límite de fluencia (fy) de 420 MPa (4200 kg/cm2).	Certificado de Calidad del acero
Diseño de mezclas (**)	Diseño de mezclas	ACI 211.1 ACI 304R Especificaciones técnicas	Revisión del Informe de mezclas Responsable: Calidad	T/R	T/R	T/R	R	Subproyecto A1, A2,A3, A4, Puentes	Por lote	Cumplimiento de requisisitos de materiales, resistencias a la compresión uniaxial, ACI 211.1, ACI 304	Informe de Diseño de Mezclas revisado y validado
Planta y/o Equipos para la elaboración de concreto	Equipos de medición Planta y/o equipos de mezclado	Especificaciones Técnicas	Revisión de equipos de medición de Planta de concreto estacionaria y/o movil Responsable: Calidad	T/R	T/R	T/R	R	Subproyecto A1, A2,A3, A4, Puentes	De acuerdo con indicación del fabricante/no mayor a 1 año	Certificados de calibración vigentes con trazabilidad a patrones calibrados por INACAL (aplicable en caso que el Laboratorio no esté acreditado ante INACAL)	Certificados de Calibración revisados y validados
Equipos de medición	Verificación de equipos, certificados de calibración, competencia de personal, formatos a utilizar	Especificiones técnicas ISO 9001:2015 NTP-ISO/IEC 17025	Equipos calibrados y/o verificados (lo que corresponda) Responsable: Calidad	T/R	T/R	T/R	R	Subproyecto A1, A2,A3, A4, Puentes	De acuerdo con indicación del fabricante/no mayor a 1 año	Certificados de calibración vigentes con trazabilidad a patrones calibrados por INACAL (aplicable en caso que el Laboratorio no esté acreditado ante INACAL)	Certificados de Calibración revisados y validados
Encofrado	Colocación de encofrado	Especificaciones Técnicas... Planos ACI 347R	Diseño de encofrados (si corresponde) Alineamientos y firmeza Responsable: Construcción, Calidad	T/R	T/R	T/R	R	Subproyecto A1, A2,A3, A4, Puentes	Por estructura	Diseño garantiza resistencia de encofrado Alineamientos corresponden con planos y tolerancias	Protocolo de aprobación de encofrado
Colocación del acero	Colocación de acero	Especificaciones Técnicas Planos	Limpieza de acero Alineamientos Recubrimientos Responsable: Construcción, Calidad	T/R	T/R	T/R	R	Subproyecto A1, A2,A3, A4, Puentes	Por estructura	Acero libre de óxidos o aceites u otros elementos extraños Traslapes, anclajes, dobleces, recubrimientos de acuerdo con los planos	Protocolo de aprobación de acero
Transporte y colocación del concreto	Medio y tiempo de transporte, Métodos de colocación del concreto	ACI 304R, ACI 309R, ASTM C94, ACI 318, ACI 305R, ACI 305.1, Especificaciones Técnicas	Medio de transporte, control de tiempo de inicio de fragua Método de colocación de concreto (desplazamiento, compactación, altura máxima de vaciado, etc) Responsable: Construcción, Calidad	T/R	T/R	T/R	R	Subproyecto A1, A2,A3, A4, Puentes	Por cada vaciado	Uniformidad de camiones mezcladores Cumplimiento de requisitos de las práctias ACI 304R, ACI 309R, ACI 318 y norma ASTM C94, ACI 305R, ACI 305.1	Protocolo de aprobación de estructura de concreto
Curado y fraguado del concreto	Prácticas de curado y control de fragua de concreto	ACI 305R, ACI 305.1, ACI 308R Especificaciones Técnicas	Métodos de curado y protección del concreto fresco Responsable: Construcción y Calidad	T/R	T/R	T/R	R	Subproyecto A1, A2,A3, A4, Puentes	Por cada vaciado	Cumplimiento de los requisitos de las normas ACI 305R, ACI 305.1, ACI 308R	Protocolo de aprobación de estructura de concreto
	Asentamiento (slump)	ASTM C143/143M-15 Especificaciones Técnicas	Verificar el asentamiento de concreto, equipo verificado Responsable: Calidad	T/R	T/R	T/R	R	Subproyecto A1, A2,A3, A4, Puentes	Según indica las EETT	Cumple método de ensayo de acuerdo a ASTM C143/143M-15 Lo indicado en las EETT	Protocolo de aprobación de estructura de concreto

OHLA Perú	**PLAN DE PUNTOS DE INSPECCIÓN (PPI) ETAPA DE CONSTRUCCIÓN** **CONCRETO EN DEFENSAS RIBEREÑAS**	Código:	CO-PE-1PE327-QA-IA-003
		Revisión:	0
		Fecha Aprobación:	19/02/2022

CENTRO TRABAJO / OBRA / PROYECTO:	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**	**Código del Centro de Trabajo / Proyecto / Obra:**	1PE 327	**Fecha elaboración**	20/02/2022

ACTIVIDAD	PUNTO DE INSPECCION	DOCUMENTO DE REFERENCIA	DESCRIPCIÓN DE CONTROL A REALIZAR	PARTES INVOLUCRADAS				LUGAR DE APLICACIÓN	FRECUENCIA	CRITERIOS DE ACEPTACION	REGISTRO DE CONTROLGENERADO
				SUB	CONT	SUP CAL	GER PRO				
Controles en concreto fresco	Muestreo de concreto fresco	ASTM C172/C172M-14a Especificaciones Técnicas	Método de muestreo Responsable: Calidad	T/R	T/R	T/R	R	Subproyecto A1, A2,A3, A4, Puentes	Según indica las EETT	Cumple método de ensayo de acuerdo a ASTM C172/C172M-14a Lo indicado en las EETT	Protocolo de aprobación de estructura de concreto
	Moldeamiento y curado de muestras	ASTM C31/C31M-15 Especificaciones Técnicas	Método preparación y curado de testigos de concreto Responsable: Calidad	T/R	T/R	T/R	R	Subproyecto A1, A2,A3, A4, Puentes	Según indica las EETT	Cumple método de ensayo de acuerdo a ASTM C31/C31M-15 Lo indicado en las EETT	Protocolo de aprobación de estructura de concreto
	Contenido de aire	ASTM C231/C231M-14 Especificaciones Técnicas	Método de medición, equipos calibrados Responsable: Calidad	T/R	T/R	T/R	R	Subproyecto A1, A2,A3, A4, Puentes	Según indica las EETT	Cumple método de ensayo de acuerdo a AC231/C231M-14 Lo indicado en las EETT	Protocolo de aprobación de estructura de concreto
	Temperatura del concreto fresco	ASTM C1064/C1064M-12 Especificaiones Técnicas	Método de medición, equipos calibrados Responsable: Calidad	T/R	T/R	T/R	R	Subproyecto A1, A2,A3, A4, Puentes	Según indica las EETT	Cumple método de ensayo de acuerdo a AASTM C1064/C1064M-12 Lo indicado en las EETT	Protocolo de aprobación de estructura de concreto
Resistencia a la compresión del concreto	Resistencia a la compresión uniaxial de concreto	ASTM C39/C39M-15a	Laboratorio aceptado Resistencias obtenidas Responsable: Calidad	T/R	T/R	T/R	R	Subproyecto A1, A2,A3, A4, Puentes	Según indica las EETT	Cumple resistencias indicadas en las especificaciones técnicas y/o planos de diseño	Protocolo de aprobación de estructura de concreto

Partes Involucradas: **(R): Revisión, Verificación, Ensayos, Mediciones** **(T): Testigo, Vigilancia del proceso** **(M): Muestreo** **(RE): Retención, Punto de Espera**

SUB: Subcontratista **CONT: Contratista** **SUP CAL: Supervisor de Calidad ARCC** **GER PRO: Gerente de Proyecto ARCC**

ANEXO N° 14

PROCEDIMIENTO SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

SGI-PG-09

SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO PROCEDIMIENTO GENERAL

SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Departamento de Prevención de Riesgos Laborales y Certificación de Sistemas	Dirección General RRHH	Dirección General
F.J. Tarín Martínez , 13/11/2018	I. Cano Torollo , 13/11/2018	M. Álvarez Muñoz , 13/11//2018

Nivel de seguridad: Público

Alcance: GRUPO OHLA

Histórico de revisiones

Rev.0	Fecha	Unificación de la documentación del Sistema de Gestión de Prevención, Calidad y Medio Ambiente de la División de Ingeniería y Construcción y la División de Servicios

Documentación relacionada y aplicable

ISO 9001	Sistemas de Gestión de Calidad. Requisitos
ISO 14001	Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso
ISO 45001	Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Requisitos con orientación para su uso
ISO 50001	Sistemas de Gestión de la Energía. Requisitos con orientación para su uso
SA 8000	Responsabilidad Social
UNE 158301	Servicios para la promoción de la autonomía personal. Gestión del servicio de ayuda a domicilio. Requisitos
UNE 1176-7	Equipamiento de las áreas de juego y superficies. Parte 7: Guía para la instalación, inspección, mantenimiento y utilización

Definiciones

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☐ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☐ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☐ Técnico	☐ Línea/Producción
☐ Especialista	☐ Otros:……..
☐ Administrativo	
☐ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETO 4
2. ALCANCE 4
3. DEFINICIONES 4
4. INTRODUCCIÓN 4
5. ANÁLISIS 7
6. ROLES, RESPONSABILIDADES Y FRECUENCIAS 8
7. FORMATOS RELACIONADOS 9

1. OBJETO

Obtener la información suficiente, precisa y fiable para llevar a cabo la mejora de los procesos y productos que influyen en la satisfacción del cliente con el objeto de mejorar la satisfacción.

Proporcionar una guía para la medición de la satisfacción del cliente que incluye los procesos de planificación de las mediciones, realización de encuestas, análisis de los resultados y provisión de información de entrada a los procesos de mejora

2. ALCANCE

El presente documento será de aplicación a todos los proyectos de la división de OHLA Ingeniería y Construcción y OHLA Servicios, en adelante OHLA, y de sus áreas, territorios y empresas filiales.

3. DEFINICIONES

Cliente externo: Organización o persona ajena a la Organización que recibe un servicio o producto desde la Organización.

Queja: Expresión de insatisfacción hecha a la organización por el Cliente o parte interesada relativa al incumplimiento de los requisitos de su producto o servicio o a la prestación del servicio, y de la que se espera una respuesta o resolución.

Satisfacción del cliente: percepción del cliente sobre el grado en que se han cumplido sus requisitos.

Sistema de Gestión: Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas y objetivos y procesos para el logro de estos objetivos. Proporciona un marco de referencia para planificar, ejecutar, realizar el seguimiento y mejorar el desempeño de las actividades de gestión asociadas a una disciplina. Pueden citarse como disciplinas calidad, medio ambiente, seguridad, energía, responsabilidad social o cualquier otra que la organización considere necesario.

Sugerencia: Idea o propuesta de mejora que realiza una parte interesada

4. INTRODUCCIÓN

La satisfacción del cliente está basada en garantizar que los productos y servicios que necesitan los clientes satisfagan sus necesidades y expectativas. Los requisitos del cliente pueden estar especificados por el cliente de forma contractual o pueden ser determinados por la propia organización, pero, en cualquier caso, es finalmente el cliente el que determinará la aceptabilidad del producto.

Se analiza el nivel de conformidad del producto o servicio ofertado a los clientes de OHLA y el nivel de satisfacción de los mismos.

La evaluación de la satisfacción comienza con el desarrollo de cualquier actividad o servicio realizado por OHLA y cubre, entre otros, campos de seguridad laboral, medio ambiente y calidad.

Para realizar el seguimiento de la información relativa a la satisfacción del cliente con respecto al cumplimiento de sus requisitos se pueden utilizar diversos métodos de medición:

- Medición directa, obteniendo información sobre la percepción de cliente respecto al cumplimiento de sus requisitos a través de herramientas tipo “encuesta”.
- Medición indirecta obteniendo información sobre la percepción de cliente respecto al cumplimiento de sus requisitos a través de los datos que arrojan los indicadores de calidad establecidos.

Las encuestas cumplimentadas se archivan junto con la documentación del proyecto y se envía copia al Servicio de Prevención, Calidad y Medio Ambiente.

4.1. Medición directa

OHLA Ingeniería y Construcción

OHLA Ingeniería y Construcción utiliza como instrumento de análisis más habitual la encuesta, aunque el cliente puede manifestar su satisfacción o insatisfacción mediante cuestionarios, entrevistas, quejas, reclamaciones, sugerencias o auditorías post-venta.

La periodicidad de la encuesta varía en función del tipo de contrato:

A. Proyectos de Construcción.

Para proyectos de duración inferior a un (1) año, se analiza la satisfacción del cliente al finalizar la obra. Para proyectos de duración igual o superior a doce (12) meses, se realizan encuestas anuales y una encuesta final (SGI-PL-41).

La encuesta se envía, como mínimo, al 60% de los proyectos de construcción. En la selección de obras, para el envío de encuestas, se tienen en cuenta los siguientes criterios:

- Proyectos singulares
- Complejidad del proyecto
- Dificultad técnica
- Riesgo ambiental
- Riesgo laboral extraordinario

B. Proyectos de Ingeniería.

Se ejecutan tres tipos de proyectos de ingeniería:

- Proyectos EPC La encuesta se realiza, al menos, en cada una de las fases de ejecución del proyecto: ingeniería, construcción, puesta en marcha y garantías o, en su defecto, una vez al año.
- Proyectos de Operación y Mantenimiento (O&M) En este tipo de contratos, se completará la encuesta anualmente, excepto en el primer año que se realizará con frecuencia semestral.
- Suministro de Equipos de Minería y Cemento Se enviará el cuestionario a la finalización de cada suministro.

En el caso de los proyectos EPC y de Operación y Mantenimiento y el Suministro de Equipos de Minería y Cemento, se realiza la encuesta al 100% de los proyectos.

Durante el periodo de garantía de los contratos de proyectos EPC y O&M finalizados, el Jefe de Gestión de Garantías es el encargado de obtener y analizar los datos de satisfacción del cliente con periodicidad anual (MS-GR-IMS-GP-009-Att.02). Dicha información se transmitirá al Servicio de Prevención, Calidad y Medio Ambiente para su inclusión en la Revisión por la Dirección.

OHLA Servicios

A. Para las actividades de **mantenimiento y limpieza**, OHLA Servicios realiza encuestas para conocer la importancia que los clientes conceden a cada uno de los aspectos analizados y determinar el grado de satisfacción del cliente La muestra de la encuesta varía en función de la actividad:

- Contratos de Mantenimiento. La encuesta ((SGI-PL-43) se envía a clientes con un volumen de contratación mínimo de 100.000 €.
- Contratos de Limpieza. Se envía la encuesta (SGI-PL-44) al 100% de los clientes.

Independientemente de la actividad del contrato, la frecuencia de realización de encuestas es de seis (6) meses, para contratos de duración inferior a doce (12 meses) y una (1) vez al año, para contratos de duración igual o superior a un (1) año.

B. Para analizar el grado de satisfacción del cliente relacionado con el **Servicio de Ayuda a Domicilio** prestado por OHLA Servicios, se realizan encuestas a los usuarios utilizando una de las tres alternativas:

- Opción A. El cliente utiliza una encuesta propia.
- Opción B. OHLA Servicios elabora su propia encuesta, a través del gestor del contrato.
- Opción C. Empresa subcontratada prepara la encuesta y realiza el análisis de la satisfacción del cliente.

C. La satisfacción de los clientes acerca de la prestación del servicio en **Residencias** se obtiene aplicando dos métodos:

- Método 1. Se pone a disposición de los familiares de los usuarios de la residencia la encuesta de Prestación del Servicio de Atención Socio-Sanitaria. Mensualmente se analizan las encuestas recibidas y se valora la necesidad de adoptar acciones.
- Método 2. Encuesta al 100% de los usuarios de la residencia.

D. Para analizar el grado de satisfacción del cliente relacionado con la prestación del servicio en **Pisos Tutelados**, OHLA Servicios encuesta al 100% de los usuarios.

E. En relación con la prestación del **Servicio de Mantenimiento de Áreas Recreativas**, el cliente analiza la satisfacción de los usuarios e informa de los resultados a OHLA Servicios a través de una plataforma informática.

En caso que el usuario receptor de la atención socio-sanitaria tenga mermadas sus capacidades mentales, la encuesta se realiza a un familiar autorizado.

OHLA Servicios define el contenido mínimo de la encuesta de Prestación del Servicio de Atención Socio-Sanitaria (SGI-PL-45) a aplicar en Servicio de Ayuda a Domicilio, Pisos Tutelados y Residencias.

4.2. Medición indirecta

Adicionalmente a la información directa obtenida a través de las encuestas, OHLA podrá obtener información de la percepción de la satisfacción del cliente a través de otro tipo de datos como no conformidades de cliente, reclamaciones, quejas y sugerencias.

Para las actividades de mantenimiento y limpieza, OHLA Servicios contempla el número de contratos renovados como indicador de satisfacción del cliente.

Uno de los indicadores utilizados para medir la satisfacción de los clientes de proyectos EPC y O&M, antes de su finalización, es la concurrencia a licitaciones de nuevos proyectos a través de invitaciones cerradas.

5. ANÁLISIS

Se analiza la satisfacción del cliente siempre que el porcentaje de respuestas recibidas sea:

- Superior al 35% en Proyectos de Construcción.
- Superior al 35% en Proyectos de Ingeniería.
- Superior al 35% en contratos de Mantenimiento y Limpieza.
- Superior al 60% en Pisos Tutelados, Ayuda a Domicilio y Residencias de OHLA Servicios

En caso de no llegar al porcentaje mínimo, se tomarán las acciones oportunas para analizar las causas y determinar si, a pesar de ello, la muestra se considera representativa para realizar el análisis.

Todas las encuestas son responsabilidad del Servicio de Prevención, Calidad y Medio Ambiente y requieren de la colaboración del Responsable de proyecto para su realización y posterior envío al Servicio de Prevención, Calidad y Medio Ambiente.

Si el grado de satisfacción se recibe por un medio distinto del de la encuesta, el responsable de proyecto lo pondrá en conocimiento del Servicio de Prevención, Calidad y Medio Ambiente para su consideración y análisis.

El método principal de recogida y recepción de datos es a través del correo electrónico.

En casos en que no sea posible utilizar el correo electrónico, el responsable del proyecto es el encargado de recoger las encuestas para hacerlas llegar al Servicio de Prevención, Calidad y Medio Ambiente.

5.1. Método de análisis

El Servicio de Calidad y Medio Ambiente define la metodología de análisis de la satisfacción del cliente, mediante el cual se detectan puntos fuertes y áreas de mejora a aplicar en la empresa.

En OHLA Ingeniería y Construcción, para poder determinar los puntos fuertes y las áreas de mejora de cada cuestión planteada en las preguntas de la encuesta, utiliza un Índice de Satisfacción, que se obtiene como suma de los resultados de multiplicar los porcentajes obtenidos en el recuento de frecuencia por un valor de importancia.

El valor de importancia para cada tipo de percepción es el siguiente:

PERCEPCIÓN	VALOR DE IMPORTANCIA
Muy satisfecho	1,00
Satisfecho	0,75
Aceptable	0,50
Insatisfecho	0,25
Muy insatisfecho	0,00

Se determina que es un **Punto Fuerte** cuando se cumplen las dos condiciones siguientes:

Índice de satisfacción ≥ 75 [%Aceptable] +
[%Insatisfecho] ≤30

Es un **Área de Mejora** cuando se cumplan las dos condiciones siguientes:

Índice de satisfacción < 75 [%Aceptable] +
[%Insatisfechos] >30

En OHLA Servicios, a partir del nivel de satisfacción expresado por el cliente en cada apartado y la importancia relativa asignada a cada concepto, se establecen dos niveles: nivel de importancia y nivel de satisfacción.

Para cada concepto consultado y las valoraciones obtenidas, y aplicando la tabla adjunta, se valorará la situación para cada uno de los conceptos y la necesidad o no de tomar acciones

NIVELES DE IMPORTANCIA	NIVELES DE SATISFACCIÓN	ACTUACIÓN PREVISTA
≤ a 2	< a 3	Sin actuación
	≥ a 3	Sin actuación
> a 2 y ≤ a 4	< a 3	Valorar la posibilidad de plantear acciones u objetivos
	≥ a 3	Sin actuación
> a 2	< a 3	Plantear posibles acciones u objetivos
	≥ a 3	Sin actuación

OHLA elabora el Informe de Satisfacción del Cliente, que sirve como entrada para la Revisión por la Dirección.

Tras el análisis de los datos recibidos se pueden detectar mejoras o no conformidades, las cuales han de someterse a lo establecido en el Procedimiento MS-GR-IMS-GP-002 No conformidades y acciones correctivas.

De forma complementaria, se realizará la valoración de los datos obtenidos de la medición de los indicadores relativos al cumplimiento de los requisitos del cliente y del servicio.

6. ROLES, RESPONSABILIDADES Y FRECUENCIAS

RESPONSABILIDAD	ACTIVIDAD	FRECUENCIA (Mínima)*
Servicio de Prevención, Calidad y Medio Ambiente	Enviar y recibir encuestas de satisfacción de los Responsables de Proyecto	Proyectos de Construcción En obras de duración superior a 2 años: anual En obras de duración inferior a 2 años:al término de la relación con el cliente Proyectos de Ingeniería - EPC En cada una de las fases o una vez alaño Proyectos de Ingeniería - O&M Semestralmente el primer año y anualen los años posteriores Proyectos de Ingeniería – Suministro de Equipos Al finalizar el suministro
	Valorar la percepción del cliente	Anualmente
	Informar de la Satisfacción del cliente	Anualmente
Responsable del proyecto	Enviar y recibir encuestas de satisfacción a y de clientes externos	Anualmente
Jefe de Gestión de Garantías	Enviar y recibir encuestas de satisfacción a y de clientes de proyectos en periodo de garantía	Anualmente

7. FORMATOS RELACIONADOS

Los siguientes formatos deberán cumplimentarse, pudiendo ser sustituidos a petición del cliente o por necesidades del negocio, pero siempre conteniendo la información mínima estipulada.

- SGI-PL-41 Encuesta de Satisfacción del Cliente. Proyectos de Ingeniería y Construcción (SGI-PG-09)
- SGI-PL-42 Encuesta de Satisfacción del Cliente. Proyectos de Ingeniería en Fase de Garantía (SGI-PG-09)
- SGI-PL-43 Encuesta de Satisfacción del Cliente. Servicio de Mantenimiento (SGI-PG-09)
- SGI-PL-44 Encuesta de Satisfacción del Cliente. Servicio de Limpieza (SGI-PG-09)
- SGI-PL-45 Encuesta de Satisfacción del Cliente. Servicio de Atención Socio-sanitaria (SGI-PG-09)

Estimado cliente,

Dado que la satisfacción del cliente es uno de nuestros objetivos principales, todas las actividades se orientan en conocer y satisfacer sus necesidades y expectativas, y en adecuar el servicio prestado a sus requerimientos. El enfoque hacia el cliente y la colaboración de todo el personal de la Organización es imprescindible para conseguir este objetivo.

La presente encuesta forma parte de un plan de recogida de datos para determinar los valores de la Satisfacción de nuestros Clientes y Partes Interesadas que contribuirá a la detección de Oportunidades de Mejora en nuestra forma de ejecutar los Proyectos.

Indique, por favor, el nivel de satisfacción que se corresponda con su percepción durante el desarrollo del Proyecto u Obra, de acuerdo con las siguientes puntuaciones:

1: Muy insatisfecho, 2: Insatisfecho, 3: Aceptable, 4: Satisfecho, 5: Muy satisfecho, SD: Sin información

PROYECTO			
FASE	☐ Ingeniería	☐ Construcción	☐ Puesta en marcha

	ÍTEM A ANALIZAR	**PUNTUACIÓN**
1	Planificación y cumplimiento de plazos	
2	Calidad en el cumplimiento de los requisitos	
3	Actitud ante imprevistos o modificaciones	
4	Profesionalidad del equipo	
5	Actuación de los Subcontratistas y Proveedores	
6	Trato dispensado por el personal de OHL Ingeniería y Construcción	
7	Calidad de la documentación entregada	
8	Tratamiento de las quejas y reclamaciones	
9	Idoneidad de los recursos y medios utilizados	
10	Respeto al medio ambiente y entorno social en la ejecución de los trabajos	
11	Orden y limpieza en la obra	
12	Conocimiento y cumplimiento de normativa técnica y legislación	
13	Eficacia en la prevención de accidentes	
14	Gestión de la prevención de riesgos laborales realizada por OHLA Ingeniería y Construcción	
15	Percepción de la seguridad y salud ofrecida a los trabajadores	

Valoración global del trabajo realizado		
Recomendaría a OHLA Ingeniería y Construcción a otras empresas ?	☐ SI	☐ NO

Nota: Le recordamos que este cuestionario de satisfacción no pretende recoger las quejas o reclamaciones sobre el contrato. La empresa pone a su disposición otros medios para su atención y solución.

Una vez contestadas las preguntas del cuestionario, indique aquí cualquier otro elemento importante para la satisfacción o insatisfacción del cliente que no esté considerado en los puntos vistos

Estimado cliente,

Dado que la satisfacción del cliente es uno de nuestros objetivos principales, todas las actividades se orientan en conocer y satisfacer sus necesidades y expectativas, y en adecuar el servicio prestado a sus requerimientos. El enfoque hacia el cliente y la colaboración de todo el personal de la Organización es imprescindible para conseguir este objetivo.

La presente encuesta forma parte de un plan de recogida de datos para determinar los valores de la Satisfacción de nuestros Clientes y Partes Interesadas que contribuirá a la detección de Oportunidades de Mejora en nuestra forma de ejecutar los Proyectos.

Indique, por favor, el nivel de satisfacción que se corresponda con su percepción durante el desarrollo del Proyecto u Obra, de acuerdo con las siguientes puntuaciones:

1: Muy insatisfecho, 2: Insatisfecho, 3: Aceptable, 4: Satisfecho, 5: Muy satisfecho, SD: Sin información

PROYECTO	

	ÍTEM A ANALIZAR	PUNTUACIÓN
1	Profesionalidad del equipo	
2	Actuación de los Subcontratistas y Proveedores	
3	Trato dispensado por el personal de OHL Ingeniería y Construcción	
4	Tratamiento de las quejas y reclamaciones	
5	Conocimiento y cumplimiento de normativa técnica y legislación de medio ambiente y seguridad y salud	

Valoración global del trabajo realizado		
Recomendaría a OHLA Ingeniería y Construcción a otras empresas ?	☐ SI	☐ NO

Nota: Le recordamos que este cuestionario de satisfacción no pretende recoger las quejas o reclamaciones sobre el contrato. La empresa pone a su disposición otros medios para su atención y solución.

Una vez contestadas las preguntas del cuestionario, indique aquí cualquier otro elemento importante para la satisfacción o insatisfacción del cliente que no esté considerado en los puntos vistos

Estimado cliente,

Dado que la satisfacción del cliente es uno de nuestros objetivos principales, todas las actividades se orientan en conocer y satisfacer sus necesidades y expectativas, y en adecuar el servicio prestado a sus requerimientos. El enfoque hacia el cliente y la colaboración de todo el personal de la Organización es imprescindible para conseguir este objetivo.

La presente encuesta forma parte de un plan de recogida de datos para determinar los valores de la Satisfacción de nuestros Clientes y Partes Interesadas que contribuirá a la detección de Oportunidades de Mejora en nuestra forma de ejecutar los Proyectos.

Indique, por favor, el nivel de satisfacción que se corresponda con su percepción durante el desarrollo del Proyecto u Obra, de acuerdo con las siguientes puntuaciones:

GRADO DE IMPORTANCIA

1: Nada importante, 2: Poco importante, 3: Normal, 4: Importante, 5: Muy importante, SD: Sin información

NIVEL DE SATISFACCIÓN

1: Muy insatisfecho, 2: Insatisfecho, 3: Aceptable, 4: Satisfecho, 5: Muy satisfecho, SD: Sin información

CONTRATO	

	ÍTEM A ANALIZAR	GRADO DE IMPORTANCIA (Puntuación)	NIVEL DE SATISFACCIÓN (Puntuación)
1	Cumplimiento del contrato por parte de la empresa contratada.		
2	Cumplimiento del mantenimiento preventivo establecido por la normativa.		
3	Grado de respuesta frente a actuaciones de tipo correctivo.		
4	Entrega de Información sobre las actividades de mantenimiento realizadas en el centro (o centros) sujeto/s a contrato. (Por ejemplo copia de partes de trabajo, copias de actas de inspección, libros de mantenimiento actualizados, registros de actividades).		
5	Tiempo dedicado a la atención del personal de OHLA Servicios ante las quejas y sugerencias[1].		
6	Solución de las quejas y sugerencias por parte del personal de OHL Servicios.		
7	Disponibilidad de los servicios de OHL Servicios, fuera de los servicios contratados (personal ante urgencias).		
8	Solicitud de información sobre el grado de satisfacción del cliente.		
9	Entrega de otra información de la empresa referida al mantenimiento, que no está relacionada con el contrato. (Por ejemplo: memoria de actividades, objetivos ambientales, actuaciones de carácter social, prevención de riesgos de los trabajadores, etc.)		

[1] No se refiere al mantenimiento correctivo, sino a las posibles quejas y sugerencias aportadas por el cliente.

Valoración global del trabajo realizado		
Recomendaría a OHLA Ingeniería y Construcción a otras empresas ?	☐ SI	☐ NO

Nota: Le recordamos que este cuestionario de satisfacción no pretende recoger las quejas o reclamaciones sobre el contrato. La empresa pone a su disposición otros medios para su atención y solución.

Una vez contestadas las preguntas del cuestionario, indique aquí cualquier otro elemento importante para la satisfacción o insatisfacción del cliente que no esté considerado en los puntos vistos

Estimado cliente,

Dado que la satisfacción del cliente es uno de nuestros objetivos principales, todas las actividades se orientan en conocer y satisfacer sus necesidades y expectativas, y en adecuar el servicio prestado a sus requerimientos. El enfoque hacia el cliente y la colaboración de todo el personal de la Organización es imprescindible para conseguir este objetivo.

La presente encuesta forma parte de un plan de recogida de datos para determinar los valores de la Satisfacción de nuestros Clientes y Partes Interesadas que contribuirá a la detección de Oportunidades de Mejora en nuestra forma de ejecutar los Proyectos.

Indique, por favor, el nivel de satisfacción que se corresponda con su percepción durante el desarrollo del Proyecto u Obra, de acuerdo con las siguientes puntuaciones:

GRADO DE IMPORTANCIA

1: Nada importante, 2: Poco importante, 3: Normal, 4: Importante, 5: Muy importante, SD: Sin información

NIVEL DE SATISFACCIÓN

1: Muy insatisfecho, 2: Insatisfecho, 3: Aceptable, 4: Satisfecho, 5: Muy satisfecho, SD: Sin información

CONTRATO	

	ÍTEM A ANALIZAR	GRADO DE IMPORTANCIA (Puntuación)	NIVEL DE SATISFACCIÓN (Puntuación)
1	Cumplimiento del contrato por parte de la empresa contratada.		
2	Cumplimiento del horario de limpieza establecido.		
3	Cumplimiento de la frecuencia de limpieza establecida.		
4	Grado de limpieza de las instalaciones sujetas a contrato.		
5	Utilización de productos de limpieza menos agresivos con el medio ambiente.		
6	Utilización de productos de limpieza que reduzcan reacciones alérgicas del personal que utiliza las instalaciones.		
7	Entrega de Información sobre las actividades de limpieza realizadas en el centro (o centros) sujeto/s a contrato. (Ej. documentación de los productos utilizados, registros de actividades).		
8	Tiempo dedicado a la atención del personal de OHL Servicios ante las quejas y sugerencias.		
9	Solución de las quejas y sugerencias por parte del personal de OHL Servicios.		
10	Solicitud de información sobre el grado de satisfacción del cliente.		
11	Entrega de otra información de la empresa de limpieza, que no está relacionada con el contrato. (Por ejemplo: memoria de actividades, objetivos ambientales, actuaciones de carácter social, prevención de riesgos de los trabajadores, etc.)		
12	Disponibilidad de los servicios de OHLA Servicios, fuera de los servicios contratados (personal ante urgencias).		

Valoración global del trabajo realizado		
Recomendaría a OHLA Ingeniería y Construcción a otras empresas ?	☐ SI	☐ NO

Nota: Le recordamos que este cuestionario de satisfacción no pretende recoger las quejas o reclamaciones sobre el contrato. La empresa pone a su disposición otros medios para su atención y solución.

Una vez contestadas las preguntas del cuestionario, indique aquí cualquier otro elemento importante para la satisfacción o insatisfacción del cliente que no esté considerado en los puntos vistos

Estimado cliente,

Dado que la satisfacción del cliente es uno de nuestros objetivos principales, todas las actividades se orientan en conocer y satisfacer sus necesidades y expectativas, y en adecuar el servicio prestado a sus requerimientos. El enfoque hacia el cliente y la colaboración de todo el personal de la Organización es imprescindible para conseguir este objetivo.

La presente encuesta forma parte de un plan de recogida de datos para determinar los valores de la Satisfacción de nuestros Clientes y Partes Interesadas que contribuirá a la detección de Oportunidades de Mejora en nuestra forma de ejecutar los Proyectos.

Indique, por favor, el nivel de satisfacción que se corresponda con su percepción durante el desarrollo del Proyecto u Obra, de acuerdo con las siguientes puntuaciones:

GRADO DE IMPORTANCIA

1: Nada importante, 2: Poco importante, 3: Normal, 4: Importante, 5: Muy importante, SD: Sin información

NIVEL DE SATISFACCIÓN

1: Muy insatisfecho, 2: Insatisfecho, 3: Aceptable, 4: Satisfecho, 5: Muy satisfecho, SD: Sin información

CONTRATO	

	ÍTEM A ANALIZAR	GRADO DE IMPORTANCIA (Puntuación)	NIVEL DE SATISFACCIÓN (Puntuación)
1	Cumplimiento del contrato por parte de la empresa contratada.		
2	Cumplimiento del horario y frecuencia de visita establecido.		
3	Entrega de información de las tareas realizadas con el usuario en su vivienda a la Coordinadora.		
4	Utilización de productos de limpieza menos agresivos con el medio ambiente.		
5	Utilización de productos de limpieza que reduzcan reacciones alérgicas de los usuarios que utiliza las viviendas y/o apartamentos tutelados.		
6	Entrega de Información sobre las actividades de atención socio-sanitaria realizadas en el centro (o vivienda) a usuarios/s del servicio al Ayuntamiento. (Ej. documentación de los productos utilizados en la limpieza, registros de actividades, Seguimiento del Gerocultor).		
7	Tiempo dedicado a la atención del personal de OHL Servicios ante las quejas y sugerencias.		
8	Solución de las quejas y sugerencias por parte del personal de OHL Servicios.		
9	Solicitud de información sobre el grado de satisfacción del cliente.		
10	Entrega de otra información de la empresa de servicio socio-sanitario, que no está relacionada con el contrato. (Por ejemplo: memoria de actividades, objetivos ambientales, actuaciones de carácter social, prevención de riesgos de los trabajadores, etc.)		
11	Disponibilidad de los servicios de OHLA Servicios, fuera de los servicios contratados (personal ante urgencias).		

Valoración global del trabajo realizado		
Recomendaría a OHLA Ingeniería y Construcción a otras empresas ?	☐ SI	☐ NO

Nota: Le recordamos que este cuestionario de satisfacción no pretende recoger las quejas o reclamaciones sobre el contrato. La empresa pone a su disposición otros medios para su atención y solución.

Una vez contestadas las preguntas del cuestionario, indique aquí cualquier otro elemento importante para la satisfacción o insatisfacción del cliente que no esté considerado en los puntos vistos

ANEXO N° 15

PROCEDIMIENTO DE NO CONFORMIDADES Y ACCIONES CORRECTIVAS

SGI-PG-02

SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO

PROCEDIMIENTO GENERAL

NO CONFORMIDADES Y ACCIONES CORRECTIVAS

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Departamento de Prevención de Riesgos Laborales y Certificación de Sistemas	Dirección General RRHH	Dirección General
F.J. Tarín Martínez , 13/11/2018	I. Cano Torollo , 13/11/2018	M. Álvarez Muñoz , 13/11/2018

Nivel de seguridad: Público

Alcance: GRUPO OHLA

Histórico de revisiones

Rev.0	Fecha	Unificación de la documentación del Sistema de Gestión de Prevención, Calidad y Medio Ambiente de la División de Ingeniería y Construcción y la División de Servicios

Documentación relacionada y aplicable

ISO 9001	Sistemas de Gestión de Calidad. Requisitos
ISO 14001	Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso
ISO 45001	Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Requisitos con orientación para su uso
ISO 50001	Sistemas de Gestión de la Energía. Requisitos con orientación para su uso
SA 8000	Responsabilidad Social
UNE 158301	Servicios para la promoción de la autonomía personal. Gestión del servicio de ayuda a domicilio. Requisitos
UNE 1176-7	Equipamiento de las áreas de juego y superficies. Parte 7: Guía para la instalación, inspección, mantenimiento y utilización

Definiciones

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☐ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☐ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☐ Técnico	☐ Línea/Producción
☐ Especialista	☐ Otros:……
☐ Administrativo	
☐ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETO 4
2. ALCANCE 4
3. DEFINICIONES 4
4. NO CONFORMIDAD 5
5. ACCIONES CORRECTIVAS 7
6. ROLES, RESPONSABILIDADES Y FRECUENCIAS 9
7. FORMATOS RELACIONADOS 11
8. ANEXO 1. Requisitos de Responsabilidad Social 11

1. OBJETO

Se describen los criterios y se establecen responsabilidades para la detección de No Conformidades y apertura de Acciones Correctivas, así como su sistemática y tratamiento en losSistemas de Gestión.

2. ALCANCE

El presente documento será de aplicación a todas las actividades relacionadas con los Sistemas de Gestión de OHLA Ingeniería y Construcción y OHLA Servicios, en adelante OHLA, y de sus áreas, territorios y empresas filiales.

3. DEFINICIONES

Acción: Acción para eliminar la causa de una no conformidad.

Desviación: Incumplimiento leve de un requisito, cuyo análisis de causas y resolución son inmediatos, sencillos y evidentes. No requiere la intervención de un tercero, se gestiona de manera simplificada y no alcanza la categoría de No Conformidad.

Equipo de Desempeño Social: equipo creado para mantener todos los elementos de la SA8000 y que debe incluir una representación balanceada de representantes de los trabajadores y la alta dirección. Su función es asumir las responsabilidades de hacer el seguimiento y mejorar el sistema de responsabilidad social en la empresa.

Grupo de interés: conjunto de personas organizadas en torno a un interés común, con el fin de actuar conjuntamente en defensa del mismo.

No Conformidad: Incumplimiento de un requisito, real o potencial que suponga un riesgo para la calidad del producto o servicio, el medio ambiente o la salud de los trabajadores.

Parte interesada: persona u organización que puede afectar, verse afectada o percibirse comoafectada por una decisión o actividad (clientes, propietarios, personas de una organización, proveedores, banca, legisladores, sindicatos, socios, competidores…)

Producto no conforme: Producto o servicio que incumple los requisitos establecidos.

Queja: Expresión de insatisfacción hecha a la organización por el Cliente o parte interesada relativa al incumplimiento de los requisitos de su producto o servicio o a la prestación del servicio,y de la que se espera una respuesta o resolución.

Representante de los Trabajadores para SA 8000: uno o más representante(s) de lostrabajadores elegido(s) libremente por los trabajadores para facilitar la comunicación con el representante de la gerencia y la alta dirección en asuntos relacionados con SA8000.

Sistema de Gestión: Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas y objetivos y procesos para el logro de estos objetivos. Proporciona un marco de referencia para planificar, ejecutar, realizar el seguimiento y mejorar eldesempeño de las actividades de gestión asociadas a una disciplina. Pueden citarse como disciplinas calidad, medio ambiente, seguridad, energía, responsabilidad social o cualquier otra que la organización considere necesario.

Solución: Acción tomada para cerrar la no conformidad incluyendo corrección o aceptación porla persona o entidad que establece el requisito.

4. NO CONFORMIDAD

4.1. Origen y detección de No Conformidades

Una No Conformidad es un incumplimiento de un requisito de contrato, de un requisito legalo normativo o de la documentación del sistema de gestión (procedimientos, planes, instrucciones…), ya sea por error humano, mecánico o fallo de terceros, que puede originarun riesgo para la salud de los trabajadores, para el medio ambiente o para la calidad de los trabajos.

Las No Conformidades y Desviaciones tienen origen, además de en las sugerencias, denuncias, comunicaciones o quejas realizadas por las partes interesadas, grupos de interéso clientes en relación con los requisitos de responsabilidad social, en las inspecciones, seguimientos, mediciones, auditorías, visitas y reclamaciones de cliente. En el Anexo 1 se detallan los requisitos de responsabilidad social. Siguen todas ellas el mismo procedimiento, independientemente de su origen. La gestión delas No Conformidades de Auditoría debe considerar, además, las particularidades definidasen el SGI-PG-03 “Auditoría Interna”.

Pueden ser detectadas en cualquier fase de un contrato, proyecto, proceso o servicio y por parte de:

- cualquier persona de la empresa, generalmente relacionada con el área de origen,
- el Cliente o sus representantes,
- el propio Sistema de Gestión, a través de sus auditorías o inspecciones,
- incidentes de seguridad y/o medio ambiente,
- notificaciones por parte de un órgano regulador (por ejemplo, ministerio de medioambiente, autoridad ambiental, inspectores de seguridad y salud, etc.),
- otras partes interesadas (por ejemplo, la comunidad).

4.2. Registro y control de las No Conformidades

Las No Conformidades se incluyen en el Listado de Control de No Conformidades y las Desviaciones se registran en el documento de origen donde se ha detectado el incumplimiento (validado con la fecha y firma correspondiente).

Contenido mínimo del Listado de Control de No Conformidades:

- identificación del centro de trabajo / proyecto / departamento / dirección territorial odelegación territorial / empresa,
- código asignado a la No Conformidad,
- tipología u origen (inspección, auditoría, reclamaciones, otros),
- fase del contrato (ingeniería - diseño, aprovisionamiento o construcción),
- temática (Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud, Energía, ResponsabilidadSocial, Otros),

- breve descripción y concepto del incumplimiento (incluir ubicación si procede),
- fechas de apertura y cierre,
- referencia a acciones asociadas.

Los campos del listado se detallan a medida que avanza el proceso de gestión de cada No Conformidad.

El Responsable de Control de No Conformidades realiza su registro y control.

4.3. Tratamiento de las No Conformidades

Las No Conformidades se analizan, determinando las causas y las posibles soluciones y es el responsable de la actividad donde se ha detectado una No Conformidad, quien trata dicha No Conformidad.

En el tratamiento de la No Conformidad se toman todas las medidas oportunas para eliminar o minimizar cualquier consecuencia adversa que se haya producido o pudiera producirse.

Las Desviaciones se tratan directamente en el documento de origen donde se identificaron.

En el caso de No Conformidades de Responsabilidad Social, el Equipo de Desempeño Social (EDS) nombra al responsable del tratamiento de la No Conformidad (que coincide con el departamento al que va referida), quién junto con el Representante de los Trabajadores para SA 8000 es responsable de su corrección y seguimiento.

Se elabora un Informe de No Conformidad cuyo contenido mínimo es:

1. identificación del centro de trabajo / proyecto / departamento / dirección territorial odelegación territorial / empresa,
2. código asignado a la No Conformidad,
3. tipología u origen (inspección, auditoría, reclamaciones, otros),
4. fase del contrato (ingeniería - diseño, aprovisionamiento o construcción),
5. temática (Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud, Energía, ResponsabilidadSocial, Otros),
6. descripción del requisito incumplido y solución propuesta (se indica fecha límite deimplantación y fecha prevista de verificación y cierre),
7. análisis de las causas, evaluación de la necesidad de adoptar una acción y referencia a acciones asociadas,
8. solución adoptada (fecha y tipo: arreglar, liberar, desechar u otros),
9. cuantificación del impacto de la No Conformidad en el coste y plazo del proyecto,
10. verificación y cierre de la No Conformidad (fecha y aclaraciones),
11. identificación de los responsables y de las fechas de apertura del informe de NoConformidad, solución adoptada y verificación y cierre de la No Conformidad.

Cualquier producto, servicio o prestación de servicio que tenga asociada una No Conformidad, se identifica para asegurar su control y prevenir su uso, prestación o entrega no intencionados. En estos casos, la solución puede ser:

- CORREGIR, eliminar la No Conformidad cuando sea posible (reparar, someter a reproceso, reclasificar para otro uso o proporcionar unas condiciones mínimas de seguridad).
- LIBERAR, aceptar el producto o servicio con el incumplimiento de los requisitos (dentro de unos criterios previamente establecidos, bajo concesión por una autoridadpertinente y, cuando sea aplicable, por el cliente).
- DESECHAR, devolver al proveedor, rechazar, valorizar, reciclar o destruir (cuando no sea posible ninguna de las opciones anteriores).

Si la No conformidad se detecta después de la entrega del producto, durante o después de la prestación del servicio o cuando ya ha comenzado el uso del producto, se toman medidas sobre las consecuencias o los efectos (ya sean reales o potenciales) de la no conformidad.

En función de la información recopilada, el responsable de la actividad aplica la mejor solución.

4.4. Cierre de las No Conformidades

Antes de proceder al cierre de una No Conformidad:

- se evalúa la necesidad de generar Acciones,
- se verifica la eficacia de la solución adoptada.

Se registra el cierre de las No Conformidades en el Informe de No Conformidad, y se comunica a todas las áreas funcionales involucradas, incluyendo al Cliente cuando sea oportuno.

En el caso de Desviaciones, el cierre se registra en el documento de origen donde se identificaron.

En caso que las NC de auditoria interna no hayan sido resueltas en el plazo acordado, se informará al director Territorial y de Área de dicha irregularidad. De igual forma, con carácter anual se informará a la dirección de Auditoría Interna del estado de las no conformidades puestas de manifiesto en la totalidad de auditorías internas realizadas.

5. ACCIONES CORRECTIVAS

Una acción correctiva es una actuación implementada para eliminar las causas de una no conformidad, defecto o situación indeseable detectada, con el fin de evitar su repetición.

Las acciones pueden originar cambios en los procesos, procedimientos y otra documentación del sistema para la mejora del mismo.

5.1. Origen de una Acción

Una acción correctiva se genera por el análisis de:

- inspecciones o auditorías,
- revisiones de los Sistemas de Gestión por la Dirección,
- No Conformidad repetitiva,
- gravedad de una No Conformidad y

- otros

5.2. Solicitud y aprobación de una Acción

Las acciones correctivas se solicitan al responsable de la Aprobación de Acciones, mediante el formato Informe de Acción, que decide sobre su conveniencia. Este a su vez, puede proponer y aprobar las Acciones que considere oportunas. Las acciones deben ser adecuadas a la magnitud del problema y acordes con los riesgos, los impactos o las consecuencias encontradas en el desempeño. La aprobación de una Acción conlleva su inclusión en el Listado de Control de Acciones Correctivas.

5.3. Contenido, registro y control de una Acción

Se dispone de un Listado de Control de Acciones Correctivas con todos los datos necesarios para su identificación concreta y trazabilidad.

Contenido mínimo del Listado de Control de Acciones Correctivas:

- identificación del centro de trabajo / proyecto / departamento / dirección territorial o delegación territorial, empresa,
- código asignado a la acción,
- origen referenciado (No Conformidad, inspección, auditoría, revisiones del Sistema, otros),
- fase del contrato (ingeniería - diseño, aprovisionamiento o construcción),
- temática (Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud, Energía, Responsabilidad Social, Otros),
- breve descripción de la Acción a realizar,
- fechas de aprobación, implantación y cierre.

Los campos del listado se detallan a medida que avanza el proceso de gestión de cada Acción.

El Responsable de Control de Acciones realiza su registro y control.

5.4. Implantación y seguimiento de una Acción

Para toda Acción es necesario elaborar un Informe de Acción Correctiva, que realice un análisis exhaustivo de la misma, incluyendo los siguientes conceptos:

- identificación del centro de trabajo / proyecto,
- temática de la acción, fase del contrato y código asignado,
- origen de la Acción,
- análisis de las causas,
- aprobación de la Acción (nombre, firma y fecha),
- descripción detallada de la Acción y responsables,
- fecha límite de implantación,
- fecha prevista para verificar la eficacia, seguimiento (tareas realizadas y sus resultados),
- verificación de la eficacia, propuesta de nuevas acciones (si procede) y cierre (nombre, firma y fecha)

5.5. Cierre de una Acción

El cierre de una Acción se realiza:

- una vez verificada la eficacia.
- al observar la ineficacia de una Acción durante el seguimiento, proponiendo una nueva.

Se documenta el cierre de una acción en el Informe de Acción Correctiva y se comunican los resultados a todas las áreas funcionales involucradas.

El resultado de la verificación de la eficacia de una Acción abierta como consecuencia de No Conformidades de Responsabilidad Social, tiene que comunicarse al Representante de los Trabajadores para SA8000 y al Equipo de Desempeño Social.

Si la Acción, abierta como consecuencia de No Conformidades de Responsabilidad Social, no ha sido eficaz, el responsable del Tratamiento debe reunirse con el Representante de los Trabajadores para SA8000 y la Alta Dirección para buscar una solución efectiva.

6. ROLES, RESPONSABILIDADES Y FRECUENCIAS

ÁMBITO DE TRABAJO							
FUNCIONES	**PS + T PCMA**	**PS – T PCMA**	**DT / D**	**DA / AN**	**DPRL**	**DCMA**	**FRECUENCIA**
Registro y control de No Conformidades y Desviaciones	RCT + TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	TPCMA	En el momento en el que se detecta la No Conformidad
Registro del Tratamiento de No Conformidades y Desviaciones	RCT + TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	TPCMA	Cuando sucede
Elaboración del Informe de NC, cuando proceda	RCT + TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	TPCMA	En el momento en el que se detecta la No Conformidad
Verificar la eficacia de las medidas tomadas	RCT + TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	TPCMA	Después de tratar la No Conformidad
Cerrar las No Conformidades y Desviaciones	RCT + TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	TPCMA	Después de verificar laeficacia del tratamientode la No Conformidad
Control periódico de No Conformidades	TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	TPCMA	Control y seguimiento mensual

ÁMBITO DE TRABAJO							
FUNCIONES	**PS + T PCMA**	**PS – T PCMA**	**DT / D**	**DA / AN**	**DPRL**	**DCMA**	**FRECUENCIA**
Documentar el cierre de una No Conformidad en el Listado de Control de no Conformidades	TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	TPCMA	En el momento en elque se cierra la No Conformidad
Comunicar el cierre de una No Conformidad, si procede	TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	TPCMA	Durante los 5 días laborales posteriores al cierre (recomendable, no obligatorio)
Recepción de solicitudes de acciones (en el formato Informede Acción) y aprobación de acciones	RCT	RCT	DT	DA	TPCMA	TPCMA	Durante los 5 días laborales posteriores ala solicitud (recomendable, no obligatorio)
Registro de una Acción en el Listado de Control de Acciones Correctivas	TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	TPCMA	En el momento en elque se aprueba la Acción
Control periódico de Acciones	TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	TPCMA	Control y seguimiento mensual
Implantación de medidas aprobadas y registrar el seguimiento en el Informe de Acción Correctiva	TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	TPCMA	Dentro del plazo establecido en el Informe salvo causa justificada
Verificación de la eficacia de las medidas aprobadas	RCT	RCT	DT	DA	TPCMA	TPCMA	Después de implantar las medidas aprobadas
Proponer nuevas acciones, en el caso de que una acción no hayasido eficaz	RCT	RCT	DT	DA	TPCMA	TPCMA	Después de verificar la eficacia de la acción
Documentar el cierre de una Acción en el Listado de Controlde Acciones Correctivas	TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	TPCMA	En el momento en el que se cierra la Acción
Comunicar el cierre de una Acción, si procede	TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	TPCMA	Durante los 5 días laborales posteriores al cierre (recomendable, no obligatorio)

ÁMBITO DE TRABAJO

DA / AN	*Dirección de Área o Área de Negocio*	*DT / D*	*Dirección Territorial o Delegación*
PS + T PCMA	*Proyecto o servicio con técnico de Prevención, Calidad y Medio Ambiente*	*PS - T PCMA*	*Proyecto o servicio sin técnico de Prevención, Calidady Medio Ambiente*
DPRL	*Departamento de Prevención de Riesgos Laborales*		
DCMA	*Departamento Calidad y Medio Ambiente*		

RESPONSABLE

DA / DAN	*Director de Área o Director de Área de Negocio*	*DT / DT*	*Director Territorial o Delegado Territorial*
RCT	*Responsable del Centro de Trabajo*	*T PCMA*	*Técnico de Prevención, Calidad y Medio Ambiente*
RDPRL	*Responsable del Departamento de Prevención de Riesgos Laborales*		
RDCMA	*Responsible del Departamento de Calidad y Medio Ambiente*		

NOTA La figura de Técnico de Prevención, Calidad y Medio Ambiente puede recaer en una, dos o tres personas, dependiendo de los requisitos y necesidades del proyecto o servicio.

NOTA El Responsable del Departamento de Prevención, Calidad y Medio Ambiente pueden ser una o dos personas, dependiendo de la estructura de la organización

7. FORMATOS RELACIONADOS

Los siguientes formatos deberán cumplimentarse, pudiendo ser sustituidos a petición del cliente o por necesidades del negocio, pero siempre conteniendo la información mínima estipulada.

- SGI-PL-03 Listado de Control de No Conformidades (SGI-PG-02)
- SGI-PL-04 Informe de No Conformidad (SGI-PG-02)
- SGI-PL-05 Listado de Control de Acciones (SGI-PG-02)
- SGI-PL-06 Informe de Acción (SGI-PG-02)

8. ANEXO 1. REQUISITOS DE RESPONSABILIDAD SOCIAL

Este anexo incluye un breve extracto de los requisitos de responsabilidad social (SA8000) que la organización cumple en el lugar de trabajo, incluyendo los derechos de los trabajadores, las condiciones en el centro de trabajo y los sistemas de gestión.

1. **Trabajo infantil.** La empresa no debe practicar o apoyar el uso de trabajo infantil…
2. **Trabajo forzoso y obligatorio.** La empresa no debe practicar ni apoyar el uso del trabajo forzoso u obligatorio…
3. **Seguridad y salud.** La empresa debe proveer un ambiente de trabajo seguro y saludable y adoptar medidas efectivas para prevenir potenciales accidentes y lesiones a la salud del trabajador…
4. **Derecho de sindicación y de negociación colectiva.** Todo el personal debe tener el derecho de formar, afiliarse y organizar asociaciones sindicales según su elección,y negociar colectivamente con la empresa o sus representantes…
5. **Discriminación.** La empresa no debe practicar o apoyar la discriminación en la contratación
6. **Medidas disciplinarias.** La empresa debe tratar a todos sus empleados con dignidady respeto…
7. **Horario de trabajo.** La empresa debe cumplir con las leyes aplicables y las normas del sector sobre horas de trabajo y días festivos.
8. **Remuneración.** La empresa debe respetar el derecho del personal a un salario mínimo…

SGI-PL-03 LISTADO DE CONTROL DE NO CONFORMIDADES

Identificación del centro de trabajo:		Código del centro de trabajo:	

Número secuencial	Temática	Origen de la No Conformidad	Fase de Contrato	Código del Proyecto o Servicio	Código de la NC en el proyecto o servicio	Breve descripción del incumplimiento (incluir ubicación si procede)	Concepto incumplido (documento y apartado)	Fecha de apertura	Fecha de cierre	Acciones asociadas

Fecha: **Firmado:**

SGI-PL-04 Att.02 INFORME DE NO CONFORMIDAD

OHLA
Progress Enablers

Identificación del centro de trabajo:	
Código del centro de trabajo:	

Código de la No Conformidad:	
Origen de la No Conformidad:	☐ Inspección ☐ Reclamaciones ☐ Auditoría interna ☐ Auditoría externa ☐ Visitas ☐ Otros
Temática:	☐ Seg. Y Salud ☐ Calidad ☐ M. Ambiente ☐ Energía ☐ Responsabilidad Social ☐ Otros
Fase del contrato:	☐ Ingeniería - Diseño ☐ Aprovisionamiento ☐ Construcción ☐ No Aplica

DESCRIPCIÓN DEL REQUISITO INCUMPLIDO Y SOLUCIÓN PROPUESTA:

CONCEPTO INCUMPLIDO Documento: Apartado:

Fecha límite de implantación:		Fecha prevista para verificación y cierre:	
Nombre: **Fecha:**		**Firma:**	
Enterado: (en NC de AI) **Fecha auditoria:** **Fecha:**		**Firma:**	

ANÁLISIS DE LAS CAUSAS

SOLUCIÓN ADOPTADA:

(Indicar la solución adoptada, justificando si existen discrepancias con la solución propuesta)

Seleccionar tipo de solución:	☐ Corregir ☐ Liberar ☐ Desechar ☐ Otros

Nombre: **Fecha:**		**Firma:**	

VERIFICACIÓN Y CIERRE DE LA NO CONFORMIDAD:

(Reflejar la fecha de cierre de la no conformidad en formato dd/mm/aaaa. Aclarar cualquier circunstancia de interés).
(La verificación y el cierre de una NC de Auditoría Interna corresponde en exclusiva al Auditor).

Nombre: **Fecha:**		**Firma:**	

CONSECUENCIAS DE LA NO CONFORMIDAD			
COSTE	☐ SÍ	☐ NO	Comentarios:
PLAZO	☐ SÍ	☐ NO	Comentarios:

NO CONFORMIDAD atribuible a PROVEEDOR:	☐ SÍ	☐ NO
DATOS DEL PROVEEDOR	EMPRESA	
	CONTACTO	

EVALUAR LA NECESIDAD DE ADOPTAR UNA ACCIÓN				
Acciones asociadas:	☐ SÍ	☐ NO	Código acción:	

(Revisión 0)

SGI-PL-05 LISTADO DE CONTROL DE ACCIONES CORRECTIVAS

OHLA Progress Enablers

Identificación del centro de trabajo:		Código del centro de trabajo:	

Número secuencial	Temática	Código del Proyecto o Servicio	Código de la Acción en el proyecto o servicio	Fase del contrato	Origen	Referencia al origen	Breve descripción de la Acción	Fecha de aprobación	Fecha de implantación	Fecha de cierre (verificación de la eficacia)

Fecha: **Firmado:** **Página 1 de 1**

SGI-PL-06 INFORME DE ACCIÓN CORRECTIVA

Identificación del centro de trabajo:			
Código del centro de trabajo:		**Código:**	

Temática:	☐ Seg. Y Salud ☐ Calidad ☐ M. Ambiente ☐ Energía ☐ Responsabilidad Social ☐ Otros
Fase del contrato:	☐ Ingeniería - Diseño ☐ Aprovisionamiento ☐ Construcción ☐ No Aplica

DESCRIPCIÓN DEL ORIGEN DE LA ACCIÓN:

(Indicar el origen de la Acción)	
Seleccionar tipo de origen:	☐ No Conformidad ☐ Inspección ☐ Visita ☐ Revisión del Sistema ☐ Otros ☐ Auditoría interna ☐ Auditoría externa
Referencia al origen:	

Análisis de Causas

APROBACIÓN:

Nombre:	
Fecha de aprobación:	Firma

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA ACCIÓN:

	TAREAS (Descripción de medidas o tareas a realizar)	Responsable	Fecha límite implantación
Tarea 1:			
Tarea 2:			
Tarea 3:			
Tarea 4:			

Fecha límite de implantación:		Fecha prevista para verificar la eficacia:	

TAREAS REALIZADAS Y SUS RESULTADOS:

Fecha:		Tarea 1	
Fecha:		Tarea 2	
Fecha:		Tarea 3	
Fecha:		Tarea 4	

CIERRE:			
Eficacia de la Acción:	☐ SÍ ☐ NO	Fecha de verificación de la eficacia (cierre):	
Nuevas acciones propuestas (códigos):			
Nombre:		**Firma:**	

ANEXO N° 16

PROCEDIMIENTO AUDITORÍA INTERNA DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN

SGI-PG-03

SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO

PROCEDIMIENTO GENERAL

AUDITORÍA INTERNA DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Departamento de Prevención de Riesgos Laborales y Certificación de Sistemas	Dirección General RRHH	Dirección General
F.J. Tarín Martínez , 13/11/2018	I. Cano Torollo , 13/11/2018	M. Álvarez Muñoz , 13/11/2018

Nivel de seguridad: Público

Alcance: GRUPO OHLA

Histórico de revisiones

Rev.0	Noviembre 2018	Unificación de la documentación del Sistema de Gestión de Prevención, Calidad y Medio Ambiente de la División de Ingeniería y Construcción y la División de Servicios

Documentación relacionada y aplicable

ISO 9001	Sistemas de Gestión de Calidad. Requisitos
ISO 14001	Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso
ISO 45001	Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Requisitos con orientación para su uso
ISO 50001	Sistemas de Gestión de la Energía. Requisitos con orientación para su uso
SA 8000	Responsabilidad Social
UNE 158301	Servicios para la promoción de la autonomía personal. Gestión del servicio de ayuda a domicilio. Requisitos
UNE 1176-7	Equipamiento de las áreas de juego y superficies. Parte 7: Guía para la instalación, inspección, mantenimiento y utilización

Definiciones

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☐ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☐ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☐ Técnico	☐ Línea/Producción
☐ Especialista	☐ Otros:……
☐ Administrativo	
☐ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETO 4
2. ALCANCE 4
3. DEFINICIONES 4
4. PROGRAMACIÓN DE AUDITORÍAS INTERNAS 4
5. DESARROLLO DE LA AUDITORÍA INTERNA 6
6. ELABORACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DEL INFORME DE AUDITORÍA INTERNA 7
7. GESTIÓN DE NO CONFORMIDADES Y ACCIONES DE AUDITORÍA INTERNA 7
8. COMPETENCIA PROFESIONAL DE LOS AUDITORES INTERNOS 7
9. ROLES, RESPONSABILIDADES Y FRECUENCIAS 9
10. FORMATOS RELACIONADOS 10

1. OBJETO

Se describen los criterios y se establecen las responsabilidades para programar y desarrollar Auditorías Internas de los Sistemas de Gestión, así como la sistemática para la elaboración y distribución de los Informes de Auditoría, la gestión de las No Conformidades asociadas y la evaluación de la competencia de los auditores

2. ALCANCE

El presente documento será de aplicación a las actividades de Auditoría Interna relacionadas con los Sistemas de Gestión de OHLA Ingeniería y Construcción y OHLA Servicios, en adelante OHLA, y de sus áreas, territorios y empresas filiales.

3. DEFINICIONES

Auditoría: Proceso sistemático, metódico e independiente que se realiza para determinar si lasactividades y resultados relativos al Sistema de Gestión, satisfacen las disposiciones aplicables previamente establecidas. Estas disposiciones se encuentran recogidas en: la normativa interna del sistema de gestión del Grupo OHLA, la normativa externa, la documentación contractual y en las normas de referencia (ISO, SA etc.) de las temáticas en cuestión. Se comprueba que estas disposiciones se llevan realmente a cabo y que son adecuadas para alcanzar los objetivos previstos.

Criterios de auditoría: Conjunto de políticas, procedimientos o requisitos usados como referencia frente a la cual se compara la evidencia de la auditoría. Pueden incluir políticas, objetivos, procedimientos, normas, requisitos legales, requisitos del sistema de gestión, requisitos contractuales, códigos de conducta sectoriales u otros acuerdos planificados aplicables.

Evidencia de la auditoría: Registros, declaraciones de hechos o cualquier otra información utilizada para comprobar el cumplimiento o incumplimiento de la aplicación del sistema.

Hallazgos de la auditoría: No Conformidades, Observaciones, Puntos Fuertes y/u Opciones de Mejora, que resultan al contrastar las evidencias recopiladas frente a los criterios de auditoría.

Plan de Auditoría: Descripción de las actividades y de los detalles acordados de una auditoría.

Programa de Auditoría: Detalles acordados para un conjunto de una o más auditorías planificadas para un periodo de tiempo determinado y dirigidas hacia un propósito específico.

Sistema de Gestión: Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas y objetivos y procesos para el logro de estos objetivos. Proporciona un marco de referencia para planificar, ejecutar, realizar el seguimiento y mejorar el desempeño de las actividades de gestión asociadas a una disciplina. Pueden citarse como disciplinas calidad, medio ambiente, seguridad, energía, responsabilidad social o cualquier otra que la organización considere necesario.

4. PROGRAMACIÓN DE AUDITORÍAS INTERNAS

4.1. Programa de Auditoría Interna

Las auditorías internas, con carácter general, tienen como objetivos:

- Analizar la eficacia en la implementación y mantenimiento del Sistema de Gestión.
- Verificar el cumplimiento con la Política y los Objetivos del Sistema de Gestión.
- Comprobar el cumplimiento de requisitos legales, contractuales y otros requisitos con los que la Organización esté comprometida.

- Mejorar el desempeño, atendiendo al nivel de madurez del Sistema de Gestión, resultados de auditorías previas y resultados de evaluaciones de aspectos y riesgos de las actividades.

El Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, Calidad y Medio Ambiente elabora anualmente un Programa de Auditorías Internas, que notificará a la Dirección de Auditoría Interna del Grupo OHLA.

Las Direcciones o Delegaciones Territoriales podrán elaborar su propio Programa de Auditorías Internas, complementario al Programa elaborado por el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, Calidad y Medio Ambiente. Dicho Programa de Auditorías será notificado al Servicio de Prevención., Calidad y Medio Ambiente.

Contenido del "Programa de Auditoría Interna" (SGI-PL-07):

- ALCANCE, estableciendo:
  - Centros a auditar, incluyendo centros de trabajo temporales y centros de trabajo fijos.
  - Frecuencia prevista para auditorias ordinarias.
  - Ubicación o países considerados, especificando el idioma oficial de la auditoría.
  - Procedimientos frente a los que se audita y normas en base a las que se audita.
- Estimación de RECURSOS HUMANOS, necesidad, disponibilidad y selección del equipo auditor (de acuerdo con el principio de independencia de la auditoría, los auditores deben asegurar la objetividad e imparcialidad del proceso de auditoría).
- Estimación de RECURSOS ECONÓMICOS.
- CRITERIOS para el desarrollo de la auditoría interna (documentación de referencia).
- MÉTODOS seleccionados para realizar las auditorías en función de la ubicación del auditor (In situ / A distancia / Mixta) y del grado de interacción entre auditor y auditado (Con interacción / Sin interacción).

El Programa de Auditoría Interna se comunica al equipo auditor y a los responsables de las áreas, direcciones territoriales y delegaciones auditadas.

Por motivos excepcionales, y siempre que el Responsable del Sistema de Gestión lo considere oportuno, se realizan auditorías no recogidas en el Programa de Auditoría Interna.

Estas se denominan Auditorías Extraordinarias. Las circunstancias para la realización de auditorías extraordinarias son las siguientes:

- modificación y/o reorganización del Sistema,
- detección de incidencias graves en la implantación y/o seguimiento del Sistema,
- a petición del cliente u otra parte interesada,
- reestructuración de la empresa.

Al finalizar el año, el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, Calidad y Medio Ambiente procede al cierre del Programa de Auditoría Interna e informa a la Dirección de Auditoría Interna del Grupo OHLA, indicando el estado de las No Conformidades.

5. DESARROLLO DE LA AUDITORÍA INTERNA

5.1. Planificación de la auditoría interna

Para cada auditoría interna, se elabora, como mínimo siete (7) días antes de la realización de la auditoría, el correspondiente "Plan de Auditoría Interna" (SGI-PL-08), especificando:

- centro y ubicación,
- alcance de la auditoría interna,
- normas de referencia,
- procedimientos y puntos de la norma a auditar,
- equipo auditor,
- metodología de la auditoría y tipo de muestreo previsto,
- cronograma o calendario, estableciendo la planificación en el tiempo,
- idioma oficial de la auditoría.

5.2. Realización de las actividades de auditoría interna

La Auditoría Interna de los Sistemas de Gestión comprende las siguientes actividades:

- obtener información lo más completa posible de las actividades recogidas en el alcance de los sistemas de gestión,
- contrastar la información con los requisitos establecidos,
- recopilar evidencias de cumplimiento e incumplimiento frente a los requisitos.

El auditor, según su criterio, durante la realización de la auditoría puede decidir examinar una muestra de la información disponible, dejando evidencia del tipo de muestreo aplicado y los criterios empleados.

La realización de actividades de auditoría interna está sujeta al "Manual de Auditoría Interna" (AUI-MG-01), en los apartados que sean aplicables para auditorías internas a Sistemas de Gestión.

5.3. Cierre de las actividades de auditoría interna

Las actividades de auditoría interna concluyen con una reunión de cierre en la que el auditor presenta los hallazgos y conclusiones de la auditoría y se acuerda el plazo para presentar las evidencias para verificar su solución y cierre.

El auditor deja evidencia de los hallazgos encontrados, así como su categorización en No Conformidades u Observaciones en el "Resumen de Hallazgos de Auditoría Interna" (SGI-PL-10)

El auditor y el responsable del centro de trabajo auditado firman el Resumen de Hallazgos de Auditoría Interna como evidencia que los mismos han sido entendidos y reconocidos por los auditados.

Los responsables de prevención, calidad y medio ambiente del centro de trabajo auditado son los responsables de registrar y documentar la solución cumpliendo con el Procedimiento de "No Conformidades y Acciones Correctivas" (SGI-PG-02).

6. ELABORACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DEL INFORME DE AUDITORÍA INTERNA

6.1. Elaboración del Informe de Auditoría Interna

Tras la realización de la auditoría, y antes de transcurrir 10 días laborables desde su realización, se elabora el correspondiente "Informe de Auditoría Interna" (SGI-PL-09).

Contenido mínimo del Informe de Auditoría Interna:

- Fecha de la auditoría.
- Objeto y alcance de la auditoría.
- Identificación y breve descripción del centro de trabajo o actividad auditada.
- Identificación de los responsables del área auditada.
- Identificación del equipo auditor.
- Identificación de otras personas que han participado en la auditoría.
- Estado del proyecto (cuando proceda).
- Evidencias recopiladas.
- Conclusiones, identificando los hallazgos de auditoría (No Conformidades, Puntos Fuertes, Observaciones y Oportunidades de Mejora).

- Fecha del Informe.

6.2. Distribución del Informe de Auditoría Interna

El Informe de Auditoría Interna se distribuye al:

- Responsable del Sistema de Gestión en el centro de trabajo o actividad.
- Responsable del centro de trabajo o actividad auditada y a su inmediato superior.
- Responsable del Programa de Auditoría Interna de cada Sistema de Gestión.

Los Informes de Auditoría Interna están a disposición de la cadena de mando para su consulta.

7. GESTIÓN DE NO CONFORMIDADES Y ACCIONES DE AUDITORÍA INTERNA

Las No Conformidades detectadas en la auditoría se registran en el Listado de Control de No Conformidades y los Informes de No Conformidad están disponibles para la cadena de mando para su consulta

Para proceder al cierre de una No Conformidad de Auditoría, será necesario que el auditado acredite evidencias de su solución al auditor.

A excepción de las particularidades descritas en este apartado, el proceso básico de gestión de No Conformidades derivadas de Auditoría Interna sigue el Procedimiento SGI-PG-02 No Conformidades y Acciones Correctivas.

8. COMPETENCIA PROFESIONAL DE LOS AUDITORES INTERNOS

Un auditor interno, además de conocer el idioma oficial de la auditoría, debe cumplir con todos los requisitos enumerados a continuación:

1. Formación académica. El auditor interno debe tener la preparación académica suficiente para desarrollar las actividades de Auditoría Interna.

- Formación académica mínima universitaria o experiencia laboral en las materias a auditar de, al menos, tres (3) años.

2. Formación en Sistemas de Gestión. El auditor interno debe haber recibido formación relativa a las materias a auditar.
   - Formación mínima de ocho (8) horas en Sistemas de Gestión o experiencia de, al menos, dos (2) años en implantación de Sistemas de Gestión
   - Formación mínima de veinte (20) horas en auditorías internas de Sistemas de Gestión según la norma de referencia a auditar o haber asistido, al menos, a tres (3) auditorías de Sistemas de Gestión.
3. Experiencia Laboral. El auditor debe poseer experiencia laboral en el campo de la Gestión de la Calidad y/o Medio Ambiente y/o Prevención de Riesgos Laborales que le permita tener una visión sobre el manejo y operación de Sistemas de Gestión.
   - Experiencia mínima de un (1) año en implantación de Sistemas de Gestión.
4. Experiencia en Auditorías. El auditor debe tener experiencia en la participación de auditorías internas y/o externas.
   - Haber asistido como mínimo a tres (3) auditorías de Sistemas de Gestión

   Otros requisitos deseables para un auditor interno son:
   - Experiencia en auditorías de Sistemas de Gestión según la norma de referencia como auditor.
   - Formación en auditorías de Sistemas de Gestión según la norma de referencia con titulación IRCA ("International Register of Certificated Auditors"), IEMA ("Institute of Environmental Management Assessment") o equivalente.

Con objeto de asegurar la imparcialidad y objetividad del proceso, los auditores no pueden auditar su propio trabajo, o del que en última instancia sea responsable.

El Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, Calidad y Medio Ambiente es el responsable de validar la competencia de los auditores internos (SGI-PL-11).

9. ROLES, RESPONSABILIDADES Y FRECUENCIAS

ÁMBITO DE TRABAJO							
FUNCIONES	**PS + T PCMA**	**PS – T PCMA**	**DT / D**	**DA / AN**	**D PRL**	**D CMA**	**FRECUENCIA**
Elaboración del Programa de Auditoría Interna	.....	.....	TPCMA	TPCMA	R DPCMA	R DPCMA	Durante la fase de implantación de la actividad
Aprobación del Programa de Auditoría Interna	.....	.....	.....	R PCMA	Máximo responsable	Máximo responsable	Anual
Cierre del Programa de Auditoría Interna	.....	.....	TPCMA	TPCMA	R DPCMA	R DPCMA	Anual
Comunicación de la aprobación, revisión o cierre del Programa de Auditoría Interna	.....	.....	TPCMA	TPCMA	R DPCMA	R DPCMA	Durante los 10 días naturales posteriores a la aprobación, revisión o cierre
Seguimiento del Programa de Auditoría Interna elaborado por el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, Calidad y Medio Ambiente	.....	.....	TPCMA	TPCMA	R DPCMA	R DPCMA	Semestral
Elaboración y Comunicación del Plan de Auditoría Interna	AUD	AUD	AUD	AUD	AUD	AUD	7 días antes de la Auditoría Interna
Elaboración del Informe de Auditoría Interna	AUD	AUD	AUD	AUD	AUD	AUD	Durante los 10 días laborales posteriores a la finalización de la Auditoría Interna
Distribución del Informe de Auditoría Interna	AUD	AUD	AUD	AUD	AUD	AUD	Antes del 10º día laborable posterior a la finalización de la Auditoría Interna
Registro de No Conformidades	TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	TPCMA	Siempre que existan No Conformidades resultado de la auditoría interna
Participar en la auditoría interna, proporcionando las evidencias que le sean solicitadas	TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	TPCMA	Siempre
Registro de No Conformidades de la auditoría en el Listado de Control de NC	TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	TPCMA	Durante los 10 días laborales posteriores a recibir el Informe de Auditoría

ÁMBITO DE TRABAJO

DA / AN	*Dirección de Área o Área de Negocio*	*DT / D*	*Dirección Territorial o Delegación*
PS + T PCMA	*Proyecto o servicio con técnico de Prevención, Calidad y Medio Ambiente*	*PS - T PCMA*	*Proyecto o servicio sin técnico de Prevención, Calidady Medio Ambiente*
D PRL	*Departamento de Prevención de Riesgos Laborales*		
D CAM	*Departamento de Calidad y Medio Ambiente*		

RESPONSABLE

DA / DAN	*Director de Área o Director de Área de Negocio*	*DT / DT*	*Director Territorial o Delegado Territorial*
RCT	*Responsable del Centro de Trabajo*	*T PCMA*	*Técnico de Prevención, Calidad y Medio Ambiente*
R PCMA	*Responsable del Departamento de Prevención, Calidad y Medio Ambiente*	*AUD*	*Auditor*

NOTA La figura de Técnico de Prevención, Calidad y Medio Ambiente puede recaer en una, dos o tres personas, dependiendo de los requisitos y necesidades del proyecto o servicio.

NOTA El Responsable del Departamento de Prevención, Calidad y Medio Ambiente pueden ser una o dos personas, dependiendo de la estructura de la organización

10. FORMATOS RELACIONADOS

Los siguientes formatos deberán cumplimentarse, pudiendo ser sustituidos a petición del cliente o por necesidades del negocio, pero siempre conteniendo la información mínima estipulada.

- SGI-PL-07 Programa de auditoría interna (SGI-PG-03).
- SGI-PL-08 Plan de auditoría interna (SGI-PG-03).
- SGI-PL-09 Informe de auditoría interna (SGI-PG-03).
- SGI-PL-10 Resumen de hallazgos de auditoría interna (SGI-PG-03).
- SGI-PL-11 Competencia profesional de los auditores internos (SGI-PG-03).

Identificación del área auditada:		Código

OBJETIVOS

ALCANCE

Especificar: centros de trabajo a auditar (incluyendo temporales y fijos), frecuencias de auditoría previstas, países considerados e idiomas a utilizar, procedimientos o normas en base a las que se audita, etc.

CRITERIOS DE AUDITORÍA INTERNA

Especificar los criterios de auditoría y documentación de referencia

MÉTODOS DE AUDITORÍA INTERNA

Especificar los métodos de auditoría aplicables según la ubicación del auditor "in situ/a distancia/mixta"; según el grado de interacción "con/sin interacción entre el auditor y el auditado" y tipo de muestreo considerado (muestreo basado en juicios del auditor o muestreo estadístico), criterios para realizar el muestreo, etc.

ESTIMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Especificar: necesidades del equipo auditor (formaciones o certificaciones específicas, idiomas, desplazamientos...), disponibilidad de recursos humanos (auditores disponibles, necesidad de colaboración externa...), etc.

ESTIMACIÓN DE RECURSOS ECONÓMICOS

(Estimar los recursos económicos necesarios para afrontar el programa de auditoría)

RESPONSABLE

Nombre:

Fecha: **Firma:**

Identificación del centro de trabajo:	
Código del centro de trabajo:	

Área Auditada	
Fecha de la Auditoría:	
Idioma oficial de la Auditoría:	

EQUIPO AUDITOR

Siglas	Nombre	Apellido 1	Apellido 2	Teléfono	e-mail

OBJETO

ALCANCE

CRITERIOS DE AUDITORÍA (normas y documentación de referencia)

MÉTODO DE AUDITORÍA INTERNA (especificar método seleccionado)

☐ IN SITU ☐ A DISTANCIA ☐ MIXTA ☐ CON INTERACCIÓN CON EL AUDITADO ☐ SIN INTERACCIÓN CON EL AUDITADO

MUESTREO DE INFORMACIÓN (justificar la selección del muestreo)

☐ BASADO EN JUICIOS ☐ ESTADÍSTICO

CRONOGRAMA

Hora de Inicio	Hora de Fin	Actividad / Disciplina Auditada

AUDITOR

Nombre: **Firma:**

Fecha:

SGI-PL-09 Informe de Auditoría Interna (SGI-PG-03)

Centro de Trabajo o actividad auditada:		**Código CT:**	
DIRECCIÓN TERRITORIAL EMPRESA – DELEGACIÓN TERRITORIAL:			
AUDITOR		**Nº AUDITORIA INTERNA** (AI+"2 últimos dígitos del año" + "número de orden secuencial de 3 dígitos"+ temática)	
Distribución C / C Sres.:			

1. **Responsable del área auditada**

2. **Asistentes a la auditoría** (auditados y otros asistentes)

3. **Objeto y alcance de la auditoría.** Indicar los sistemas de gestión objeto de auditoría y los procedimientos del sistema de gestión auditados.

Materia auditada: ☐ Calidad ☐ Medio Ambiente ☐ Prevención ☐ Energía ☐ I+D+i ☐ Otros

4. **Descripción del centro de trabajo, actividad auditada o proyecto**

5. **Puntos auditados.** Descripción de los conceptos auditados indicando las evidencias de cumplimiento e incumplimiento frente a los requisitos, así como las conclusiones, listando e identificando los siguientes conceptos: No Conformidades (NC), Observaciones (OBS), Puntos Fuertes (PF) y Oportunidades de Mejora (OM).

Resumen de hallazgos (nº)	NC	OBS	PF	OM

6. **Evaluación global de la implantación del Sistema en el área auditada**

SGI-PL-09 Informe de Auditoría Interna (SGI-PG-03)

Centro de Trabajo o actividad auditada:		**Código CT:**	

Identificación del equipo auditor	
Firma del equipo auditor	
Fecha/s de la auditoría	
Fecha del informe	

SGI-PL-10 Resumen de hallazgos de AI (SGI-PG-03)

Centro de Trabajo o actividad auditada:		Código CT:	

Nº HALLAZGO	INCUMPLIMIENTO		CATEGORIA	DESCRIPCIÓN DEL HALLAZGO
	DOCUMENTO	APARTADO		

Fecha de la auditoría:	
Firma y nombre del auditor	Firma y nombre del auditado

AUDITOR:	

CUALIFICADO SEGÚN ESTÁNDAR:

☐ Seguridad y Salud ☐ Calidad ☐ Medio Ambiente
☐ Seguridad Informática ☐ Energía ☐ Responsabilidad Social

REQUISITOS OBLIGATORIOS	CUMPLE
FORMACIÓN ACADÉMICA	
UNIVERSITARIA	☐
EXPERIENCIA DE 3 AÑOS (1)	☐
FORMACIÓN EN SISTEMAS DE GESTIÓN	
8 HORAS EN SISTEMAS DE GESTIÓN	☐
EXPERIENCIA DE 2 AÑOS EN IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN (1)	☐
20 HORAS EN AUDITORIAS INTERNAS DE SISTEMAS DE GESTIÓN	☐
ASISTENCIA A 3 AUDITORIAS DE SISTEMAS DE GESTIÓN (1)	☐
EXPERIENCIA LABORAL	
1 AÑO EN IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS	☐
EXPERIENCIA EN AUDITORÍAS	
ASISTENCIA A 3 AUDITORIAS DE SISTEMAS DE GESTIÓN	☐

(1) Requisito que sustituye al anterior

REQUISITOS VOLUNTARIOS	CUMPLE
EXPERIENCIA	
AUDITOR SEGÚN LA NORMA DE REFERENCIA	xxx años
FORMACIÓN	
9001 IRCA O EQUIVALENTE	☐
14001 IRCA, IEMA O EQUIVALENTE	☐
45001 IRCA O EQUIVALENTE	☐

Fdo.: Fecha:

Responsable Servicio de Prevención, Calidad y Medio Ambiente

ANEXO N° 17

PROGRAMA ANUAL DE AUDITORIAS

SGI-PL-07 Programa de Auditoría de SG (SGI-PG-03)

OHLA Progress Enablers

Identificación del área auditada:	Defensa Ribereña del Rio Lacramarca - Paquete 7	Código:	1PE327

Nº Orden	Estructura Organizativa	Proyecto o Instalación	Criterios de Auditoría	Métodos de Auditoría	Fecha Prevista	Temática	Idioma de la Auditoría	Auditor Designado	Observaciones
1	Latam Norte - Perú	Río Lacramarca	Norma ISO 9001 Requisitos de Sistema de Gestión de la Calidad, Requerimientos del contrato y leyes aplicables	A distancia vía Teams	4/02/2022	Auditoría Externa - ARRC	Español	Danny Vasquez Aguirre/Beatriz Calenzani	
2	Latam Norte - Perú	Río Lacramarca	Norma ISO 9001 Requisitos de Sistema de Gestión de la Calidad, Requerimientos del contrato y leyes aplicables	A distancia vía Teams	18/02/2022	Auditoría Externa - UKDT	Español	Por definir	
3	Latam Norte - Perú	Río Lacramarca - Subcontratista Airtificial	Norma ISO 9001 Requisitos de Sistema de Gestión de la Calidad, Requerimientos del contrato, TDR y leyes aplicables.	In situ/a distancia/mixta	22/08/2022	Auditoría Interna - Subcontrato	Español	Especialista de Calidad/Jefe de Calidad OHLA	
4	Latam Norte - Perú	Río Lacramarca - Subcontratista Construccion Subproyecto Pampa El Toro	Norma ISO 9001 Requisitos de Sistema de Gestión de la Calidad, Requerimientos del contrato y leyes aplicables	In situ/a distancia/mixta	22/11/2022	Auditoría Interna - Subcontrato	Español	Especialista de Calidad/Jefe de Calidad OHLA	
5	Latam Norte - Perú	Río Lacramarca - Subcontratista Construcción Sub Proyecto A4	Norma ISO 9001 Requisitos de Sistema de Gestión de la Calidad, Requerimientos del contrato y leyes aplicables	In situ/a distancia/mixta	15/03/2023	Auditoría Interna - Subcontrato	Español	Especialista de Calidad/Jefe de Calidad OHLA	
6	Latam Norte - Perú	Río Lacramarca - Subcontratista Construcción Sub Proyecto A3	Norma ISO 9001 Requisitos de Sistema de Gestión de la Calidad, Requerimientos del contrato y leyes aplicables	In situ/a distancia/mixta	15/06/2023	Auditoría Interna - Subcontrato	Español	Especialista de Calidad/Jefe de Calidad OHLA	
7	Latam Norte - Perú	Río Lacramarca - Subcontratista Construcción Sub Proyecto A2	Norma ISO 9001 Requisitos de Sistema de Gestión de la Calidad, Requerimientos del contrato y leyes aplicables	In situ/a distancia/mixta	15/07/2023	Auditoría Interna - Subcontrato	Español	Especialista de Calidad/Jefe de Calidad OHLA	
8	Latam Norte - Perú	Río Lacramarca - Subcontratista Construcción de Puentes	Norma ISO 9001 Requisitos de Sistema de Gestión de la Calidad, Requerimientos del contrato y leyes aplicables	In situ/a distancia/mixta	15/08/2023	Auditoría Interna - Subcontrato	Español	Especialista de Calidad/Jefe de Calidad OHLA	
9	Latam Norte - Perú	Río Lacramarca - Subcontratista Construcción Sub Proyecto A1	Norma ISO 9001 Requisitos de Sistema de Gestión de la Calidad, Requerimientos del contrato y leyes aplicables	In situ/a distancia/mixta	15/09/2023	Auditoría Interna - Subcontrato	Español	Especialista de Calidad/Jefe de Calidad OHLA	

PROPUESTO POR:	FIRMA:	FECHA:	APROBADO POR:	FIRMA:	FECHA:
Ismael Carbajal **Especialista de Calidad**		27/07/2022	**Miguel Angel del Barco** **Gerente de Proyecto**		27/07/2022

ANEXO N° 18

PROCEDIMIENTO ASEGURAMIENTO

SGI-PG-11

SISTEMA DE GESTIÓN PROCEDIMIENTO GENERAL

ASEGURAMIENTO

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Departamento de Prevención de Riesgos Laborales y Certificación de Sistemas	Dirección General RRHH	Dirección General
F.J. Tarín Martínez , 13/11/2018	I. Cano Torollo , 13/11/2018	M. Álvarez Muñoz , 13/11//2018

Nivel de seguridad: Público

Alcance:

Histórico de revisiones

Rev.0	Fecha	Unificación de la documentación del Sistema de Gestión de Prevención, Calidad y Medio Ambiente de la División de Ingeniería y Construcción y la División de Servicios

Documentación relacionada y aplicable

ISO 9001	Sistemas de Gestión de Calidad. Requisitos
ISO 14001	Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso
ISO 45001	Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Requisitos con orientación para su uso
ISO 50001	Sistemas de Gestión de la Energía. Requisitos con orientación para su uso
SA 8000	Responsabilidad Social
UNE 158301	Servicios para la promoción de la autonomía personal. Gestión del servicio de ayuda a domicilio. Requisitos
UNE 1176-7	Equipamiento de las áreas de juego y superficies. Parte 7: Guía para la instalación, inspección, mantenimiento y utilización

Definiciones

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☐ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☐ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☐ Técnico	☐ Línea/Producción
☐ Especialista	☐ Otros:……..
☐ Administrativo	
☐ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETO 4
2. ALCANCE 4
3. DEFINICIONES 4
4. ASPECTOS GENERALES 4
5. AUDITORÍA INTERNA 5
6. OBJETIVOS 5
7. ANÁLISIS DE DATOS 6
8. REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN 6
9. ACCIONES 7
10. ROLES, RESPONSABILIDADES Y FRECUENCIAS 8
11. FORMATOS RELACIONADOS 8
12. ANEXO 1. Información a recopilar para el análisis de datos 8

1. OBJETO

Asegurar que en el proyecto se emplean todos los procesos necesarios que han sido reflejados en su plan de gestión y que garantizan que se cumplen los requisitos de seguridad laboral, medio ambiente y calidad.

Evaluar los resultados del control operacional en las tres materias para proporcionar confianza en el cumplimiento de las normas de aplicación y mejorar el control y gestión del proyecto.

2. ALCANCE

Los proyectos y servicios de OHLA Ingeniería y Construcción y OHLA Servicios, en adelante OHLA, que deban cumplir con el Sistema de Gestión Integrado de Seguridad, Medio Ambiente y Calidad.

3. DEFINICIONES

Aseguramiento: conjunto de actividades planificadas y sistemáticas aplicadas en un Sistema de Gestión que garantizan que los requisitos y exigencias de seguridad, calidad y medio ambiente de un producto o servicio sean satisfechos.

Lecciones aprendidas: registro de las problemáticas y su resolución durante el proyecto para ponerla a disposición del conocimiento compartido de la compañía en la biblioteca digital.

Parámetro: dato o factor que se toma como necesario para analizar o valorar una situación.

Peligro: Fuente, situación o acto con potencial para causar daño en términos de daño humano o deterioro de la salud, o una combinación de éstos.

Procedimiento: Documento que describe las directrices para llevar a cabo una actividad o un proceso, detallando quién lo realiza y con qué recursos.

Responsable de Proyecto: Responsable de la correcta ejecución de la obra o servicio que le ha sido asignada y del cumplimiento de los objetivos para ese contrato. Figura cuya denominación varía en función del tipo de proyecto y del país donde se ejecuta. (Jefe de obra, Project Manager, Site Engineer, ingeniero residente, gerente de proyecto, etc.).

Riesgo: Combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso o exposición peligrosa y la severidad del daño o deterioro de la salud que puede causar el suceso o exposición.

Sistema de Gestión: Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas y objetivos y procesos para el logro de estos objetivos. Proporciona un marco de referencia para planificar, ejecutar, realizar el seguimiento y mejorar el desempeño de las actividades de gestión asociadas a una disciplina. Pueden citarse como disciplinas calidad, medio ambiente, seguridad, energía, responsabilidad social o cualquier otra que la organización considere necesario.

Solicitud: diligencia o instancia cuidadosa. Memorial en que se solicita algo

Verificación: confirmación mediante la aportación de evidencia objetiva de que se han cumplido los requisitos especificados.

4. ASPECTOS GENERALES

El aseguramiento es el conjunto de actividades planificadas y sistemáticas aplicadas en un Sistema de Gestión que garantizan que los requisitos y exigencias de seguridad, calidad y medio ambiente de un producto o servicio sean satisfechos. Entre estas actividades se encuentran la medición sistemática, la comparación con estándares, el seguimiento de los procesos y las actividades asociadas con bucles de realimentación de información. El aseguramiento contribuye a la prevención de errores y a la optimización de procesos.

OHLA realiza el aseguramiento a través de:

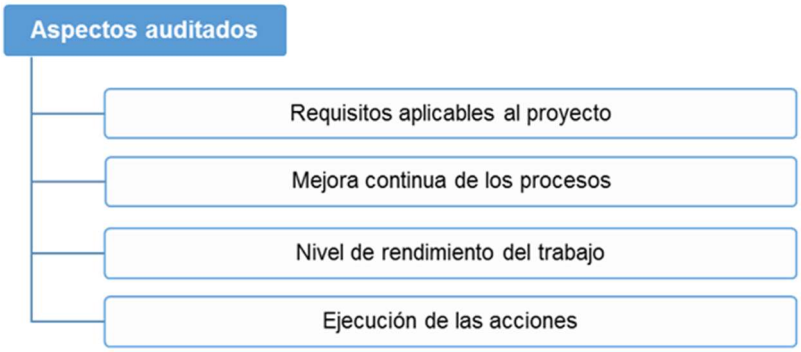
- Auditorías internas.
- Programa de Objetivos y su seguimiento.
- Análisis de datos.
- Revisión por la dirección.
- Acciones.

5. AUDITORÍA INTERNA

La realización y periodicidad de la realización de las auditorías internas se realizará, cumpliendo el procedimiento Auditoría Interna (SGI-PG-03), conforme a lo establecido en los planes de gestión o de conformidad con el programa de auditoría interna.

En los proyectos o servicios que tengan un requisito contractual relacionado con auditorías internas, el responsable de calidad auditará el resto de áreas o departamentos con la periodicidad requerida por el cliente.

El alcance de una auditoría debe incluir como mínimo:



6. OBJETIVOS

El Responsable del Proyecto junto con el Responsable de Seguridad, Calidad y Medio Ambiente, podrá definir objetivos específicos del proyecto o servicio acordes a los rendimientos de producción, necesidades de mejora, etc. Estos objetivos se desarrollan en un programa de objetivos, que se revisa semestralmente e incluye los objetivos adoptados en los ámbitos superiores (SGI-PL-48 “Objetivos. Programa, Fichas y Seguimiento”).

El seguimiento de los objetivos, generales y específicos de la Dirección Territorial y/o Dirección de Área y los específicos del proyecto, se lleva a cabo en la plantilla “Objetivos. Programa, Fichas y Seguimiento” (SGI-PL-48) la cual debe enviarse, de forma semestral, al Responsable de Seguridad, Calidad y Medio Ambiente de la Dirección Territorial como información de entrada para la realización del Análisis de Datos.

Los objetivos han de ser específicos, medibles, realizables, realistas y limitados en el tiempo.

La revisión del Programa del Objetivos se realizará siempre que se produzcan modificaciones, ampliaciones o se introduzcan elementos nuevos en los servicios y actividades de OHLA que puedan afectar a la prestación del servicio y, por tanto, a la satisfacción del cliente.

7. ANÁLISIS DE DATOS

Semestralmente se recopila, en el formato establecido en la documentación del sistema (SGI-PL-49 “Análisis de Datos"– SGI-PL-50 “Revisión por Dirección”), la información necesaria para realizar el análisis de datos con el Director o Delegado Territorial.

El Anexo 1. Información a recopilar para el análisis de datos detalla el proceso de recopilación de datos entre los distintos niveles implicados en el Sistema de Gestión Integrado.

Independientemente de la frecuencia de recopilación de información, los responsables de prevención, calidad y medio ambiente deben enviar los archivos, al Servicio de Prevención, Calidad y Medio Ambiente, antes del día 10 del mes posterior a su realización.

El Director o Delegado Territorial analiza los datos recopilados, mediante reunión cuatrimestral con el responsable/s de seguridad, medio ambiente y calidad de la Dirección Territorial, para evaluar la idoneidad y la eficacia del sistema de gestión y buscar oportunidades de mejora.

Los puntos a abordar en dichas reuniones son:

- Seguimiento de revisiones previas realizadas por el Director Territorial.
- Resultados de auditorías internas y externas.
- Evaluación del cumplimiento legal y otros compromisos suscritos.
- Retroalimentación del cliente y comunicaciones externas (quejas, reclamaciones, consulta y participación).
- Grado de cumplimiento de los objetivos y metas.
- Desempeño de la actividad de OHLA en materia de seguridad, medio ambiente y calidad.
- Cambios que podrían afectar al sistema de gestión.
- Recomendaciones para la mejora.
- Conformidad del producto o servicio.
- Acciones.
- Investigación de accidentes.

El resultado del análisis es enviado al Servicio de Prevención, Calidad y Medio Ambiente, junto con la documentación utilizada para su elaboración, y al Director de Área.

8. REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

OHLA revisa, al menos una vez al año, la evolución y desempeño de los sistemas de gestión para asegurar su conveniencia, adecuación y eficacia continua en la totalidad de las actividades realizadas. Si se detectan desviaciones significativas del sistema, pueden realizarse revisiones más frecuentes.

En la revisión se analizará la información proporcionada por los registros del Sistema de Gestión Integrado con el fin de detectar oportunidades de mejora y necesidades de recursos, contemplándose:

- Seguimiento de revisiones previas.

- Cambios en el contexto y en las necesidades y expectativas de las partes interesadas.
- Cambios en los riesgos y oportunidades
- Eficacia de las acciones tomadas para abordar riesgos y oportunidades
- Cambios que puedan afectar al sistema de gestión.
- Retroalimentación del cliente y comunicaciones externas (quejas, reclamaciones, consulta y participación).
- Grado de cumplimiento de los objetivos y metas.
- Desempeño de la actividad en materia de seguridad, medio ambiente y calidad.
- Conformidad del producto o servicio y acciones.
- Evaluación del cumplimiento legal y otros compromisos suscritos.
- Investigación de accidentes.
- Resultados de auditorías internas y externas.
- Recomendaciones para la mejora.
- Adecuación de los recursos.

Dicha revisión, en OHLA Ingeniería y Construcción, se realiza por Dirección de Área a través del trabajo conjunto del Director de Área y del responsable de seguridad, medio ambiente y calidad del área.

El Director que tiene asumida la responsabilidad en materia de Gestión de la Seguridad, Medio Ambiente y Calidad en los servicios centrales junto con el Director General de OHLA Ingeniería y Construcción, elaboran la revisión por dirección de la División a partir de las revisiones de las diferentes direcciones de área y de la información que aportan los Servicios Centrales.

En OHLA Servicios se realiza una revisión por la dirección de la División que incluye a todas las áreas de negocio.

9. ACCIONES

Del proceso de aseguramiento puede surgir la necesidad de adoptar acciones correctivas, para eliminar las causas de las no conformidades reales, o acciones preventivas, para eliminar las causas de las no conformidades potenciales.

El Procedimiento SGI-PG-02 “No Conformidades y Acciones Correctivas” establece la metodología para la solicitud de apertura, aprobación, registro, control, implantación, seguimiento y cierre de acciones.

10. ROLES, RESPONSABILIDADES Y FRECUENCIAS

RESPONSABILIDAD	ACTIVIDAD	FRECUENCIA (Mínima)*

RESPONSABLE DE SEGURIDAD, CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE DE **PROYECTO, SERVICIO O ACTIVIDAD**

INICIO DE LA ACTIVIDAD

- Resolutivo Ambiental -Declaración Impacto Ambiental
- Identificación y Evaluación de Aspectos Ambientales –Matriz Ambiental (SGI-PL-64)
- Identificación de Requisitos Legales (SGI-PL-18)
- Evaluación de Riesgos / Plan de Seguridad
- Identificación de riesgos y oportunidades y acciones para abordarlos

MENSUAL

- Listado de No Conformidades (SGI-PL-03)
- Informes de No Conformidad (SGI-PL-04)
- Listado de Acciones (SGI-PL-05)
- Informes de Acción (SGI-PL-06)
- Listado de incidentes laborales (SGI-PL-15)
- Listado de incidentes ambientales y materiales (SGI-PL-16)
- Informes de Incidente (SGI-PL-14)
- Evaluación de cumplimiento de requisitos (SGI-PL-18)
- Formación impartida (SGI-PL-30)
- Indicadores de RSC

CUANDO SE PRODUZCA

- Informe de Incidente laborales graves y mortales (SGI-PL-14)
- Informe de Incidente ambiental (SGI-PL-14)
- Comunicaciones Externas (SGI-PL-22)
- Reclamaciones (SGI-PL-23)
- Denuncias y sanciones
- Premios y reconocimientos
- Seguimiento de Proveedores
- Auditorías (internas y externas)

SEMESTRAL

- Seguimiento de Objetivos (SGI-PL-48)
- Eficacia acciones para abordar riesgos y oportunidades

FIN DE LA ACTIVIDAD

- Archivo del Plan de Calidad y Medio Ambiente y sus registros asociados
- Archivo del Plan de Seguridad y Salud y sus registros de seguridad y salud

RESPONSABLE DE SEGURIDAD, CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE DE **DIRECCIÓN TERRITORIAL**

MENSUAL

- Listado de Obras (actualizado)
- Informes y Listado de No Conformidades (SGI-PL-03 + SGI-PL-04)
- Informes y Listado de Acciones (SGI-PL-05 + SGI-PL-06)
- Informes de visitas (SGI-PL-58)
- Informes de auditorías (SGI-PL-09)
- Reporte de Documentación Elaborada (Plan de Seguridad, Evaluación de Riesgos, Anexos a los planes y evaluaciones, Ofertas, Procedimientos Técnicos)
- Listado de incidentes laborales (SGI-PL-15)
- Indicadores de los procesos

SEMESTRAL

Análisis de datos (1)

- Listado de obras (actualizado)
- No Conformidades
- Acciones
- Evaluación de Cumplimiento Legal
- Evaluación de Cumplimiento de Requisitos
- Cumplimiento de Objetivos
- Auditorías (internas y externas)
- Satisfacción de Cliente
- Denuncias y Sanciones
- Comunicaciones Externas
- Incidentes
- Situaciones de emergencia
- Seguimiento de Proveedores
- Eficacia acciones para abordar riesgos y oportunidades
- Evolución de los Procesos y Seguimiento de indicadores
- Seguimiento de los Informes de Seguridad y Salud
- Premios y reconocimientos

(1) **PLAZO DE ENVÍO** del Análisis de Datos al Servicio de Prevención, Calidad y Medio Ambiente
Primer semestre **15. Sep.**
Segundo semestre **15. Mar.**

Envío al SERVICIO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE con la periodicidad indicada

Información necesaria para el Análisis de Datos -Revisión por la Dirección. Enviar a los Responsables de Prevención, Calidad y Medio Ambiente del nivel superior

ÁMBITO DE APLICACIÓN:

	Definición del objetivo/meta	Descripción del Indicador de Medida	Valor de partida del indicador del objetivo/meta	Valor final del Indicador del objetivo/meta	Responsable de ejecución	Recursos necesarios para el cumplimiento	Plazo de ejecución	Fechas de seguimiento del objetivo/meta	Responsable del seguimiento
Objetivo 1									
Metas									
Objetivo 2									
Metas									

Supervisado por:	**Fecha Supervisión:**
Aprobado por:	**Fecha Aprobación:**

DIVISIÓN		PERIODO		AÑO	
DIRECCIÓN ÁREA O TERRITORIAL, DELEGACIÓN					

DOCUMENTACIÓN DE SOPORTE

Listado de No Conformidades	☐	Listado de incidentes laborales	☐
Informes de No Conformidad	☐	Listado de incidentes ambientales - materiales	☐
Listado de Acciones	☐	Informes de incidente graves y mortales	☐
Control acciones formativas	☐	Informes de incidente ambiental	☐
Comunicaciones externas	☐	Reclamaciones	☐
Auditorías internas	☐	Denuncias y sanciones	☐
Auditorías externas	☐	Premios y reconocimientos	☐
Seguimiento de objetivos	☐	Satisfacción del cliente	☐
Riesgos y oportunidades	☐	Seguimiento de proveedores	☐
Eficacia acciones para abordar riesgos y oportunidades	☐	Indicadores de RSC	☐
		Indicadores de proceso	☐

CONTENIDO

1. Listado de obras - contratos operativos en el periodo de análisis
2. Cambios en las cuestiones internas y externas pertinentes al sistema
3. Cambios en las necesidades y expectativas de las partes interesadas
4. Cambios en los riesgos y oportunidades
5. Eficacia de las acciones para abordar riesgos y oportunidades
6. Sistema de Gestión Integrado. Grado de implantación. Documentación del sistema
7. Grado de cumplimiento de los objetivos. Establecimiento de nuevos objetivos
8. Comunicación de las partes interesadas. Satisfacción del cliente y retroalimentación. Quejas y reclamaciones
9. Consulta y participación de los trabajadores
10. Desempeño de prevención de riesgos laborales, calidad y medio ambiente. Indicadores
11. Resultados de las auditorías internas
12. Resultados de otras auditorías: de clientes u otras entidades externas
13. Evaluación del cumplimiento de requisitos legales y otros requisitos
14. Accidentes e incidentes. Estadísticas. Investigación de accidentes
15. Situaciones de Emergencia
16. No Conformidades
17. Acciones
18. Seguimiento de proveedores y subcontratistas
19. Formación y sensibilización. Detección de necesidades de formación

ASISTENTES A LA REUNIÓN

NOMBRE Y APELLIDOS	PUESTO DE TRABAJO	FIRMA

Fdo.
Nombre y Apellidos
Cargo

Fecha

SGI-PL-50 REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN (SGI-PG-11)

DIVISIÓN		**AÑO**	
DIRECCIÓN ÁREA			

CONTENIDO

1. Listado de obras - contratos operativos en el periodo de análisis
2. Resultados y temas pendientes de revisiones anteriores
3. Cambios en las cuestiones internas y externas pertinentes al sistema
4. Cambios en las necesidades y expectativas de las partes interesadas
5. Cambios en los riesgos y oportunidades
6. Cambios debidos a nuevas tecnologías, I+D+i, cambios financieros y sociales, cambios legislativos y reglamentarios que pueden afectar al sistema
7. Cambios en los aspectos ambientales significativos
8. Eficacia de las acciones para abordar riesgos y oportunidades
9. Sistema de Gestión Integrado. Grado de implantación. Documentación del sistema
10. Política de Seguridad, Medio Ambiente y Calidad
11. Grado de cumplimiento de los objetivos. Establecimiento de nuevos objetivos
12. Comunicación de las partes interesadas. Satisfacción del cliente y retroalimentación. Quejas y reclamaciones
13. Consulta y participación de los trabajadores
14. Desempeño de los procesos y conformidad de los productos y servicios. Indicadores
15. Desempeño ambiental. Indicadores
16. Desempeño de la seguridad y salud de los trabajadores. Indicadores
17. Resultados de las auditorías internas
18. Resultados de otras auditorías: de clientes u otras entidades externas
19. Evaluación del cumplimiento de requisitos legales y otros requisitos
20. Accidentes e incidentes. Estadísticas. Investigación de accidentes
21. Situaciones de Emergencia
22. No Conformidades
23. Acciones
24. Seguimiento de proveedores y subcontratistas
25. Formación y sensibilización. Detección de necesidades de formación
26. Adecuación de los recursos
27. Recomendaciones y oportunidades de mejora

ASISTENTES A LA REUNIÓN

NOMBRE Y APELLIDOS	PUESTO DE TRABAJO	FIRMA

Fdo.
Nombre y Apellidos
Cargo

Fecha

ANEXO N° 19

PROGRAMA DE REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

OHLA Perú	**PROGRAMA DE REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN**	CO-PE-1PE327-GE-PA-018	
		Revisión	0
		Fecha Aprobación	8/02/2022

Identificación del área:	**Defensa Ribereña del Rio Lacramarca - Paquete 7**		**Código:**	**1PE327**

Nº	Detalle de la Actividad	Responsables	Evidencia Cumplimiento	Frecuencia	AÑO: 2022														
					ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	Meta	Ejecutado	% Cumplimiento
1	Revisión por la Dirección del Sistema de Gestión de Calidad	Gerencia de Proyecto Área de Calidad Área SGI	- SGI-PL-50 Revisión por la Dirección - SGI-PL-21 Acta de Reunión con acuerdos	2 veces al año							X					X	2		0%

Fecha: **Firmado:**

ANEXO N° 20

FORMATO PARA REGISTRO DE LECCIONES APRENDIDAS

	PROYECTO DE DEFENSAS RIBEREÑAS LACRAMARCA REGISTRO DE LECCIONES APRENDIDAS	Código:	CO-PE-1PE327-QA-LA-001
OHLA Perú		Revisión:	0
		Fecha Aprobación	06.02.2022

Nro. De Referencia	Área / Categoría	Fecha	Amenaza / Oportunidad	Descripción de la Situación	Descripción del Impacto en los objetivos del proyecto	Acciones Correctivas y/o Preventivas Implementadas	Eficacia	Lección Aprendida / Recomendaciones

ANEXO N° 21

PROGRAMA ANUAL DE CAPACITACIONES EN CALIDAD

PROGRAMA ANUAL DE CAPACITACIÓN

CO-PE-1PE327-SYS-PR-003
Rev. 00

PROYECTO: "DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA (PAQUETE R-07)" **CIUDAD/SEDE: NUEVO CHIMBOTE** **AÑO: 2022**

ITEM	TIPO DE CAPACITACIÓN	TEMA	HORAS ESTIMADAS DE CAPACITACIÓN	ÁREA	DIRIGIDO A:	PROGRAMACIÓN DE CAPACITACIÓN																									Meta Física	Ejecutado	% AVANCE
						JULIO				AGOSTO					SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE					DICIEMBRE						
	I/E					S27	S28	S29	S30	S31	S32	S33	S34	S35	S36	S37	S38	S39	S40	S41	S42	S43	S44	S45	S46	S47	S48	S49	S50	S51	S52			
01	I	Suministro de Roca - Enrocado de Diques	1	SGC	Línea de Mando / Supervisores / Asistentes																										1	1	100%
02	I	Politica Integrada de OHLA - Objetivos de Calidad	1	SGC	Línea de Mando / Supervisores / Asistentes																										1	1	100%
03	I	Control de Información Documentada	1	SGC	Línea de Mando / Supervisores / Asistentes																										1	1	100%
04	I	No Conformidades y Acciones Correctivas	1	SGC	Línea de Mando / Supervisores / Asistentes																										1	0	0%
05	I	Auditoría Imterna	1	SGC	Línea de Mando / Supervisores / Asistentes																										1	0	0%
06	I	Requisitos Legales y otros requisitos	1	SGC	Línea de Mando / Supervisores / Asistentes																										1	0	0%
07	I	Plan de Calidad	1	SGC	Línea de Mando / Supervisores / Asistentes																										1	0	0%
08	I	Coordinación de Actividades Empresariales	1	SGC	Línea de Mando / Supervisores / Asistentes																										1	0	0%
09	I	Satisfacción del Cliente	1	SGC	Línea de Mando / Supervisores / Asistentes																										1	0	0%
10	I	Evaluación y Seguimiento de Proveedores y Subcontratistas	1	SGC	Línea de Mando / Supervisores / Asistentes																										1	0	0%
11	I	Lecciones Aprendidas	1	SGC	Línea de Mando / Supervisores / Asistentes																										1	0	0%
12	I	Aseguramiento de Calidad	1	SGC	Línea de Mando / Supervisores / Asistentes																										1	0	0%
13	I	Planificación	1	SGC	Línea de Mando / Supervisores / Asistentes																										1	0	0%
14	I	Control de Calidad	1	SGC	Línea de Mando / Supervisores / Asistentes																										1	0	0%
15	I	Costos de No Calidad	1	SGC	Línea de Mando / Supervisores / Asistentes																										1	0	0%
16	I	Formación y Competencia	1	SGC	Línea de Mando / Supervisores / Asistentes																										1	0	0%
17	I	Gestión de Defectos de acuerdo al Contrato NEC	1	SGC	Línea de Mando / Supervisores / Asistentes																										1	0	0%
18	I	Seguimiento y Control de Procesos	1	SGC	Línea de Mando / Supervisores / Asistentes																										1	0	0%
19	I	Inspecciones y Ensayos antes, durante y después de los trabajos	1	SGC	Línea de Mando / Supervisores / Asistentes																										1	0	0%
20	I	Calibración de Equipos de Seguimiento y Medición	1	SGC	Línea de Mando / Supervisores / Asistentes																										1	0	0%
21	I	Trazabilidad de Entregables	1	SGC	Línea de Mando / Supervisores / Asistentes																										1	0	0%
22	I	Preservación de los Materiales y Entregables	1	SGC	Línea de Mando / Supervisores / Asistentes																										1	0	0%
23	I	Movimientos de Tierra	1	SGC	Línea de Mando / Supervisores / Asistentes																										1	0	0%
24	I	Suministro de Roca - Enrocado de Diques	1	SGC	Línea de Mando / Supervisores / Asistentes																										1	0	0%
25	I	Concreto Armado	1	SGC	Línea de Mando / Supervisores / Asistentes																										1	0	0%
26	I	Pruebas al Concreto	1	SGC	Línea de Mando / Supervisores / Asistentes																										1	0	0%
		TOTAL ACTIVIDADES DE LA SEMANA				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	3	12%
		TOTAL ACTIVIDADES EJECUTADAS				1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
		% CUMPLIMIENTO				100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	12%		

Interna: I Externa: E

Fecha de Actualización: 26/07/2021

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
NOMBRE: David Pow Sang Diaz	**NOMBRE:** Ismael Carbajal Aranda	**NOMBRE: Miguel Angel Del Barco**
FIRMA:	**FIRMA:**	**FIRMA:**
FECHA: 26 de julio del 2022	**FECHA:** 26 de julio del 2022	**FECHA:** 26 de julio del 2022

ANEXO N° 22

CONTRATACIÓN DE PERSONAL

CO - PE - RRH - PD - 001

Construcción	Perú	Disciplina	Tipo documento	Número secuencial

Procedimiento para la contratación de personal

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Jefe de Recurso Humanos-Delegación Territorial Perú	Jefe de Recursos Humanos-LATAM	Director-Delegación Territorial Perú
Erwin Maldonado, 25/082021	Javier Fernández, 25/08/2021	Alvaro Manchado, 25/08/2021
FIRMADO EL ORIGINAL	**FIRMADO EL ORIGINAL**	**FIRMADO EL ORIGINAL**

Nivel de seguridad:
Uso Interno

Alcance:
Dirección Territorial Perú

Procedimiento para la contratación de personal

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
00	06/04/2021	Creación del procedimiento
01	25/08/2021	Actualización del procedimiento

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
MS-GR-PE-IMS-GP-007	Procedimiento Formación (Grupo OHLA Corporativo)
CO-PE-SIS-PD-001	Procedimiento de Exámenes Médicos Ocupacionales – DT
---	Normas Internas
---	Normas de Conflicto de Interés

Definiciones

Término	Definición

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☐ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☒ RR.HH y SSGG
☒ Director	☐ Sistemas de Información
☒ Jefe Corporativo de RRHH	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de RRHH	☐ Soporte Técnico
☐ Técnico	☐ Línea/Producción
☐ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☐ Operario cualificado	

Responsable de distribución: Coordinadora SGI

INDICE

1. Objeto 3
2. Alcance 3
3. Procedimiento de Selección 3
4. Contratación del personal seleccionado y Contratos 7
5. Procedimiento para firmas de contratos de trabajo 9
6. Vicisitudes del contrato de trabajo 11
7. Programa de Inducción 12
8. Contratación de Familiares cercanos 13
9. Formatos relacionados 14
10. Anexos 14

1. OBJETO

Establecer la política de selección y contratación de personal en Obrascón Huarte Lain S.A., Sucursal del Perú, en adelante OHLA Sucursal del Perú o simplemente OHLA Sucursal o la Sucursal, respetando en todos los casos la igualdad de oportunidades y la no discriminación.

Fijar un procedimiento que regule la selección y contratación de trabajadores calificados para los cargos definidos en las distintas áreas de OHLA Sucursal del Peru y empresas relacionadas que lo requieran, satisfaciendo así la necesidad que implica la obtención del personal más idóneo para el correcto funcionamiento y desempeño laboral, orientado a altos estándares de calidad y productividad, para el logro de los objetivos del Grupo OHLA.

2. ALCANCE

El presente procedimiento se ha elaborado teniendo en cuenta la norma RRH-PG-01 (Altas, Bajas y modificación de condiciones) y la Política de RRHH del Grupo OHLA. En tal sentido, la presente política y su procedimiento afectan a todas las áreas de OHLA Sucursal del Perú siendo de observación obligatoria por los jefes o encargados de área y gerentes que requieran de la contratación de personal.

3. PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN

El proceso de selección se inicia cuando:

i) **Detección de necesidades de Personal:** Cada área de la Sucursal cuenta con una determinada dotación de trabajadores por lo que se deberá identificar las nuevas necesidades de personal para cumplir con los objetivos generales de cada una de ellas. Esto incluye las necesidades al inicio de las obras o de las obras en ejecución.

ii) **Selección y Contratación:** El área de Recursos Humanos de la Sucursal iniciará el proceso de selección y contratación de acuerdo a los requerimientos de las respectivas áreas en consecuencia a las necesidades de las mismas. En el caso de atender las necesidades de personal de obra, el Área de RRHH de la Sucursal se apoyará en el Obra a fin de poder cumplir con estos requerimientos.

Una vez detectada la necesidad de personal, se requerirá por escrito la aprobación, mediante formulario especial adjunto en el **Anexo N° 01** el cual deberá ser llenado por la jefatura correspondiente, en el caso de necesidades de personal de obra esta deberá de contar con la firma o Vº Bº de la Gerencia de obra, Jefatura de Recursos Humanos y Gerencia General.

La Gerencia General aprobará las condiciones laborales del nuevo puesto por cubrir (remuneración, jornada, condiciones especiales, entre otros), teniendo en cuenta la escala salarial y de acuerdo a las condiciones de los centros de trabajo donde el

colaborador prestará sus servicios. Las condiciones de trabajo serán evaluadas por la Gerencia de la Obra en coordinación con RRHH de la Sucursal y aprobadas por la Gerencia General.

Cuando se cuenta con la aprobación de la Gerencia General y con Recursos Humanos, se iniciará el proceso de la contratación. Para ello se establecerán los requisitos mínimos exigidos a los postulantes en conformidad a la descripción del cargo, más las especificaciones del mismo determinadas por la jefatura en el formulario especial del Anexo N° 01 o a través de memorándum interno o correo electrónico.

3.1. Políticas generales sobre Selección de Personal

Según la naturaleza de los requerimientos de personal se podrá recurrir a las siguientes fuentes:

i) Para cargos vacantes o por aumento de dotación en alguna área, se preferirá la selección interna, pero cuando ésta no sea posible se recurrirá a la selección externa.

ii) Para el caso de licencias médicas prolongadas o vacaciones se recurrirá al reemplazo por personal calificado del área, en caso de no estar previsto o sea muy necesaria la función será a través de empresas de servicios.

3.2. Búsqueda de candidatos

Una vez obtenida la autorización de la Gerencia General para la búsqueda y selección del personal con las condiciones laborales determinadas, de acuerdo a la estructura salarial, Recursos Humanos iniciará el proceso para cubrir el puesto vacante. Para ello deberá existir una terna de postulantes que reúnan los requisitos solicitados por el área que lo solicita. Las fuentes para la obtención del personal, entre otras, son las siguientes:

a) **Concurso Interno:** Se efectuará con personal de la misma área (Sección, Unidad, División) o de la Sucursal para ocupar el puesto vacante. El concurso interno se declarará "cerrado" cuando la decisión sobre la admisión del postulante es exclusiva de las jefaturas correspondientes, las que regirán por los siguientes requisitos de postulación:

- Requisitos intrínsecos del cargo vacante.
- Sueldo (escala de grado remunerativo) igual o inferior al cargo en cuestión.
- Antigüedad mínima necesaria.
- Evaluación de desempeño meritoria.
- Disposición y capacidad para asumir nuevas funciones.

a1) **Ascenso Meritorio:** Se proporcionará la oportunidad para la promoción a todos los trabajadores que poseen la aptitud necesaria cuando las condiciones de

desarrollo de la Sucursal y la estructura organizativa lo demanden. La promoción se regirá por los siguientes factores:

- Capacidad para desempeñar el trabajo.
- Aptitud física y psicológica.
- Antigüedad mínima necesaria.
- Performance en sus posiciones anteriores
- Cumplimiento de los requisitos establecidos en los Planes de Carrera del área respectiva.

Si los factores de capacidad y actitud están en igualdad se considera como factor la capacitación y la antigüedad.

El hecho de que el personal posea un curso de formación técnica no concederá automáticamente el derecho a la promoción. En este proceso se considerarán además de la competencia a aquellos trabajadores que se hayan mostrado cooperativos, dignos de confianza y que ejerzan una buena influencia entre sus colaboradores.

b) **Concursos Externos:** En caso no se halle al candidato del puesto requerido al interior de la Sucursal, se recurrirá a la búsqueda de personal externo, teniendo en cuenta los siguientes medios:

b1) **Archivo de Postulantes:** La base de datos de los curriculum vitae que deberá tener el área de Recursos Humanos o la que haga sus veces, podrá ser la primera fuente de información externa para el proceso de selección y contratación. En su oportunidad, el área de Recursos Humanos de la Sucursal, recepcionará y canalizará cada curriculum, siendo estos clasificados en la mayoría de los casos de acuerdo a la experiencia laboral (en función del área más trabajada), teniendo presente las secciones de la Organización y archivándolos por especialidad.

Aquellos curriculum recepcionados que no se asemejan a la especialidad requerida por OHLA Sucursal del Perú, deberán ser guardados en el archivo de candidatos que no cumplieron con el perfil del puesto por un período no superior a seis meses (junto con los que han sido eliminados en el proceso de selección).

La base de datos de los candidatos que no cumplieron con el perfil del puesto, se elaborará con la siguiente información: fecha de postulación, nombre y dirección del postulante, teléfono, especialidad, procedencia y cargo de postulación y motivo de la descalificación al puesto. En caso se haya descalificado a un postulante deberá registrarse el motivo de la descalificación, fecha, cargo, nombre y resultados; posteriormente y dentro de un plazo razonable el file de los postulantes descalificados serán eliminados de la Sucursal. La información podrá guardarse en un soporte magnético.

b2) **Prensa:** Se publicará un aviso en un periódico de mayor circulación de la capital, requiriendo de la contratación de personal; el texto que se publicará deberá contar con el Vº Bº de la Gerencia General.

b3) **Empresa de Servicios:** En caso de necesidad de contratar cargos de alta responsabilidad o especialidad, se podrá recurrir a estos servicios, previa autorización de la Gerencia General.

b4) **Universidades y Escuelas Técnicas:** Será de exclusiva responsabilidad de las áreas que solicitan o requieran del personal, la posibilidad de postulación y contratación de alumnos egresados (en vías de titulación y titulados), siendo esta opción validada por la Gerencia General de OHLA Sucursal del Perú, la que tendrá en cuenta la necesidad de la vacante, experiencia requerida para el puesto y plazo de contratación.

b5) **Búsqueda Vía Internet:** Para cargos solicitados que sean de niveles jerárquicos o se requiera una búsqueda rápida y delimitada se procederá, de acuerdo a las condiciones, a utilizar publicación de búsqueda vía Internet.

3.3. Selección de Personal

Una vez terminada la etapa de "búsqueda del personal" se dará paso a seleccionar a aquellos que presenten las características más idóneas a través de una entrevista de selección realizada por el área de Recursos Humanos de OHLA Sucursal del Perú. Definidos los postulantes más idóneos se procederá a:

- **Selección Preliminar:**

Los postulantes con resultados de acuerdo a los estándares establecidos por la respectiva área funcional y sin contraindicaciones serán entrevistados por las jefaturas solicitantes, quienes (en entrevista) evaluarán los aspectos más técnicos, emitiendo posteriormente su recomendación acerca de aquellos candidatos que consideran aptos para su contratación definitiva. Tras lo anterior, los candidatos serán entrevistados por Recursos Humanos de OHLA Sucursal del Perú.

- **Selección Definitiva:**

La selección definitiva será adoptada por consenso, en reunión que se revisarán todos los candidatos finales, analizando sus fortalezas y debilidades, en la cual participarán el Gerente del área solicitante del personal, Recursos Humanos, y en los casos de posiciones de más alto nivel, la Gerencia General de OHLA Sucursal del Perú.

3.3.1. Revisión de antecedentes, exámenes médicos y psicológicos

Seleccionados lo candidatos al puesto requerido, el área de Recursos Humanos de OHLA Sucursal del Perú o la que haga sus veces, deberá realizar lo siguiente:

i) **Revisión de Antecedentes:**
El área de Recursos Humanos, efectuará una revisión de los antecedentes de los postulantes (curriculum). La revisión de antecedentes incluye, pero no se limita a, los antecedentes policiales y penales del postulante. Aquellas personas que reúnen los antecedentes exigidos continuarán con el proceso de selección, por lo que se les comunicará por teléfono sobre la siguiente etapa por rendir. OHLA Sucursal del Perú, no continuará con el proceso de selección, en caso identifique que el postulante cuenta con antecedentes policiales o penales, relacionados a delitos de interés, como son los delitos de corrupción pública y privada, fraude, estafa, lavado de activos y financiamiento del terrorismo, entre otros relacionados.

ii) **Test y Entrevista Psicológica:**
Para aquellos casos en los que sea necesario, los candidatos finalistas serán sometidos a los exámenes Psicológicos, Psicotécnicos y médicos preventivos en las instituciones ya definidas por la Sucursal. Para mayor alcance revisar el Procedimiento de Exámenes Médicos Ocupacionales – DT.

iii) **Exámenes - Pruebas Específicas:**
El área de Recursos Humanos realizará, en aquellos cargos específicos o que requieran conocimientos técnicos para su ejecución, exámenes internos y pruebas específicas, las cuales serán tomadas por personal calificado y seleccionado por la respectiva División.

4. CONTRATACIÓN DEL PERSONAL SELECCIONADO Y CONTRATOS

Una vez definido o seleccionado el postulante a contratar, se requerirá por escrito la aprobación de la propuesta de incorporación, mediante formulario especial adjunto en el **Anexo N° 02** el cual deberá tener la aprobación con firma o Vº Bº de la Gerencia de obra, Jefatura de Recursos Humanos y Gerencia General. El área de Recursos Humanos de la Sucursal o la que haga sus veces, elaborará el contrato de trabajo correspondiente, para tal efecto se procederá a:

- Citar a entrevista de contratación (vía teléfono u otro).
- Entregar la información pertinente al nuevo trabajador: área de trabajo, tipo de contrato, fijación de la remuneración (en conformidad con la política de la Sucursal), jornada laboral, horario de ingreso y salida, período de prueba, funciones y organigrama.
- Entregar el Reglamento Interno de Trabajo.
- Entregar el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Entregar el Código Ético y Política Anticorrupción del Grupo OHLA.
- Entregar otras normas internas del Grupo OHLA o la Sucursal.

i) **Del llenado de la ficha personal. -** El Área de RRHH, deberá llenar la ficha personal de acuerdo al régimen laboral bajo el cual ha sido contratado. Así, para los trabajadores del régimen común se llenará la ficha adjunta en el **Anexo N° 03** Ficha de contratación de personal y, para el caso de los trabajadores contratados para el régimen de construcción civil, se llenará la ficha adjunta en el **Anexo N° 04** Ficha de contratación de personal – Régimen especial de construcción civil. En ambos casos, el trabajador deberá completar el **Anexo N° 05** Declaración Jurada de Conocimiento de Colaborador.

ii) **De la firma del contrato de trabajo. -** Sólo en caso se contrate a un nuevo trabajador bajo el régimen común, éste deberá firmar su contrato de trabajo. Los trabajadores contratados bajo el régimen de construcción civil sólo firmarán su ficha personal.

4.1. Regímenes de Contratación y tipos contractuales

Los trabajadores podrán ser contratados a través del Régimen Común o Régimen de Construcción Civil. En el primer caso, los trabajadores suscribirán un contrato de trabajo, el mismo que, dada la naturaleza de las actividades a desarrollar en OHLA Sucursal del Perú, puede ser a plazo indefinido o a plazo fijo.

Para el caso de los trabajadores contratados bajo el Régimen de Construcción Civil, bastará con el llenado de la ficha de contratación de personal y con la aprobación por parte de la Gerencia de obra, de Recursos Humanos y Gerencia General de OHLA Sucursal del Perú.

4.2. Responsabilidad del área de Recursos Humanos

Es responsabilidad del área de Recursos Humanos de OHLA Sucursal del Perú, o la que haga sus veces, entre otras, las siguientes:

a) Asegurar el cumplimiento este procedimiento en todas sus partes y efectuar la contratación final en los plazos acordados con la respectiva área que solicitó el personal.
b) Informar a los candidatos no seleccionados para el cargo.
c) Elaborar el contrato de trabajo de acuerdo con las condiciones laborales establecidas para el puesto a ocupar por el nuevo trabajador.
d) Incluir en el contrato de trabajo la aceptación expresa del Código Ético, Política Anticorrupción y demás normas del Sistema de Prevención de Delitos del Grupo OHLA y de OHLA Sucursal del Perú.

e) Proporcionar al nuevo personal las políticas, normas y procedimientos establecidos por el Grupo OHLA y la Sucursal con la indicación que son de obligatorio cumplimiento.
f) Comunicar en un plazo de 15 días antes de la finalización del contrato o del cumplimiento del periodo de prueba, a los jefes de área para las renovaciones contractuales respectivas o sobre la superación del periodo de prueba. Junto con esto tiene la responsabilidad por asegurarse de que se está contratando a las personas más calificadas**.**
g) Llevar de manera ordenada y completa el file de cada uno de los trabajadores, donde se deberá archivar toda la documentación correspondiente al trabajador (CV, contrato de trabajo, renovaciones, permisos, descansos médicos, etc.).

4.3. Responsabilidad de los Gerentes y Supervisores

Los Gerentes y Supervisores de cada área tendrán, entre otras, las siguientes responsabilidades:

a) Canalizar sus requerimientos de personal siguiendo las directrices de este procedimiento, y obtener las autorizaciones correspondientes.
b) Asegurarse de que el perfil del cargo y sus requerimientos específicos sean claros y explícitos.
c) Recomendar las pruebas técnicas que aseguren que las personas cumplen con los requerimientos técnico/profesionales necesarios.

5. PROCEDIMIENTO PARA FIRMAS DE CONTRATOS DE TRABAJO

El objetivo del presente procedimiento es establecer un método claro y sencillo para unificar criterios, optimizar tiempos y llevar un mejor control en la firma de contratos de trabajos de trabajadores de OHLA Sucursal del Perú.

Este procedimiento se aplica a todas las áreas según división que corresponda.

5.1. Responsabilidades de las gerencias y demás en el procedimiento para firmas de contratos de trabajo.

En el presente procedimiento intervendrá distintas jefaturas o gerencias, quienes tendrán a su cargo, entre otras, las siguientes responsabilidades:

i) **Jefe o Gerente de Área:** Responsable de gestionar las fichas de “Inicio de Proceso de Selección (RRH-PL-01)” (Anexo N° 01) y la “Propuesta de Incorporación de Personal de Plantilla (RRH-PL-03)” (Anexo N° 02), estas fichas deben ser debidamente firmada por el jefe o gerente del área que propone la necesidad del puesto a cubrir, por el Jefe de Recursos Humanos y por el Gerente General de OHLA Sucursal del Perú.
Deberá indicarse en la ficha si el nuevo puesto está considerado en el presupuesto anual o de obra donde se desempeñará, el por qué se necesita

contratar a esta persona, etc. Sólo cuando la Gerencia General autorice la nueva contratación, se iniciará el proceso de búsqueda y selección.

ii) **Jefe de Recursos Humanos:** Responsable de dar el VB° a las fichas de "Inicio de Proceso de Selección (RRH-PL-01)" (Anexo N° 01) y la "Propuesta de Incorporación de Personal de Plantilla (RRH-PL-03)" (Anexo N° 02), y de proporcionar la Ficha de Contratación de Personal – Anexo N° 03 o Anexo N° 04 - según corresponda, además del Anexo N° 05 Declaración Jurada de Conocimiento de Colaborador, al nuevo trabajador para que sea correctamente llenada por éste. Asimismo, se deberá incluir las condiciones laborales por las que se contrata al nuevo trabajador (remuneración, alojamiento, pasajes, entre otras).

Luego de haberse llenado correctamente la Ficha de Contratación de Personal – Anexo N° 03 o Anexo N° 04 - según corresponda, ésta deberá ser suscrita por el nuevo trabajador, el jefe o gerente del área u obra que solicitó la contratación, por el Jefe de Recursos Humanos o el que haga sus veces y por el Gerente General, si fuere el caso.

En caso el trabajador a contratar pertenezca al Régimen Común se deberá utilizar el Anexo N° 03 Ficha de contratación de personal y, si el personal nuevo ocupara un puesto en el Régimen de Construcción Civil se deberá utilizar el Anexo N° 04 Ficha de contratación de personal – Régimen especial de construcción civil. En ambos casos el trabajador deberá suscribir el Anexo 05 Declaración Jurada de Conocimiento de Colaborador.

iii) **Gerente General:** Aprobar las fichas de "Inicio de Proceso de Selección (RRH-PL-01)" (Anexo n° 01) y la "Propuesta de Incorporación de Personal de Plantilla (RRH-PL-03)" (Anexo N° 02), autorizando el inicio del proceso de contratación del nuevo trabajador. Posteriormente, suscribir el contrato de trabajo del nuevo trabajador con las condiciones laborales establecidas previamente.

5.2. Descripción del proceso.

En resumen, el proceso de contratación del nuevo personal es el siguiente:

i) El Jefe o Gerente de Área u Obra, deberá sustentar debidamente la contratación del nuevo personal en la ficha "Inicio de Proceso de Selección (RRH-PL-01)" (Anexo n° 01), la misma que deberá tener el VB° del Jefe de Recursos Humanos y ser aprobada por la Gerencia General.

ii) Una vez aprobada la ficha "Inicio de Proceso de Selección (RRH-PL-01)" (Anexo n° 01), el área de Recursos Humanos se encargará de la búsqueda y selección del nuevo personal.

iii) Una vez realizada la selección del personal idóneo para el puesto, el Jefe o Gerente de Área u Obra, deberá solicitar el VB° del Jefe de Recursos Humanos y la aprobación de la Gerencia General para la nueva incorporación mediante la ficha "Propuesta de Incorporación de Personal de Plantilla (RRH-PL-03)" (Anexo n° 02).

iv) Elegido el nuevo trabajador, se llenara la Ficha de Contratación de Personal – Anexo N° 03 o Anexo N° 04 - según corresponda, la misma que deberá contener el V°B° las áreas involucradas para su contratación y deberá de estar suscrito por el trabajador.

v) Elegido el nuevo trabajador, éste llenará el Anexo 05 Declaración Jurada de Conocimiento de Colaborador, el mismo que será de renovación anual.

vi) El área de Recursos Humanos, una vez aprobada la Ficha de Contratación de Personal – Anexo 03 o Anexo 04 - según corresponda, elaborará el contrato de trabajo para que sea suscrito por el nuevo trabajador y luego por Gerente General o Representante Legal de la Sucursal, en ese orden.

Queda terminantemente prohibido asegurar la contratación y/o contratar a ningún trabajador sin la autorización expresa de la Gerencia General de OHL Sucursal del Perú. La contratación del personal sin la autorización antes mencionada es considerada por la Sucursal como una falta.

5.3. Plazos

Ningún trabajador ingresará a OHLA Sucursal del Perú sin que previamente haya suscrito su contrato de trabajo. Por lo que el procedimiento de contratación descrito anteriormente, deberá iniciarse con una anticipación de quince (15) días a la suscripción del contrato de trabajo.

6. VICISITUDES DEL CONTRATO DE TRABAJO

6.1. Del periodo de prueba

Con una antelación mínima de 15 días al vencimiento del periodo de prueba, tanto de un contrato indefinido como uno a plazo definido el área de recursos humanos de la Sucursal enviará mediante comunicación electrónica (E-mail), la lista del personal que se encuentre próximo a vencer el periodo de prueba para que el jefe o encargado que solicitó la contratación del nuevo personal confirme la continuidad o no del mismo.

6.2. De la renovación del contrato de trabajo

Con una antelación mínima de 15 días al vencimiento del contrato de trabajo, el área de recursos humanos de la Sucursal enviará mediante comunicación electrónica (E-mail), la lista del personal que se encuentre próximo a vencer su contrato de trabajo para que el jefe o encargado del área donde labora el trabajador confirme si se continua con los servicios del trabajador o si se prescinde de ellos.

En el caso de los trabajadores contratados bajo el régimen de construcción civil, el área de Recursos Humanos deberá solicitar con la debida antelación, la relación del personal que será dado de baja para la elaboración de la liquidación de beneficios sociales.

7. PROGRAMA DE INDUCCIÓN

Cada trabajador que ingresa a OHLA Sucursal del Perú recibirá una inducción, siendo ésta responsabilidad de Recursos Humanos como del Jefe o encargado correspondiente. La información que se entregue a través de este entrenamiento deberá hacer referencia a la historia del Grupo OHLA, su negocio, misión, visión, objetivos como Sucursal y como Grupo, organización, principios, valores, pautas de conducta, políticas corporativas y responsabilidades del cargo, y busca acelerar el proceso de integración de los nuevos empleados. Para mayor información revisar la Política de Normas Internas de OHLA Sucursal del Perú.

7.1. Procedimiento de Inducción

Al comenzar a trabajar, en su primer día de trabajo, cada nuevo colaborador será recibido por el área de Recursos Humanos, que será responsable de:

- Informar sobre las políticas de la Sucursal, objetivos, normativa (horarios, uniformes de trabajo, fechas de pago, beneficios existentes, etc.).
- Política y estándares de asistencia y puntualidad.
- Entregar las Normas Internas del Grupo OHLA y la Sucursal.
- Emisión de la Credencial y/o Identificación para su ingreso al centro de labores.
- Explicar las políticas en torno a la presentación personal (señalar si es el caso de usar uniforme).
- Dar a conocer el organigrama de la Sucursal y ubicación de las instalaciones, esto según corresponda, si es destacado a una obra la información que se proporcionara será referirá a esta.
- Recorrido por las instalaciones del centro de trabajo donde desempeñara las funciones para la cual fue contratado, de ser necesario, presentándolo en las distintas áreas y departamentos.
- Concluido este proceso, acompañarlo y presentarlo a quien será su jefe directo.

Para mayor información revisar la Política de Formación del Grupo OHLA.

7.2. Responsabilidades del Jefe Directo en su primer día de trabajo:

Son responsabilidades del Jefe Directo, las siguientes:

- Darle formalmente la bienvenida a su equipo de trabajo.
- Presentación del nuevo trabajador a los miembros del equipo, y las responsabilidades que cada uno de ellos desempeña.
- Clara y precisa orientación sobre su trabajo y responsabilidades.

- Familiarización y entrega de su puesto de trabajo y de los elementos y herramientas necesarias para el desempeño de sus labores. Instrucciones de cómo utilizarlas (acceso a sistemas, passwords, requerimientos de útiles, repuestos, etc.).
- Establecer un plan formal de capacitación para los primeros días de trabajo.
- Dar a conocer los planes, metas y objetivos del área y del trabajador.

7.3. Responsabilidad Gerente / Jefe o Encargado

La responsabilidad del Gerente y del Jefe o Encargado, entre otras las siguientes:

- Dar la bienvenida a los nuevos miembros del área e introducirlos a su cargo y ambiente de trabajo. Presentarlos a todos los miembros del equipo.
- Asegurarse de que el nuevo empleado asista al programa de Inducción.

7.4. Responsabilidad de Recursos Humanos

Es responsabilidad del área de Recursos Humanos de OHLA Sucursal del Perú:

- Asegurarse que el procedimiento esté siendo aplicado en su integridad.
- Llevar un registro de los empleados nuevos y su asistencia a estos programas.

7.5. Responsabilidad del Oficial de Ética y Cumplimiento

En coordinación con el área de Recursos Humanos, el Oficial de Ética y Cumplimiento:

- Verificará que se cumpla con incluir en la inducción la normatividad relacionada con el modelo de prevención de delitos de la organización, donde se dará a conocer, mínimamente, los siguientes aspectos:
  - ✓ Política Anticorrupción.
  - ✓ Canal de denuncias.
  - ✓ Funciones del Oficial de Cumplimiento.
  - ✓ Riesgos a los que se expone (en función a su puesto de trabajo).
  - ✓ Consecuencias de los riesgos.

8. CONTRATACIÓN DE FAMILIARES CERCANOS

Con el fin de prevenir posibles conflictos de interés, el Grupo OHLA y la Sucursal establecen ciertas reglas y normativas en relación a la contratación de familiares cercanos a los empleados de la organización, en estricto cumplimiento de la norma CMP-NR-01 Conflictos de interés, cuyo objeto es establecer los principios básicos para prevenir y manejar los conflictos de interés en distintas situaciones.

La contratación de familiares cercanos debe ser revisada y aprobada por el Jefe de Recursos Humanos o el que haga sus veces, y el Gerente General.

8.1. Definición de "Familiar Cercano"

El Grupo OHLA considera una realidad el hecho de que se incorporen al mismo, familiares de empleados, entendiendo como tal las relaciones familiares de consanguinidad o afinidad, hasta el segundo grado y las relaciones de pareja legales y/o de hecho entre trabajadores de la empresa.

8.2. Restricción en la contratación

Para evitar cualquier posibilidad de emitir un juicio subjetivo o tener un conflicto de interés, nuestra política es establecer la prohibición de contratar a familiares cercanos de los trabajadores en puestos o cargos en los que la Sucursal considere que podría existir un conflicto de interés.

8.3. Excepciones

Las excepciones a las pautas descritas deberán ser aprobadas en forma escrita por el Gerente de Recursos Humanos de la Sucursal. Copias de estos documentos deberán ser retenidas por el Gerente de Recursos Humanos y el Gerente del Área donde trabaja el respectivo empleado.

9. FORMATOS RELACIONADOS

- CO-PE-RRH-PD-001- Anexo N° 03 Ficha de contratación de personal.
- CO-PE-RRH-PD-001- Anexo N° 04 Ficha de contratación de personal – Régimen especial de construcción civil.
- CO-PE-RRH-PD-001- Anexo N° 05 Declaración Jurada de Conocimiento de Colaborador (vigencia 1 año)

10. ANEXOS

- Anexo N° 01: RRH-PL-01 inicio de proceso de selección
- Anexo N° 02: RRH-PL-03 Propuesta de incorporación de personal de plantilla.

RRHH-PL-01 Inicio de proceso de selección (Requisición/Solicitud de personal)

Para ser llenado por RRHH

□ Estructura / □ Producción

		Autorizado
U.O de asignación (1)	□ Existe / □ No Existe (2)	
Área de coste proyecto/obra/contrato (3)	□ Existe / □ No Existe (3)	
Posición Local		
Puesto en el Grupo (4)		
Grupo Profesional (4)		
Incluido en presupuesto	□ Si / □ No (5)	
Incluye funciones	□ Si / □ No	

(1) U.O de estructura según catálogo corporativo
(2) Requiere autorización de Dirección Corporativa de RRHH y Organización
(3) Requiere autorización de director de negocio
(4) Asignar según Catálogo corporativo
(5) Si no está presupuestado requiere autorización de la Dirección General

Solicitante:

Te pedimos que para el llenado de este formato seas **claro, concreto y preciso,** hazlo como si escribieras para alguien que no conoce el puesto.

Siempre que tengas duda, acércate con tu contacto de Recursos Humanos del proyecto o de Oficina Central.

RECUERDA QUE RECURSOS HUMANOS INICIARÁ LA BÚSQUEDA DE CANDIDATOS, UNA VEZ QUE RECIBA EL FORMATO FIRMADO CON LAS APROBACIONES CORRESPONDIENTES.

1. DATOS DEL PUESTO

País: ……..
Puesto de trabajo: ……...
Sociedad: ……
Centro de trabajo: ……...
Responsable jerárquico/funcional: ……
Puesto de nueva creación: □ SI / □ NO

Se incorpora: □ Expatriado □ Local

2. MOTIVOS DE LA BÚSQUEDA

Sustitución □ Empleado a sustituir:

Nueva creación- Comienzo de un nuevo proyecto □

Nueva creación- Incidencias por ampliación del contrato inicial □

RRHH-PL-01 Inicio de proceso de selección (Requisición/Solicitud de personal)

Nueva creación- Incidencias por retraso de obra □

3. REQUISITOS DEL PUESTO

Formación/ Titulación requerida: ……

Experiencia deseada en el puesto (años): ……

Manejo de herramientas/maquinaria/aplicaciones: ……..

Idiomas:……

4. ANÁLISIS DEL PUESTO (Anexo descripción del puesto)

5. COMPETENCIAS PROFESIONALES REQUERIDAS (comunicación, trabajo en equipo, toma de decisiones, iniciativa, análisis y resolución de problemas, planificación y organización, dirección de personas):

Detallar las competencias requeridas:

6. OBSERVACIONES (especialidades, certificaciones, etc.)

……

7. Nivel de URGENCIA en el cubrimiento de la(s) vacante(s) □ ALTA □ MEDIA □ BAJA

CANDIDATOS PROPUESTOS POR EL SOLICITANTE A RECURSOS HUMANOS

SOLICITA	CONFORME / Vº BUENO		APRUEBA
D. _____ Fecha: _____	D. _____ Fecha: _____	D. _____ Fecha: _____	D. _____ Fecha: _____
APRUEBA			

RRHH-PL-01 Inicio de proceso de selección (Requisición/Solicitud de personal)

D. _____

Fecha: _____

En , a

PROCESOS QUE AFECTAN A:		SOLICITA	REALIZA EL PROCESO	Vº Bº FUNCIONAL (si aplica)	APRUEBA
ESTRUCTURA	Directivo	Directores Generales	Dir. Corp. RRHH	-	Dirección General Grupo y Dir. Gral. Recursos Corporativos
	Mando Intermedio	Director	Dir. Corp. RRHH	Máximo responsable funcional	Dir. Corporativa de Organización y RRHH
	Resto De Personal	Director	Responsable de RRHH, área o División	Máximo responsable funcional	Dir. Corporativa de Organización y RRHH
PRODUCCIÓN	Gerente/Directivo	Director Área /General de Negocio	Director de RRHH negocio	-	Dir. Corporativo de RRHH
	Mando Intermedio	Director/ Director Área	Director RRHH Local	Directpr RRHH LATAM	Director RRHH local
	Resto De Personal	Jefe de Obra/ Gerente de Obra	Director RRHH Local	Director RRHH Local	Director Territorial

RRHH-PL-03 Propuesta de incorporación del personal del plantilla

1. DATOS DEL PUESTO

País: .....
Puesto de trabajo:.....
Grupo profesional: .....
Sociedad:.....
Centro de trabajo: .....

SOLUCIÓN ADOPTADA

Candidato: □ Interno □ Externo Efectos: .....
Nombre y apellidos:.....
Documento nacional de identidad:.....
Teléfono contacto: .....
Empresa donde se afilia y contrata: .....

2. CONDICIONES DE CONTRATACIÓN

Retribución Fija Anual:.....
Retribución Variable / Bonus (%):.....
Otros beneficios o complementos:.....
Tipo de contrato: □ Temporal / Obra □ Indefinido

Categoría laboral: (si aplica):.....

3. METODOLOGÍA DE BÚSQUEDA

□ Búsqueda interna de candidatos
□ Búsqueda externa de candidatos
□ Búsqueda pública
□ Búsqueda confidencial

Si aplica en caso de posiciones Directivas o posiciones especialmente expuestas:

Se ha comprobado y esta correcto: □ Certificado Dow Jones □ Antecedentes penales

La incorporación queda condicionada a la aceptación:

□ Código Ético □ Política Anticorrupción □ UNE 19601 Sistema de Gestión Cumplimiento

Es familia de algún empleado: SI □ NO □ Grado de parentesco: .....
Nombre y apellidos del empleado: .....
Otras observaciones:.....

RRHH-PL-03 Propuesta de incorporación del personal del plantilla

SOLICITA	CONFORME / Vº BUENO		APRUEBA
D. _____ Fecha:_____	D. _____ Fecha:_____	D. _____ Fecha:_____	D. _____ Fecha:_____

APRUEBA
D. _____ Fecha: _____

En , a

PERSONAL DE:		SOLICITA	VºBº (si aplica)	APRUEBA
ESTRUCTURA	Directivo	Director General	Dir. Gral. Recursos Corporativos	Dir. Gral. de Grupo
	Mando Intermedio	Director	-	Director Corporativo de RRHH
	Resto de Personal	Director/Responsable de Departamento	-	Director Corporativo de RRHH
PRODUCCIÓN	Directivo	Director General de Negocio	-	Director Corporativo de RRHH
	Mando Intermedio	Director Territorial	- Director RRHH LATAM	Director Área LATAM
	Resto de Personal	Gerente de Obra/ Responsable de Departamento	- Director RRHH Local	Director Territorial

RRHH-PL-03 Propuesta de incorporación del personal del plantilla

FICHA DE CONTRATACION DE PERSONAL

FOTO

EMPRESA	OBRA	CENTRO DE COSTO
OBRASCON HUARTE LAIN S.A.SUCURSAL DEL PERU		

DATOS PERSONALES

APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	NOMBRES	DNI

Dirección Particular	Mail	

Distrito	Provincia	Departamento	Teléfono Particular	Teléfono Celular	Fecha Nac.	Sexo

Nacionalidad	Estado Civil	Nº de Cargas	Nº Cta.	Banco	A.F.P.

		NIVEL DE ESTUDIOS
		☐ UNIVERSITARIOS ☐ TECNICO ☐ BASICOS ☐ OTROS

Profesión	Otros Estudios

DATOS GRUPO FAMILIAR (Obligatorio)

APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	NOMBRES	PARENTESCO	SEXO	FECHA NACIMIENTO

ENTREGA DE ANTECEDENTES

- ☐ Curriculum Vitae
- ☐ 2 Fotos Carnet
- ☐ Certificado de Antecedentes
- ☐ Fotocopia Cedula de Identidad
- ☐ Fotocopia Último Finiquito
- ☐ Certificado de Residencia
- ☐ Certificado Afiliación AFP
- ☐ Certificado Afiliación Isapre
- ☐ Examen Preocupacional Altura Física y geográfica
- ☐ Examen Técnico Evaluación Según Categoria
- ☐ Examen Psisensotécnico (Choferes - Operadores - Eq. - Gruas)

USO INTERNO

CARGO	Categoría	Area de Trabajo	Solicitado por

CERTIFICACION DE COMPETENCIAS
☐ ☐ SI ☐ NO ☐ Extrna

Sueldo Base S/.	Adicional de Obra S/.	Complemento de Remuneracion	Total Remunerzación Bruta S/.	

Examen Preocupacional Altura Física y Geográfica	Examen Psicosensotécnico	Exámen Técnico Evaluación (Certificado)
☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐
OBS.:	OBS.:	OBS.:

Observaciones 1:	Observaciones 2:	
Fecha de Ingreso		
Firma Trabajador		

Solicitante	Jefe de Obra	Gerente de Obra	Gerencia General	G.Administrativa / RRHH

NOTA: Este Formulario contiene datos de individualización del postulante y las condiciones contractuales a convenir, no representando en ningún caso un acuerdo de contratación.

FOTO

1. DATOS EMPRESA Y PROYECTO DE LA OBRA.

EMPRESA	OBRA	Centro de Coste
OBRASCON HUARTE LAIN, S.A. – SUC. DEL PERÚ		

2. DATOS PERSONALES

APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	NOMBRES	CODIGO

FECHA Y LUGAR DE NACIMIENTO							EDAD	SEXO	ESTADO CIVIL			
DIA	MES	AÑO	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	PAÍS			S	C	V	D

DIRECCIÓN		TELÉFONO FIJO	TELÉFONO CELULAR
URBANIZACIÓN/COMUNIDAD	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO

DNI	LIBRETA MILITAR	ESSALUD (IPSS)		
AFP/ONP	FECHA DE AFILIACIÓN	N° AFILIADO (CUSPP)		
BANCO	NUMERO DE CUENTA BANCARIA	BREVETE NRO.	CLASE	CATEGORÍA

3. DERECHO HABIENTES

N°	PARENTESCO	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	NOMBRES	D.N.I./PARTIDA DE NACIMIENTO	FECHA NACIMIENTO		
						DIA	MES	AÑO
01	CÓNYUGE/ CONVIVIENTE							
02	HIJO(A)							
03	HIJO(A)							
04	HIJO(A)							
05	HIJO(A)							
06	HIJO(A)							

4. PARIENTES CERCANOS (Comunicación en caso de accidentes y/o urgencias)

APELLIDOS Y NOMBRES	PARENTESCO	DIRECCIÓN	TELEFONOS

5. EXPERIENCIA LABORAL (En orden cronológico)

EMPRESA	ÚLTIMO CARGO	FECHA DE INGRESO			FECHA DE CESE			MOTIVO DE CESE
		DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO	

EL TRABAJADOR DECLARA BAJO JURAMENTO QUE TODOS LOS DATOS AQUÍ CONSIGNADOS SON VERIDICOS Y VERIFICABLES.

FECHA: 01/01/2000

FIRMA Y HUELLA DACTILAR DEL TRABAJADOR.....

6. EDUCACIÓN

GRADO DE INSTRUCCIÓN	GRADO CULMINADO	CENTRO DE ESTUDIOS /LUGAR	FECHA
PRIMARIA			
SECUNDARIA			
ESTUDIOS TÉCNICOS Y/O SUPERIORES			

7. CONDICIONES DE TRABAJO

ESPECIALIDAD EN CONSTRUCCIÓN CIVIL	CATEGORIA	SOLICITADO POR

JORNAL DIARIO S/.	ADICIONAL DE OBRA S/.	PUESTO / CARGO

DETALLES DE LA ZONA DE TRABAJO		
ZONA	FASE	KM

8. EVALUACIONES PSICOTECNICAS y/o PRELIMINARES y/o TECNICAS y/o POSTOCUPACIONALES

PRUEBA	FECHA	EVALUACIÒN	PORCENTAJES	COMENTARIOS

9. ENTREGA DE ANTECEDENTES

[X] Curriculum Vitae	[X] Fotocopia de DNI	[X] Certificado Afiliación AFP	[ ] Examen Psicosensotécnico P(Chóferes/ Operadores/ Eq. Grúas)
[X] 2 Fotos Carné	[ ] Fotocopia Última Liquidación	[ ] Examen Pre ocupacional Altura Física y Geografía	[ ] Régimen Especial Construcc. Civil
[X] Certificado de Antecedentes	[X] Certificado de Residencia	[ ] Examen Técnico Evaluación Según Categoría.	

10. OBSERVACIONES:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

EL TRABAJADOR DECLARA BAJO JURAMENTO QUE TODOS LOS DATOS AQUÍ CONSIGNADOS SON VERIDICOS Y VERIFICABLES.

FECHA: 01/01/2000

FIRMA Y HUELLA DACTILAR DEL TRABAJADOR	**Propuesta JEFE DE OBRA**	**Propuesta ACEPTADA Propuesta RECHAZADA GERENTE DE OBRA**	**APROBADO RECHAZADO GERENTE GENERAL**	**TOMA CONOCIMIENTO RRHH**

OHLA Perú	**DECLARACION JURADA DE CONOCIMIENTO DE COLABORADOR**	**CO-PE-RRH-PD-001- Anexo 005** **Revisión:00** **Fecha: 25.03.2021**

Generalidades: La siguiente información es necesaria para el debido conocimiento de los colaboradores de **OBRASCÓN HUARTE LAIN, S.A. SUCURSAL DEL PERÚ** (en adelante, "OHLA Perú"), de conformidad con lo establecido por la Resolución SBS N° 789-2018 Norma para la prevención del lavado de activos y del financiamiento del terrorismo aplicable a los sujetos obligados bajo supervisión de la UIF-PERÚ, y como parte del Modelo de Prevención de Delitos, de conformidad con la Ley N° 30424 - Ley de Responsabilidad Administrativa de las Personas Jurídicas en el Perú y al Decreto Ley N° 1352 que amplía la responsabilidad de las personas jurídicas por los delitos de lavado de activos y financiamiento del terrorismo, así como también delitos de corrupción entre privados, previstos en el art. 241-A y 241-B del Código Penal Peruano, y busca recopilar información relevante como parte de la debida diligencia que realiza OHLA Perú en el conocimiento de sus colaboradores, con la finalidad de establecer controles adecuados que nos permitan prevenir los riesgos asociados a prácticas ilícitas. Los datos suministrados serán clasificados como información confidencial y podrán ser presentados a las autoridades cuando así lo requieran. Toda la información registrada en el presente formato, será susceptible de verificación por parte de la empresa, y en caso podrá ser exhibida a solicitud de la UIF-Perú en las visitas de supervisión. No se envía a la UIF-Perú salvo solicitud expresa. Se entiende por "colaborador" a toda persona natural que mantiene vinculo laboral o contractual con OHLA Perú.

Por el presente documento de DECLARACIÓN JURADA DE CONOCIMIENTO DE COLABORADOR, declaro bajo juramento que los datos consignados en el presente documento son verdaderos y actuales:

EMPRESA	OBRA	Periodo
OBRASCON HUARTE LAIN S.A.SUCURSAL DEL PERU		

DATOS PERSONALES

APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	NOMBRES	Fecha de Nacimiento

Dirección Particular	Indicar Tipo de Doc. de Identidad: *DNI, CE, Otros*	N° Documento de Identidad

Distrito	Provincia	Departamento	Teléfono Particular	Teléfono Celular	Sexo
					M F

E-mail	Estado Civil	Nombre del Cónyugue o Conviviente	Apellidos del Cónyugue o Conviviente

Nacionalidad	Profesión u oficio	Ocupación y/o cargo en OHLA Perú

NIVEL DE ESTUDIOS

☐ UNIVERSITARIOS ☐ TECNICOS ☐ BASICOS ☐ OTROS:.....

Estudios profesionales y capacitaciones especializadas rebidas:

N°	Nombre de la Institución	Titulo o grado obtenido: Primaria, secundaría, Instituto, universidad u otros.	Año
1			
2			
3			
4			

Experiencia laboral: en los últimos 2 años, previos a la contratación de OHLA Perú

N°	Nombre de la empresa	Cargo desempeñado	Fecha de inicio (Mes/Año)	Fecha de conclusión (Mes/Año)
1				
2				
3				
4				

Información sobre antecedentes policiales y penales: *lavado de activos, financiamiento del terrorismo y/o delitos conexos, delitos de corrupción o delitos equivalentes.*

¿Usted ha sido condenado mediante sentencia firme que haya adquirido la calidad de cosa juzgada, en el Perú o en el extranjero, por la comisión del delito de lavado de activos, financiamiento del terrorismo y/o delitos conexos, delitos de corrupción, bajo ley peruana, o delitos equivalentes si estos fueron cometidos en el extranjero? (Marque con una "X" según corresponda):

Sí ( ) No ( ) En caso marcó "Sí" detalle:_____

¿Usted ha admitido o reconocido, en el Perú o en el extranjero, la comisión de delitos de lavado de activos, financiamiento del terrorismo y/o delitos conexos, delitos de corrupción, bajo ley peruana, o delitos equivalentes si estos fueron cometidos en el extranjero? (Marque con una "X" según corresponda):

Sí ( ) No ( ) En caso marcó "Sí" detalle:_____

¿Usted se encuentra o ha estado investigado o procesado en el Perú o en el extranjero por la comisión de los delitos antes señalados o equivalentes? (Marque con una "X" según corresponda):

Sí ( ) No ( ) En caso marcó "Sí" detalle:_____

¿Usted cuenta con antecedentes policiales en el Perú o en el extranjero por la comisión de los delitos antes señalados o equivalentes? (Marque con una "X" según corresponda):

Sí ( ) No ( ) En caso marcó "Sí" detalle:_____

Información Adicional:

¿Es usted pariente, hasta el segundo grado de afinidad o cuarto por consanguinidad , de una persona expuesta políticamente (PEP'S) ? en el caso que la respuesta sea afirmativa brindar los nombres y apellidos de la persona, así como el cargo ocupado y periodo de funciones.

Las personas expuestas políticamente (PEP) son personas naturales, nacionales o extranjeras, que cumplen o que en los últimos cinco (5) años hayan cumplido funciones públicas destacadas o funciones prominentes en una organización internacional, sea en el territorio nacional o extranjero, y cuyas circunstancias financieras puedan ser objeto de un interés público. Asimismo, se considera como PEP al colaborador directo de la máxima autoridad de la institución

Sí ( ) No ( ) En caso marcó "Sí" detalle:_____

Información sobre Antecedentes Patrimoniales:

¿Usted cuenta con bienes inmuebles de su propiedad?

Sí ( ) No ( ) En caso marcó "Sí" detalle la cantidad de bienes:_____

¿Usted cuenta con bienes muebles de su propiedad?

Sí ( ) No ( ) En caso marcó "Sí" detalle la cantidad de bienes:_____

¿Usted percibe otros ingresos que genere fuera de OHLA Perú?

Sí ( ) No ( ) En caso marcó "Sí" detalle: _____

La información presentada será considerada como información confidencial y tiene caracter de declaración jurada. En caso de cambio de alguno de ellos, me obligo frente a OHLA Perú a comunicarlo en un plazo máximo de quince (15) días calendario de producido el cambio.

NOMBRE Y APELLIDOS: _____

DOCUMENTO DE IDENTIDAD: _____

FECHA: _____ **FIRMA**

ANEXO N° 23

PLAN DE INGENIERÍA Y OBRAS TEMPORALES

CO - PE - 1PE327 - QA - PN - 009

Construcción	Perú	Proyecto: xxx	Disciplina	Tipo documento	Número secuencial

Plan de Ingeniería y Obras Temporales para Construcción



Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Jefe de Calidad	Especialista de Calidad	Gerente de Proyecto
David Pow Sang, 20 de julio del 2022	Ismael Carbajal, 20 de julio del 2022	Miguel Ángel del Barco, 20 de julio del 2022

Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete R-07)

Histórico de revisiones

Rev.0	Abril 2022	Versión inicial
Rev.1	Julio 2022	Actualización del capítulo 1. Introducción Actualización del capítulo 2. Facilidades e Instalaciones Temporales Actualización del capítulo 3. Ingeniería y Obras Temporales

Documentación relacionada y aplicable

CO-PE-1PE327-QA-PN-004	Plan de Gestión de Calidad para Construcción

Definiciones

Término	Definición

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☐ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☒ Jefe Corporativo de	☒ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:.....
☒ Administrativo	
☐ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 5
2. FACILIDADES E INSTALACIONES TEMPORALES 5
2.1. Características. 5
2.2. Clasificación. 5
2.2.1. Según su ubicación: 5
2.2.2. Según su utilización: 5
2.3. Origen de las Facilidades Temporales. 6
3. INGENIERÍA Y OBRAS TEMPORALES 6

1. INTRODUCCIÓN

Las obras temporales son aquellas obras que se definen como: toda construcción, instalación o adaptación que se realice en el área de una obra o en terreno cercanos y que durante el plazo de duración de la misma sirva para los fines de su ejecución, o para dar servicio a los recursos de ella.

Se denominan, además, las facilidades temporales y pueden dar servicio a una o varias obras. Se clasifican en cinco tipos:

- Facilidades y Talleres temporales.
- Inversiones fijas que sirven a más de una obra.
- Cambio de función temporal de la nueva construcción.
- Modificación de construcciones existentes.
- Reparación de construcciones existentes.

2. FACILIDADES E INSTALACIONES TEMPORALES

2.1. CARACTERÍSTICAS.

Las facilidades temporales generalmente deben cumplir las siguientes características:

- Mínima complejidad constructiva.
- Bajo costo material para su construcción.
- Ser recuperables, siempre que sea posible.
- Rápida construcción o ubicación en el área prevista.
- Proporcionar protección adecuada a la función que en ella se realizará.
- Flexibles y adaptables a posibles cambios de función.

2.2. CLASIFICACIÓN.

2.2.1. SEGÚN SU UBICACIÓN:

Esta clasificación tiene presente si las facilidades temporales se encuentran: A pie de obra (acondicionamiento del lugar de trabajo, casetas, pequeños almacenes, etc.), En el área de la obra (almacenes, talleres, etc.). En el centro de comunicación de varias obras colindantes.

2.2.2. SEGÚN SU UTILIZACIÓN:

Esta clasificación considera el destino para el que fueron planificadas.

- Productivas. (área para prefabricar elementos, taller de carpintería, taller de habilitación de acero, etc.).
- Socio-administrativas (campamentos, comedores, cocinas, baños químicos, casetas para seguridad, etc.).

- Servicios (taller de mantenimiento y reparaciones menores de los equipos, herramientas, mini mecanización, etc.).
- Tránsito y Espera (Almacenes techados para materiales y recursos que así lo requieren. Almacenes descubiertos para los recursos y materiales resistentes a la intemperie).
- Circulación (accesos, caminos, zona de carga o descarga, etc.).
- Energéticos (banco de transformadores, postes y tendido eléctrico, conductos soterrados, circuitos de fuerza e iluminación).
- Hidrosanitarios (cisterna y/o tanque de agua para uso en la construcción, red hidráulica expuesta o enterrada, red de alcantarillado y tratamiento de los residuales durante la ejecución de la obra, etc.).

2.3. ORIGEN DE LAS FACILIDADES TEMPORALES.

Tienen su origen en las características de la obra a ejecutar y se basan en los requerimientos derivados de la planificación e ingeniería:

- Programación de Equipos.
- Programación de Materiales.
- Programación de Ejecución.

3. INGENIERÍA Y OBRAS TEMPORALES

Las obras temporales y de ingeniería que se requerirán en el proyecto serán presentadas conforme se vayan identificando, a fin de obtener un diseño de las mismas que facilite su construcción en el menor tiempo posible y con los costos mínimos, de forma que no afecte la seguridad de las obras temporales, buscando en todo momento la compatibilización con las estructuras a construir y el aporte para la facilidad constructiva de los entregables finales.

En el Plan de Construcción Detallado (400197-OHL001-000-XX-PL-ZZ-000036) se está considerando la construcción e implementación de las siguientes obras temporales:

a) Patio de máquinas para equipos pesados y livianos
b) Taller de mantenimiento de equipos
c) Accesos existentes hacia las facilidades de obra
d) Patio de acopio temporal de residuos sólidos peligroso y no peligrosos
e) Polvorín para almacenamiento de explosivos y accesorios, ubicados dentro de las canteras de rocas de propiedad de terceros
f) Plantas industriales: zarandeo y chancado
g) Campamentos y facilidades
h) Oficinas
i) Almacenes

Las obras temporales que se requerirán para la construcción del Puente Pardo, también se consideran dentro de este apartado.

OHLA es responsable de los diseños, construcción, funcionamiento, mantenimiento y remoción de soportes temporales, estructurales y servicios por el diseño y ejecución de los métodos de montaje de las estructuras requeridas para la ejecución del proyecto. Asimismo, será responsable por la seguridad de su personal, el de la ARCC y terceros que pudieran verse en riesgo por las estructuras y por la temporalidad efectiva de las mismas.

ANEXO N° 24

REGISTRO DE RECEPCIÓN DE MATERIALES

OHLA Perú	RECEPCIÓN DE MATERIALES	CO-PE-1PE327-QA-IA-004
		Revisión: 0
		Fecha Aprob.: 21/02/2022

FICHA TECNICA

OBRA:		COD:	

MATERIAL, PRODUCTO O SUBCONTRATO	RM	EMISIÓN

FRECUENCIA DE LA INSPECCIÓN:	
SUMINISTRADOR:	

Especificaciones Técnicas de Calidad y Medio Ambiente:

	CONCEPTOS A INSPECCIONAR	MUESTRA	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
01			
02			
03			

Documentación a facilitar por el suministrador:

	DOCUMENTOS	FRECUENCIA DE ENTREGA
01		
02		
03		

Condiciones previstas para el acopio (cuando proceda)

REGISTROS: Podrá servir de registro el propio albarán ó, si es necesario, se registrará A MANO, sobre este formato, el resultado de cada "CONTROL". Reg.Nº:

CONTROL	Indicar destino y toma de muestras (si la hubiera)	FECHA	Nº de ALBARÁN	CANTIDAD DEL ENVÍO	CONFORME	
					SI	NO(1)
A						
B						
C						

(1) En estas celdas se registrará el Nº/s del/os concepto/s incumplidos

REVISIÓN Y CIERRE DE LAS NO CONFORMIDADES DE RECEPCIÓN

CONTROL	RESULTADO DEL 2º CONTROL	Nº de NC GENERADA	FECHA	ACEPTACIÓN	
				SI	NO (2)

(2) Cuando, tras el 2º control, resulte de NO aceptación el envío, el responsable de la recepción, cumplimentará el correspondiente Registro de No Conformidad conforme al formato vigente.

Firma:

Nombre: Fecha:

SUBCONTRATISTA	CONTRATISTA	SUPERVISIÓN	GERENTE DE PROYECTO
Nombre:	Nombre:	Nombre:	Nombre:
Cargo:	Cargo:	Cargo:	Cargo:
Firma:	Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha:

ANEXO N° 25

MATERIALES SOMETIDOS A TRAZABILIDAD

OHLA Perú	MATERIALES SOMETIDOS A TRAZABILIDAD	CO-PE-1PE327-QA-IA-00
		Revisión
		Fecha de Aprobación 22/0

Proyecto		Código: Fecha de actualización	

N° DE FICHA DE INSPECCION	FECHA DE RECEPCIÓN	MATERIAL O PRODUCTO	PROVEEDOR	N° DE CERTICADO DE CALIDAD	ALBARÁN O GUÍA	Despacho AA	N° DE FACTURA	HOJA TÉCNICA	SAM	OC	CANITDAD	UNIDAD	HOJA TÉCNICA APROBADA POR

ANEXO N° 26

EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE PROVEEDORES Y SUBCONTRATISTAS

SGI - PG -10

SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO

PROCEDIMIENTO GENERAL

EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE PROVEEDORES Y SUBCONTRATISTAS

Propuesto por	Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Departamento Corporativo de Organización del Grupo OHLA	Departamento Corporativo de PRL del Grupo OHLA	Dirección Corporativa de Organización y RRHH del Grupo OHLA	Director General de Recursos Corporativos del Grupo OHLA
Javier Wassmann , :22/01/2021	José L. García, 22/01/2021	Álvaro Gamarra , 11/02/2021	Gonzalo Targhetta , 11/02/2021

Nivel de seguridad: Uso Interno

Alcance: GRUPO OHLA

Histórico de revisiones

Rev.0	Febrero 2021	Este procedimiento anula el MS- GR- IMS- GP- 010

Documentación relacionada y aplicable

ISO 9001	Sistemas de Gestión de Calidad. Requisitos
ISO 14001	Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso
ISO 45001	Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Requisitos con orientación para su uso
ISO 50001	Sistemas de Gestión de la Energía. Requisitos con orientación para su uso
SA 8000	Responsabilidad Social
UNE 158301	Servicios para la promoción de la autonomía personal. Gestión del servicio de ayuda a domicilio. Requisitos
UNE 1176-7	Equipamiento de las áreas de juego y superficies. Parte 7: Guía para la instalación, inspección, mantenimiento y utilización.

Definiciones

Ficha de Evaluación del proveedor/subcontratista: Registro informatizado individualizado por Proveedor y Objeto de Compra, en el que se indican los criterios de evaluación y los datos de homologación del mismo, observaciones y contactos comerciales.

Ficha de Seguimiento de proveedores/subcontratistas: Registro informatizado individualizado por Proveedor y Objeto de Compra, realizado en cada centro de trabajo (Área) y en el que se indican los datos de la calificación de seguimiento realizados al mismo y las observaciones que, a juicio del jefe de obra, merece.

Objeto de Compra: Identificación del suministro o servicio (codificado) por el cual el Proveedor es contratado.

Proveedor: Persona física o jurídica que abastece a otras empresas con existencias y bienes, artículos principalmente, los cuales serán transformados para venderlos posteriormente o que directamente se compran para su venta.

Subcontratista: Persona física o jurídica que asume contractualmente ante el Contratista Principal, el compromiso de realizar, total o parcialmente, determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

Sistema de Gestión: Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas y objetivos y procesos para el logro de estos objetivos. Proporciona un marco de referencia para planificar, ejecutar, realizar el seguimiento y mejorar el desempeño de las actividades de gestión asociadas a una disciplina. Pueden citarse como disciplinas calidad, medio ambiente, seguridad, energía, responsabilidad social o cualquier otra que la organización considere necesario.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☒ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☒ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☒ Dirección General	☐ Organización
☒ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☒ Director	☐ Sistemas de Información
☒ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☐ Técnico	☐ Línea/Producción
☐ Especialista	☐ Otros:……
☐ Administrativo	
☐ Operario cualificado	

Responsable de distribución: José Luis García y Ricardo Sánchez

ÍNDICE

1. OBJETO 4
2. ALCANCE 4
3. PROCESO DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO 4
3.1. Información de proveedores y subcontratistas 4
3.2. Evaluación de proveedores y subcontratistas 5
3.2.1. Criterios de evaluación 6
3.3. Requisitos Obligatorios 6
3.4. Otros Requisitos 7
3.5. Seguimiento de proveedores y subcontratistas 9
4. ROLES, RESPONSABILIDADES Y FRECUENCIAS 10
5. FORMATOS RELACIONADOS 10

1. OBJETO

Describir el sistema implantado para la evaluación y seguimiento de los proveedores/subcontratistas, con el fin de asegurar que las compras y subcontrataciones de bienes, servicios, maquinaria y medios auxiliares sujetos al sistema cumplen con los requisitos de Seguridad y Salud, Calidad y Medio Ambiente especificados.

2. ALCANCE

Este documento es de aplicación a todo el Grupo OHL y en concreto a todas aquellas empresas que utilicen el Sistema Informático de Compras (SIC). Para aquellas empresas que no utilicen el SIC deberán igualmente cumplir lo establecido en este procedimiento.

Es de aplicación a todos los proveedores/subcontratistas, tanto suministradores de materiales o productos, como subcontratistas cuya actividad se encuentre representada en los siguientes Tipos de Recursos: Alquiler de maquinaria, Alquiler de material y medios auxiliares, Industriales, Materiales, Prestación de servicios, Subcontratistas, Suministro de maquinaria, Suministro de material y medios auxiliares.

3. PROCESO DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

Todos los proveedores/subcontratistas del Grupo OHLA serán evaluados/homologados considerando los requisitos establecidos en los Códigos, Políticas, Normas y Procesos del Grupo OHLA.

La homologación se realizará obligatoriamente de forma previa a la propuesta de adjudicación para todos los proveedores/subcontratistas a los que se les pretenda adjudicar. Sostener un pleito con alguna de las empresas del Grupo OHLA será motivo suficiente para perder la evaluación/homologación.

3.1. Información de proveedores y subcontratistas

OHLA, dispone de una aplicación informática, gestionada por los Responsables de Compras correspondientes, como base de datos de proveedores/subcontratistas y en la que se almacena toda la información referida a proveedores, incluidos los datos de evaluación y seguimiento.

Esta base de datos de proveedores informatizada resulta accesible a toda la organización mediante un sistema de autorizaciones individuales (usuario y código). La consulta y utilización es obligada en todo el proceso de compras.

Se han desarrollado unos formatos, con la misma información que la aplicación informática, para que los centros de trabajo sin acceso a la aplicación informática puedan cumplir con lo establecido en este procedimiento.

La información mínima que debe incluir la Base de Datos de Proveedores es la siguiente:

- Identificación del proveedor/subcontratista (razón social, número de identificación, domicilio de la empresa y nombre, correo electrónico y teléfono de la persona de contacto).

- Información sobre la evaluación y el resultado de la evaluación (objeto de compra para el que se ha evaluado, fecha y resultado de la evaluación y estado de la evaluación). Un proveedor/subcontratista puede estar homologado por múltiples objetos de compra distintos.

3.2. Evaluación de proveedores y subcontratistas

Para poder contratar a un proveedor/subcontratista, éste deberá estar evaluado previamente por el Objeto de Compra por el que va a ser contratado y en el país en el que va a efectuar sus trabajos.

Existen diferentes circunstancias que pueden motivar la evaluación de un proveedor/subcontratista:

- Nueva contratación para un objeto de compra.

- Renovación de la evaluación por cualquiera de las siguientes circunstancias:

  - Caducidad de la evaluación (transcurso de 5 años desde la evaluación)

  - Caducidad de los documentos aportados por el proveedor aplicable a los requisitos obligatorios

Esta evaluación consta de unos requisitos obligatorios, que determinan la posibilidad de trabajar con OHLA, y unos requisitos puntuables, que otorgan valor a los productos o servicios aportados por el proveedor.

La evaluación podrá solicitarse por la unidad operativa en cualquier momento previo a la finalización de la pre-adjudicación del proveedor por el responsable del centro de trabajo, siendo este último siempre responsable de la exactitud de la documentación aportada por el proveedor/subcontratista o la recabada en la unidad operativa.

El responsable del centro de trabajo, o persona en quien delegue, dejará constancia de las comprobaciones realizadas en la Ficha de Evaluación, en soporte informático o electrónico, dependiendo de si el centro de trabajo tiene acceso a la aplicación informática. Los documentos que permitan demostrar la comprobación realizada deberá archivarlos en obra y estarán a disposición de los Responsables de Compras y la Dirección Corporativa de Auditoría Interna.

Los Responsables de Compras revisarán la información para validar o rechazar la evaluación del proveedor cuando todos los apartados de la Ficha de Evaluación estén cumplimentados y avalados documentalmente. Además, evaluará el grado de cumplimiento de los requisitos voluntarios, estableciendo una puntuación previa al proveedor la cual oscilará entre A y D,

siendo A la mayor calificación y C la más baja, dentro de los que se puede evaluar, quedando D fuera del proceso de evaluación.

3.2.1. Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación de proveedores/subcontratistas podrán ser adaptados y completados según necesidades del país, previa comunicación a los Responsables Corporativos de Prevención de Riesgos Laborales y de Calidad y Medio Ambiente.

Existen dos tipos de criterios: Requisitos Obligatorios y Otros Requisitos.

El listado de requisitos obligatorios puede aumentar para dar cumplimiento a los requisitos legales de cada país.

3.3. Requisitos Obligatorios

Son aquellos requisitos que establecen unos estándares mínimos que debe cumplir todo proveedor/subcontratista para ser contratado por OHL.

No se podrá solicitar la evaluación de ningún proveedor/subcontratista que no cumpla con todos los requisitos obligatorios.

- **Compromiso de cumplimiento de los requisitos de Seguridad y Salud, Calidad y Medio Ambiente.**

  Todos los proveedores y subcontratistas están obligados a cumplir con los requisitos del centro de trabajo en materia de seguridad, calidad y medio ambiente, definidos en los Planes de Gestión del proyecto. Dicho compromiso se evidencia mediante contrato o pedido entre el centro de trabajo y el proveedor o subcontratista.

- **Compromiso de cumplimiento de los principios del Pacto Mundial de Naciones Unidas, en el país donde se fabrica el producto o se presta el servicio.**

  Todos los proveedores y subcontratistas deben demostrar su adhesión al Pacto Mundial de las Naciones Unidas, mediante la firma contrato o pedido con OHL, o evidenciar la existencia de compromisos o políticas en materia de derechos humanos, trabajo, medio ambiente y anticorrupción.

- **Documentación reglamentaria para la comercialización e instalación de productos, si aplica alguna norma armonizada (marcado CE, certificado del fabricante, declaración de prestaciones, certificado de producto, certificado del instalador …).**

  Disponer de la documentación reglamentaria exigida según norma de aplicación, expedida por un organismo acreditado. Los requisitos de producto pueden variar según el ámbito geográfico.

En caso de duda, el responsable de la evaluación de proveedores consultará con el técnico de calidad del centro de trabajo o de la Dirección Territorial/País/Área para garantizar la documentación reglamentaria exigida para el objeto de compra.

- **Productos con Sello Ambiental Obligatorio, según aplique (etiqueta de gestión de residuos de envases, etiqueta de gestión de RAEE, etiqueta de eficiencia energética…)**

  El producto dispone de un sello ambiental obligatorio que destaca algún aspecto ambiental relativo al producto con la finalidad de sensibilizar a los consumidores, favorecer la selección preferente de los productos de menor impacto e informar sobre la correcta gestión del producto y sus residuos (etiqueta de gestión de residuos de envases, etiqueta de gestión de RAEE, etiqueta de eficiencia energética...)

- En caso de duda, el responsable de la evaluación de proveedores consultará con el técnico de medio ambiente del centro de trabajo o de la Dirección Territorial/País/Área para garantizar la documentación obligatoria necesaria para el objeto de compra.

3.4. Otros Requisitos

Son requisitos que dan valor al proveedor y demuestran su grado de compromiso con la calidad, el medio ambiente y la prevención de riesgos laborales.

- **Sistema de Gestión certificado.**

Empresa con Sistema de Gestión de Seguridad y Salud y/o Calidad y/o Medio Ambiente certificado por empresa Auditora externa. La evaluación se dará únicamente para los objetos de compra incluidos en el alcance del Certificado, que será archivado en obra, comprobando previamente su alcance y validez.

- **Grado de compromiso con la calidad, el medio ambiente y la prevención de riesgos laborales**

Empresa comprometida con la calidad, el medio ambiente y la prevención de riesgos laborales pero que no dispone de un sistema de gestión certificado. Se evidencia aportando documentación que acredite el compromiso como evaluación de riesgos, identificación y evaluación de aspectos, procedimientos de ejecución…

- **Producto con Sello Ambiental Voluntario, según aplique (etiqueta forestal, certificado reciclabilidad, declaración ambiental de producto, eco-etiquetas**…).

Productos con sello ambiental voluntario que promueven la demanda de productos con un menor impacto ambiental (eco-etiquetas, etiqueta forestal…)

En caso de duda, el responsable de la evaluación de proveedores consultará con el técnico de medio ambiente del centro de trabajo o de la Dirección Territorial/País/Área para garantizar la documentación obligatoria necesaria para el objeto de compra.

- **Auditoria/Inspección en la Instalación del Proveedor, cuando proceda (Ej. Plantas de hormigón).**

Realizada por el responsable del centro de trabajo, o en quien delegue, para comprobar que el proveedor / subcontratista tiene la organización y capacidad técnica necesarias para garantizar la calidad de los suministros o servicios de interés (objetos de compra).

- **Evaluación del producto mediante muestra realizada por empresa del Grupo OHLA (A aplicar principalmente cuando la compra se realiza en el extranjero).**

Evaluación favorable del producto mediante ensayos o análisis de muestras representativas del mismo, según Normativa vigente. Se detallará la información en la Ficha de Evaluación (SGI-PG-010-Att01), archivando en el centro de trabajo la evidencia documental.

En el caso de proveedores o subcontratistas impuestos por el cliente, el proyecto deberá evidenciarlo enviando la documentación que lo acredite al Responsable de Compras de su Dirección de Área para su aceptación, no quedando este proveedor o subcontratista exento del procedimiento de seguimiento.

Existen tres niveles de clasificación de proveedor por grado de compromiso. Cada proveedor pertenece a un nivel de evaluación en función de los requisitos cumplidos:

- Grado de compromiso con calidad

Sistema de gestión de calidad certificado (ISO 9001 o equivalente)	Clase A
En caso de proveedores críticos, se realiza inspección del producto mediante muestra o auditoría a las instalaciones del proveedor	Clase A
Documentación que acredite su compromiso con la calidad del producto o servicio prestado: existencia de un departamento de calidad, procedimiento de ejecución, realización de ensayos…	Clase B
Proveedor cumple únicamente con los requisitos obligatorios o proveedor impuesto por el cliente	Clase C
Proveedor que no cumple con los requisitos obligatorios	Clase D

- Grado de compromiso con el medio ambiente

Sistema de gestión de medio ambiente certificado (ISO 14001, EMAS o equivalente)	Clase A
Documentación que acredite su compromiso con el medio ambiente: contrato con gestor de residuos, control de consumos e identificación y evaluación de aspectos de su actividad	Clase B
Proveedor cumple únicamente con los requisitos obligatorios o proveedor impuesto por el cliente	Clase C
Proveedor que no cumple con los requisitos obligatorios	Clase D

- Grado de compromiso con la prevención de riesgos laborales

Sistema de gestión de seguridad y salud certificado (ISO 45001 o equivalente)	Clase A
Documentación que acredite su compromiso con la prevención de riesgos laborales: tipo de organización preventiva, evaluación de riesgos de las tareas que ejecutan	Clase B
Proveedor cumple únicamente con los requisitos obligatorios o proveedor impuesto por el cliente	Clase C
Proveedor que no cumple con los requisitos obligatorios	Clase D

3.5. Seguimiento de proveedores y subcontratistas

Al finalizar la relación comercial con el proveedor por el suministro o servicio prestado en el centro de trabajo, o una vez al año si la relación comercial es superior a 12 meses, debe calificarse la calidad de los productos o servicios prestados.

Como mínimo, tiene que realizarse el seguimiento a los proveedores que cumplan alguno de los siguientes requisitos:

- Proveedor de productos o suministros críticos
- Proveedor de producto comercializado bajo norma armonizada
- Importe del contrato > 500.000 € (o su equivalente en moneda local)
- Proveedor evaluado por auditoría en sus instalaciones o evaluación del producto mediante muestra

El Responsable del Centro de Trabajo junto con los técnicos de seguridad y salud, calidad y medio ambiente del centro de trabajo, definirán los proveedores de productos o suministros críticos.

El responsable del Centro de Trabajo, o en quien él delegue, debe recopilar la información relativa al grado de cumplimiento de los requisitos de seguimiento del personal que ha trabajado con el proveedor o subcontratista e introducirla en la Ficha de Seguimiento (SGI-PG-010-Att02) para su verificación por los Responsables de Compras. Esta información es de consulta general y estará disponible para todos los usuarios que lo requieran.

En el seguimiento del proveedor se evalúan conceptos relacionados con el cumplimiento legal y documental y la gestión de la calidad, el medio ambiente y la prevención de riesgos laborales.

El proveedor obtiene un nivel de clasificación (A-B-C-D) en cada una de las materias en función del grado de cumplimiento de los conceptos.

4. ROLES, RESPONSABILIDADES Y FRECUENCIAS

FUNCIONES	RESPONSABLE DE:	FRECUENCIA
Base de Datos de Proveedores actualizada	Compras de la Dirección de Área	Con los nuevos proveedores
Evaluación del proveedor / subcontratista	Responsable del CT o en quien él delegue	Cada nuevo proveedor por objeto de compra
Renovación de la evaluación del proveedor / subcontratista	Responsable del CT o en quien él delegue	Cuando sea necesario
Aprobación de la evaluación y reevaluación de proveedores / subcontratistas	Servicio de Compras de la Dirección de Área	Cuando sea necesario
Definición de los proveedores / subcontratistas críticos	Responsable del CT Técnicos de seguridad, calidad y medio ambiente	En todos los proyectos
Realizar el seguimiento del proveedor / subcontratista	Responsable del CT o en quien él delegue	Al finalizar la relación comercial o una vez al año si el contrato es superior a 12 meses

5. FORMATOS RELACIONADOS

Los siguientes formatos deberán cumplimentarse, pudiendo ser sustituidos a petición del cliente o por necesidades del negocio, pero siempre conteniendo la información mínima estipulada.

- SGI-PL-46 Ficha de Evaluación de Proveedor/Subcontratista (SGI-PG-10)
- SGI-PL-47 Ficha de Seguimiento de Proveedor/Subcontratista (SGI-PG-10)

SGI - PL - 46 FICHA DE EVALUACIÓN DE PROVEEDORES/SUBCONTRATISTAS (SGI-PG-10)

PROVEEDOR SUBCONTRATISTA	

GRADO DE COMPROMISO CON SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	CLASIFICACIÓN
Sistema de gestión de seguridad y salud certificado (ISO 45001 o equivalente)	CLASE A
Documentación que acredite su compromiso con la seguridad y salud en el trabajo: tipo de organización preventiva, evaluación de riesgos de las tareas que ejecutan	CLASE B
Proveedor/Subcontratista que cumple únicamente con los requisitos obligatorios o proveedor/subcontratista impuesto por el cliente	CLASE C
Proveedor/Subcontratista que no cumple los requisitos	CLASE D

CLASIFICACIÓN EN SST

GRADO DE COMPROMISO CON CALIDAD	CLASIFICACIÓN
Sistema de gestión de calidad certificado (ISO 9001 o equivalente)	CLASE A
En caso de proveedores críticos, se realiza inspección del producto mediante muestra o auditoría a las instalaciones del proveedor/subcontratista	CLASE A
Documentación que acredite su compromiso con la calidad del producto o servicio prestado: existencia de un departamento de calidad, procedimiento de ejecución, realización de ensayos…	CLASE B
Proveedor/Subcontratista que cumple únicamente con los requisitos obligatorios o proveedor/subcontratista impuesto por el cliente	CLASE C
Proveedor/Subcontratista que no cumple los requisitos	CLASE D

CLASIFICACIÓN EN CALIDAD

GRADO DE COMPROMISO CON MEDIO AMBIENTE	CLASIFICACIÓN
Sistema de gestión de medio ambiente certificado (ISO 14001, EMAS o equivalente)	CLASE A
Documentación que acredite su compromiso con el medio ambiente: contrato con gestor de residuos, control de consumos e identificación y evaluación de aspectos de su actividad	CLASE B
Proveedor/Subcontratista cumple únicamente con los requisitos obligatorios o proveedor/subcontratista impuesto por el cliente	CLASE C
Proveedor/Subcontratista que no cumple los requisitos	CLASE D

CLASIFICACIÓN EN MEDIO AMBIENTE

PROVEEDOR	

SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	CLASIFICACIÓN	
CUMPLIMIENTO LEGAL	CLASE C	
Los trabajadores hacen uso de los equipos de protección personal específicos para su puesto de trabajo	☐SI	☐NO
Protecciones colectivas instaladas según legislación vigente y en correcto estado de mantenimiento	☐SI	☐NO
La maquinaria y medios auxiliares cumple con los requisitos establecidos en la legislación vigente	☐SI	☐NO
El personal ha recibido la formacion correspondiente según la legislación vigente	☐SI	☐NO
Ausencia de incidentes para el Grupo OHL o para los clientes, originados por los productos/servicios contratados	☐SI	☐NO
CUMPLIMIENTO DOCUMENTAL	CLASE B	
Presentación en tiempo y validez de la documentación entregada (registro de entrega de EPP´s, autorización uso de maquinaria, registros de formación, entrega de información, etc)	☐SI	☐NO
GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	CLASE A	
Cuenta con asistencia en obra de un Técnico de SST	☐SI	☐NO
Dispone de un Servicio de Prevención/ Departamento SST	☐SI	☐NO
Certificado ISO 45001 o equivalente y/o renovación	☐SI	☐NO
CLASIFICACIÓN EN SST		

CALIDAD		
CUMPLIMIENTO LEGAL	CLASE C	
Cumplimiento de las fechas convenidas	☐SI	☐NO
Capacidad técnica	☐SI	☐NO
Ausencia de incidentes para el Grupo OHL o para los clientes, originados por los productos/servicios contratados	☐SI	☐NO
CUMPLIMIENTO DOCUMENTAL	CLASE B	
Presentación en tiempo y validez de la documentación aportada (documentacion de materiales, procedimientos de ejecución, inspecciones, ensayos…)	☐SI	☐NO
GESTIÓN DE CALIDAD	CLASE A	
Rapidez y eficacia en la resolución de problemas	☐SI	☐NO
Los incumplimientos del proveedor/subcontratista no han ocasionado retrasos en la ejecución del proyecto o prestacion del servicio	☐SI	☐NO
Certificado ISO 9001 o equivalente y/o renovación	☐SI	☐NO
CLASIFICACIÓN EN CALIDAD		

MEDIO AMBIENTE		
CUMPLIMIENTO LEGAL	CLASE C	
Los trabajadores cumplen con la normativa ambiental en la ejecución de los trabajos	☐SI	☐NO
Los trabajadores contribuyen a la organización y retirada de residuos de obra	☐SI	☐NO
Ausencia de incidentes para el Grupo OHL o para los clientes, originados por los productos/servicios contratados	☐SI	☐NO
CUMPLIMIENTO DOCUMENTAL	CLASE B	
Presentación en tiempo y validez de la documentación aportada (gestión de residuos, fichas de seguridad de los productos químicos…)	☐SI	☐NO
GESTIÓN DE MEDIO AMBIENTE	CLASE A	
Aplicación de buenas prácticas ambientales: suministro en recipientes reutilizables, entregas a granel, transporte eficiente…	☐SI	☐NO
Los trabajadores tienen formación ambiental acerca de los impactos que ocasionan sus tareas	☐SI	☐NO
Certificado ISO 14001 o equivalente y/o renovación	☐SI	☐NO
CLASIFICACIÓN EN MEDIO AMBIENTE		

ANEXO N° 27

NPI - NRP

OHLA Perú	NOTIFICACIÓN DE PRUEBAS O INSPECCIONES - NPI Sección S705	Código:	CO-PE-1PE327-QA-IA-001
		Revisión:	0
		Fecha:	1/01/2022

Proyecto:		Código:	
Etapas del Proyecto			

Cuenca		Sección		Área		Frente	

Empresa	*Nombre Contratista*	Responsable Calidad	*Nombre y Cargo del Responsable*

Actividad	Ubicación	Código de PIP	Categorías de intervención				Participantes					Documento Requerido	SEMANA XX						
			1	2	3	4	1	2	3	4	5		LUN dd/mm	MAR dd/mm	MIÉR dd/mm	JUE dd/mm	VIE dd/mm	SÁB dd/mm	DOM dd/mm
Actividad 01	Lugar X	Código XXX	X				X					Código XXX	I	F					

Leyenda:

Definiciones:
- ***Actividad:*** *Nombre del proceso de revisión, inspección, prueba, ensayo y/o muestra de verificación o control de calidad.*
- ***Ubicación:*** *Lugar específico donde se ejecutan las actividades de control de calidad*
- ***Código de PIP:*** *Código del Plan de inspección y pruebas*
- ***Documento Requerido:*** *Código de registros de control*

Categorías de intervención:
- ***Revisiones (1):*** *La parte requirente revisar los trabajos o el documento y los resultados de la revisión deben ser considerados e incorporados en las obras o documentos pertinentes.*
- ***Muestras (2):*** *La parte requirente toma muestras de materiales e insumos o secciones de los trabajos para la prueba respectiva.*
- ***Testigos (3):*** *La parte requirente es testigo de los trabajos para verificar y asegurar la calidad.*
- ***Retención (4):*** *El trabajo no procede hasta que el Supervisor de Calidad inspeccione los trabajos y permita su continuación.*

Fase de pruebas
- *Inicio prueba (I)*
- *Inicio y Final prueba (I/F)*
- *Final prueba (F)*

Partes involucradas / Participantes:
- *Contratista (1)*
- *Sub Contratista (2)*
- *Gerente de Proyecto (3)*
- *Supervisor de Calidad (4)*
- *Terceros (5)*

Aceptación

Subcontratista:	Contratista:	Supervisor de Calidad:	Gerente de Proyecto:
Cargo	Cargo	Cargo	Cargo
Firma	Firma	Firma	Firma
Fecha	Fecha	Fecha	Fecha

OHLA Perú	NOTIFICACIÓN DE RESULTADO DE PRUEBA O INSPECCIÓN - NRP Sección S710	Código:	CO-PE-1PE327-QA-IA-002
		Revisión:	0
		Fecha:	1/01/2022

Centro Trabajo / Obra / Proyecto:		Código del Centro de Trabajo / Proyecto / Obra:	

Etapa de Ejecución	

Cuenca		Sección		Área		Frente	

Empresa	*Nombre Contratista*	Responsable Calidad	*Nombre y Cargo del Responsable*

Actividad	Ubicación	Observaciones y/o Comentarios	Participantes					Documento Generado	SEMANA XX						
			1	2	3	4	5		LUN dd/mm	MAR dd/mm	MIÉR dd/mm	JUE dd/mm	VIE dd/mm	SÁB dd/mm	DOM dd/mm
Actividad 01	Lugar X	Código XXX	X					Código XXX	I	F					

Leyenda:

- ***Actividad*** *: Nombre del proceso de revisión, inspección, prueba, ensayo y/o muestra de verificación o control de calidad.*
- ***Ubicación*** *: Lugar específico donde se ejecutan las actividades de control de calidad*
- ***Documento Generado:*** *Código de los formatos de control y/o Liberación*

Fase de pruebas
- *Inicio prueba (I)*
- *Inicio y Final prueba (I/F)*
- *Final prueba (F)*

Partes involucradas / Participantes:
- *Contratista (1)*
- *Sub Contratista (2)*
- *Gerente de Proyecto (3)*
- *Supervisor de Calidad (4)*
- *Terceros (5)*

Aceptación

Subcontratista:	Contratista:	Supervisor de Calidad:	Gerente de Proyecto:
Cargo	Cargo	Cargo	Cargo
Firma	Firma	Firma	Firma
Fecha	Fecha	Fecha	Fecha

ANEXO N° 28

FORMATOS DE LIBERACIÓN

ANEXO N° 28.1

LIBERACIÓN DE EXCAVACIONES

OUTSOURCE / OHLA Perú	**LIBERACIÓN DE EXCAVACIONES**	Código:	CO-PE-1PE327-CI-IS-001	RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS
		Revisión:	0	
		Fecha:	20-Abr-22	

PROYECTO / OBRA: DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA	**CÓDIGO DEL PROYECTO:**
CLIENTE / PROPIETARIO:	**N° REGISTRO:**

ESTRUCTURA:	**SUBPROYECTO:**	**FECHA:**
UBICACIÓN:	**PROGRESIVAS:**	
SUBCONTRATISTA:	**SUPERVISIÓN DEL PROYECTO:**	
PLANOS DE REFERENCIA:		

ITEM	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	CONFORME	NO CONFORME	NO APLICA	OBSERVACIONES
1	¿Se cuenta con autorización del área para excavar?				
2	¿Es conforme la remoción de Top Soil (DESBROCE)?				
3	¿La excavación está ubicada de acuerdo a planos?				
4	¿Se ha identificado y ubicado las Interferencias?				
5	¿Se conoce el destino del suelo excavado?				
6	¿Largo y ancho de excavación están de acuerdo a planos?				Largo (m): _____ Ancho (m): _____
7	¿Profundidad de excavación está de acuerdo a planos?				Profundidad (m): _____
8	¿Se ha realizado la conformación y perfilado de taludes y zonas de corte?				
9	¿Se encontró material adecuado para rellenos?				
10	¿Se han detectado zonas de mejoramientos?. Indique dimensiones conciliadas con Supervisión				Largo (m): _____ Ancho (m): _____

CROQUIS:

OBSERVACIONES

_____

_____

_____

_____

REVISADO Y APROBADO POR:

SUBCONTRATISTA	CONTRATISTA	SUPERVISIÓN	GERENTE DE PROYECTO
Nombre:	Nombre:	Nombre:	Nombre:
Cargo:	Cargo:	Cargo:	Cargo:
Firma:	Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha:

ANEXO N° 28.2

LIBERACIÓN DE RELLENOS

OUTSOURCE / OHLA Perú	**LIBERACIÓN DE RELLENO**	Código:	CO-PE-1PE327-CI-IS-002
		Revisión:	0
		Fecha:	20-Abr-22

RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

PROYECTO / OBRA: DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		**CÓDIGO DEL PROYECTO:**
CLIENTE / PROPIETARIO:		**N° REGISTRO:**
ESTRUCTURA:	**SUBPROYECTO:**	**FECHA:**
UBICACIÓN:	**PROGRESIVAS:**	
SUBCONTRATISTA:	**SUPERVISIÓN DEL PROYECTO:**	
PLANOS DE REFERENCIA:		

TIPO DE RELLENO:

Relleno Masivo ☐ Relleno Localizado ☐

ITEM	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	CONFORME	NO CONFORME	NO APLICA	OBSERVACIONES
1	AUTORIZACIÓN PARA RELLENAR				
2	VERIFICACIÓN TOPOGRÁFICA DE LA ZONA A RELLENAR				
3	SUPERFICIE DE FUNDACIÓN CONFORME A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS				
4	ESCARIFICADO, CONFORMACIÓN Y COMPACTADO DEL TERRENO DE FUNDACIÓN				
5	RELLENO CON MATERIAL PROPIO				
6	RELLENO CON MATERIAL DE PRÉSTAMO				**Cantera:**
7	CAPAS TERMINADAS DE ACUERDO A LAS DIMENSIONES, COTAS Y PENDIENTES ESTABLECIDAS EN EL EXPEDIENTE TÉCNICO				**h= _____ m**
8	PORCENTAJE DE COMPACTACIÓN MÍNIMO: _____				
9	NÚMERO DE CAPAS DE RELLENO: _____				

CROQUIS

OBSERVACIONES

_____

_____

_____

_____

REVISADO Y APROBADO POR:

SUBCONTRATISTA	CONTRATISTA	SUPERVISIÓN	GERENTE DE PROYECTO
Nombre:	**Nombre:**	**Nombre:**	**Nombre:**
Cargo:	**Cargo:**	**Cargo:**	**Cargo:**
Firma:	**Firma:**	**Firma:**	**Firma:**
Fecha:	**Fecha:**	**Fecha:**	**Fecha:**

ANEXO N° 28.3

LIBERACIÓN DE GEOTEXTILES

OUTSOURCE / OHLA Perú	**LIBERACIÓN DE GEOTEXTILES**	Código:	CO-PE-1PE327-CI-IS-003
		Revisión:	0
		Fecha:	20-Abr-22

RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

PROYECTO / OBRA: DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		**CÓDIGO DEL PROYECTO:**
CLIENTE / PROPIETARIO:		**N° REGISTRO:**
ESTRUCTURA:	**SUBPROYECTO:**	**FECHA:**
UBICACIÓN:	**PROGRESIVAS:**	
SUBCONTRATISTA:	**SUPERVISIÓN DEL PROYECTO:**	
PLANOS DE REFERENCIA:		

DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	CONFORME	NO CONFORME	NO APLICA	OBSERVACIONES
PERFILADO DE TALUDES				
VERIFICACIÓN DEL GEOTEXTIL				
INSTALACIÓN DEL GEOTEXTIL				
LONGITUD DE TRASLAPE LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL				T. Long. (m): _____ T.Transv. (m): _____
MATERIAL DE FILTRO				
OTROS:				

CROQUIS:

OBSERVACIONES

REVISADO Y APROBADO POR:

SUBCONTRATISTA	CONTRATISTA	SUPERVISIÓN	GERENTE DE PROYECTO
Nombre:	Nombre:	Nombre:	Nombre:
Cargo:	Cargo:	Cargo:	Cargo:
Firma:	Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha:

ANEXO N° 28.4

LIBERACIÓN DE ENROCADO

OUTSOURCE / OHLA Perú	**LIBERACIÓN DE ENROCADO**	Código:	CO-PE-1PE327-CI-IS-004
		Revisión:	0
		Fecha:	20-Abr-22

RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

PROYECTO / OBRA: DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		CÓDIGO DEL PROYECTO:
CLIENTE / PROPIETARIO:		N° REGISTRO:
ESTRUCTURA:	SUBPROYECTO:	FECHA:
UBICACIÓN:	PROGRESIVAS:	
SUBCONTRATISTA:	SUPERVISIÓN DEL PROYECTO:	
PLANOS DE REFERENCIA:		

TIPO DE RELLENO:

Enrocado Localizado ☐ Enrocado Masivo ☐

ITEM	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	CONFORME	NO CONFORME	NO APLICA	OBSERVACIONES
1	¿Se realizó la verificación topográfica de la zona de enrocado?				
2	¿Se cuenta con autorización para enrocado?				
3	¿Se prepara superficie de fundación?				
4	¿Se verificó el perfilado de talud del espaldón?				
5	¿Se coloca capa de filtro?				
6	Profundidad de uña de enrocado (m): _____				
7	Largo y ancho de enrocado (m x m): _____				
8	¿Tipo de roca es conforme?				

CROQUIS:

OBSERVACIONES

_____

_____

_____

_____

_____

_____

REVISADO Y APROBADO POR:

SUBCONTRATISTA	CONTRATISTA	SUPERVISIÓN	GERENTE DE PROYECTO
Nombre:	Nombre:	Nombre:	Nombre:
Cargo:	Cargo:	Cargo:	Cargo:
Firma:	Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha:

ANEXO N° 28.6

LIBERACIÓN DE ALCANTARILLAS

OUTSOURCE OHLA Perú	**LIBERACIÓN DE ALCANTARILLAS**	**Código:**	**CO-PE-1PE327-CI-IS-006**
		Revisión:	**0**
		Fecha:	**20-Abr-22**

RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

PROYECTO / OBRA: DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		**CÓDIGO DEL PROYECTO:**
CLIENTE / PROPIETARIO:		**N° REGISTRO:**
ESTRUCTURA:	**SUBPROYECTO:**	**FECHA:**
UBICACIÓN:	**PROGRESIVAS:**	
SUBCONTRATISTA:	**SUPERVISIÓN DEL PROYECTO:**	
PLANOS DE REFERENCIA:		

DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	CONFORME	NO CONFORME	NO APLICA	OBSERVACIONES
EXCAVACIÓN DE ACUERDO A PLANOS DEL PROYECTO				
MEJORAMIENTO DEL FONDO DE ZANJA				
FUNDACIÓN ACEPTABLE DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS				
ARMADO DE ALCANTARILLA (Tipo): _____				
CAMA DE ASIENTO (cm): _____				
CONTROL TOPOGRÁFICO (Alineamiento y Cotas)				
CONTROL TOPOGRÁFICO (Pendiente y Longitud)				
RELLENO DE ALCANTARILLA (Capas): _____				
CABEZALES DE ALCANTARILLA				
ENCAUZAMIENTO Y LIMPIEZA DE LA ZONA				
OTROS:				

CROQUIS:

OBSERVACIONES

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

REVISADO Y APROBADO POR:

SUBCONTRATISTA	CONTRATISTA	SUPERVISIÓN	GERENTE DE PROYECTO
Nombre:	**Nombre:**	**Nombre:**	**Nombre:**
Cargo:	**Cargo:**	**Cargo:**	**Cargo:**
Firma:	**Firma:**	**Firma:**	**Firma:**
Fecha:	**Fecha:**	**Fecha:**	**Fecha:**

ANEXO N° 28.7

LIBERACIÓN DE GAVIONES

OUTSOURCE OHLA Perú	**LIBERACIÓN DE GAVIONES**	**Código:**	**CO-PE-1PE327-CI-IS-007**
		Revisión:	**0**
		Fecha:	**20-Abr-22**

RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

PROYECTO / OBRA: DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA	**CÓDIGO DEL PROYECTO:**
CLIENTE / PROPIETARIO:	**N° REGISTRO:**

ESTRUCTURA:	**SUBPROYECTO:**	**FECHA:**
UBICACIÓN:	**PROGRESIVAS:**	
SUBCONTRATISTA:	**SUPERVISIÓN DEL PROYECTO:**	
PLANOS DE REFERENCIA:		

DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	CONFORME	NO CONFORME	NO APLICA	OBSERVACIONES
EXCAVACIÓN Y FUNDACIÓN DE ACUERDO A LAS PENDIENTES Y COTAS DEL EXPEDIENTE TÉCNICO				
FUNDACIÓN ADECUADA PARA SOPORTAR LAS CARGAS AL QUE ESTARÁ SOMETIDO				
PERFILADO DE TALUD				
MATERIALES, ARMADO Y COLOCACIÓN DEL GAVIÓN				
VERIFICACIÓN DEL AMARRE DEL GAVIÓN A LOS ADYACENTES, A LO LARGO DE LAS ARISTAS EN CONTACTO, TANTO VERTICAL COMO HORIZONTAL				
MATERIALES PARA EL LLENADO DE LOS GAVIONES CUMPLEN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS				
ALINEAMIENTO				
OTROS:				

CROQUIS:

OBSERVACIONES

REVISADO Y APROBADO POR:			
SUBCONTRATISTA	**CONTRATISTA**	**SUPERVISIÓN**	**GERENTE DE PROYECTO**
Nombre: **Cargo:** **Firma:** **Fecha:**	**Nombre:** **Cargo:** **Firma:** **Fecha:**	**Nombre:** **Cargo:** **Firma:** **Fecha:**	**Nombre:** **Cargo:** **Firma:** **Fecha:**

ANEXO N° 28.8

LIBERACIÓN DE ACERO DE REFUERZO

OUTSOURCE / OHLA Perú	**LIBERACIÓN DE ACERO DE REFUERZO**	**Código:**	**CO-PE-1PE327-CI-IS-008**
		Revisión:	**0**
		Fecha:	**20-Abr-22**

RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

PROYECTO / OBRA: DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		**CÓDIGO DEL PROYECTO:**
CLIENTE / PROPIETARIO:		**N° REGISTRO:**
ESTRUCTURA:	**SUBPROYECTO:**	**FECHA:**
UBICACIÓN:	**PROGRESIVAS:**	
SUBCONTRATISTA:	**SUPERVISIÓN DEL PROYECTO:**	
PLANOS DE REFERENCIA:		

DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	CONFORME	NO CONFORME	NO APLICA	OBSERVACIONES
LIMPIEZA				
CALIDAD DEL ACERO (Norma, grado, marca): _____				
DIMENSIONES DE LA VARILLA Y HABILITADO (m)				
DIÁMETRO DE LA VARILLA (pulg): _____				
LONGITUD DE TRASLAPE (mm): _____				
CORRECTA UBICACIÓN DE TRASLAPES				
HABILITADO DEL ACERO				
ESPACIAMIENTO ENTRE BARRAS (mm): _____				
ALAMBRE DE AMARRE				
SOPORTES PARA RECUBRIMIENTO CONTRA BASE (mm)				
SOPORTES PARA RECUBRIMIENTO LATERAL (mm)				
VERTICALIDAD (plomada)				
HORIZONTALIDAD (nivel)				

CROQUIS:

OBSERVACIONES

_____

_____

_____

_____

REVISADO Y APROBADO POR:

SUBCONTRATISTA	CONTRATISTA	SUPERVISIÓN	GERENTE DE PROYECTO
Nombre:	**Nombre:**	**Nombre:**	**Nombre:**
Cargo:	**Cargo:**	**Cargo:**	**Cargo:**
Firma:	**Firma:**	**Firma:**	**Firma:**
Fecha:	**Fecha:**	**Fecha:**	**Fecha:**

ANEXO N° 28.9

LIBERACIÓN DE ENCOFRADO Y DESENCOFRAADO

OUTSOURCE / OHLA Perú	**LIBERACIÓN DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**	**Código:**	CO-PE-1PE327-CI-IS-009	RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS
		Revisión:	0	
		Fecha:	20-Abr-22	

PROYECTO / OBRA: DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		**CÓDIGO DEL PROYECTO:**
CLIENTE / PROPIETARIO:		**N° REGISTRO:**
ESTRUCTURA:	**SUBPROYECTO:**	**FECHA:**
UBICACIÓN:	**PROGRESIVAS:**	
SUBCONTRATISTA:	**SUPERVISIÓN DEL PROYECTO:**	
PLANOS DE REFERENCIA:		

DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	CONFORME	NO CONFORME	NO APLICA	OBSERVACIONES
MATERIAL DEL ENCOFRADO: _____				
CONDICIONES DEL ENCOFRADO				
FORMA Y DIMENSIONES DEL ENCOFRADO (mm): _____				
APLICACIÓN DE DESMOLDANTE				
ASEGURAMIENTO DE SOLERAS				
APUNTALAMIENTO Y FIJACIÓN				
ALINEAMIENTO				
VERTICALIDAD				
HERMETICIDAD				
FECHA DE DESENCOFRADO: _____				
OTROS:				

CROQUIS:

OBSERVACIONES

_____

_____

_____

_____

_____

REVISADO Y APROBADO POR:

SUBCONTRATISTA	CONTRATISTA	SUPERVISIÓN	GERENTE DE PROYECTO
Nombre:	**Nombre:**	**Nombre:**	**Nombre:**
Cargo:	**Cargo:**	**Cargo:**	**Cargo:**
Firma:	**Firma:**	**Firma:**	**Firma:**
Fecha:	**Fecha:**	**Fecha:**	**Fecha:**

ANEXO N° 28.10

PREPARACIÓN DE CONCRETO

	PREPARACIÓN DE CONCRETO	**Código:**	**CO-PE-1PE327-CI-IS-010**
		Revisión:	**0**
		Fecha:	**20-Abr-22**

PROYECTO / OBRA: DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA	**CÓDIGO DEL PROYECTO:**
CLIENTE / PROPIETARIO:	**N° REGISTRO:**
ESTRUCTURA:	
UBICACIÓN:	**SUBPROYECTO:** / **FECHA:**
SUBCONTRATISTA:	**PROGRESIVAS:**
PLANOS DE REFERENCIA:	**SUPERVISIÓN DEL PROYECTO:**

Item	f'c solicitado	Dosificación empleada	Volumen solicitado (m3)	Agragado Grueso (pie3)	Agreagado Fino (pie3)	Número de Bolsas de Cemento	Aditivo (cm3)	Slump (Pulg.)	Temperatura del Concreto (ºC)	Observaciones

REVISADO Y APROBADO POR:

SUBCONTRATISTA	**CONTRATISTA**	**SUPERVISIÓN**	**GERENTE DE PROYECTO**
Nombre:	**Nombre:**	**Nombre:**	**Nombre:**
Cargo:	**Cargo:**	**Cargo:**	**Cargo:**
Firma:	**Firma:**	**Firma:**	**Firma:**
Fecha:	**Fecha:**	**Fecha:**	**Fecha:**

ANEXO N° 28.11

RECEPCIÓN DE CONCRETO

RECEPCIÓN DE CONCRETO

Código:	CO-PE-1PE327-CI-IS-011
Revisión:	0
Fecha:	20-Abr-22

PROYECTO / OBRA: DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA			**CÓDIGO DEL PROYECTO:**
CLIENTE / PROPIETARIO:			**N° REGISTRO:**
ESTRUCTURA:			
UBICACIÓN:		**SUBPROYECTO:**	**FECHA:**
SUBCONTRATISTA:		**PROGRESIVAS:**	
PLANOS DE REFERENCIA:		**SUPERVISIÓN DEL PROYECTO:**	
VOLUMEN TEÓRICO:	**m^3**		**f'c:** **kg/cm^2**

Item	Nº de Placa de Mixer	Hora de Salida de Planta	Hora de Llegada a Obra	Hora de Inicio de Vaciado	Hora de Término de Vaciado	Número de Bolsas de Cemento	Volumen de Concreto Real (m^3)	Slump (Pulg.)	Temperatura del Concreto ºC	Temperatura Ambiente ºC	Número de Probetas	Observaciones

REVISADO Y APROBADO POR:

SUBCONTRATISTA	CONTRATISTA	SUPERVISIÓN	GERENTE DE PROYECTO
Nombre:	**Nombre:**	**Nombre:**	**Nombre:**
Cargo:	**Cargo:**	**Cargo:**	**Cargo:**
Firma:	**Firma:**	**Firma:**	**Firma:**
Fecha:	**Fecha:**	**Fecha:**	**Fecha:**

ANEXO N° 28.12

LIBERACIÓN DE CONCRETO

OUTSOURCE / OHLA Perú	**LIBERACIÓN DE CONCRETO**	Código:	CO-PE-1PE327-CI-IS-012
		Revisión:	0
		Fecha:	20-Abr-22

RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

PROYECTO / OBRA: DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA		**CÓDIGO DEL PROYECTO:**
CLIENTE / PROPIETARIO:		**N° REGISTRO:**
ESTRUCTURA:	**SUBPROYECTO:**	**FECHA:**
UBICACIÓN:	**PROGRESIVAS:**	
SUBCONTRATISTA:	**SUPERVISIÓN DEL PROYECTO:**	
PLANOS DE REFERENCIA:		
VOLUMEN TEÓRICO: **m3**		**f'c :** **kg/cm²**

DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	CONFORME	NO CONFORME	NO APLICA	OBSERVACIONES
Antes del Vaceado de Concreto:				
Preparación de la Fundación				
Limpieza del Área				
Encofrado				
Acero de Refuerzo				
Otros:				
Durante el Vaceado de Concreto:				
Colocación de Concreto en Capas (# de capas): _____				
Altura de caída libre (m): _____				
Slump de diseño (pulg): _____				
Preparación y Colocación de Juntas				
Consolidación del Concreto				
Otros:				
Después del Vaceado de Concreto:				
Curado del concreto				
Desencofrado				
Acabado después del Desencofrado				
Corte y/o Sello de Juntas				
Topografía final de acuerdo a planos del proyecto				
Otros:				

CROQUIS:

OBSERVACIONES

_____

_____

_____

REVISADO Y APROBADO POR:

SUBCONTRATISTA	CONTRATISTA	SUPERVISIÓN	GERENTE DE PROYECTO
Nombre:	**Nombre:**	**Nombre:**	**Nombre:**
Cargo:	**Cargo:**	**Cargo:**	**Cargo:**
Firma:	**Firma:**	**Firma:**	**Firma:**
Fecha:	**Fecha:**	**Fecha:**	**Fecha:**

ANEXO N° 28.13

LIBERACIONES DE TOPOGRAFÍA TEMPORAL

DSICYT DATA SURVEY INGENIERÍA OHLA Perú	**TRAZO Y REPLANTEO** **OBRA: DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**	Código: DSICYT-PRT-TP-001 Fecha: 15/06/2022 Revisión: 00 Hoja: 01 de 01

RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

Zona: _____

Progresiva: _____

Planos de Referencia: _____ Fecha: _____

1. ACTIVIDADES TOPOGRÁFICAS

DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO ACEPTABLE
Revisión de planos y documentos	
Ubicación de puntos de control (XYZ) (BM)	
Colocación de puntos auxiliares (XYZ)	
Replanteo	

2. ELEMENTOS DE ENTRADA PARA EL CONTROL

2.1 ELEMENTOS DE CONTROL UTILIZADOS					2.2 EQUIPO DE CONTROL UTILIZADO		
PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	CHK	EQUIPO IME	Estación Total	Nivel Penlax

3. TRABAJOS REALIZADOS

DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO ACEPTABLE	FIRMA:
		FIRMA:

4. COMENTARIOS

_____

_____

_____

_____

_____

_____

5. ESQUEMA DE REFERENCIA (Ver Planos adjunto)

Subcontratista:	Contratista:
Cargo: Supervisor de topografia	Cargo: Jefe de topografia
Firma: Elio Herrera Puma	Firma:
Fecha	Fecha

Supervisor de Calidad:	Gerente de proyecto:
Cargo:	Cargo:
Firma:	Firma:
Fecha	Fecha

DSICYT DATA SURVEY INGENIERIA / OHLA Perú	**CONTROL TOPOGRÁFICO** OBRA: DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA	Código: DSICYT-PRT-TP-002 Fecha: 15/06/2022 Revisión: 00 Hoja: 01 de 01

RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

SUP PROYECTO:

CLIENTE:	**FECHA:**
ESTRUCTURA:	**UBICACION:**

Localización: _____

Actividad: _____

DESCRIPCION ESPECIFICA DEL ELEMENTO (s):

ESQUEMA DE REFERENCIA

INSTRUMENTO DE VERIFICACION (equipo, marca, modelo, precisión, No. Serie, etc): _____

Nº CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN: _____ **FECHA DE CALIBRACIÓN:** _____ **FECHA DE VENCIMIENTO:**

BM REFERENCIAL (cota y coordenas) : _____

TOLERANCIA DIF. EN ELEVACION: _____ **m.** **TOLERANCIA DIF. EN LONGITUD:** _____ **m.**

UBICACION EN ESQUEMA / PLANO	COTA Y COORD. NOMINAL			COTA Y COORDENADAS REAL			DIFERENCIA			RES.
	ESTE	NORTE	ELEV. (m)	ESTE	NORTE	ELEV. (m)	ESTE	NORTE	ELEV. (m)	

LEYENDA DE RESULTADO: C: CONFORME NC: NO CONFORME N/A: NO APLICA

COMENTARIOS/OBSERVACIONES:

Subcontratista:	Contratista:
Cargo: Supervisor de topografia	Cargo: Jefe de topografia
Firma: Elio Herrera Puma	Firma:
Fecha	Fecha

Supervisor de Calidad:	Gerente de proyecto:
Cargo:	Cargo:
Firma:	Firma:
Fecha	Fecha

DSICYT DATA SURVEY INGENIERÍA OHLA Perú	**REGISTRO DE NIVELACIÓN DE BM's** **OBRA: DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**	Código: DSICYT-PRT-TP-003 Fecha: 15/06/2022 Revisión: 00 Hoja: 01 de 01

RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

SUP PROYECTO: **FECHA:**

CLIENTE:

NIVELACION COMPUESTA

IDA Y REGRESO

PUNTOS	V. AT. (+)	V. AD. (-)	DISTANCIA (m)	ELEVACION

ESQUEMA:

Subcontratista:	Contratista:
Cargo: Supervisor de topografia	Cargo: Jefe de topografia
Firma: Elio Herrera Puma	Firma:
Fecha	Fecha

Supervisor de Calidad:	Gerente de proyecto:
Cargo:	Cargo:
Firma:	Firma:
Fecha	Fecha

DSICYT DATA SURVEY INGENIERÍA OHLA Perú	**REGISTRO DE VERIFICACIÓN DEL NIVEL TOPOGRÁFICO** OBRA: DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11-R07	Código: DSICYT-PRT-TP-004 Fecha: 15/06/2022 Revisión: 00 Hoja: 01 de 01

RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

SUP PROYECTO: **FECHA:**

CLIENTE:

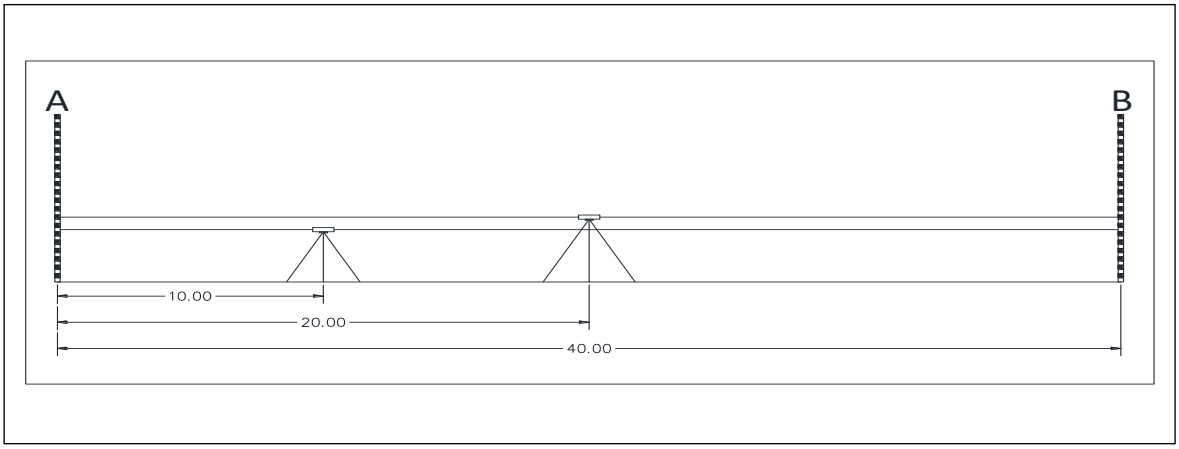
DATOS GENERALES DEL EQUIPO:

EQUIPO	FECHA

MARCA	MODELO	N° DE SERIE

TIPO DE CONTROL:

INICIAL	PERIODICA	PRECISION DE EQUIPO



SERIE 1	DIFERENCIA	ERROR
Lectura A:		
Lectura B:		
Lectura A:		
Lectura B:		

SERIE 2	DIFERENCIA	ERROR
Lectura A:		
Lectura B:		
Lectura A:		
Lectura B:		

SERIE 3	DIFERENCIA	ERROR
Lectura A:		
Lectura B:		
Lectura A:		
Lectura B:		

Subcontratista:	Contratista:
Cargo: Supervisor de topografia	Cargo: Jefe de topografia
Firma: Elio Herrera Puma	Firma:
Fecha	Fecha

Supervisor de Calidad:	Gerente de proyecto:
Cargo:	Cargo:
Firma:	Firma:
Fecha	Fecha

DSICYT DATA SURVEY INGENIERIA OHLA Perú	**REGISTRO DE VERIFICACIÓN DE ESTACIÓN TOTAL** OBRA: DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11-R07	Código: DSICYT-PRT-TP-005 Fecha: 15/06/2022 Revisión: 00 Hoja: 01 de 01

RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

SUP PROYECTO: **FECHA:**

CLIENTE:

DATOS GENERALES DEL EQUIPO

EQUIPO	FECHA

MARCA	MODELO	N° DE SERIE

TIPO DE CONTROL:	INICIAL	PERIODICA	PRECISION DE EQUIPO

SERIE N°1

ANGULO HORIZONTAL	ANGULO VERTICAL	DISTANCIA LASER	DISTANCIA PRISMA	DISTANCIA WINCHA	T. MEDICION
ERROR (AH)	**ERROR (AV)**	**ERROR (DL)**	**ERROR (DP)**	**ERROR (DW)**	

SERIE N°2

ANGULO HORIZONTAL	ANGULO VERTICAL	DISTANCIA LASER	DISTANCIA PRISMA	DISTANCIA WINCHA	T. MEDICION
ERROR (AH)	**ERROR (AV)**	**ERROR (DL)**	**ERROR (DP)**	**ERROR (DW)**	

SERIE N°3

ANGULO HORIZONTAL	ANGULO VERTICAL	DISTANCIA LASER	DISTANCIA PRISMA	DISTANCIA WINCHA	T. MEDICION
ERROR (AH)	**ERROR (AV)**	**ERROR (DL)**	**ERROR (DP)**	**ERROR (DW)**	

PROMEDIO DE ERRORES DE SERIES

ERROR (AH)	ERROR (AV)	ERROR (DL)	ERROR (DP)	ERROR (DW)

Subcontratista:	Contratista:
Cargo: Supervisor de topografia	Cargo: Jefe de topografia
Firma: Elio Herrera Puma	Firma:
Fecha	Fecha

Supervisor de Calidad:	Gerente de proyecto:
Cargo:	Cargo:
Firma:	Firma:
Fecha	Fecha

ANEXO N° 29

ACTUALIZACIÓN PLAN DE CALIDAD

CO - PE - 1PE327 - QA - PR - 002

Procedimiento de actualización del Plan de Calidad





Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Jefe de Calidad	Especialista de Calidad	Gerente de Proyecto
David Pow Sang Diaz Fecha: 04/05/2022	Ismael Carbajal Aranda Fecha: 04/05/2022	Miguel Ángel del Barco Fecha:04/05/2022

Nivel de seguridad:
Publico

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	04/05/2022	Versión Inicial

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
SGI-PG-11	Procedimiento de Aseguramiento
ISO 9001:2015	Sistema de Gestión de la Calidad.
Volumen 2A - G625	Contrato Proyecto

Definiciones

Término	Definición

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☐ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☒ Organización
☐ Director Corporativo	☒ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☒ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de Calidad	☐ Soporte Técnico
☐ Técnico	☒ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☐ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

Procedimiento de actualización del Plan de Calidad 1

1. ALCANCE 5
2. OBJETIVOS 5
3. PROCEDIMIENTO 5
4. ANEXOS 6

1. OBJETIVOS

El presente procedimiento tiene como principales objetivos:

- Dar a conocer los factores que generan que se actualice el Plan de Calidad
- Indicar la manera de cómo realizar la actualización del Plan de Calidad.

2. ALCANCE

El presente procedimiento es aplicable ante todos los factores y situaciones que puedan generar una actualización al Plan de Calidad, de manera que se pueda cumplir con los estándares, requisitos y especificaciones del proyecto “Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca”.

3. PROCEDIMIENTO

El presente Plan de Calidad se revisará y actualizará dentro del proyecto cuando se necesite y como consecuencia de:

- Evaluación luego de su aplicación.
- Ampliación del alcance contractual o capacidad de la operación.
- Cambios o modificaciones a normativa vigente.

Así mismo se indica que existe una revisión/actualización por la Gerencia, donde se establece que OHLA revisa, al menos semestralmente, la evolución y desempeño de los sistemas de gestión para asegurar su conveniencia, adecuación y eficacia continua en la totalidad de las actividades realizadas. Si se detectan desviaciones significativas del sistema, pueden realizarse revisiones más frecuentes.

Se planificarán los cambios necesarios considerando para ello el propósito de dichos cambios y sus consecuencias, la disponibilidad de recursos y la asignación de los responsables correspondientes.

Se revisará el Plan de Calidad de acuerdo a lo establecido en el **Procedimiento de Aseguramiento SGI-PG-11** con el fin de asegurarse su conveniencia, adecuación, eficacia y si está alineado con la dirección estratégica del proyecto.

Así como también debido a los siguientes factores que influyen en el desarrollo del Plan de Calidad:

- La satisfacción del cliente
- La retroalimentación de las partes interesadas
- El seguimiento de los objetivos de calidad
- El desempeño de los procesos

- La conformidad de los productos y servicios
- Las no conformidades y acciones correctivas surgidas durante la obra
- Los resultados del seguimiento y medición
- Los resultados de las auditorías internas y externas
- El desempeño de los proveedores externos.
- Condiciones de infraestructura necesarias para responder a los objetivos de calidad y adecuación de los recursos.
- Necesidad de formular nuevos objetivos o de eliminar o reformular los existentes.
- Si existe la necesidad de efectuar cambios en el Sistema de Gestión de Calidad.
- Las lecciones aprendidas de acuerdo con el Registro de lecciones aprendidas.

Si existieran variaciones significativas, se realizarán los cambios necesarios en el documento gestionando una nueva revisión y aprobación por el Cliente.

Toda nueva revisión se indicará en la sección de Histórico de Revisiones, en donde también se indicará cuales fueron los cambios realizados al Plan.

Se hará entrega a los subcontratistas del nuevo Plan de Calidad del Proyecto y se programarán capacitaciones tanto al personal de OHLA como a los subcontratistas. Estas capacitaciones se registrarán en el formato de "Acuse de recibo de formación e información" (MS-GR-PE-IMS-GP-007-Att03 Rev. 00).

Los Subcontratistas actualizarán sus Planes de Calidad, teniendo en cuenta los lineamientos y cambios aprobados del Plan de Calidad de OHLA.

4. ANEXOS

- Anexo N° 01: Procedimiento de Aseguramiento SGI-PG-11

ANEXO N° 30

FICHA DE OBJETIVOS

OBJETIVO 1			
Responsable:			
Acción 1			
Indicador	**Recursos**	**Responsable**	**Fecha**
Acción 2			
Indicador	**Recursos**	**Responsable**	**Fecha**
Acción 3			
Indicador	**Recursos**	**Responsable**	**Fecha**
Acción 4	-----		
Indicador	**Recursos**	**Responsable**	**Fecha**
-----	-----	-----	-----

SEGUIMIENTO	
Cumplimiento	**Observaciones**
1	
2	
3	
4	

CIERRE	
Resultados esperados / resultados obtenidos:	
Jefe de Calidad, Medio Ambiente y Prevención de Riesgos según País: **Fecha:**	Aprobado Director Territorial: **Fecha:**

ANEXO N° 31

PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

ANEXO N° 31.1

PROCEDIMIENTOS TOPOGRAFÍA TEMPORAL

RÍO LACRAMARCA - PKTE36 R-07
SELLO DE REVISIÓN DE DOCUMENTOS

- [x] **1 Aprobado** — El documento procede
- [ ] **2 Aprobado con comentarios** — El documento puede proceder supeditado a incorporación de cambios
- [ ] **3 Rechazado** — El documento NO procede
- [ ] **4 Informativo** — NO requiere Revisión
- [ ] **5 NO aplica el envío de este Documento** — Se debe marcar en "desuso"

La aprobación de estos documentos por parte de OHLA es de carácter administrativo, el contenido técnico de este documento es de exclusiva responsabilidad del Subcontratista.

Firma: Ismael Carbajal Aranda, Especialista de Calidad Fecha: 23/07/2022 OHLA Perú

DSICYT DATA SURVEY INGENIERÍA

e trabajo

Título:
Trazo, Replanteo y Control Topográfico - General

Procedimiento:	DSICYT-PRS-TP-001
Revisión:	00
Fecha:	16.06.2022

Elaborado Por:	
Elio Herrera Puma Supervisor de Topografía DSICYT	

Revisado Por:	
Franz Llano Rojas Coordinador de Topografía DSICYT	

Aprobado Por:	
Elmer Sotasor Quispe Gerente General DSICYT	ELMER SOTASOR Q GERENTE GENERAL DATA SURVEY INGENIERIA CONSTRUCCION Y TRANSPORTE E.I.R.L.

Histórico de Revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	Julio 2022	Versión inicial
1	Julio 2022	Se agregaron los cargos de los profesionales en la carátula. Se actualizó 5.2 Equipos y Medios. Se actualizó 6. Seguridad, en equipos de protección. Se actualizó 7. Registros. Se actualizó 8. Archivos.

Índice

1.- Objetivo.

2.- Campo de Aplicación.

3.- Documentación Aplicable.

4.- Desarrollo.

4.1 Trazo y Replanteo

4.1.1 Requisitos previos
4.1.2 Ejecución de la actividad

5.- Documentación, Equipos y Medios.

5.1 Documentación.

5.2 Equipos y Medios.

6.- Seguridad.

7.- Registros.

8.- Archivos.

9.- Anexos

1.- Objetivo

El objetivo de este procedimiento es dar las pautas generales a seguirse en cuanto a los trabajos de trazo, replanteo y control topográfico durante la ejecución del Proyecto Defensa Ribereña del Rio Lacramarca – Paquete 7.

2.- Campo de Aplicación

Se aplica a Proyecto Defensa Ribereña del Rio Lacramarca – Paquete 7 por parte de Data Survey en las actividades que forman parte de las obras civiles, tales como:

- Movimientos de tierra
- Estructuras
- Accesos

3.- Documentación Aplicable

- Planos aprobados para construcción
- Especificaciones Técnicas del proyecto
- Memoria Descriptiva
- Reglamento Nacional de Edificaciones

4.- Desarrollo

4.1 Trazo y Replanteo

4.1.1 Requisitos Previos

Antes del inicio de los trabajos deberán cumplirse los siguientes requisitos:

- Verificar que se disponga de los planos constructivos y de detalle, aprobados por el Cliente.

- Verificar que se encuentren seleccionados todos los materiales y equipos necesarios para la realización de la actividad.

- Verificar que se cuente con el certificado de calibración de los equipos de precisión, donde se constatará la marca, modelo y serie del equipo, fecha de su mantenimiento y fecha de vencimiento de la misma (Ver Anexo N° 03)

- Verificar que las zonas de trabajo se encuentren a disposición para iniciar las labores. En caso que sea necesario, solicitar el permiso u orden de trabajo respectivo.

- Se debe contar con la metodología de medición y grado de precisión de la ejecución de la actividad.

- Se debe realizar previamente la limpieza de la zona del trazo.

- En lo posible se debe contar con un registro fotográfico preliminar.

- Las cuadrillas deberán contar con los implementos mínimos de seguridad.

4.1.2 Ejecución de la Actividad

- Para iniciar el replanteo se deberá ubicar en campo 02 puntos existentes, debidamente identificados en el plano, los cuales deben estar monumentados con estacas de fierro o maderas fijados al terreno.

- En el terreno se deberán fijar los ejes de referencia principales y auxiliares y las estacas.

5.- Documentación, Equipos y Medios

5.1 Documentación

Para el seguimiento de este procedimiento se utilizará la siguiente documentación:

- Planos Topográficos y Ubicación.
- Planos y/o detalles de campo.
- Instrucciones del cliente.
- Protocolo de verificación de la actividad.

5.2 Equipos y Medios

Para la realización y puesta en marcha de todo lo indicado en este procedimiento, dependiendo de la necesidad de los equipos se dispondrá entre otros del siguiente equipamiento:

- Estación Total
- Nivel Topográfico
- GPS Diferencial
- Winchas metálicas
- Nivel de mano
- Estacas de fierro o madera (mínimo de 0.30 m de longitud), clavos, tiza.
- Herramientas manuales.
- Otros.

6.- Seguridad

Durante la ejecución de lo indicado en este procedimiento, se deben de tener en cuenta los siguientes riesgos:

- Cortes en las manos.
- Golpes en la cabeza y en las extremidades.
- Salpicadura de partículas en ojos.
- Caídas de altura.
- Sobresfuerzos.

Por lo tanto, será obligatorio el uso de las siguientes protecciones:

- Cascos de protección.
- Gafas de protección contra impactos.
- Zapatos de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Chalecos con cintas reflectivas.
- Protector solar.

7.- Registros

Los controles efectuados en el trazo, replanteo y controles topográficos serán registrados en el Protocolo de Inspección como lo muestra los Anexos N.º 1 y 2 del presente procedimiento.

8.- Archivos

Los registros generados serán archivados como base de datos y almacenado en una carpeta de trabajo, la cual se encontrará en obra y cuyos originales serán presentados como parte del dossier final de calidad. De ser requerida por el contratante, se entregará copias físicas de los mismos cuando estén liberados con las firmas de todos los involucrados.

9.- Anexos

1. Protocolo de Trazo y Replanteo
2. Protocolo de Controles Topográficos
3. Calibración de equipo topográfico

ANEXO N° 01

DSICYT DATA SURVEY INGENIERÍA OHLA Perú	**TRAZO Y REPLANTEO** **OBRA: DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**	Código: DSICYT-PRT-TP-001 Fecha: 15/06/2022 Revisión: 00 Hoja: 01 de 01

RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

Zona: _____

Progresiva: _____

Planos de Referencia: _____ Fecha: _____

1. ACTIVIDADES TOPOGRÁFICAS

DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO ACEPTABLE
Revisión de planos y documentos	
Ubicación de puntos de control (XYZ) (BM)	
Colocación de puntos auxiliares (XYZ)	
Replanteo	

2. ELEMENTOS DE ENTRADA PARA EL CONTROL

2.1 ELEMENTOS DE CONTROL UTILIZADOS					2.2 EQUIPO DE CONTROL UTILIZADO		
PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	CHK	GPS Diferencial	Estación Total	Nivel Automático

3. TRABAJOS REALIZADOS

DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO ACEPTABLE	FIRMA:
		FIRMA:

4. COMENTARIOS

_____

_____

_____

_____

_____

_____

5. ESQUEMA DE REFERENCIA (Ver Planos adjunto)

Subcontratista:	Contratista:
Cargo: Supervisor de topografia	Cargo: Jefe de topografia
Firma: Elio Herrera Puma	Firma:
Fecha	Fecha

Supervisor de Calidad:	Gerente de proyecto:
Cargo:	Cargo:
Firma:	Firma:
Fecha	Fecha

ANEXO N° 02

DSICYT DATA SURVEY INGENIERIA / OHLA Perú	**CONTROL TOPOGRÁFICO** OBRA: DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA	Código: DSICYT-PRT-TP-002 Fecha: 15/06/2022 Revisión: 00 Hoja: 01 de 01

RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

SUP PROYECTO:

CLIENTE:	**FECHA:**
ESTRUCTURA:	**UBICACION:**

Localización: _____

Actividad: _____

DESCRIPCION ESPECIFICA DEL ELEMENTO (s):

ESQUEMA DE REFERENCIA

INSTRUMENTO DE VERIFICACION (equipo, marca, modelo, precisión, No. Serie, etc): _____

Nº CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN: _____ **FECHA DE CALIBRACIÓN:** _____ **FECHA DE VENCIMIENTO:**

BM REFERENCIAL (cota y coordenas) : _____

TOLERANCIA DIF. EN ELEVACION: _____ **m.** **TOLERANCIA DIF. EN LONGITUD:** _____ **m.**

UBICACION EN ESQUEMA / PLANO	COTA Y COORD. NOMINAL			COTA Y COORDENADAS REAL			DIFERENCIA			RES.
	ESTE	NORTE	ELEV. (m)	ESTE	NORTE	ELEV. (m)	ESTE	NORTE	ELEV. (m)	

LEYENDA DE RESULTADO: C: CONFORME NC: NO CONFORME N/A: NO APLICA

COMENTARIOS/OBSERVACIONES:

Subcontratista:	Contratista:
Cargo: Supervisor de topografia	Cargo: Jefe de topografia
Firma: Elio Herrera Puma	Firma:
Fecha	Fecha

Supervisor de Calidad:	Gerente de proyecto:
Cargo:	Cargo:
Firma:	Firma:
Fecha	Fecha

ANEXO N° 03

OTORGADO A:

DATA SURVEY INGENIERIA CONSTRUCCION Y TRANSPORTE E.I.R.L.
DSICYT E.I.R.L.

CERTIFICADO DE OPERATIVIDAD N° 154144CER

Equipo: GPS GEODESICO

Marca: TERSUS

Modelo: OSCAR ULTIIMATE

N° Serie: 51813903338

FECHA DE MANTENIMIENTO: 01-06-2022

FECHA DE VENCIMIENTO: 01-12-2022

Certifico que el equipo topográfico arriba descrito cumple con las especificaciones técnicas de la fábrica y los estándares internacionales establecidos.

En las pruebas efectuadas en tiempo real los equipos, estos se encuentran dentro de las tolerancias del fabricante.

CERTIFICADO POR:		FECHA DE EMISION
SERVIG XCVI SAC	Atte. SERVIG XCVI S. A. JOSE R. ZAMORA GONZALES Director Gerente JOSE ZAMORA GONZALES SELLO DE GARANTIA	01 – junio - 2022

OTORGADO A:

DATA SURVEY INGENIERIA CONSTRUCCION Y TRANSPORTE E.I.R.L.
DSICYT E.I.R.L.

CERTIFICADO DE OPERATIVIDAD N° 154146CER

Equipo: GPS GEODESICO

Marca: TERSUS

Modelo: OSCAR ULTIIMATE

N° Serie: 51813903408

FECHA DE MANTENIMIENTO: 01-06-2022

FECHA DE VENCIMIENTO: 01-12-2022

Certifico que el equipo topográfico arriba descrito cumple con las especificaciones técnicas de la fábrica y los estándares internacionales establecidos.

En las pruebas efectuadas en tiempo real los equipos, estos se encuentran dentro de las tolerancias del fabricante.

CERTIFICADO POR:		FECHA DE EMISION
SERVIG XCVI SAC	Atte. SERVIG XCVI S. A. JOSE R. ZAMORA GONZALES Director Gerente JOSE ZAMORA GONZALES SELLO DE GARANTIA	01 – junio - 2022

CERTIFICADO DE OPERATIVIDAD N° 154160CER

OTORGADO A:

DATA SURVEY INGENIERIA CONSTRUCCION Y TRANSPORTE E.I.R.L.
DSICYT E.I.R.L.

Equipo: GPS GEODESICO

Marca: LEICA

Modelo: GS16

N° Serie: 3242225

FECHA DE MANTENIMIENTO: 14-06-2022

FECHA DE VENCIMIENTO: 14-12-2022

Certifico que el equipo topográfico arriba descrito cumple con las especificaciones técnicas de la fábrica y los estándares internacionales establecidos.

En las pruebas efectuadas en tiempo real los equipos, estos se encuentran dentro de las tolerancias del fabricante.

CERTIFICADO POR:		FECHA DE EMISION
SERVIG XCVI SAC	Atte. SERVIG XCVI S. A. JOSE R. ZAMORA GONZALES Director Gerente JOSE ZAMORA GONZALES SELLO DE GARANTIA	14 – JUNIO - 2021

CERTIFICADO DE OPERATIVIDAD N° 154162CER

OTORGADO A:

DATA SURVEY INGENIERIA CONSTRUCCION Y TRANSPORTE E.I.R.L.
DSICYT E.I.R.L.

Equipo: GPS GEODESICO

Marca: LEICA

Modelo: GS16

N° Serie: 3242227

FECHA DE MANTENIMIENTO: 14-06-2022

FECHA DE VENCIMIENTO: 14-12-2022

Certifico que el equipo topográfico arriba descrito cumple con las especificaciones técnicas de la fábrica y los estándares internacionales establecidos.

En las pruebas efectuadas en tiempo real los equipos, estos se encuentran dentro de las tolerancias del fabricante.

CERTIFICADO POR:		FECHA DE EMISION
SERVIG XCVI SAC	Atte. SERVIG XCVI S. A. JOSE R. ZAMORA GONZALES Director Gerente JOSE ZAMORA GONZALES SELLO DE GARANTIA	14 – JUNIO - 2021

AÑO: 2022
Nº Cert - 20819

REPORTE DE CALIBRACIÓN

MARCA REGISTRADA indecopi

OTORGADO A: DATA SURVEY INGENIERIA CONSTRUCCION Y TRANSPORTE E.I.R.L. - DSICYT E.I.R.L. **R.U.C:** 20539424743

EQUIPO: Estación Total Marca LEICA Modelo TS07 5" R500

SERIE: 3316737

FECHA DE EMISION: 2022-06-14

GEOTOP SAC , CERTIFICA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA DIN 18723, SEGUN LOS ESTANDARES INTERNACIONALES ESTABLECIDOS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL INSTRUMENTO SEGÚN EL FABRICANTE

Precision del Distanciometro: +/-(2+2 ppm x D) mm
Constante Estadimetrica 100m
Telescopio Imagen directa: 30X
Lectura Minima: 1"/5"
Precision Angular: 5"

VERIFICACIÓN DEL EQUIPO

PANEL DE CONTROL	BASE	REVISIÓN
CONDICION FISICAOK	CONDICION FISICAOK	ERROR VERTICAL Y HORIZONTAL OK
FUNCIONES DEL TECLADOOK	NIVELOK	PERPENDICULARIDAD OK
MARCAS DEL TECLADOOK	TORNILLOSOK	PLOMADA Y PUNTERO LASER OK

CALIBRACIÓN	PRECISIÓN	APARIENCIA VISIBLE
VERTICALOK	ANGULO HORIZONTALOK	COLOR OK
HORIZONTALOK	ANGULO VERTICALOK	LIMPIEZA OK

PATRON DE MEDICIONES DEL INSTRUMENTO EN 00°00'00"

ANGULO HZ	00°00'00"	Der.	180°00'00"
ANGULO V	90°00'00"	180°	270°00'00"
Arriba	60°00'00"	180°	240°00'00"
Abajo	120°00'00"	180°	300°00'00"

MEDICIONES DE PATRÓN

ANGULO HZ	00°00'00"	180°00'00"
ANGULO V	90°00'00"	270°00'00"

RESULTADO V=OK HZ=OK

VALOR LEÍDO EN EL INSTRUMENTO

	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
VERTICAL	360	00	02
HORIZONTAL	360	00	03

VALOR A CORREGIR

	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
VERTICAL	00	00	02
HORIZONTAL	00	00	03

VALOR LEÍDO EN EL INSTRUMENTO CALIBRADO

	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
VERTICAL	360	00	01
HORIZONTAL	360	00	02

CALIBRACIÓN DEL DISTANCIOMETRO

MEDIDA INICIAL (m)	CORRECCION DE MEDIDA/PATRÓN DE MEDIDA INICIAL (m)	MEDIDA PATRÓN (m)	MEDIDAS CORREGIDAS (m)	DIFERENCIA DE MEDIDA/PATRÓN DE MEDIDA CORREGIDA (m)
50	-50.00		50	-50.00
150	-150.00		150	-150.00
200	-200.00		200	-200.00

RANGO DE TOLERANCIA

	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
+	360	00	05
-	359	59	55

CERTIFICAMOS QUE EL EQUIPO EN MENCIÓN, SE ENCUENTRA TOTALMENTE REVISADO, CONTROLADO Y CALIBRADO, SEGÚN NORMA DIN 18723.

CONDICIONES AMBIENTALES DE CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN

Lugar: Taller de Servicio Técnico de GEOTOP S.A.C.

Temperatura: Promedio de 20 grados C con variacion de +/- 0.5 grados C. Humedad Relativa de 58%.

AÑO: 2022
Nº Cert - 20819

REPORTE DE CALIBRACIÓN

TRAZABILIDAD DE LA VERIFICACIÓN

Equipo utilizado como patrón

Equipo Patrón Estación Total LEICA Modelo TS16 P 1" R500 - Serie: 3216022 con certificación SILVER N° 3216022-01132022.

Equipo para medición de distancia: ubase Serie: 209042, Equipo para medición de ángulo: Estación Total LEICA Modelo TC1201+ Serie: 872459

Colimador Marca LEICA con telescopios cuyo retículo es enfocado al infinito. el grosor de sus brazos esta dentro de 1" y consta 4 colimadores: El colimador principal HZ1 consta de 4 retículos en plataforma fija, 2 colimadores verticales V1 y V2 constan de un solo retículo y el segundo colimador HZ2 incluye vista de cámara con distancia de enfoque infinito y una distancia focal de 250mm, apertura efectiva de 50mm y 2° de campo de visión, que es revisado periódicamente con el equipo patrón Estación Total LEICA Modelo TS16 P 1" R500 - Serie: 3216022, con método de lectura directa inversa.

FECHA DE CALIBRACIÓN: **2022-06-14**
PROXIMA CALIBRACIÓN: **2022-12-14**

DATOS: ESTE EQUIPO ANTES DE SALIR DE ALMACEN HA SIDO CHEQUEADO, Y SE ENCUENTRA EN PERFECTO ESTADO, ES DE SU RESPONSABILIDAD EL ADECUADO CUIDADO, ESTA EMPRESA NO SE RESPONSABIILZA POR POSIBLES DAÑOS CAUSADOS POR UNA MALA MANIPULACIÓN Y/O TRANSPORTE INAPROPIADO. A LA FIRMA SE MUESTRA LA CONFORMIDAD.

ENTREGUÉ CONFORME:

GEOTOP S.A.C.
JORGE CAMACHO DELGADO
Administración - DNI: 40478229

Osmar Pereira
Jefe de Soporte Técnico

Geotop
Geodesia y topografía

MARCA REGISTRADA indecopi

AÑO: 2022
Nº Cert - 20820

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

OTORGADO A: DATA SURVEY INGENIERIA CONSTRUCCION Y TRANSPORTE E.I.R.L. - DSICYT E.I.R.L. **RUC: 20539424743**

EQUIPO: Nivel Automático Marca LEICA Modelo NA-332

SERIE: 46332333019

FECHA DE EMISION: 2022-06-14

GEOTOP SAC , CERTIFICA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA DIN 18723, SEGUN LOS ESTANDARES INTERNACIONALES ESTABLECIDOS

CARACTERISTICAS DEL EQUIPO

Constante Estadimetrica 100m

Telescopio Imagen directa: 32X

Precisión de medición doble a 1km: 1.6 mm

VERIFICACIÓN DEL EQUIPO

BASE

TORNILLOS OK

NIVEL OK

CONDICION FISICA OK

CALIBRACION

HORIZONTAL OK

VERTICAL OK

APARIENCIA VISIBLE

COLOR OK.

LIMPIEZA OK.

RESULTADOS DE LA VERIFICACION

NIVEL CIRCULAR OK

COMPENSADOR OK

ALINEACION DE RETICULO OK

VALOR DEL PATRON	VALOR LEIDO EN EL INSTRUMENTO	ERROR	INCERTIDUMBRE
90°00'00"	90°00'00"	0 mm	1.6 mm

CERTIFICAMOS QUE EL EQUIPO EN MENCIÓN, SE ENCUENTRA TOTALMENTE REVISADO, CONTROLADO Y CALIBRADO, SEGÚN NORMA DIN 18723.

CONDICIONES AMBIENTALES DE CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN

Lugar: Taller de Servicio Técnico de GEOTOP S.A.C.

Temperatura: Promedio de 20 grados C con variacion de +/- 0.5 grados C. Humedad Relativa de 58%.

TRAZABILIDAD DE LA VERIFICACIÓN

Equipo utilizado como patrón

Equipo Patrón Estación Total LEICA Modelo TS16 P 1" R500 - Serie: 3216022 con certificación SILVER N° 3216022-01132022.

Equipo para medición de distancia: ubase Serie: 209042, Equipo para medición de ángulo: Estación Total LEICA Modelo TC1201+ Serie: 872459

Colimador Marca LEICA con telescopios cuyo retículo es enfocado al infinito. el grosor de sus brazos esta dentro de 1" y consta 4 colimadores: El colimador principal HZ1 consta de 4 retículos en plataforma fija, 2 colimadores verticales V1 y V2 constan de un solo retículo y el segundo colimador HZ2 incluye vista de cámara con distancia de enfoque infinito y una distancia focal de 250mm, apertura efectiva de 50mm y 2° de campo de visión, que es revisado periódicamente con el equipo patrón Estación Total LEICA Modelo TS16 P 1" R500 - Serie: 3216022, con método de lectura directa inversa.

FECHA DE CALIBRACIÓN: **2022-06-14**

PROXIMA CALIBRACIÓN: **2022-12-14**

DATOS: ESTE EQUIPO ANTES DE SALIR DE ALMACEN HA SIDO CHEQUEADO, Y SE ENCUENTRA EN PERFECTO ESTADO, ES DE SU RESPONSABILIDAD EL ADECUADO CUIDADO, ESTA EMPRESA NO SE RESPONSABIILZA POR POSIBLES DAÑOS CAUSADOS POR UNA MALA MANIPULACIÓN Y/O TRANSPORTE INAPROPIADO. A LA FIRMA SE MUESTRA LA CONFORMIDAD.

ENTREGUÉ CONFORME:

GEOTOP S.A.C.
JORGE CAMACHO DELGADO
Administración - DNI: 40478229

Osmar Pereira
Jefe de Soporte Técnico

RÍO LACRAMARCA - PKTE36 R-07
SELLO DE REVISIÓN DE DOCUMENTOS

[x] **1 Aprobado**
El documento procede

[ ] **2 Aprobado con comentarios**
El documento puede proceder supeditado a incorporación de cambios

[ ] **3 Rechazado**
El documento NO procede

[ ] **4 Informativo**
NO requiere Revisión

[ ] **5 NO aplica el envío de este Documento**
Se debe marcar en "desuso"

La aprobación de estos documentos por parte de OHLA es de carácter administrativo, el contenido técnico de este documento es de exclusiva responsabilidad del Subcontratista.

Firma: Ismael Carbajal Aranda
Especialista de Calidad

Fecha: 23/07/2022

OHLA Perú

DSICYT
DATA SURVEY INGENIERÍA

e trabajo

Título:
Levantamiento Topográfico con Estación Total

Procedimiento:	DSICYT-PRS-TP-002
Revisión:	00
Fecha:	16.06.2022

Elaborado Por:	
Elio Herrera Puma Supervisor de Topografía DSICYT	

Revisado Por:	
Franz Llano Rojas Coordinador de Topografía DSICYT	

Aprobado Por:	
Elmer Sotasor Quispe Gerente General DSICYT	ELMER SOTASOR Q GERENTE GENERAL DATA SURVEY INGENIERIA CONSTRUCCION Y TRANSPORTE E.I.R.L.

Histórico de Revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	Julio 2022	Versión inicial
1	Julio 2022	Se agregaron los cargos de los profesionales en la carátula. Se actualizó 6. Seguridad, en equipos de protección. Se actualizó 7. Registros. Se actualizó 8. Archivos.

Índice

1.- Objetivo.

2.- Campo de Aplicación.

3.- Documentación Aplicable.

4.- Desarrollo.

4.1 Levantamiento topográfico con estación Total
- 4.1.1 Requisitos previos
- 4.1.2 Ejecución de la actividad

5.- Documentación, Equipos y Medios.

5.1 Documentación.

5.2 Equipos y Medios.

6.- Seguridad.

7.- Registros.

8.- Archivos.

9.- Anexos

1.- Objetivo

El objetivo de este procedimiento es dar las pautas generales a seguirse en cuanto a los trabajos de levantamiento topográfico con Estación Total del Proyecto Defensa Ribereña del Rio Lacramarca – Paquete 7.

2.- Campo de Aplicación

Se aplica a todos los proyectos de Data Survey en las actividades que forman parte de las obras civiles, tales como:

- Movimientos de tierra
- Estructuras
- Accesos

3.- Documentación Aplicable

- Planos aprobados para construcción
- Especificaciones Técnicas del proyecto
- Memoria Descriptiva
- Reglamento Nacional de Edificaciones
- Protocolos Topográficos

4.- Desarrollo

4.1 Levantamiento Topográfico con Estación Total

4.1.1 Requisitos Previos

Antes del inicio de los trabajos deberán cumplirse los siguientes requisitos:

- Verificar que se disponga de los planos constructivos y de detalle, aprobados por el Cliente.

- Verificar que se encuentren seleccionados todos los materiales y equipos necesarios para la realización de la actividad.

- Verificar que se cuente con el certificado de calibración de los equipos de precisión, donde se constatará la marca, modelo y serie del equipo, fecha de su mantenimiento y fecha de vencimiento de la misma (Ver Anexo N° 03)

- Verificar que las zonas de trabajo se encuentren a disposición para iniciar las labores. En caso que sea necesario, solicitar el permiso u orden de trabajo respectivo.

- Se debe contar con la metodología de medición y grado de precisión de la ejecución de la actividad.

- Se debe realizar previamente la limpieza de la zona del trazo.

- En lo posible se debe contar con un registro fotográfico preliminar.

- Las cuadrillas deberán contar con los implementos mínimos de seguridad.

4.1.2 Ejecución de la Actividad Levantamiento con Estación Total

- Montaje del trípode, cogiéndolo con las patas plegadas y apoyándolo de pie sobre el punto. Luego habrá que soltar los seguros para que las patas se extiendan y levantarlo desde la base superior hasta aproximadamente el nivel de la barbilla del operario. Por último, cerrar los seguros para fijar la longitud de las patas.
- Nivelación de la Estación Total, mover los tornillos de la estación total para conseguir movimientos más finos, siempre buscando la horizontalidad del aparato. Dichos tornillos se moverán con cuidado hasta llevar la burbuja del nivel al centro del ojo de buey.
- Selección del archivo de trabajo, dentro del menú configuración se puede elegir el archivo de trabajo que se estaba utilizando y que tenía el nombre que le habíamos dado, o se puede empezar de cero empezando a grabar datos nuevos.
- Toma de datos, una vez establecidos los parámetros anteriores, procederemos a realizar la toma de datos para el levantamiento topográfico. Se coloca un nuevo punto donde más nos convenga y le damos un nombre (también es recomendable marcarlo con pintura o con una estaca de madera), una vez hecho esto colocamos el prisma encima y en dirección a la estación y procedemos a anotar sus coordenadas y guardarlas. Este procedimiento lo repetiremos todas las veces que deseemos (cuantas más mejor), para así tener un buen número de coordenadas, que van a ser las que luego den forma al plano topográfico.

5.- Documentación, Equipos y Medios

5.1 Documentación

Para el seguimiento de este procedimiento se utilizará la siguiente documentación:

- Planos Topográficos y Ubicación.
- Planos y/o detalles de campo.
- Instrucciones del cliente.
- Protocolo de verificación de la actividad.

6.- Seguridad

Durante la ejecución de lo indicado en este procedimiento, se deben de tener en cuenta los siguientes riesgos:

- Cortes en las manos.
- Golpes en la cabeza y en las extremidades.
- Salpicadura de partículas en ojos.
- Caídas de altura.
- Sobresfuerzos.

Por lo tanto, será obligatorio el uso de las siguientes protecciones:

- Cascos de protección.
- Gafas de protección contra impactos.
- Zapatos de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Chalecos con cintas reflectivas.
- Protector solar.

7.- Registros

Los controles efectuados en el levantamiento topográfico con estación total serán registrados en el Protocolo de Inspección como lo muestra los Anexos Nº 1 y 2 del presente procedimiento.

8.- Archivos

Los registros generados serán archivados como base de datos y almacenado en una carpeta de trabajo, la cual se encontrará en obra y cuyos originales serán presentados como parte del dossier final de calidad. De ser requerida por el contratante, se entregará copias físicas de los mismos cuando estén liberados con las firmas de todos los involucrados.

9.- Anexos

1. Protocolo de Trazo y Replanteo
2. Protocolo de Controles Topográficos

3. Calibración de equipo topográfico

ANEXO N° 01

DSICYT DATA SURVEY INGENIERÍA OHLA Perú	**TRAZO Y REPLANTEO** **OBRA: DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**	Código: DSICYT-PRT-TP-001 Fecha: 15/06/2022 Revisión: 00 Hoja: 01 de 01

RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

Zona: _____

Progresiva: _____

Planos de Referencia: _____ Fecha: _____

1. ACTIVIDADES TOPOGRÁFICAS

DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO ACEPTABLE
Revisión de planos y documentos	
Ubicación de puntos de control (XYZ) (BM)	
Colocación de puntos auxiliares (XYZ)	
Replanteo	

2. ELEMENTOS DE ENTRADA PARA EL CONTROL

2.1 ELEMENTOS DE CONTROL UTILIZADOS					2.2 EQUIPO DE CONTROL UTILIZADO		
PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	CHK	GPS Diferencial	Estación Total	Nivel Automático

3. TRABAJOS REALIZADOS

DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO ACEPTABLE	FIRMA:
		FIRMA:

4. COMENTARIOS

_____

_____

_____

_____

_____

_____

5. ESQUEMA DE REFERENCIA (Ver Planos adjunto)

Subcontratista:	Contratista:
Cargo: Supervisor de topografia	Cargo: Jefe de topografia
Firma: Elio Herrera Puma	Firma:
Fecha	Fecha

Supervisor de Calidad:	Gerente de proyecto:
Cargo:	Cargo:
Firma:	Firma:
Fecha	Fecha

ANEXO N° 02

DSICYT DATA SURVEY INGENIERIA / OHLA Perú	**CONTROL TOPOGRÁFICO** OBRA: DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA	Código: DSICYT-PRT-TP-002 Fecha: 15/06/2022 Revisión: 00 Hoja: 01 de 01

RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

SUP PROYECTO:

CLIENTE:	**FECHA:**
ESTRUCTURA:	**UBICACION:**

Localización: _____

Actividad: _____

DESCRIPCION ESPECIFICA DEL ELEMENTO (s):

ESQUEMA DE REFERENCIA

INSTRUMENTO DE VERIFICACION (equipo, marca, modelo, precisión, No. Serie, etc): _____

Nº CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN: _____ **FECHA DE CALIBRACIÓN:** _____ **FECHA DE VENCIMIENTO:**

BM REFERENCIAL (cota y coordenas) : _____

TOLERANCIA DIF. EN ELEVACION: _____ **m.** **TOLERANCIA DIF. EN LONGITUD:** _____ **m.**

UBICACION EN ESQUEMA / PLANO	COTA Y COORD. NOMINAL			COTA Y COORDENADAS REAL			DIFERENCIA			RES.
	ESTE	NORTE	ELEV. (m)	ESTE	NORTE	ELEV. (m)	ESTE	NORTE	ELEV. (m)	

LEYENDA DE RESULTADO: C: CONFORME NC: NO CONFORME N/A: NO APLICA

COMENTARIOS/OBSERVACIONES:

Subcontratista:	Contratista:
Cargo: Supervisor de topografia	Cargo: Jefe de topografia
Firma: Elio Herrera Puma	Firma:
Fecha	Fecha

Supervisor de Calidad:	Gerente de proyecto:
Cargo:	Cargo:
Firma:	Firma:
Fecha	Fecha

ANEXO N° 03

OTORGADO A:

DATA SURVEY INGENIERIA CONSTRUCCION Y TRANSPORTE E.I.R.L.
DSICYT E.I.R.L.

CERTIFICADO DE OPERATIVIDAD N° 154144CER

Equipo: GPS GEODESICO

Marca: TERSUS

Modelo: OSCAR ULTIIMATE

N° Serie: 51813903338

FECHA DE MANTENIMIENTO: 01-06-2022

FECHA DE VENCIMIENTO: 01-12-2022

Certifico que el equipo topográfico arriba descrito cumple con las especificaciones técnicas de la fábrica y los estándares internacionales establecidos.

En las pruebas efectuadas en tiempo real los equipos, estos se encuentran dentro de las tolerancias del fabricante.

CERTIFICADO POR:		FECHA DE EMISION
SERVIG XCVI SAC	Atte. SERVIG XCVI S. A. JOSE R. ZAMORA GONZALES Director Gerente JOSE ZAMORA GONZALES SELLO DE GARANTIA	01 – junio - 2022

OTORGADO A:

DATA SURVEY INGENIERIA CONSTRUCCION Y TRANSPORTE E.I.R.L.
DSICYT E.I.R.L.

CERTIFICADO DE OPERATIVIDAD N° 154146CER

Equipo: GPS GEODESICO

Marca: TERSUS

Modelo: OSCAR ULTIIMATE

N° Serie: 51813903408

FECHA DE MANTENIMIENTO: 01-06-2022

FECHA DE VENCIMIENTO: 01-12-2022

Certifico que el equipo topográfico arriba descrito cumple con las especificaciones técnicas de la fábrica y los estándares internacionales establecidos.

En las pruebas efectuadas en tiempo real los equipos, estos se encuentran dentro de las tolerancias del fabricante.

CERTIFICADO POR:		FECHA DE EMISION
SERVIG XCVI SAC	Atte. SERVIG XCVI S. A. JOSE R. ZAMORA GONZALES Director Gerente JOSE ZAMORA GONZALES SELLO DE GARANTIA	01 – junio - 2022

CERTIFICADO DE OPERATIVIDAD N° 154160CER

OTORGADO A:

DATA SURVEY INGENIERIA CONSTRUCCION Y TRANSPORTE E.I.R.L.
DSICYT E.I.R.L.

Equipo: GPS GEODESICO

Marca: LEICA

Modelo: GS16

N° Serie: 3242225

FECHA DE MANTENIMIENTO: 14-06-2022

FECHA DE VENCIMIENTO: 14-12-2022

Certifico que el equipo topográfico arriba descrito cumple con las especificaciones técnicas de la fábrica y los estándares internacionales establecidos.

En las pruebas efectuadas en tiempo real los equipos, estos se encuentran dentro de las tolerancias del fabricante.

CERTIFICADO POR:		FECHA DE EMISION
SERVIG XCVI SAC	Atte. SERVIG XCVI S. A. JOSE R. ZAMORA GONZALES Director Gerente JOSE ZAMORA GONZALES SELLO DE GARANTIA	14 – JUNIO - 2021

CERTIFICADO DE OPERATIVIDAD N° 154162CER

OTORGADO A:

DATA SURVEY INGENIERIA CONSTRUCCION Y TRANSPORTE E.I.R.L.
DSICYT E.I.R.L.

Equipo: GPS GEODESICO

Marca: LEICA

Modelo: GS16

N° Serie: 3242227

FECHA DE MANTENIMIENTO: 14-06-2022

FECHA DE VENCIMIENTO: 14-12-2022

Certifico que el equipo topográfico arriba descrito cumple con las especificaciones técnicas de la fábrica y los estándares internacionales establecidos.

En las pruebas efectuadas en tiempo real los equipos, estos se encuentran dentro de las tolerancias del fabricante.

CERTIFICADO POR:		FECHA DE EMISION
SERVIG XCVI SAC	Atte. SERVIG XCVI S. A. JOSE R. ZAMORA GONZALES Director Gerente JOSE ZAMORA GONZALES SELLO DE GARANTIA	14 – JUNIO - 2021

AÑO: 2022
Nº Cert - 20819

REPORTE DE CALIBRACIÓN

MARCA REGISTRADA indecopi

OTORGADO A: DATA SURVEY INGENIERIA CONSTRUCCION Y TRANSPORTE E.I.R.L. - DSICYT E.I.R.L. **R.U.C:** 20539424743

EQUIPO: Estación Total Marca LEICA Modelo TS07 5" R500

SERIE: 3316737

FECHA DE EMISION: 2022-06-14

GEOTOP SAC , CERTIFICA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA DIN 18723, SEGUN LOS ESTANDARES INTERNACIONALES ESTABLECIDOS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL INSTRUMENTO SEGÚN EL FABRICANTE

Precision del Distanciometro: +/-(2+2 ppm x D) mm
Constante Estadimetrica 100m
Telescopio Imagen directa: 30X
Lectura Minima: 1"/5"
Precision Angular: 5"

VERIFICACIÓN DEL EQUIPO

PANEL DE CONTROL	BASE	REVISIÓN
CONDICION FISICAOK	CONDICION FISICAOK	ERROR VERTICAL Y HORIZONTAL OK
FUNCIONES DEL TECLADOOK	NIVELOK	PERPENDICULARIDAD OK
MARCAS DEL TECLADOOK	TORNILLOSOK	PLOMADA Y PUNTERO LASER OK

CALIBRACIÓN	PRECISIÓN	APARIENCIA VISIBLE
VERTICALOK	ANGULO HORIZONTALOK	COLOR OK
HORIZONTALOK	ANGULO VERTICALOK	LIMPIEZA OK

PATRON DE MEDICIONES DEL INSTRUMENTO EN 00°00'00"

ANGULO HZ	00°00'00"	Der.	180°00'00"
ANGULO V	90°00'00"	180°	270°00'00"
Arriba	60°00'00"	180°	240°00'00"
Abajo	120°00'00"	180°	300°00'00"

MEDICIONES DE PATRÓN

ANGULO HZ	00°00'00"	180°00'00"
ANGULO V	90°00'00"	270°00'00"

RESULTADO V=OK HZ=OK

VALOR LEÍDO EN EL INSTRUMENTO

	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
VERTICAL	360	00	02
HORIZONTAL	360	00	03

VALOR A CORREGIR

	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
VERTICAL	00	00	02
HORIZONTAL	00	00	03

VALOR LEÍDO EN EL INSTRUMENTO CALIBRADO

	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
VERTICAL	360	00	01
HORIZONTAL	360	00	02

CALIBRACIÓN DEL DISTANCIOMETRO

MEDIDA INICIAL (m)	CORRECCION DE MEDIDA/PATRÓN DE MEDIDA INICIAL (m)	MEDIDA PATRÓN (m)	MEDIDAS CORREGIDAS (m)	DIFERENCIA DE MEDIDA/PATRÓN DE MEDIDA CORREGIDA (m)
50	-50.00		50	-50.00
150	-150.00		150	-150.00
200	-200.00		200	-200.00

RANGO DE TOLERANCIA

	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
+	360	00	05
-	359	59	55

CERTIFICAMOS QUE EL EQUIPO EN MENCIÓN, SE ENCUENTRA TOTALMENTE REVISADO, CONTROLADO Y CALIBRADO, SEGÚN NORMA DIN 18723.

CONDICIONES AMBIENTALES DE CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN

Lugar: Taller de Servicio Técnico de GEOTOP S.A.C.

Temperatura: Promedio de 20 grados C con variacion de +/- 0.5 grados C. Humedad Relativa de 58%.

AÑO: 2022
Nº Cert - 20819

REPORTE DE CALIBRACIÓN

TRAZABILIDAD DE LA VERIFICACIÓN

Equipo utilizado como patrón

Equipo Patrón Estación Total LEICA Modelo TS16 P 1" R500 - Serie: 3216022 con certificación SILVER N° 3216022-01132022.

Equipo para medición de distancia: ubase Serie: 209042, Equipo para medición de ángulo: Estación Total LEICA Modelo TC1201+ Serie: 872459

Colimador Marca LEICA con telescopios cuyo retículo es enfocado al infinito. el grosor de sus brazos esta dentro de 1" y consta 4 colimadores: El colimador principal HZ1 consta de 4 retículos en plataforma fija, 2 colimadores verticales V1 y V2 constan de un solo retículo y el segundo colimador HZ2 incluye vista de cámara con distancia de enfoque infinito y una distancia focal de 250mm, apertura efectiva de 50mm y 2° de campo de visión, que es revisado periódicamente con el equipo patrón Estación Total LEICA Modelo TS16 P 1" R500 - Serie: 3216022, con método de lectura directa inversa.

FECHA DE CALIBRACIÓN: **2022-06-14**
PROXIMA CALIBRACIÓN: **2022-12-14**

DATOS: ESTE EQUIPO ANTES DE SALIR DE ALMACEN HA SIDO CHEQUEADO, Y SE ENCUENTRA EN PERFECTO ESTADO, ES DE SU RESPONSABILIDAD EL ADECUADO CUIDADO, ESTA EMPRESA NO SE RESPONSABIILZA POR POSIBLES DAÑOS CAUSADOS POR UNA MALA MANIPULACIÓN Y/O TRANSPORTE INAPROPIADO. A LA FIRMA SE MUESTRA LA CONFORMIDAD.

ENTREGUÉ CONFORME:

GEOTOP S.A.C.
JORGE CAMACHO DELGADO
Administración - DNI: 40478229

Osmar Pereira
Jefe de Soporte Técnico

Geotop
Geodesia y topografía

MARCA REGISTRADA indecopi

AÑO: 2022
Nº Cert - 20820

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

OTORGADO A: DATA SURVEY INGENIERIA CONSTRUCCION Y TRANSPORTE E.I.R.L. - DSICYT E.I.R.L. **RUC: 20539424743**

EQUIPO: Nivel Automático Marca LEICA Modelo NA-332

SERIE: 46332333019

FECHA DE EMISION: 2022-06-14

GEOTOP SAC , CERTIFICA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA DIN 18723, SEGUN LOS ESTANDARES INTERNACIONALES ESTABLECIDOS

CARACTERISTICAS DEL EQUIPO

Constante Estadimetrica 100m

Telescopio Imagen directa: 32X

Precisión de medición doble a 1km: 1.6 mm

VERIFICACIÓN DEL EQUIPO

BASE

TORNILLOS OK

NIVEL OK

CONDICION FISICA OK

CALIBRACION

HORIZONTAL OK

VERTICAL OK

APARIENCIA VISIBLE

COLOR OK.

LIMPIEZA OK.

RESULTADOS DE LA VERIFICACION

NIVEL CIRCULAR OK

COMPENSADOR OK

ALINEACION DE RETICULO OK

VALOR DEL PATRON	VALOR LEIDO EN EL INSTRUMENTO	ERROR	INCERTIDUMBRE
90°00'00"	90°00'00"	0 mm	1.6 mm

CERTIFICAMOS QUE EL EQUIPO EN MENCIÓN, SE ENCUENTRA TOTALMENTE REVISADO, CONTROLADO Y CALIBRADO, SEGÚN NORMA DIN 18723.

CONDICIONES AMBIENTALES DE CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN

Lugar: Taller de Servicio Técnico de GEOTOP S.A.C.

Temperatura: Promedio de 20 grados C con variacion de +/- 0.5 grados C. Humedad Relativa de 58%.

TRAZABILIDAD DE LA VERIFICACIÓN

Equipo utilizado como patrón

Equipo Patrón Estación Total LEICA Modelo TS16 P 1" R500 - Serie: 3216022 con certificación SILVER N° 3216022-01132022.

Equipo para medición de distancia: ubase Serie: 209042, Equipo para medición de ángulo: Estación Total LEICA Modelo TC1201+ Serie: 872459

Colimador Marca LEICA con telescopios cuyo retículo es enfocado al infinito. el grosor de sus brazos esta dentro de 1" y consta 4 colimadores: El colimador principal HZ1 consta de 4 retículos en plataforma fija, 2 colimadores verticales V1 y V2 constan de un solo retículo y el segundo colimador HZ2 incluye vista de cámara con distancia de enfoque infinito y una distancia focal de 250mm, apertura efectiva de 50mm y 2° de campo de visión, que es revisado periódicamente con el equipo patrón Estación Total LEICA Modelo TS16 P 1" R500 - Serie: 3216022, con método de lectura directa inversa.

FECHA DE CALIBRACIÓN: **2022-06-14**

PROXIMA CALIBRACIÓN: **2022-12-14**

DATOS: ESTE EQUIPO ANTES DE SALIR DE ALMACEN HA SIDO CHEQUEADO, Y SE ENCUENTRA EN PERFECTO ESTADO, ES DE SU RESPONSABILIDAD EL ADECUADO CUIDADO, ESTA EMPRESA NO SE RESPONSABIILZA POR POSIBLES DAÑOS CAUSADOS POR UNA MALA MANIPULACIÓN Y/O TRANSPORTE INAPROPIADO. A LA FIRMA SE MUESTRA LA CONFORMIDAD.

ENTREGUÉ CONFORME:

GEOTOP S.A.C.
JORGE CAMACHO DELGADO
Administración - DNI: 40478229

Osmar Pereira
Jefe de Soporte Técnico

RÍO LACRAMARCA - PKTE36 R-07
SELLO DE REVISIÓN DE DOCUMENTOS

[X] **1 Aprobado**
El documento procede

[ ] **2 Aprobado con comentarios**
El documento puede proceder supeditado a incorporación de cambios

[ ] **3 Rechazado**
El documento NO procede

[ ] **4 Informativo**
NO requiere Revisión

[ ] **5 NO aplica el envío de este Documento**
Se debe marcar en "desuso"

La aprobación de estos documentos por parte de OHLA es de carácter administrativo, el contenido técnico de este documento es de exclusiva responsabilidad del Subcontratista.

Firma: Ismael Carbajal Aranda
Especialista de Calidad

Fecha: 23/07/2022

OHLA Perú

DSICYT DATA SURVEY INGENIERÍA

e trabajo

Título:
Levantamiento con GPS diferencial

Procedimiento:	DSICYT-PRS-TP-003
Revisión:	00
Fecha:	16.06.2022

Elaborado Por:	
Elio Herrera Puma Supervisor de Topografía DSICYT	

Revisado Por:	
Franz Llano Rojas Coordinador de Topografía DSICYT	

Aprobado Por:	
Elmer Sotasor Quispe Gerente General DSICYT	ELMER SOTASOR Q GERENTE GENERAL DATA SURVEY INGENIERIA CONSTRUCCION Y TRANSPORTE E.I.R.L.

Histórico de Revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	Julio 2022	Versión inicial
1	Julio 2022	Se agregaron los cargos de los profesionales en la carátula. Se actualizó 6. Seguridad, en equipos de protección. Se actualizó 7. Registros. Se actualizó 8. Archivos.

Índice

1.- Objetivo.

2.- Campo de Aplicación.

3.- Documentación Aplicable.

4.- Desarrollo.

4.1 Levantamiento topográfico con GPS diferencial
- 4.1.1 Requisitos previos
- 4.1.2 Ejecución de la actividad

5.- Documentación, Equipos y Medios.

5.1 Documentación.

5.2 Equipos y Medios.

6.- Seguridad.

7.- Registros.

8.- Archivos.

9.- Anexos

1.- Objetivo

El objetivo de este procedimiento es dar las pautas generales a seguirse en cuanto a los trabajos de Levantamiento Topográfico con GPS diferencial del Proyecto Defensa Ribereña del Rio Lacramarca – Paquete 7.

2.- Campo de Aplicación

Se aplica a todos los proyectos de Data Survey en las actividades que forman parte de las obras civiles, tales como:

- Movimientos de tierra
- Accesos

3.- Documentación Aplicable

- Planos aprobados para construcción
- Especificaciones Técnicas del proyecto
- Memoria Descriptiva
- Reglamento Nacional de Edificaciones
- Protocolos Topográficos

4.- Desarrollo

4.1 Levantamiento con GPS diferencial

4.1.1 Requisitos Previos

Antes del inicio de los trabajos deberán cumplirse con los siguientes requisitos:

- Verificar que se disponga de los planos constructivos y de detalle, aprobados por el Cliente.

- Verificar que se encuentren seleccionados todos los materiales y equipos necesarios para la realización de la actividad.

- Verificar que se cuente con el certificado de calibración de los equipos de precisión, donde se constatará la marca, modelo y serie del equipo, fecha de su mantenimiento y fecha de vencimiento de la misma (Ver Anexo N° 03)

- Verificar que las zonas de trabajo se encuentren a disposición para iniciar labores. En caso que sea necesario, solicitar el permiso u orden de trabajo respectivo.

- Se debe contar con la metodología de nivelación y grado de precisión de la ejecución de la actividad.

- Se debe realizar previamente la limpieza de la zona de la nivelación.

- En lo posible se debe contar con un registro fotográfico preliminar.

- Las cuadrillas deberán contar con los implementos mínimos de seguridad.

4.1.2 Ejecución de la Actividad Levantamiento con GPS

- Montaje del trípode, cogiéndolo con las patas plegadas y apoyándolo de pie sobre el punto. Luego habrá que soltar los seguros para que las patas se extiendan y levantarlo desde la base superior hasta aproximadamente el nivel de la barbilla del operario. Por último, cerrar los seguros para fijar la longitud de las patas.
- Nivelación de la base nivelante del GPS, mover los tornillos del nivel para conseguir exactitud en la toma de datos, siempre buscando la horizontalidad del aparato. Dichos tornillos se moverán con cuidado hasta llevar la burbuja del nivel al centro del ojo de buey.
- Buscar Archivos donde se encuentre el trabajo a realizar con la fecha y zona de ejecución, se establecerá el GPS en modo Base, para la introducción de coordenadas topográficas o coordenadas UTM.
- Realizado la configuración se procederá a cambiar a modo Rover, finalmente se procederá al levantamiento respectivo
- Se finalizará el trabajo exportando los datos en CSV. Para, la realización de los planos con el apoyo del cadista.

5.- Documentación, Equipos y Medios

5.1 Documentación

Para el seguimiento de este procedimiento se utilizará la siguiente documentación:

- Planos Topográficos y Ubicación.
- Planos y/o detalles de campo.
- Instrucciones del cliente.
- Protocolo de verificación de la actividad.

6.- Seguridad

Durante la ejecución de lo indicado en este procedimiento, se deben de tener en cuenta los siguientes riesgos:

- Cortes en las manos.
- Golpes en la cabeza y en las extremidades.
- Salpicadura de partículas en ojos.
- Caídas de altura.

- Sobresfuerzos.

Por lo tanto, será obligatorio el uso de las siguientes protecciones:

- Cascos de protección.
- Gafas de protección contra impactos.
- Zapatos de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Chalecos con cintas reflectivas.
- Protector solar.

7.- Registros

Los controles efectuados en el levantamiento topográfico con gps serán registrados en el Protocolo de Inspección como lo muestra los Anexos Nº 1 y 2 del presente procedimiento.

8.- Archivos

Los registros generados serán archivados como base de datos y almacenado en una carpeta de Trabajo, la cual se encontrará en obra y cuyos originales serán presentados como parte del dossier final de calidad. De ser requerida por el contratante, se entregará copias físicas de los mismos cuando estén liberados con las firmas de todos los involucrados.

9.- Anexos

1. Protocolo de Trazo y Replanteo
2. Protocolo de Controles Topográficos
3. Calibración de equipo topográfico

ANEXO N° 01

DSICYT DATA SURVEY INGENIERÍA OHLA Perú	**TRAZO Y REPLANTEO** **OBRA: DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**	Código: DSICYT-PRT-TP-001 Fecha: 15/06/2022 Revisión: 00 Hoja: 01 de 01

RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

Zona: _____

Progresiva: _____

Planos de Referencia: _____ Fecha: _____

1. ACTIVIDADES TOPOGRÁFICAS

DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO ACEPTABLE
Revisión de planos y documentos	
Ubicación de puntos de control (XYZ) (BM)	
Colocación de puntos auxiliares (XYZ)	
Replanteo	

2. ELEMENTOS DE ENTRADA PARA EL CONTROL

2.1 ELEMENTOS DE CONTROL UTILIZADOS					2.2 EQUIPO DE CONTROL UTILIZADO		
PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	CHK	GPS Diferencial	Estación Total	Nivel Automático

3. TRABAJOS REALIZADOS

DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO ACEPTABLE	FIRMA:
		FIRMA:

4. COMENTARIOS

_____

_____

_____

_____

_____

_____

5. ESQUEMA DE REFERENCIA (Ver Planos adjunto)

Subcontratista:	Contratista:
Cargo: Supervisor de topografia	Cargo: Jefe de topografia
Firma: Elio Herrera Puma	Firma:
Fecha	Fecha

Supervisor de Calidad:	Gerente de proyecto:
Cargo:	Cargo:
Firma:	Firma:
Fecha	Fecha

ANEXO N° 02

DSICYT DATA SURVEY INGENIERIA / OHLA Perú	**CONTROL TOPOGRÁFICO** OBRA: DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA	Código: DSICYT-PRT-TP-002 Fecha: 15/06/2022 Revisión: 00 Hoja: 01 de 01

RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

SUP PROYECTO:

CLIENTE:	**FECHA:**
ESTRUCTURA:	**UBICACION:**

Localización: _____

Actividad: _____

DESCRIPCION ESPECIFICA DEL ELEMENTO (s):

ESQUEMA DE REFERENCIA

INSTRUMENTO DE VERIFICACION (equipo, marca, modelo, precisión, No. Serie, etc): _____

Nº CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN: _____ **FECHA DE CALIBRACIÓN:** _____ **FECHA DE VENCIMIENTO:**

BM REFERENCIAL (cota y coordenas) : _____

TOLERANCIA DIF. EN ELEVACION: _____ **m.** **TOLERANCIA DIF. EN LONGITUD:** _____ **m.**

UBICACION EN ESQUEMA / PLANO	COTA Y COORD. NOMINAL			COTA Y COORDENADAS REAL			DIFERENCIA			RES.
	ESTE	NORTE	ELEV. (m)	ESTE	NORTE	ELEV. (m)	ESTE	NORTE	ELEV. (m)	

LEYENDA DE RESULTADO: C: CONFORME NC: NO CONFORME N/A: NO APLICA

COMENTARIOS/OBSERVACIONES:

Subcontratista:	Contratista:
Cargo: Supervisor de topografia	Cargo: Jefe de topografia
Firma: Elio Herrera Puma	Firma:
Fecha	Fecha

Supervisor de Calidad:	Gerente de proyecto:
Cargo:	Cargo:
Firma:	Firma:
Fecha	Fecha

ANEXO N° 03

OTORGADO A:

DATA SURVEY INGENIERIA CONSTRUCCION Y TRANSPORTE E.I.R.L.
DSICYT E.I.R.L.

CERTIFICADO DE OPERATIVIDAD N° 154144CER

Equipo: GPS GEODESICO

Marca: TERSUS

Modelo: OSCAR ULTIIMATE

N° Serie: 51813903338

FECHA DE MANTENIMIENTO: 01-06-2022

FECHA DE VENCIMIENTO: 01-12-2022

Certifico que el equipo topográfico arriba descrito cumple con las especificaciones técnicas de la fábrica y los estándares internacionales establecidos.

En las pruebas efectuadas en tiempo real los equipos, estos se encuentran dentro de las tolerancias del fabricante.

CERTIFICADO POR:		FECHA DE EMISION
SERVIG XCVI SAC	Atte. SERVIG XCVI S. A. JOSE R. ZAMORA GONZALES Director Gerente JOSE ZAMORA GONZALES SELLO DE GARANTIA	01 – junio - 2022

OTORGADO A:

DATA SURVEY INGENIERIA CONSTRUCCION Y TRANSPORTE E.I.R.L.
DSICYT E.I.R.L.

CERTIFICADO DE OPERATIVIDAD N° 154146CER

Equipo: GPS GEODESICO

Marca: TERSUS

Modelo: OSCAR ULTIIMATE

N° Serie: 51813903408

FECHA DE MANTENIMIENTO: 01-06-2022

FECHA DE VENCIMIENTO: 01-12-2022

Certifico que el equipo topográfico arriba descrito cumple con las especificaciones técnicas de la fábrica y los estándares internacionales establecidos.

En las pruebas efectuadas en tiempo real los equipos, estos se encuentran dentro de las tolerancias del fabricante.

CERTIFICADO POR:		FECHA DE EMISION
SERVIG XCVI SAC	Atte. SERVIG XCVI S. A. JOSE R. ZAMORA GONZALES Director Gerente JOSE ZAMORA GONZALES SELLO DE GARANTIA	01 – junio - 2022

CERTIFICADO DE OPERATIVIDAD N° 154160CER

OTORGADO A:

DATA SURVEY INGENIERIA CONSTRUCCION Y TRANSPORTE E.I.R.L.
DSICYT E.I.R.L.

Equipo: GPS GEODESICO

Marca: LEICA

Modelo: GS16

N° Serie: 3242225

FECHA DE MANTENIMIENTO: 14-06-2022

FECHA DE VENCIMIENTO: 14-12-2022

Certifico que el equipo topográfico arriba descrito cumple con las especificaciones técnicas de la fábrica y los estándares internacionales establecidos.

En las pruebas efectuadas en tiempo real los equipos, estos se encuentran dentro de las tolerancias del fabricante.

CERTIFICADO POR:		FECHA DE EMISION
SERVIG XCVI SAC	Atte. SERVIG XCVI S. A. JOSE R. ZAMORA GONZALES Director Gerente JOSE ZAMORA GONZALES SELLO DE GARANTIA	14 – JUNIO - 2021

CERTIFICADO DE OPERATIVIDAD N° 154162CER

OTORGADO A:

DATA SURVEY INGENIERIA CONSTRUCCION Y TRANSPORTE E.I.R.L.
DSICYT E.I.R.L.

Equipo: GPS GEODESICO

Marca: LEICA

Modelo: GS16

N° Serie: 3242227

FECHA DE MANTENIMIENTO: 14-06-2022

FECHA DE VENCIMIENTO: 14-12-2022

Certifico que el equipo topográfico arriba descrito cumple con las especificaciones técnicas de la fábrica y los estándares internacionales establecidos.

En las pruebas efectuadas en tiempo real los equipos, estos se encuentran dentro de las tolerancias del fabricante.

CERTIFICADO POR:		FECHA DE EMISION
SERVIG XCVI SAC	Atte. SERVIG XCVI S. A. JOSE R. ZAMORA GONZALES Director Gerente JOSE ZAMORA GONZALES SELLO DE GARANTIA	14 – JUNIO - 2021

AÑO: 2022
Nº Cert - 20819

REPORTE DE CALIBRACIÓN

MARCA REGISTRADA indecopi

OTORGADO A: DATA SURVEY INGENIERIA CONSTRUCCION Y TRANSPORTE E.I.R.L. - DSICYT E.I.R.L. **R.U.C:** 20539424743

EQUIPO: Estación Total Marca LEICA Modelo TS07 5" R500

SERIE: 3316737

FECHA DE EMISION: 2022-06-14

GEOTOP SAC , CERTIFICA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA DIN 18723, SEGUN LOS ESTANDARES INTERNACIONALES ESTABLECIDOS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL INSTRUMENTO SEGÚN EL FABRICANTE

Precision del Distanciometro: +/-(2+2 ppm x D) mm
Constante Estadimetrica 100m
Telescopio Imagen directa: 30X
Lectura Minima: 1"/5"
Precision Angular: 5"

VERIFICACIÓN DEL EQUIPO

PANEL DE CONTROL	BASE	REVISIÓN
CONDICION FISICAOK	CONDICION FISICAOK	ERROR VERTICAL Y HORIZONTAL OK
FUNCIONES DEL TECLADOOK	NIVELOK	PERPENDICULARIDAD OK
MARCAS DEL TECLADOOK	TORNILLOSOK	PLOMADA Y PUNTERO LASER OK

CALIBRACIÓN	PRECISIÓN	APARIENCIA VISIBLE
VERTICALOK	ANGULO HORIZONTALOK	COLOR OK
HORIZONTALOK	ANGULO VERTICALOK	LIMPIEZA OK

PATRON DE MEDICIONES DEL INSTRUMENTO EN 00°00'00"

ANGULO HZ	00°00'00"	Der.	180°00'00"
ANGULO V	90°00'00"	180°	270°00'00"
Arriba	60°00'00"	180°	240°00'00"
Abajo	120°00'00"	180°	300°00'00"

MEDICIONES DE PATRÓN

ANGULO HZ	00°00'00"	180°00'00"
ANGULO V	90°00'00"	270°00'00"

RESULTADO V=OK HZ=OK

VALOR LEÍDO EN EL INSTRUMENTO

	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
VERTICAL	360	00	02
HORIZONTAL	360	00	03

VALOR A CORREGIR

	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
VERTICAL	00	00	02
HORIZONTAL	00	00	03

VALOR LEÍDO EN EL INSTRUMENTO CALIBRADO

	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
VERTICAL	360	00	01
HORIZONTAL	360	00	02

CALIBRACIÓN DEL DISTANCIOMETRO

MEDIDA INICIAL (m)	CORRECCION DE MEDIDA/PATRÓN DE MEDIDA INICIAL (m)	MEDIDA PATRÓN (m)	MEDIDAS CORREGIDAS (m)	DIFERENCIA DE MEDIDA/PATRÓN DE MEDIDA CORREGIDA (m)
50	-50.00		50	-50.00
150	-150.00		150	-150.00
200	-200.00		200	-200.00

RANGO DE TOLERANCIA

	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
+	360	00	05
-	359	59	55

CERTIFICAMOS QUE EL EQUIPO EN MENCIÓN, SE ENCUENTRA TOTALMENTE REVISADO, CONTROLADO Y CALIBRADO, SEGÚN NORMA DIN 18723.

CONDICIONES AMBIENTALES DE CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN

Lugar: Taller de Servicio Técnico de GEOTOP S.A.C.

Temperatura: Promedio de 20 grados C con variacion de +/- 0.5 grados C. Humedad Relativa de 58%.

AÑO: 2022
Nº Cert - 20819

REPORTE DE CALIBRACIÓN

TRAZABILIDAD DE LA VERIFICACIÓN

Equipo utilizado como patrón

Equipo Patrón Estación Total LEICA Modelo TS16 P 1" R500 - Serie: 3216022 con certificación SILVER N° 3216022-01132022.

Equipo para medición de distancia: ubase Serie: 209042, Equipo para medición de ángulo: Estación Total LEICA Modelo TC1201+ Serie: 872459

Colimador Marca LEICA con telescopios cuyo retículo es enfocado al infinito. el grosor de sus brazos esta dentro de 1" y consta 4 colimadores: El colimador principal HZ1 consta de 4 retículos en plataforma fija, 2 colimadores verticales V1 y V2 constan de un solo retículo y el segundo colimador HZ2 incluye vista de cámara con distancia de enfoque infinito y una distancia focal de 250mm, apertura efectiva de 50mm y 2° de campo de visión, que es revisado periódicamente con el equipo patrón Estación Total LEICA Modelo TS16 P 1" R500 - Serie: 3216022, con método de lectura directa inversa.

FECHA DE CALIBRACIÓN: **2022-06-14**
PROXIMA CALIBRACIÓN: **2022-12-14**

DATOS: ESTE EQUIPO ANTES DE SALIR DE ALMACEN HA SIDO CHEQUEADO, Y SE ENCUENTRA EN PERFECTO ESTADO, ES DE SU RESPONSABILIDAD EL ADECUADO CUIDADO, ESTA EMPRESA NO SE RESPONSABIILZA POR POSIBLES DAÑOS CAUSADOS POR UNA MALA MANIPULACIÓN Y/O TRANSPORTE INAPROPIADO. A LA FIRMA SE MUESTRA LA CONFORMIDAD.

ENTREGUÉ CONFORME:

GEOTOP S.A.C.
JORGE CAMACHO DELGADO
Administración - DNI: 40478229

Osmar Pereira
Jefe de Soporte Técnico

Geotop
Geodesia y topografía

MARCA REGISTRADA indecopi

AÑO: 2022
Nº Cert - 20820

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

OTORGADO A: DATA SURVEY INGENIERIA CONSTRUCCION Y TRANSPORTE E.I.R.L. - DSICYT E.I.R.L. **RUC: 20539424743**

EQUIPO: Nivel Automático Marca LEICA Modelo NA-332

SERIE: 46332333019

FECHA DE EMISION: 2022-06-14

GEOTOP SAC , CERTIFICA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA DIN 18723, SEGUN LOS ESTANDARES INTERNACIONALES ESTABLECIDOS

CARACTERISTICAS DEL EQUIPO

Constante Estadimetrica 100m

Telescopio Imagen directa: 32X

Precisión de medición doble a 1km: 1.6 mm

VERIFICACIÓN DEL EQUIPO

BASE

TORNILLOS OK

NIVEL OK

CONDICION FISICA OK

CALIBRACION

HORIZONTAL OK

VERTICAL OK

APARIENCIA VISIBLE

COLOR OK.

LIMPIEZA OK.

RESULTADOS DE LA VERIFICACION

NIVEL CIRCULAR OK

COMPENSADOR OK

ALINEACION DE RETICULO OK

VALOR DEL PATRON	VALOR LEIDO EN EL INSTRUMENTO	ERROR	INCERTIDUMBRE
90°00'00"	90°00'00"	0 mm	1.6 mm

CERTIFICAMOS QUE EL EQUIPO EN MENCIÓN, SE ENCUENTRA TOTALMENTE REVISADO, CONTROLADO Y CALIBRADO, SEGÚN NORMA DIN 18723.

CONDICIONES AMBIENTALES DE CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN

Lugar: Taller de Servicio Técnico de GEOTOP S.A.C.

Temperatura: Promedio de 20 grados C con variacion de +/- 0.5 grados C. Humedad Relativa de 58%.

TRAZABILIDAD DE LA VERIFICACIÓN

Equipo utilizado como patrón

Equipo Patrón Estación Total LEICA Modelo TS16 P 1" R500 - Serie: 3216022 con certificación SILVER N° 3216022-01132022.

Equipo para medición de distancia: ubase Serie: 209042, Equipo para medición de ángulo: Estación Total LEICA Modelo TC1201+ Serie: 872459

Colimador Marca LEICA con telescopios cuyo retículo es enfocado al infinito. el grosor de sus brazos esta dentro de 1" y consta 4 colimadores: El colimador principal HZ1 consta de 4 retículos en plataforma fija, 2 colimadores verticales V1 y V2 constan de un solo retículo y el segundo colimador HZ2 incluye vista de cámara con distancia de enfoque infinito y una distancia focal de 250mm, apertura efectiva de 50mm y 2° de campo de visión, que es revisado periódicamente con el equipo patrón Estación Total LEICA Modelo TS16 P 1" R500 - Serie: 3216022, con método de lectura directa inversa.

FECHA DE CALIBRACIÓN: **2022-06-14**

PROXIMA CALIBRACIÓN: **2022-12-14**

DATOS: ESTE EQUIPO ANTES DE SALIR DE ALMACEN HA SIDO CHEQUEADO, Y SE ENCUENTRA EN PERFECTO ESTADO, ES DE SU RESPONSABILIDAD EL ADECUADO CUIDADO, ESTA EMPRESA NO SE RESPONSABIILZA POR POSIBLES DAÑOS CAUSADOS POR UNA MALA MANIPULACIÓN Y/O TRANSPORTE INAPROPIADO. A LA FIRMA SE MUESTRA LA CONFORMIDAD.

ENTREGUÉ CONFORME:

GEOTOP S.A.C.
JORGE CAMACHO DELGADO
Administración - DNI: 40478229

Osmar Pereira
Jefe de Soporte Técnico

RÍO LACRAMARCA - PKTE36 R-07
SELLO DE REVISIÓN DE DOCUMENTOS

- [x] **1 Aprobado** — El documento procede
- [ ] **2 Aprobado con comentarios** — El documento puede proceder supeditado a incorporación de cambios
- [ ] **3 Rechazado** — El documento NO procede
- [ ] **4 Informativo** — NO requiere Revisión
- [ ] **5 NO aplica el envío de este Documento** — Se debe marcar en "desuso"

La aprobación de estos documentos por parte de OHLA es de carácter administrativo, el contenido técnico de este documento es de exclusiva responsabilidad del Subcontratista.

Firma: Ismael Carbajal Aranda, Especialista de Calidad Fecha: 23/07/2022 OHLA Perú

DSICYT DATA SURVEY INGENIERÍA

e trabajo

Título:
Nivelación con Nivel Topográfico

Procedimiento:	DSICYT-PRS-TP-004
Revisión:	00
Fecha:	16.06.2022

Elaborado Por:	
Elio Herrera Puma Supervisor de Topografía DSICYT	

Revisado Por:	
Franz Llano Rojas Coordinador de Topografía DSICYT	

Aprobado Por:	
Elmer Sotasor Quispe Gerente General DSICYT	ELMER SOTASOR Q GERENTE GENERAL DATA SURVEY INGENIERIA CONSTRUCCION Y TRANSPORTE E.I.R.L.

Histórico de Revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	Julio 2022	Versión inicial
1	Julio 2022	Se agregaron los cargos de los profesionales en la carátula. Se actualizó 6. Seguridad, en equipos de protección. Se actualizó 7. Registros. Se actualizó 8. Archivos.

Índice

1.- Objetivo.

2.- Campo de Aplicación.

3.- Documentación Aplicable.

4.- Desarrollo.

4.1 Nivelación con Nivel de ingeniero
- 4.1.1 Requisitos previos
- 4.1.2 Ejecución de la actividad

5.- Documentación, Equipos y Medios.

5.1 Documentación.

5.2 Equipos y Medios.

6.- Seguridad.

7.- Registros.

8.- Archivos.

9.- Anexos

1.- Objetivo

El objetivo de este procedimiento es dar las pautas generales a seguirse en cuanto a los trabajos de Nivelación geométrica con Nivel del Proyecto Defensa Ribereña del Rio Lacramarca – Paquete 7.

2.- Campo de Aplicación

Se aplica a todos los proyectos de Data Survey en las actividades que forman parte de las obras civiles, tales como:

- Movimientos de tierra
- Estructuras
- Accesos

3.- Documentación Aplicable

- Planos aprobados para construcción
- Especificaciones Técnicas del proyecto
- Memoria Descriptiva
- Reglamento Nacional de Edificaciones
- Protocolos Topográficos

4.- Desarrollo

4.1 Nivelación geométrica

4.1.1 Requisitos Previos

Antes del inicio de los trabajos deberán cumplirse los siguientes requisitos:

- Verificar que se disponga de los planos constructivos y de detalle, aprobados por el Cliente.

- Verificar que se encuentren seleccionados todos los materiales y equipos necesarios para la realización de la actividad.

- Verificar que se cuente con el certificado de calibración de los equipos de precisión, donde se constatará la marca, modelo y serie del equipo, fecha de su mantenimiento y fecha de vencimiento de la misma (Ver Anexo N° 03).

- Verificar que las zonas de trabajo se encuentren a disposición para iniciar labores. En caso que sea necesario, solicitar el permiso u orden de trabajo respectivo.

- Se debe contar con la metodología de nivelación y grado de precisión de la ejecución de la actividad.

- Se debe realizar previamente la limpieza de la zona de la nivelación.

- En lo posible se debe contar con un registro fotográfico preliminar.

- Las cuadrillas deberán contar con los implementos mínimos de seguridad.

4.1.2 Ejecución de la Actividad de Nivelación

- Montaje del trípode, cogiéndolo con las patas plegadas y apoyándolo de pie sobre el punto. Luego habrá que soltar los seguros para que las patas se extiendan y levantarlo desde la base superior hasta aproximadamente el nivel de la barbilla del operario. Por último, cerrar los seguros para fijar la longitud de las patas.
- Nivelación del Nivel de ingeniero, mover los tornillos del nivel para conseguir exactitud en la toma de datos, siempre buscando la horizontalidad del aparato. Dichos tornillos se moverán con cuidado hasta llevar la burbuja del nivel al centro del ojo de buey.
- Ubicación de BM de vista atrás para su respectiva lectura
- Ubicación del BM de vista adelante para su respectiva lectura y mediante las anotaciones en la libreta de campo se procede a calcular la Cota de inicio y la cota final

5.- Documentación, Equipos y Medios

5.1 Documentación

Para el seguimiento de este procedimiento se utilizará la siguiente documentación:

- Planos Topográficos y Ubicación.
- Planos y/o detalles de campo.
- Instrucciones del cliente.
- Protocolo de verificación de la actividad.

6.- Seguridad

Durante la ejecución de lo indicado en este procedimiento, se deben de tener en cuenta los siguientes riesgos:

- Cortes en las manos.
- Golpes en la cabeza y en las extremidades.
- Salpicadura de partículas en ojos.
- Caídas de altura.
- Sobresfuerzos.

Por lo tanto, será obligatorio el uso de las siguientes protecciones:

- Cascos de protección.
- Gafas de protección contra impactos.
- Zapatos de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Chalecos con cintas reflectivas.
- Protector solar.

7.- Registros

Los controles efectuados en la nivelación con nivel de ingeniero serán registrados en el Protocolo de Inspección como lo muestra los Anexos Nº 1 y 2 del presente procedimiento.

8.- Archivos

Los registros generados serán archivados como base de datos y almacenado en una carpeta de trabajo, la cual se encontrará en obra y cuyos originales serán presentados como parte del dossier final de calidad. De ser requerida por el contratante, se entregará copias físicas de los mismos cuando estén liberados con las firmas de todos los involucrados.

9.- Anexos

1. Protocolo de Trazo y Replanteo
2. Protocolo de Controles Topográficos
3. Calibración de equipo topográfico

ANEXO N° 01

DSICYT DATA SURVEY INGENIERÍA OHLA Perú	**TRAZO Y REPLANTEO** **OBRA: DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**	Código: DSICYT-PRT-TP-001 Fecha: 15/06/2022 Revisión: 00 Hoja: 01 de 01

RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

Zona: _____

Progresiva: _____

Planos de Referencia: _____ Fecha: _____

1. ACTIVIDADES TOPOGRÁFICAS

DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO ACEPTABLE
Revisión de planos y documentos	
Ubicación de puntos de control (XYZ) (BM)	
Colocación de puntos auxiliares (XYZ)	
Replanteo	

2. ELEMENTOS DE ENTRADA PARA EL CONTROL

2.1 ELEMENTOS DE CONTROL UTILIZADOS					2.2 EQUIPO DE CONTROL UTILIZADO		
PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	CHK	GPS Diferencial	Estación Total	Nivel Automático

3. TRABAJOS REALIZADOS

DESCRIPCIÓN	CUMPLIMIENTO ACEPTABLE	FIRMA:
		FIRMA:

4. COMENTARIOS

_____

_____

_____

_____

_____

_____

5. ESQUEMA DE REFERENCIA (Ver Planos adjunto)

Subcontratista:	Contratista:
Cargo: Supervisor de topografia	Cargo: Jefe de topografia
Firma: Elio Herrera Puma	Firma:
Fecha	Fecha

Supervisor de Calidad:	Gerente de proyecto:
Cargo:	Cargo:
Firma:	Firma:
Fecha	Fecha

ANEXO N° 02

DSICYT DATA SURVEY INGENIERIA / OHLA Perú	**CONTROL TOPOGRÁFICO** OBRA: DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA	Código: DSICYT-PRT-TP-002 Fecha: 15/06/2022 Revisión: 00 Hoja: 01 de 01

RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

SUP PROYECTO:

CLIENTE:	**FECHA:**
ESTRUCTURA:	**UBICACION:**

Localización: _____

Actividad: _____

DESCRIPCION ESPECIFICA DEL ELEMENTO (s):

ESQUEMA DE REFERENCIA

INSTRUMENTO DE VERIFICACION (equipo, marca, modelo, precisión, No. Serie, etc): _____

Nº CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN: _____ **FECHA DE CALIBRACIÓN:** _____ **FECHA DE VENCIMIENTO:**

BM REFERENCIAL (cota y coordenas) : _____

TOLERANCIA DIF. EN ELEVACION: _____ **m.** **TOLERANCIA DIF. EN LONGITUD:** _____ **m.**

UBICACION EN ESQUEMA / PLANO	COTA Y COORD. NOMINAL			COTA Y COORDENADAS REAL			DIFERENCIA			RES.
	ESTE	NORTE	ELEV. (m)	ESTE	NORTE	ELEV. (m)	ESTE	NORTE	ELEV. (m)	

LEYENDA DE RESULTADO: C: CONFORME NC: NO CONFORME N/A: NO APLICA

COMENTARIOS/OBSERVACIONES:

Subcontratista:	Contratista:
Cargo: Supervisor de topografia	Cargo: Jefe de topografia
Firma: Elio Herrera Puma	Firma:
Fecha	Fecha

Supervisor de Calidad:	Gerente de proyecto:
Cargo:	Cargo:
Firma:	Firma:
Fecha	Fecha

ANEXO N° 03

OTORGADO A:

DATA SURVEY INGENIERIA CONSTRUCCION Y TRANSPORTE E.I.R.L.
DSICYT E.I.R.L.

CERTIFICADO DE OPERATIVIDAD N° 154144CER

Equipo: GPS GEODESICO

Marca: TERSUS

Modelo: OSCAR ULTIIMATE

N° Serie: 51813903338

FECHA DE MANTENIMIENTO: 01-06-2022

FECHA DE VENCIMIENTO: 01-12-2022

Certifico que el equipo topográfico arriba descrito cumple con las especificaciones técnicas de la fábrica y los estándares internacionales establecidos.

En las pruebas efectuadas en tiempo real los equipos, estos se encuentran dentro de las tolerancias del fabricante.

CERTIFICADO POR:		FECHA DE EMISION
SERVIG XCVI SAC	Atte. SERVIG XCVI S. A. JOSE R. ZAMORA GONZALES Director Gerente JOSE ZAMORA GONZALES SELLO DE GARANTIA	01 – junio - 2022

OTORGADO A:

DATA SURVEY INGENIERIA CONSTRUCCION Y TRANSPORTE E.I.R.L.
DSICYT E.I.R.L.

CERTIFICADO DE OPERATIVIDAD N° 154146CER

Equipo: GPS GEODESICO

Marca: TERSUS

Modelo: OSCAR ULTIIMATE

N° Serie: 51813903408

FECHA DE MANTENIMIENTO: 01-06-2022

FECHA DE VENCIMIENTO: 01-12-2022

Certifico que el equipo topográfico arriba descrito cumple con las especificaciones técnicas de la fábrica y los estándares internacionales establecidos.

En las pruebas efectuadas en tiempo real los equipos, estos se encuentran dentro de las tolerancias del fabricante.

CERTIFICADO POR:		FECHA DE EMISION
SERVIG XCVI SAC	Atte. SERVIG XCVI S. A. JOSE R. ZAMORA GONZALES Director Gerente JOSE ZAMORA GONZALES SELLO DE GARANTIA	01 – junio - 2022

CERTIFICADO DE OPERATIVIDAD N° 154160CER

OTORGADO A:

DATA SURVEY INGENIERIA CONSTRUCCION Y TRANSPORTE E.I.R.L.
DSICYT E.I.R.L.

Equipo: GPS GEODESICO

Marca: LEICA

Modelo: GS16

N° Serie: 3242225

FECHA DE MANTENIMIENTO: 14-06-2022

FECHA DE VENCIMIENTO: 14-12-2022

Certifico que el equipo topográfico arriba descrito cumple con las especificaciones técnicas de la fábrica y los estándares internacionales establecidos.

En las pruebas efectuadas en tiempo real los equipos, estos se encuentran dentro de las tolerancias del fabricante.

CERTIFICADO POR:		FECHA DE EMISION
SERVIG XCVI SAC	Atte. SERVIG XCVI S. A. JOSE R. ZAMORA GONZALES Director Gerente JOSE ZAMORA GONZALES SELLO DE GARANTIA	14 – JUNIO - 2021

CERTIFICADO DE OPERATIVIDAD N° 154162CER

OTORGADO A:

DATA SURVEY INGENIERIA CONSTRUCCION Y TRANSPORTE E.I.R.L.
DSICYT E.I.R.L.

Equipo: GPS GEODESICO

Marca: LEICA

Modelo: GS16

N° Serie: 3242227

FECHA DE MANTENIMIENTO: 14-06-2022

FECHA DE VENCIMIENTO: 14-12-2022

Certifico que el equipo topográfico arriba descrito cumple con las especificaciones técnicas de la fábrica y los estándares internacionales establecidos.

En las pruebas efectuadas en tiempo real los equipos, estos se encuentran dentro de las tolerancias del fabricante.

CERTIFICADO POR:		FECHA DE EMISION
SERVIG XCVI SAC	Atte. SERVIG XCVI S. A. JOSE R. ZAMORA GONZALES Director Gerente JOSE ZAMORA GONZALES SELLO DE GARANTIA	14 – JUNIO - 2021

AÑO: 2022
Nº Cert - 20819

REPORTE DE CALIBRACIÓN

MARCA REGISTRADA indecopi

OTORGADO A: DATA SURVEY INGENIERIA CONSTRUCCION Y TRANSPORTE E.I.R.L. - DSICYT E.I.R.L. **R.U.C:** 20539424743

EQUIPO: Estación Total Marca LEICA Modelo TS07 5" R500

SERIE: 3316737

FECHA DE EMISION: 2022-06-14

GEOTOP SAC , CERTIFICA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA DIN 18723, SEGUN LOS ESTANDARES INTERNACIONALES ESTABLECIDOS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL INSTRUMENTO SEGÚN EL FABRICANTE

Precision del Distanciometro: +/-(2+2 ppm x D) mm
Constante Estadimetrica 100m
Telescopio Imagen directa: 30X
Lectura Minima: 1"/5"
Precision Angular: 5"

VERIFICACIÓN DEL EQUIPO

PANEL DE CONTROL	BASE	REVISIÓN
CONDICION FISICAOK	CONDICION FISICAOK	ERROR VERTICAL Y HORIZONTAL OK
FUNCIONES DEL TECLADOOK	NIVELOK	PERPENDICULARIDAD OK
MARCAS DEL TECLADOOK	TORNILLOSOK	PLOMADA Y PUNTERO LASER OK

CALIBRACIÓN	PRECISIÓN	APARIENCIA VISIBLE
VERTICALOK	ANGULO HORIZONTALOK	COLOR OK
HORIZONTALOK	ANGULO VERTICALOK	LIMPIEZA OK

PATRON DE MEDICIONES DEL INSTRUMENTO EN 00°00'00"

ANGULO HZ	00°00'00"	Der.	180°00'00"
ANGULO V	90°00'00"	180°	270°00'00"
Arriba	60°00'00"	180°	240°00'00"
Abajo	120°00'00"	180°	300°00'00"

MEDICIONES DE PATRÓN

ANGULO HZ	00°00'00"	180°00'00"
ANGULO V	90°00'00"	270°00'00"

RESULTADO V=OK HZ=OK

VALOR LEÍDO EN EL INSTRUMENTO

	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
VERTICAL	360	00	02
HORIZONTAL	360	00	03

VALOR A CORREGIR

	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
VERTICAL	00	00	02
HORIZONTAL	00	00	03

VALOR LEÍDO EN EL INSTRUMENTO CALIBRADO

	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
VERTICAL	360	00	01
HORIZONTAL	360	00	02

CALIBRACIÓN DEL DISTANCIOMETRO

MEDIDA INICIAL (m)	CORRECCION DE MEDIDA/PATRÓN DE MEDIDA INICIAL (m)	MEDIDA PATRÓN (m)	MEDIDAS CORREGIDAS (m)	DIFERENCIA DE MEDIDA/PATRÓN DE MEDIDA CORREGIDA (m)
50	-50.00		50	-50.00
150	-150.00		150	-150.00
200	-200.00		200	-200.00

RANGO DE TOLERANCIA

	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
+	360	00	05
-	359	59	55

CERTIFICAMOS QUE EL EQUIPO EN MENCIÓN, SE ENCUENTRA TOTALMENTE REVISADO, CONTROLADO Y CALIBRADO, SEGÚN NORMA DIN 18723.

CONDICIONES AMBIENTALES DE CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN

Lugar: Taller de Servicio Técnico de GEOTOP S.A.C.

Temperatura: Promedio de 20 grados C con variacion de +/- 0.5 grados C. Humedad Relativa de 58%.

AÑO: 2022
Nº Cert - 20819

REPORTE DE CALIBRACIÓN

TRAZABILIDAD DE LA VERIFICACIÓN

Equipo utilizado como patrón

Equipo Patrón Estación Total LEICA Modelo TS16 P 1" R500 - Serie: 3216022 con certificación SILVER N° 3216022-01132022.

Equipo para medición de distancia: ubase Serie: 209042, Equipo para medición de ángulo: Estación Total LEICA Modelo TC1201+ Serie: 872459

Colimador Marca LEICA con telescopios cuyo retículo es enfocado al infinito. el grosor de sus brazos esta dentro de 1" y consta 4 colimadores: El colimador principal HZ1 consta de 4 retículos en plataforma fija, 2 colimadores verticales V1 y V2 constan de un solo retículo y el segundo colimador HZ2 incluye vista de cámara con distancia de enfoque infinito y una distancia focal de 250mm, apertura efectiva de 50mm y 2° de campo de visión, que es revisado periódicamente con el equipo patrón Estación Total LEICA Modelo TS16 P 1" R500 - Serie: 3216022, con método de lectura directa inversa.

FECHA DE CALIBRACIÓN: **2022-06-14**
PROXIMA CALIBRACIÓN: **2022-12-14**

DATOS: ESTE EQUIPO ANTES DE SALIR DE ALMACEN HA SIDO CHEQUEADO, Y SE ENCUENTRA EN PERFECTO ESTADO, ES DE SU RESPONSABILIDAD EL ADECUADO CUIDADO, ESTA EMPRESA NO SE RESPONSABIILZA POR POSIBLES DAÑOS CAUSADOS POR UNA MALA MANIPULACIÓN Y/O TRANSPORTE INAPROPIADO. A LA FIRMA SE MUESTRA LA CONFORMIDAD.

ENTREGUÉ CONFORME:

GEOTOP S.A.C.
JORGE CAMACHO DELGADO
Administración - DNI: 40478229

Osmar Pereira
Jefe de Soporte Técnico

Geotop
Geodesia y topografía

MARCA REGISTRADA indecopi

AÑO: 2022
Nº Cert - 20820

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

OTORGADO A: DATA SURVEY INGENIERIA CONSTRUCCION Y TRANSPORTE E.I.R.L. - DSICYT E.I.R.L. **RUC: 20539424743**

EQUIPO: Nivel Automático Marca LEICA Modelo NA-332

SERIE: 46332333019

FECHA DE EMISION: 2022-06-14

GEOTOP SAC , CERTIFICA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA DIN 18723, SEGUN LOS ESTANDARES INTERNACIONALES ESTABLECIDOS

CARACTERISTICAS DEL EQUIPO

Constante Estadimetrica 100m

Telescopio Imagen directa: 32X

Precisión de medición doble a 1km: 1.6 mm

VERIFICACIÓN DEL EQUIPO

BASE

TORNILLOS OK

NIVEL OK

CONDICION FISICA OK

CALIBRACION

HORIZONTAL OK

VERTICAL OK

APARIENCIA VISIBLE

COLOR OK.

LIMPIEZA OK.

RESULTADOS DE LA VERIFICACION

NIVEL CIRCULAR OK

COMPENSADOR OK

ALINEACION DE RETICULO OK

VALOR DEL PATRON	VALOR LEIDO EN EL INSTRUMENTO	ERROR	INCERTIDUMBRE
90°00'00"	90°00'00"	0 mm	1.6 mm

CERTIFICAMOS QUE EL EQUIPO EN MENCIÓN, SE ENCUENTRA TOTALMENTE REVISADO, CONTROLADO Y CALIBRADO, SEGÚN NORMA DIN 18723.

CONDICIONES AMBIENTALES DE CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN

Lugar: Taller de Servicio Técnico de GEOTOP S.A.C.

Temperatura: Promedio de 20 grados C con variacion de +/- 0.5 grados C. Humedad Relativa de 58%.

TRAZABILIDAD DE LA VERIFICACIÓN

Equipo utilizado como patrón

Equipo Patrón Estación Total LEICA Modelo TS16 P 1" R500 - Serie: 3216022 con certificación SILVER N° 3216022-01132022.

Equipo para medición de distancia: ubase Serie: 209042, Equipo para medición de ángulo: Estación Total LEICA Modelo TC1201+ Serie: 872459

Colimador Marca LEICA con telescopios cuyo retículo es enfocado al infinito. el grosor de sus brazos esta dentro de 1" y consta 4 colimadores: El colimador principal HZ1 consta de 4 retículos en plataforma fija, 2 colimadores verticales V1 y V2 constan de un solo retículo y el segundo colimador HZ2 incluye vista de cámara con distancia de enfoque infinito y una distancia focal de 250mm, apertura efectiva de 50mm y 2° de campo de visión, que es revisado periódicamente con el equipo patrón Estación Total LEICA Modelo TS16 P 1" R500 - Serie: 3216022, con método de lectura directa inversa.

FECHA DE CALIBRACIÓN: **2022-06-14**

PROXIMA CALIBRACIÓN: **2022-12-14**

DATOS: ESTE EQUIPO ANTES DE SALIR DE ALMACEN HA SIDO CHEQUEADO, Y SE ENCUENTRA EN PERFECTO ESTADO, ES DE SU RESPONSABILIDAD EL ADECUADO CUIDADO, ESTA EMPRESA NO SE RESPONSABIILZA POR POSIBLES DAÑOS CAUSADOS POR UNA MALA MANIPULACIÓN Y/O TRANSPORTE INAPROPIADO. A LA FIRMA SE MUESTRA LA CONFORMIDAD.

ENTREGUÉ CONFORME:

GEOTOP S.A.C.
JORGE CAMACHO DELGADO
Administración - DNI: 40478229

Osmar Pereira
Jefe de Soporte Técnico

RÍO LACRAMARCA - PKTE36 R-07
SELLO DE REVISIÓN DE DOCUMENTOS

[x] 1 Aprobado
El documento procede

[ ] 2 Aprobado con comentarios
El documento puede proceder supeditado a incorporación de cambios

[ ] 3 Rechazado
El documento NO procede

[ ] 4 Informativo
NO requiere Revisión

[ ] 5 NO aplica el envío de este Documento
Se debe marcar en "desuso"

La aprobación de estos documentos por parte de OHLA es de carácter administrativo, el contenido técnico de este documento es de exclusiva responsabilidad del Subcontratista.

Firma: Ismael Carbajal Aranda
Especialista de Calidad

Fecha: 23/07/2022

OHLA Perú

DSICYT DATA SURVEY INGENIERÍA

e trabajo

Título:
Procedimiento de Verificación de funcionamiento de Estación Total

Procedimiento:	DSICYT-PRS-TP-005
Revisión:	00
Fecha:	16.06.2022

Elaborado Por:	
Elio Herrera Puma Supervisor de Topografía DSICYT	

Revisado Por:	
Franz Llano Rojas Coordinador de Topografía DSICYT	

Aprobado Por:	
Elmer Sotasor Quispe Gerente General DSICYT	ELMER SOTASOR Q GERENTE GENERAL DATA SURVEY INGENIERIA CONSTRUCCION Y TRANSPORTE E.I.R.L.

Histórico de Revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	Julio 2022	Versión inicial
1	Julio 2022	Se agregaron los cargos de los profesionales en la carátula. Se actualizó 2. Campo de Aplicación. Se actualizó 3. Documentación Aplicable. Se actualizó 6. Seguridad, en equipos de protección. Se actualizó 7. Registros. Se actualizó 8. Archivos.

Índice

1.- Objetivo.

2.- Campo de Aplicación.

3.- Documentación Aplicable.

4.- Desarrollo.

4.1 Levantamiento topográfico con estación Total
- 4.1.1 Requisitos previos
- 4.1.2 Ejecución de la actividad

5.- Documentación, Equipos y Medios.

5.1 Documentación.

5.2 Equipos y Medios.

6.- Seguridad.

7.- Registros.

8.- Archivos.

9.- Anexos

1.- Objetivo

El objetivo de este procedimiento es dar las pautas generales a seguirse en cuanto a la verificación de funcionamiento de la Estación Total del Proyecto Defensa Ribereña del Rio Lacramarca – Paquete 7.

2.- Campo de Aplicación

Se aplica a todos los proyectos de Data Survey en las actividades que forman parte de las obras civiles, tales como:

- Replanteos de Vías Primarias
- Replanteos de Vías Secundarias
- Ubicación de áreas temporales
- Liberación de áreas de expropiación
- Ubicación de diques y acueductos
- Control topográfico de suministro de roca

3.- Documentación Aplicable

- 400197-OHL001-000-XX-PL-QT-000003-R00 Plan de Gestión de Calidad para Construcción - OHLA
- DSICYT-CL-TP-001 Plan de Gestión de Calidad - Topografía Temporal

4.- Desarrollo

4.1 Corroboración del funcionamiento de la Estación Total

4.1.1 Requisitos Previos

Antes del inicio de los trabajos deberán cumplirse los siguientes requisitos:

- Verificar que se encuentren seleccionados todos los materiales y equipos necesarios para la realización de la actividad.

- Verificar que se cuente con el certificado de calibración de los equipos de precisión, donde se constatará la marca, modelo y serie del equipo, fecha de su mantenimiento y fecha de vencimiento de la misma (Ver Anexo N° 02).

- Se debe realizar previamente la limpieza de la zona de la nivelación.

- Las cuadrillas deberán contar con los implementos mínimos de seguridad.

4.1.2 Ejecución de la verificación de funcionamiento de la Estación Total

- Montaje del trípode, cogiéndolo con las patas plegadas y apoyándolo de pie sobre el punto. Luego habrá que soltar los seguros para que las patas se extiendan y levantarlo desde la base superior hasta aproximadamente el nivel de la barbilla del operario. Por último, cerrar los seguros para fijar la longitud de las patas.
- Nivelación de la base nivelante de la estación total, mover los tornillos del nivel para conseguir exactitud en la toma de datos, siempre buscando la horizontalidad del aparato. Dichos tornillos se moverán con cuidado hasta llevar la burbuja del nivel al centro del ojo de buey.
- Se colocará la estación en Angulo cero y se visará a un punto en el mismo Angulo, se realizará la medida angular en 360° y en 180°, asimismo se verificará una medida previa realizada con el prisma.
- Luego deben de tener un margen de error de +- 10 mm en horizontal y una desviación angular según las especificaciones del equipo a utilizar
- Finalmente se dará como aprobado a través de la generación de protocolos.

5.- Documentación, Equipos y Medios

5.1 Documentación

Para el seguimiento de este procedimiento se utilizará la siguiente documentación:

- Protocolo de verificación de la Estación Total.

6.- Seguridad

Durante la ejecución de lo indicado en este procedimiento, se deben de tener en cuenta los siguientes riesgos:

- Cortes en las manos.
- Golpes en la cabeza y en las extremidades.
- Salpicadura de partículas en ojos.
- Caídas de altura.
- Sobresfuerzos.

Por lo tanto, será obligatorio el uso de las siguientes protecciones:

- Cascos de protección.

- Gafas de protección contra impactos.
- Zapatos de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Chalecos con cintas reflectivas.
- Protector solar.

7.- Registros

Las verificaciones de funcionamiento de la estación total serán registradas en el Protocolo de Verificación de Estación Total del Anexo Nº 1 del presente procedimiento.

8.- Archivos

Los registros generados serán archivados como base de datos y almacenado en una carpeta de trabajo, la cual se encontrará en obra y cuyos originales serán presentados como parte del dossier final de calidad. De ser requerida por el contratante, se entregará copias físicas de los mismos cuando estén liberados con las firmas de todos los involucrados.

9.- Anexos

1. Protocolo de Verificación de Estación Total
2. Calibración de equipo topográfico

ANEXO N° 01

DSICYT DATA SURVEY INGENIERIA OHLA Perú	**REGISTRO DE VERIFICACIÓN DE ESTACIÓN TOTAL** OBRA: DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11-R07	Código: DSICYT-PRT-TP-005 Fecha: [illegible]022 Revisión: Hoja: 01 de 01

RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

SUP PROYECTO: **FECHA:**

CLIENTE:

DATOS GENERALES DEL EQUIPO

EQUIPO	FECHA

MARCA	MODELO	N° DE SERIE

TIPO DE CONTROL:	INICIAL	PERIODICA	PRECISION DE EQUIPO

SERIE N°1

ANGULO HORIZONTAL	ANGULO VERTICAL	DISTANCIA LASER	DISTANCIA PRISMA	DISTANCIA WINCHA	T. MEDICION
ERROR (AH)	**ERROR (AV)**	**ERROR (DL)**	**ERROR (DP)**	**ERROR (DW)**	

SERIE N°2

ANGULO HORIZONTAL	ANGULO VERTICAL	DISTANCIA LASER	DISTANCIA PRISMA	DISTANCIA WINCHA	T. MEDICION
ERROR (AH)	**ERROR (AV)**	**ERROR (DL)**	**ERROR (DP)**	**ERROR (DW)**	

SERIE N°3

ANGULO HORIZONTAL	ANGULO VERTICAL	DISTANCIA LASER	DISTANCIA PRISMA	DISTANCIA WINCHA	T. MEDICION
ERROR (AH)	**ERROR (AV)**	**ERROR (DL)**	**ERROR (DP)**	**ERROR (DW)**	

PROMEDIO DE ERRORES DE SERIES

ERROR (AH)	ERROR (AV)	ERROR (DL)	ERROR (DP)	ERROR (DW)

Subcontratista:	Contratista:
Cargo: Supervisor de topografia	Cargo: Jefe de topografia
Firma: Elio Herrera Puma	Firma:
Fecha	Fecha

Supervisor de Calidad:	Gerente de proyecto:
Cargo:	Cargo:
Firma:	Firma:
Fecha	Fecha

ANEXO N° 02

OTORGADO A:

DATA SURVEY INGENIERIA CONSTRUCCION Y TRANSPORTE E.I.R.L.
DSICYT E.I.R.L.

CERTIFICADO DE OPERATIVIDAD N° 154144CER

Equipo: GPS GEODESICO

Marca: TERSUS

Modelo: OSCAR ULTIIMATE

N° Serie: 51813903338

FECHA DE MANTENIMIENTO: 01-06-2022

FECHA DE VENCIMIENTO: 01-12-2022

Certifico que el equipo topográfico arriba descrito cumple con las especificaciones técnicas de la fábrica y los estándares internacionales establecidos.

En las pruebas efectuadas en tiempo real los equipos, estos se encuentran dentro de las tolerancias del fabricante.

CERTIFICADO POR:		FECHA DE EMISION
SERVIG XCVI SAC	Atte. SERVIG XCVI S. A. JOSE R. ZAMORA GONZALES Director Gerente JOSE ZAMORA GONZALES SELLO DE GARANTIA	01 – junio - 2022

OTORGADO A:

DATA SURVEY INGENIERIA CONSTRUCCION Y TRANSPORTE E.I.R.L.
DSICYT E.I.R.L.

CERTIFICADO DE OPERATIVIDAD N° 154146CER

Equipo: GPS GEODESICO

Marca: TERSUS

Modelo: OSCAR ULTIIMATE

N° Serie: 51813903408

FECHA DE MANTENIMIENTO: 01-06-2022

FECHA DE VENCIMIENTO: 01-12-2022

Certifico que el equipo topográfico arriba descrito cumple con las especificaciones técnicas de la fábrica y los estándares internacionales establecidos.

En las pruebas efectuadas en tiempo real los equipos, estos se encuentran dentro de las tolerancias del fabricante.

CERTIFICADO POR:		FECHA DE EMISION
SERVIG XCVI SAC	Atte. SERVIG XCVI S. A. JOSE R. ZAMORA GONZALES Director Gerente JOSE ZAMORA GONZALES SELLO DE GARANTIA	01 – junio - 2022

CERTIFICADO DE OPERATIVIDAD N° 154160CER

OTORGADO A:

DATA SURVEY INGENIERIA CONSTRUCCION Y TRANSPORTE E.I.R.L.
DSICYT E.I.R.L.

Equipo: GPS GEODESICO

Marca: LEICA

Modelo: GS16

N° Serie: 3242225

FECHA DE MANTENIMIENTO: 14-06-2022

FECHA DE VENCIMIENTO: 14-12-2022

Certifico que el equipo topográfico arriba descrito cumple con las especificaciones técnicas de la fábrica y los estándares internacionales establecidos.

En las pruebas efectuadas en tiempo real los equipos, estos se encuentran dentro de las tolerancias del fabricante.

CERTIFICADO POR:		FECHA DE EMISION
SERVIG XCVI SAC	Atte. SERVIG XCVI S. A. JOSE R. ZAMORA GONZALES Director Gerente JOSE ZAMORA GONZALES SELLO DE GARANTIA	14 – JUNIO - 2021

CERTIFICADO DE OPERATIVIDAD N° 154162CER

OTORGADO A:

DATA SURVEY INGENIERIA CONSTRUCCION Y TRANSPORTE E.I.R.L.
DSICYT E.I.R.L.

Equipo: GPS GEODESICO

Marca: LEICA

Modelo: GS16

N° Serie: 3242227

FECHA DE MANTENIMIENTO: 14-06-2022

FECHA DE VENCIMIENTO: 14-12-2022

Certifico que el equipo topográfico arriba descrito cumple con las especificaciones técnicas de la fábrica y los estándares internacionales establecidos.

En las pruebas efectuadas en tiempo real los equipos, estos se encuentran dentro de las tolerancias del fabricante.

CERTIFICADO POR:		FECHA DE EMISION
SERVIG XCVI SAC	Atte. SERVIG XCVI S. A. JOSE R. ZAMORA GONZALES Director Gerente JOSE ZAMORA GONZALES SELLO DE GARANTIA	14 – JUNIO - 2021

AÑO: 2022
Nº Cert - 20819

REPORTE DE CALIBRACIÓN

MARCA REGISTRADA indecopi

OTORGADO A: DATA SURVEY INGENIERIA CONSTRUCCION Y TRANSPORTE E.I.R.L. - DSICYT E.I.R.L. **R.U.C:** 20539424743

EQUIPO: Estación Total Marca LEICA Modelo TS07 5" R500

SERIE: 3316737

FECHA DE EMISION: 2022-06-14

GEOTOP SAC , CERTIFICA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA DIN 18723, SEGUN LOS ESTANDARES INTERNACIONALES ESTABLECIDOS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL INSTRUMENTO SEGÚN EL FABRICANTE

Precision del Distanciometro: +/-(2+2 ppm x D) mm
Constante Estadimetrica 100m
Telescopio Imagen directa: 30X
Lectura Minima: 1"/5"
Precision Angular: 5"

VERIFICACIÓN DEL EQUIPO

PANEL DE CONTROL	BASE	REVISIÓN
CONDICION FISICAOK	CONDICION FISICAOK	ERROR VERTICAL Y HORIZONTAL OK
FUNCIONES DEL TECLADOOK	NIVELOK	PERPENDICULARIDAD OK
MARCAS DEL TECLADOOK	TORNILLOSOK	PLOMADA Y PUNTERO LASER OK

CALIBRACIÓN	PRECISIÓN	APARIENCIA VISIBLE
VERTICALOK	ANGULO HORIZONTALOK	COLOR OK
HORIZONTALOK	ANGULO VERTICALOK	LIMPIEZA OK

PATRON DE MEDICIONES DEL INSTRUMENTO EN 00°00'00"

ANGULO HZ	00°00'00"	Der.	180°00'00"
ANGULO V	90°00'00"	180°	270°00'00"
Arriba	60°00'00"	180°	240°00'00"
Abajo	120°00'00"	180°	300°00'00"

MEDICIONES DE PATRÓN

ANGULO HZ	00°00'00"	180°00'00"
ANGULO V	90°00'00"	270°00'00"

RESULTADO V=OK HZ=OK

VALOR LEÍDO EN EL INSTRUMENTO

	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
VERTICAL	360	00	02
HORIZONTAL	360	00	03

VALOR A CORREGIR

	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
VERTICAL	00	00	02
HORIZONTAL	00	00	03

VALOR LEÍDO EN EL INSTRUMENTO CALIBRADO

	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
VERTICAL	360	00	01
HORIZONTAL	360	00	02

CALIBRACIÓN DEL DISTANCIOMETRO

MEDIDA INICIAL (m)	CORRECCION DE MEDIDA/PATRÓN DE MEDIDA INICIAL (m)	MEDIDA PATRÓN (m)	MEDIDAS CORREGIDAS (m)	DIFERENCIA DE MEDIDA/PATRÓN DE MEDIDA CORREGIDA (m)
50	-50.00		50	-50.00
150	-150.00		150	-150.00
200	-200.00		200	-200.00

RANGO DE TOLERANCIA

	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
+	360	00	05
-	359	59	55

CERTIFICAMOS QUE EL EQUIPO EN MENCIÓN, SE ENCUENTRA TOTALMENTE REVISADO, CONTROLADO Y CALIBRADO, SEGÚN NORMA DIN 18723.

CONDICIONES AMBIENTALES DE CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN

Lugar: Taller de Servicio Técnico de GEOTOP S.A.C.

Temperatura: Promedio de 20 grados C con variacion de +/- 0.5 grados C. Humedad Relativa de 58%.

AÑO: 2022
Nº Cert - 20819

REPORTE DE CALIBRACIÓN

TRAZABILIDAD DE LA VERIFICACIÓN

Equipo utilizado como patrón

Equipo Patrón Estación Total LEICA Modelo TS16 P 1" R500 - Serie: 3216022 con certificación SILVER N° 3216022-01132022.

Equipo para medición de distancia: ubase Serie: 209042, Equipo para medición de ángulo: Estación Total LEICA Modelo TC1201+ Serie: 872459

Colimador Marca LEICA con telescopios cuyo retículo es enfocado al infinito. el grosor de sus brazos esta dentro de 1" y consta 4 colimadores: El colimador principal HZ1 consta de 4 retículos en plataforma fija, 2 colimadores verticales V1 y V2 constan de un solo retículo y el segundo colimador HZ2 incluye vista de cámara con distancia de enfoque infinito y una distancia focal de 250mm, apertura efectiva de 50mm y 2° de campo de visión, que es revisado periódicamente con el equipo patrón Estación Total LEICA Modelo TS16 P 1" R500 - Serie: 3216022, con método de lectura directa inversa.

FECHA DE CALIBRACIÓN: **2022-06-14**
PROXIMA CALIBRACIÓN: **2022-12-14**

DATOS: ESTE EQUIPO ANTES DE SALIR DE ALMACEN HA SIDO CHEQUEADO, Y SE ENCUENTRA EN PERFECTO ESTADO, ES DE SU RESPONSABILIDAD EL ADECUADO CUIDADO, ESTA EMPRESA NO SE RESPONSABIILZA POR POSIBLES DAÑOS CAUSADOS POR UNA MALA MANIPULACIÓN Y/O TRANSPORTE INAPROPIADO. A LA FIRMA SE MUESTRA LA CONFORMIDAD.

ENTREGUÉ CONFORME:

GEOTOP S.A.C.
JORGE CAMACHO DELGADO
Administración - DNI: 40478229

Osmar Pereira
Jefe de Soporte Técnico

Geotop
Geodesia y topografía

MARCA REGISTRADA indecopi

AÑO: 2022
Nº Cert - 20820

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

OTORGADO A: DATA SURVEY INGENIERIA CONSTRUCCION Y TRANSPORTE E.I.R.L. - DSICYT E.I.R.L. **RUC: 20539424743**

EQUIPO: Nivel Automático Marca LEICA Modelo NA-332

SERIE: 46332333019

FECHA DE EMISION: 2022-06-14

GEOTOP SAC , CERTIFICA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA DIN 18723, SEGUN LOS ESTANDARES INTERNACIONALES ESTABLECIDOS

CARACTERISTICAS DEL EQUIPO

Constante Estadimetrica 100m

Telescopio Imagen directa: 32X

Precisión de medición doble a 1km: 1.6 mm

VERIFICACIÓN DEL EQUIPO

BASE

TORNILLOS OK

NIVEL OK

CONDICION FISICA OK

CALIBRACION

HORIZONTAL OK

VERTICAL OK

APARIENCIA VISIBLE

COLOR OK.

LIMPIEZA OK.

RESULTADOS DE LA VERIFICACION

NIVEL CIRCULAR OK

COMPENSADOR OK

ALINEACION DE RETICULO OK

VALOR DEL PATRON	VALOR LEIDO EN EL INSTRUMENTO	ERROR	INCERTIDUMBRE
90°00'00"	90°00'00"	0 mm	1.6 mm

CERTIFICAMOS QUE EL EQUIPO EN MENCIÓN, SE ENCUENTRA TOTALMENTE REVISADO, CONTROLADO Y CALIBRADO, SEGÚN NORMA DIN 18723.

CONDICIONES AMBIENTALES DE CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN

Lugar: Taller de Servicio Técnico de GEOTOP S.A.C.

Temperatura: Promedio de 20 grados C con variacion de +/- 0.5 grados C. Humedad Relativa de 58%.

TRAZABILIDAD DE LA VERIFICACIÓN

Equipo utilizado como patrón

Equipo Patrón Estación Total LEICA Modelo TS16 P 1" R500 - Serie: 3216022 con certificación SILVER N° 3216022-01132022.

Equipo para medición de distancia: ubase Serie: 209042, Equipo para medición de ángulo: Estación Total LEICA Modelo TC1201+ Serie: 872459

Colimador Marca LEICA con telescopios cuyo retículo es enfocado al infinito. el grosor de sus brazos esta dentro de 1" y consta 4 colimadores: El colimador principal HZ1 consta de 4 retículos en plataforma fija, 2 colimadores verticales V1 y V2 constan de un solo retículo y el segundo colimador HZ2 incluye vista de cámara con distancia de enfoque infinito y una distancia focal de 250mm, apertura efectiva de 50mm y 2° de campo de visión, que es revisado periódicamente con el equipo patrón Estación Total LEICA Modelo TS16 P 1" R500 - Serie: 3216022, con método de lectura directa inversa.

FECHA DE CALIBRACIÓN: **2022-06-14**

PROXIMA CALIBRACIÓN: **2022-12-14**

DATOS: ESTE EQUIPO ANTES DE SALIR DE ALMACEN HA SIDO CHEQUEADO, Y SE ENCUENTRA EN PERFECTO ESTADO, ES DE SU RESPONSABILIDAD EL ADECUADO CUIDADO, ESTA EMPRESA NO SE RESPONSABIILZA POR POSIBLES DAÑOS CAUSADOS POR UNA MALA MANIPULACIÓN Y/O TRANSPORTE INAPROPIADO. A LA FIRMA SE MUESTRA LA CONFORMIDAD.

ENTREGUÉ CONFORME:

GEOTOP S.A.C.
JORGE CAMACHO DELGADO
Administración - DNI: 40478229

Osmar Pereira
Jefe de Soporte Técnico

RÍO LACRAMARCA - PKTE36 R-07
SELLO DE REVISIÓN DE DOCUMENTOS

- [x] 1 Aprobado — El documento procede
- [ ] 2 Aprobado con comentarios — El documento puede proceder supeditado a incorporación de cambios
- [ ] 3 Rechazado — El documento NO procede
- [ ] 4 Informativo — NO requiere Revisión
- [ ] 5 NO aplica el envío de este Documento — Se debe marcar en "desuso"

La aprobación de estos documentos por parte de OHLA es de carácter administrativo, el contenido técnico de este documento es de exclusiva responsabilidad del Subcontratista.

Firma: Ismael Carbajal Aranda, Especialista de Calidad Fecha: 23/07/2022 OHLA Perú

DSICYT DATA SURVEY INGENIERÍA

e trabajo

Título:
Procedimiento de Verificación de funcionamiento de Nivel Topográfico

Procedimiento:	DSICYT-PRS-TP-006
Revisión:	00
Fecha:	16.06.2022

Elaborado Por:	
Elio Herrera Puma Supervisor de Topografía DSICYT	

Revisado Por:	
Franz Llano Rojas Coordinador de Topografía DSICYT	

Aprobado Por:	
Elmer Sotasor Quispe Gerente General DSICYT	ELMER SOTASOR Q GERENTE GENERAL DATA SURVEY INGENIERIA CONSTRUCCIÓN Y TRANSPORTE E.I.R.L.

Histórico de Revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	Julio 2022	Versión inicial
1	Julio 2022	Se agregaron los cargos de los profesionales en la carátula. Se actualizó 2. Campo de Aplicación. Se actualizó 3. Documentación Aplicable. Se actualizó 6. Seguridad, en equipos de protección. Se actualizó 7. Registros. Se actualizó 8. Archivos.

Índice

1.- Objetivo.

2.- Campo de Aplicación.

3.- Documentación Aplicable.

4.- Desarrollo.

4.1 Nivelación con Nivel de ingeniero
- 4.1.1 Requisitos previos
- 4.1.2 Ejecución de la actividad

5.- Documentación, Equipos y Medios.

5.1 Documentación.

5.2 Equipos y Medios.

6.- Seguridad.

7.- Registros.

8.- Archivos.

9.- Anexos

1.- Objetivo

El objetivo de este procedimiento es dar las pautas generales a seguirse en cuanto a los trabajos de verificación del Nivel Topográfico del Proyecto Defensa Ribereña del Rio Lacramarca – Paquete 7.

2.- Campo de Aplicación

Se aplica a todos los proyectos de Data Survey en las actividades que forman parte de las obras civiles, tales como:

- Replanteos de Vías Primarias
- Replanteos de Vías Secundarias
- Ubicación de áreas temporales
- Liberación de áreas de expropiación
- Ubicación de diques y acueductos
- Control topográfico de suministro de roca

3.- Documentación Aplicable

- 400197-OHL001-000-XX-PL-QT-000003-R00 Plan de Gestión de Calidad para Construcción - OHLA
- DSICYT-CL-TP-001 Plan de Gestión de Calidad - Topografía Temporal

4.- Desarrollo

4.1 Verificación de funcionamiento del Nivel Topográfico

4.1.1 Requisitos Previos

Antes del inicio de los trabajos deberán cumplirse, bajo la responsabilidad del residente de obra con los siguientes requisitos:

- Verificar que se encuentren seleccionados todos los materiales y equipos necesarios para la realización de la actividad.
- Verificar que se cuente con el certificado de calibración de los equipos de precisión, donde se constatará la marca, modelo y serie del equipo, fecha de su mantenimiento y fecha de vencimiento de la misma (Ver Anexo N° 02).
- Se debe realizar previamente la limpieza de la zona de la nivelación.
- Las cuadrillas deberán contar con los implementos mínimos de seguridad.

4.1.2 Ejecución de la Actividad de Verificación de Funcionamiento Nivel Topográfico

- Montaje del trípode, cogiéndolo con las patas plegadas y apoyándolo de pie sobre el punto. Luego habrá que soltar los seguros para que las patas se extiendan y levantarlo desde la base superior hasta aproximadamente el nivel de la barbilla del operario. Por último, cerrar los seguros para fijar la longitud de las patas.
- Nivelación del Nivel Topográfico, mover los tornillos del nivel para conseguir exactitud en la toma de datos, siempre buscando la horizontalidad del aparato. Dichos tornillos se moverán con cuidado hasta llevar la burbuja del nivel al centro del ojo de buey.
- Ubicación de BM de vista atrás para su respectiva lectura
- Ubicación del BM de vista adelante para su respectiva lectura y mediante las anotaciones en la libreta de campo se procede a calcular la Cota de inicio y la cota final las cuales deberán de tener un margen de error de +- 1mm
- Finalmente se dará como aprobado a través de la generación de protocolos.

5.- Documentación, Equipos y Medios

5.1 Documentación

Para el seguimiento de este procedimiento se utilizará la siguiente documentación:

- Protocolo de Verificación de Nivel Topográfico.

6.- Seguridad

Durante la ejecución de lo indicado en este procedimiento, se deben de tener en cuenta los siguientes riesgos:

- Cortes en las manos.
- Golpes en la cabeza y en las extremidades.
- Salpicadura de partículas en ojos.
- Caídas de altura.
- Sobresfuerzos.

Por lo tanto, será obligatorio el uso de las siguientes protecciones:

- Cascos de protección.
- Gafas de protección contra impactos.
- Zapatos de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Chalecos con cintas reflectivas.
- Protector solar.

7.- Registros

Las verificaciones de funcionamiento del nivel topográfico serán registradas en el Protocolo de Verificación de Nivel Topográfico del Anexo Nº 1 del presente procedimiento.

8.- Archivos

Los registros generados serán archivados como base de datos y almacenado en una carpeta de trabajo, la cual se encontrará en obra y cuyos originales serán presentados como parte del dossier final de calidad. De ser requerida por el contratante, se entregará copias físicas de los mismos cuando estén liberados con las firmas de todos los involucrados.

9.- Anexos

1. Protocolo de Verificación de Nivel Topográfico
2. Calibración de equipo topográfico

ANEXO N° 01

DSICYT DATA SURVEY INGENIERÍA OHLA Perú	**REGISTRO DE VERIFICACIÓN DEL NIVEL TOPOGRÁFICO** OBRA: DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA - PAQUETE 11-R07	Código: DSICYT-PRT-TP-004 Fecha: 15/06/2022 Revisión: 00 Hoja: 01 de 01

RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

SUP PROYECTO: **FECHA:**

CLIENTE:

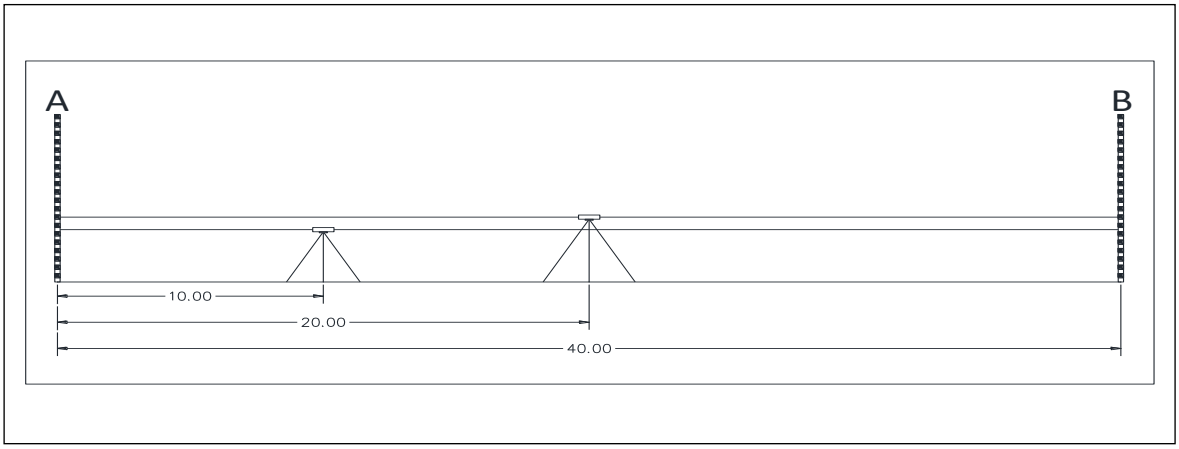
DATOS GENERALES DEL EQUIPO:

EQUIPO	FECHA

MARCA	MODELO	N° DE SERIE

TIPO DE CONTROL:

INICIAL	PERIODICA	PRECISION DE EQUIPO



SERIE 1	DIFERENCIA	ERROR
Lectura A:		
Lectura B:		
Lectura A:		
Lectura B:		

SERIE 2	DIFERENCIA	ERROR
Lectura A:		
Lectura B:		
Lectura A:		
Lectura B:		

SERIE 3	DIFERENCIA	ERROR
Lectura A:		
Lectura B:		
Lectura A:		
Lectura B:		

Subcontratista:	Contratista:
Cargo: Supervisor de topografia	Cargo: Jefe de topografia
Firma: Elio Herrera Puma	Firma:
Fecha	Fecha

Supervisor de Calidad:	Gerente de proyecto:
Cargo:	Cargo:
Firma:	Firma:
Fecha	Fecha

ANEXO N° 02

OTORGADO A:

DATA SURVEY INGENIERIA CONSTRUCCION Y TRANSPORTE E.I.R.L.
DSICYT E.I.R.L.

CERTIFICADO DE OPERATIVIDAD N° 154144CER

Equipo: GPS GEODESICO

Marca: TERSUS

Modelo: OSCAR ULTIIMATE

N° Serie: 51813903338

FECHA DE MANTENIMIENTO: 01-06-2022

FECHA DE VENCIMIENTO: 01-12-2022

Certifico que el equipo topográfico arriba descrito cumple con las especificaciones técnicas de la fábrica y los estándares internacionales establecidos.

En las pruebas efectuadas en tiempo real los equipos, estos se encuentran dentro de las tolerancias del fabricante.

CERTIFICADO POR:		FECHA DE EMISION
SERVIG XCVI SAC	Atte. SERVIG XCVI S. A. JOSE R. ZAMORA GONZALES Director Gerente JOSE ZAMORA GONZALES SELLO DE GARANTIA	01 – junio - 2022

OTORGADO A:

DATA SURVEY INGENIERIA CONSTRUCCION Y TRANSPORTE E.I.R.L.
DSICYT E.I.R.L.

CERTIFICADO DE OPERATIVIDAD N° 154146CER

Equipo: GPS GEODESICO

Marca: TERSUS

Modelo: OSCAR ULTIIMATE

N° Serie: 51813903408

FECHA DE MANTENIMIENTO: 01-06-2022

FECHA DE VENCIMIENTO: 01-12-2022

Certifico que el equipo topográfico arriba descrito cumple con las especificaciones técnicas de la fábrica y los estándares internacionales establecidos.

En las pruebas efectuadas en tiempo real los equipos, estos se encuentran dentro de las tolerancias del fabricante.

CERTIFICADO POR:		FECHA DE EMISION
SERVIG XCVI SAC	Atte. SERVIG XCVI S. A. JOSE R. ZAMORA GONZALES Director Gerente JOSE ZAMORA GONZALES SELLO DE GARANTIA	01 – junio - 2022

CERTIFICADO DE OPERATIVIDAD N° 154160CER

OTORGADO A:

DATA SURVEY INGENIERIA CONSTRUCCION Y TRANSPORTE E.I.R.L.
DSICYT E.I.R.L.

Equipo: GPS GEODESICO

Marca: LEICA

Modelo: GS16

N° Serie: 3242225

FECHA DE MANTENIMIENTO: 14-06-2022

FECHA DE VENCIMIENTO: 14-12-2022

Certifico que el equipo topográfico arriba descrito cumple con las especificaciones técnicas de la fábrica y los estándares internacionales establecidos.

En las pruebas efectuadas en tiempo real los equipos, estos se encuentran dentro de las tolerancias del fabricante.

CERTIFICADO POR:		FECHA DE EMISION
SERVIG XCVI SAC	Atte. SERVIG XCVI S. A. JOSE R. ZAMORA GONZALES Director Gerente JOSE ZAMORA GONZALES SELLO DE GARANTIA	14 – JUNIO - 2021

CERTIFICADO DE OPERATIVIDAD N° 154162CER

OTORGADO A:

DATA SURVEY INGENIERIA CONSTRUCCION Y TRANSPORTE E.I.R.L.
DSICYT E.I.R.L.

Equipo: GPS GEODESICO

Marca: LEICA

Modelo: GS16

N° Serie: 3242227

FECHA DE MANTENIMIENTO: 14-06-2022

FECHA DE VENCIMIENTO: 14-12-2022

Certifico que el equipo topográfico arriba descrito cumple con las especificaciones técnicas de la fábrica y los estándares internacionales establecidos.

En las pruebas efectuadas en tiempo real los equipos, estos se encuentran dentro de las tolerancias del fabricante.

CERTIFICADO POR:		FECHA DE EMISION
SERVIG XCVI SAC	Atte. SERVIG XCVI S. A. JOSE R. ZAMORA GONZALES Director Gerente JOSE ZAMORA GONZALES SELLO DE GARANTIA	14 – JUNIO - 2021

AÑO: 2022
Nº Cert - 20819

REPORTE DE CALIBRACIÓN

MARCA REGISTRADA indecopi

OTORGADO A: DATA SURVEY INGENIERIA CONSTRUCCION Y TRANSPORTE E.I.R.L. - DSICYT E.I.R.L. **R.U.C:** 20539424743

EQUIPO: Estación Total Marca LEICA Modelo TS07 5" R500

SERIE: 3316737

FECHA DE EMISION: 2022-06-14

GEOTOP SAC , CERTIFICA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA DIN 18723, SEGUN LOS ESTANDARES INTERNACIONALES ESTABLECIDOS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL INSTRUMENTO SEGÚN EL FABRICANTE

Precision del Distanciometro: +/-(2+2 ppm x D) mm
Constante Estadimetrica 100m
Telescopio Imagen directa: 30X
Lectura Minima: 1"/5"
Precision Angular: 5"

VERIFICACIÓN DEL EQUIPO

PANEL DE CONTROL	BASE	REVISIÓN
CONDICION FISICAOK	CONDICION FISICAOK	ERROR VERTICAL Y HORIZONTAL OK
FUNCIONES DEL TECLADOOK	NIVELOK	PERPENDICULARIDAD OK
MARCAS DEL TECLADOOK	TORNILLOSOK	PLOMADA Y PUNTERO LASER OK

CALIBRACIÓN	PRECISIÓN	APARIENCIA VISIBLE
VERTICALOK	ANGULO HORIZONTALOK	COLOR OK
HORIZONTALOK	ANGULO VERTICALOK	LIMPIEZA OK

PATRON DE MEDICIONES DEL INSTRUMENTO EN 00°00'00"

ANGULO HZ	00°00'00"	Der.	180°00'00"
ANGULO V	90°00'00"	180°	270°00'00"
Arriba	60°00'00"	180°	240°00'00"
Abajo	120°00'00"	180°	300°00'00"

MEDICIONES DE PATRÓN

ANGULO HZ	00°00'00"	180°00'00"
ANGULO V	90°00'00"	270°00'00"

RESULTADO V=OK HZ=OK

VALOR LEÍDO EN EL INSTRUMENTO

	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
VERTICAL	360	00	02
HORIZONTAL	360	00	03

VALOR A CORREGIR

	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
VERTICAL	00	00	02
HORIZONTAL	00	00	03

VALOR LEÍDO EN EL INSTRUMENTO CALIBRADO

	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
VERTICAL	360	00	01
HORIZONTAL	360	00	02

CALIBRACIÓN DEL DISTANCIOMETRO

MEDIDA INICIAL (m)	CORRECCION DE MEDIDA/PATRÓN DE MEDIDA INICIAL (m)	MEDIDA PATRÓN (m)	MEDIDAS CORREGIDAS (m)	DIFERENCIA DE MEDIDA/PATRÓN DE MEDIDA CORREGIDA (m)
50	-50.00		50	-50.00
150	-150.00		150	-150.00
200	-200.00		200	-200.00

RANGO DE TOLERANCIA

	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
+	360	00	05
-	359	59	55

CERTIFICAMOS QUE EL EQUIPO EN MENCIÓN, SE ENCUENTRA TOTALMENTE REVISADO, CONTROLADO Y CALIBRADO, SEGÚN NORMA DIN 18723.

CONDICIONES AMBIENTALES DE CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN

Lugar: Taller de Servicio Técnico de GEOTOP S.A.C.

Temperatura: Promedio de 20 grados C con variacion de +/- 0.5 grados C. Humedad Relativa de 58%.

AÑO: 2022
Nº Cert - 20819

REPORTE DE CALIBRACIÓN

TRAZABILIDAD DE LA VERIFICACIÓN

Equipo utilizado como patrón

Equipo Patrón Estación Total LEICA Modelo TS16 P 1" R500 - Serie: 3216022 con certificación SILVER N° 3216022-01132022.

Equipo para medición de distancia: ubase Serie: 209042, Equipo para medición de ángulo: Estación Total LEICA Modelo TC1201+ Serie: 872459

Colimador Marca LEICA con telescopios cuyo retículo es enfocado al infinito. el grosor de sus brazos esta dentro de 1" y consta 4 colimadores: El colimador principal HZ1 consta de 4 retículos en plataforma fija, 2 colimadores verticales V1 y V2 constan de un solo retículo y el segundo colimador HZ2 incluye vista de cámara con distancia de enfoque infinito y una distancia focal de 250mm, apertura efectiva de 50mm y 2° de campo de visión, que es revisado periódicamente con el equipo patrón Estación Total LEICA Modelo TS16 P 1" R500 - Serie: 3216022, con método de lectura directa inversa.

FECHA DE CALIBRACIÓN: **2022-06-14**
PROXIMA CALIBRACIÓN: **2022-12-14**

DATOS: ESTE EQUIPO ANTES DE SALIR DE ALMACEN HA SIDO CHEQUEADO, Y SE ENCUENTRA EN PERFECTO ESTADO, ES DE SU RESPONSABILIDAD EL ADECUADO CUIDADO, ESTA EMPRESA NO SE RESPONSABIILZA POR POSIBLES DAÑOS CAUSADOS POR UNA MALA MANIPULACIÓN Y/O TRANSPORTE INAPROPIADO. A LA FIRMA SE MUESTRA LA CONFORMIDAD.

ENTREGUÉ CONFORME:

GEOTOP S.A.C.
JORGE CAMACHO DELGADO
Administración - DNI: 40478229

Osmar Pereira
Jefe de Soporte Técnico

Geotop
Geodesia y topografía

MARCA REGISTRADA indecopi

AÑO: 2022
Nº Cert - 20820

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

OTORGADO A: DATA SURVEY INGENIERIA CONSTRUCCION Y TRANSPORTE E.I.R.L. - DSICYT E.I.R.L. **RUC: 20539424743**

EQUIPO: Nivel Automático Marca LEICA Modelo NA-332

SERIE: 46332333019

FECHA DE EMISION: 2022-06-14

GEOTOP SAC , CERTIFICA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA DIN 18723, SEGUN LOS ESTANDARES INTERNACIONALES ESTABLECIDOS

CARACTERISTICAS DEL EQUIPO

Constante Estadimetrica 100m

Telescopio Imagen directa: 32X

Precisión de medición doble a 1km: 1.6 mm

VERIFICACIÓN DEL EQUIPO

BASE

TORNILLOS OK

NIVEL OK

CONDICION FISICA OK

CALIBRACION

HORIZONTAL OK

VERTICAL OK

APARIENCIA VISIBLE

COLOR OK.

LIMPIEZA OK.

RESULTADOS DE LA VERIFICACION

NIVEL CIRCULAR OK

COMPENSADOR OK

ALINEACION DE RETICULO OK

VALOR DEL PATRON	VALOR LEIDO EN EL INSTRUMENTO	ERROR	INCERTIDUMBRE
90°00'00"	90°00'00"	0 mm	1.6 mm

CERTIFICAMOS QUE EL EQUIPO EN MENCIÓN, SE ENCUENTRA TOTALMENTE REVISADO, CONTROLADO Y CALIBRADO, SEGÚN NORMA DIN 18723.

CONDICIONES AMBIENTALES DE CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN

Lugar: Taller de Servicio Técnico de GEOTOP S.A.C.

Temperatura: Promedio de 20 grados C con variacion de +/- 0.5 grados C. Humedad Relativa de 58%.

TRAZABILIDAD DE LA VERIFICACIÓN

Equipo utilizado como patrón

Equipo Patrón Estación Total LEICA Modelo TS16 P 1" R500 - Serie: 3216022 con certificación SILVER N° 3216022-01132022.

Equipo para medición de distancia: ubase Serie: 209042, Equipo para medición de ángulo: Estación Total LEICA Modelo TC1201+ Serie: 872459

Colimador Marca LEICA con telescopios cuyo retículo es enfocado al infinito. el grosor de sus brazos esta dentro de 1" y consta 4 colimadores: El colimador principal HZ1 consta de 4 retículos en plataforma fija, 2 colimadores verticales V1 y V2 constan de un solo retículo y el segundo colimador HZ2 incluye vista de cámara con distancia de enfoque infinito y una distancia focal de 250mm, apertura efectiva de 50mm y 2° de campo de visión, que es revisado periódicamente con el equipo patrón Estación Total LEICA Modelo TS16 P 1" R500 - Serie: 3216022, con método de lectura directa inversa.

FECHA DE CALIBRACIÓN: **2022-06-14**

PROXIMA CALIBRACIÓN: **2022-12-14**

DATOS: ESTE EQUIPO ANTES DE SALIR DE ALMACEN HA SIDO CHEQUEADO, Y SE ENCUENTRA EN PERFECTO ESTADO, ES DE SU RESPONSABILIDAD EL ADECUADO CUIDADO, ESTA EMPRESA NO SE RESPONSABIILZA POR POSIBLES DAÑOS CAUSADOS POR UNA MALA MANIPULACIÓN Y/O TRANSPORTE INAPROPIADO. A LA FIRMA SE MUESTRA LA CONFORMIDAD.

ENTREGUÉ CONFORME:

GEOTOP S.A.C.
JORGE CAMACHO DELGADO
Administración - DNI: 40478229

Osmar Pereira
Jefe de Soporte Técnico

ANEXO N° 31.2

PROCEDIMIENTOS SUMINISTRO DE ROCAS



FRAKMAL INVERSIONES EIRL

RUC: 20603157649

Alquiler de Maquinaria pesada y Equipos, Explotación y suministros de agregados, movimientos de tierras y rocas, Saneamiento, Construcción de Carreteras, Servicio de Mantenimiento y Reparación de maquinaria pesada



PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS DE SUMINISTRO DE ROCA

DIRECCION: Av. Buenos Aires Mza. B Lote. 13 P.J. La Unión (Frente Al Recreo Campestre La Fontana) - Chimbote.
CORREO ELECTRÓNICO: frakmaleirl@gmail.com
CELULAR: N° 945347576

Procedimiento:	FRKML-PT01
Revisión:	00
Fecha:	01.07.2022

Elaborado Por:	
Ingeniero de Calidad: Ing. Victor Montes Bocanegra	

Revisado Por:	
Residente: Isaac Julca	Isaac Eloy Julca Jauregui RESIDENTE DE OBRA

Aprobado Por:	
Gerente General: Franklin Maldonado	FRAKMAL INVERSIONES E.I.R.L. Maldonado Echorbarrutia Franklin A. TITULAR - GERENTE

1. OBJETIVO 3
2. ALCANCE 3
3. EVALUACIÓN DEL CAMPO Y ANALISIS PRELIMINAR 3
4. DESARROLLO 4
4.1. RECURSOS. 4
4.1.1. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS 4
4.1.2. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP) 5
4.1.3. MANO DE OBRA 5
4.1.4. IMPLEMENTOS PARA SEÑALIZACIÓN 5
5. METODO DE PERFORACIÓN 6
5.1. PERFORACIÓN CON CORTES DE TALUD Y CAJA 6
6. CRITERIOS PARA EL DISEÑO DE PERFORACIÓN Y VOLADURA 6
6.1. DISEÑO DE BANCO 6
7. PROCEDIMIENTO DE PERFORACIÓN. 6
7.1. PERSONAL 6
8. *PROCEDIMIENTO DE VOLADURA* 7
9. *PROCEDIMIENTO DE EXPLOSIVOS* 8
10. PROCEDIMIENTOS PARA QUE NO AFECTEN A LA POBLACIÓN 9
11. RESPONSABILIDADES 10
12. *ANEXOS* 13

1. OBJETIVO

El presente procedimiento tiene por objetivo definir los métodos y acciones aplicables para ejecutar los trabajos de suministro de roca en cumplimiento de las EETT y normativa de aplicación vigentes, y prevenir incidentes por desconocimiento al momento de realizar trabajos de extracción de rocas.

2. ALCANCE

Este procedimiento expone los requisitos del programa de calidad de la construcción que deben ser aplicados para el trabajo realizado por FRANKMAL E.I.R.L. Por tal Razón; su alcance es la Implementación de estudios, gestión de permisos y autorizaciones, ingeniería de detalle, procura, ejecución, integración, Pruebas y Puestas en Marcha y Capacitación del Personal para el uso de extracción de rocas.

3. EVALUACIÓN DEL CAMPO Y ANÁLISIS PRELIMINAR

La evaluación del campo representa la primera etapa de la metodología. En esta etapa se identifica en área insitu a perforar, señalando las zonas más críticas, en la que se tendrá que elaborar el procedimiento y recomendaciones operacionales preliminares de acuerdo a los parámetros de las EETT.

- **RECOLECCIÓN DE DATOS**

En esta etapa se colectan datos del campo teniendo en cuenta los puntos críticos. A continuación, se registra los datos clasificados según tipo de información:

- **REGISTROS. -** Se tomará en las libretas de campo y fotografías.

4. DESARROLLO

4.1 Recursos.

4.1.1. Equipos y Herramientas

Los equipos a utilizar en el presente procedimiento son los siguientes:

- Track Drill
- Compresora 700 pcm
- Excavadora sobre Orugas
- Barrenos de 2"

Las herramientas a utilizar en el presente procedimiento son las siguientes:

- Lampa
- Pico
- Barrenos de 2"
- Mangares
- Llave Stilson
- Pintura
- Shank T38
- Barras de perforación T38
- Acoples de barras T38
- Brocas retractiles T38 de 2 1/2"

4.1.2. Equipo de Protección Personal (EPP)

El EPP básico que todo el personal deberá usar obligatoriamente durante las labores en el campo es el siguiente:

- Casco de seguridad.
- Lentes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco o uniforme con cintas reflectivas.
- Guantes de seguridad
- Tapón de oído.

4.1.3. Mano de obra

El personal que se requiere en el presente procedimiento es personal perteneciente a la cuadrilla de extracción de rocas y operadores de los equipos antes mencionados:

- Ingeniero de calidad / Jefe de producción.
- Capataz (jefe de grupo).
- Operadores de equipo (según volumen de trabajo)
- Ayudantes

4.1.4. Implementación para Señalización

Los implementos para señalización son los siguientes:

- Letreros.
- Cintas de Seguridad.

La cantidad de señalización estará en función de los frentes de trabajo.

5. MÉTODO DE PERFORACIÓN POR BANQUEO

El método de perforación por banqueo se realiza en obras de ingeniería civil, minera e hidráulica, este método consiste en la perforación vertical desde la superficie.

5.1 Perforación con cortes de talud y caja.

Las condiciones particulares de cada obra determinaran los detalles de diseño de voladura superficial en la que se tomarán en cuenta las consideraciones típicas como son:

- Diámetro de perforación
- Altura de banco
- Estructura de la Roca
- Etc

6. CRITERIOS PARA EL DISEÑO DE PERFORACIÓN Y VOLADURA

6.1 Diseño de banco

Se considera el ancho y largo de la perforación que se efectuara por bloques, entre 20.00 de Ancho, 30.00 mt. de largo y con una altura variable.

7. PROCEDIMIENTO DE PERFORACIÓN

7.1 Personal

Se trabajará con personal calificado y experiencia en extracción de rocas.

Procedimiento:

- Se instalará el Equipo Track Drill y la compresora a una distancia prudencial para la perforación.
- Se instalará la máquina perforadora, mangueras de aire agua, verificando siempre la lubricación.

- Se pintará la malla de perforación.
- Concluido la perforación cerrar las líneas de aire y agua de la perforación, desconectar la máquina y guardar. (Orden y Limpieza).

8. PROCEDIMIENTO DE VOLADURA

- Diseño de Malla de voladura de acuerdo al tipo de terreno.
- Limpieza de Taladros.
- Colocación de señalización de seguridad a 300 mts de radio del área a disparar.
- Encebado el cual utilizaremos dinamita, cordón detonante y fulminante.
- El carguío de la columna explosiva se realizará de acuerdo a tipo de roca, por lo general en obras de ingeniería civil % de la longitud del taladro perforado.
- Los carguíos de los taladros serán realizados por persona calificada.
- Atacado de taladros con material detritus.
- Chispeo de los taladros el cual se coordinará con el ingeniero a cargo de la obra.

Herramientas

- Cucharilla
- Fósforo
- Atacador

9. PROCEDIMIENTO DE EXPLOSIVOS

Se Utilizará los siguientes explosivos:

Dinamita de 65 y 85 % el cual es muy versátil, de alto poder rompedor y muy buena resistencia al agua, para uso en rocas intermedias a duras. Adaptabilidad y seguro manipuleo.

- Diseño de Malla de voladura de acuerdo al tipo de terreno.
- Limpieza de Taladros.

- Colocación de señalización de seguridad a 300 mts de radio del área a disparar.
- Encebado el cual utilizaremos dinamita, cordón detonante y fulminante.
- El carguío de la columna explosiva se realizará de acuerdo a tipo de roca, por lo general en obras de ingeniería civil % de la longitud del taladro perforado.
- Los carguíos de los taladros serán realizados por persona calificada autorizada por la SUCAMEC.
- Atacado de taladros con material detritus.
- Chispeo de los taladros el cual se coordinará con el ingeniero a cargo de la obra.

Accesorios de Voladura

- Fulminante simple Nº 6
- Mecha de Seguridad
- Mecha rápida
- Pentacor 3p
- Anfo

10. PROCEDIMIENTOS PARA QUE NO AFECTEN A LA POBLACIÓN

Toda voladura implica efectos negativos al medio circundante ya sea directa o indirectamente, los procedimientos presentados a continuación son para minimizar esos efectos mas no eliminar.

1. Informar a la población que se encuentre a 1000 mts sobre el procedimiento del trabajo a efectuar y las señales de seguridad a utilizar.
2. Establecer horarios de disparo adecuados para evitar accidentes alrededor del área de trabajo.
3. Comunicar a la población cualquier cambio de horario de disparo.
4. Para las horas de trabajo de perforación, movimiento de material se utilizarán banderas amarillas en el área de trabajo prohibiendo el acceso de personas ajenas al trabajo o libre tránsito previa autorización.

5. Se utilizará banderines de color rojo en el horario de disparo a 300 metros de radio del área del trabajo señalando prohibición de transito de la zona.

11. RESPONSABILIDADES

FUNCIONES	RESPONSABLE
Asegura todos los recursos necesarios para cumplir con el presente procedimiento. Además, evalúa, analiza, corrige y aprueba el presente procedimiento, así como lidera y gestiona lo necesario para que se evite improvisaciones de tipo alguno durante la ejecución del trabajo.	Gerente
Revisa el presente procedimiento para su respectiva aprobación. Además, garantiza la correcta ejecución de la presente actividad en los plazos programados, con los estándares de seguridad, salud ocupacional y de manejo ambiental del Consorcio y del Cliente respectivamente. Verifica que el área de trabajo se encuentre en condiciones operativas para realizar la labor. Planifica, implementa y controla los sistemas operativos, de modo que se pueda contar con los elementos necesarios y adecuados para trabajar con seguridad (EPP, herramientas manuales, insumos y otros).	Jefe de Proyectos

FUNCIONES	RESPONSABLE
Comunica la importancia de satisfacer los requisitos legales y reglamentarios asociados al presente procedimiento. Coordina la difusión del presente procedimiento a los distintos sectores en donde se aplique y audita la aplicación de lo expresado en el mismo verificando siempre el uso de la revisión vigente. Finalmente, detiene la operación, área o equipo, cuando el nivel de criticidad del riesgo así lo amerite.	Jefe de SSOMA
Elabora el presente procedimiento y una vez aprobado lo pone en práctica como parte del Sistema de Gestión de la Calidad. Pone en conocimiento del jefe de SSOMA con la debida anticipación el inicio de esta labor para la preparación de las medidas de seguridad correspondientes. Evalúa la producción de la mano de obra y de los equipos asignados a la presente actividad. Es el responsable elaborar los partes diarios de producción. Difunde el presente procedimiento a los ingenieros bajo su dirección y al personal involucrado en la presente labor.	Jefe de Producción
Es el responsable de reunir al personal involucrado en la tarea para elaborar el ATS previo a los trabajos a ejecutar e identificar los peligros y riesgos para luego establecer medidas de control. Debe verificar que se	Jefe de Producción

FUNCIONES	RESPONSABLE
cuenta con la cantidad de personal idóneo y que se cuenta con los equipos necesarios.	
Participa de las actividades de capacitación correspondientes, las cuales incluye la difusión del presente procedimiento para que el personal tome conocimiento de lo expresado en el mismo. Además, debe cumplir lo establecido en este procedimiento desempeñando los roles que se le asigna. El personal involucrado en la tarea debe participar en la elaboración del ATS previamente a la realización de las tareas. Finalmente, cuando ocurra un incidente el personal deberá reportarlo en ese momento a su supervisor inmediato superior y/o a los supervisores de SSOMA.	El personal

12. ANEXOS

- *Anexo01:*



FORMATO 01: AUTORIZACIÓN DE TRABAJO

ANEXO N° 01



FRAKMAL INVERSIONES EIRL

RUC: 20603157649

Alquiler de Maquinaria pesada y Equipos, Explotación y suministros de agregados, movimientos de tierras y rocas, Saneamiento, Construcción de Carreteras, Servicio de Mantenimiento y Reparación de maquinaria pesada



	OBRA: DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RIO LACRAMARCA	Formato: FO-FRKML-01	RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS
	SUMINISTRO DE ROCA		
	Autorización de Trabajo		Número de pagina 01 de 01

Fecha:	
Ubicación:	
Zona:	

1. Se solicita autorización para ejecutar trabajos de: (Marque con un aspa: x)

Actividades:

☐	LIMPIEZA DE TERRENO	☐	PERFORACIÓN	☐	_____
☐	VOLADURA	☐	ACOPIO	☐	_____
☐	DESQUINCHE	☐	SELECCIÓN DE ROCA	☐	_____

2. Descripción de Trabajos:

_____

_____

_____

3. Comentarios:

_____

_____

3. Adjuntos:

Si ☐ No ☐

Subcontratista:		Contratista:	
Cargo:		Cargo:	
Nombres:		Nombres:	
Firma:		Firma:	

FRAKMAL INVERSIONES E.I.R.L.
Maldonado Elcorrobarrutia Franklin A.
TITULAR - GERENTE

ANEXO N° 32

PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA CONSTRUCCIÓN

SUMINISTRO DE ROCAS

CO - PE - 1PE327 - QA - PN - 007

Construcción	Perú	Proyecto: xxx	Disciplina	Tipo documento	Número secuencial

PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA CONSTRUCCIÓN – SUMINISTRO DE ROCA



Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Especialista de Calidad	Especialista de Calidad	Gerente de Proyecto
Ismael Carbajal Fecha 20/07/2022	Ismael Carbajal Fecha 20/07/2022	Miguel Angel del Barco Fecha: 20/07/2022

Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	Julio 2022	Versión inicial

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título

Definiciones

Aseguramiento de la Calidad:	Todas las acciones sistemáticas y planificadas necesarias para proporcionar la confianza requerida de que la estructura, el sistema y el componente funcionarán satisfactoriamente cuando estén en servicio, satisfaciendo los requisitos establecidos cuando estén en servicio.
Calidad:	Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos solicitados por el cliente.
Certificado de Defectos:	Es la lista de defectos reportados por el Supervisor de Calidad antes de la Fecha de Detección/Culminación de Defectos y no subsanados por el Contratista o, en caso de que no haya ningún defecto, una declaración de la inexistencia de los mismos.
Control de la Calidad:	Parte de la gestión de la calidad orientada al cumplimiento de los requisitos de la calidad, se encarga de las Inspecciones y Pruebas realizadas para validar la calidad.
Defectos:	Una parte de las Obras que no está de conformidad con la información de las Obras o; una parte de las Obras diseñada por el Contratista que no cumple con las Normativa aplicable o con el Diseño del Contratista aceptado por el Gerente del Proyecto.
Dossier de Calidad:	Archivo físico documental del proyecto, de corte ejecutivo que nos permite identificar y realizar la revisión de cualquier parte de la obra.
Gestión de la calidad:	Actividades coordinadas para dirigir y controlar el Proyecto en lo relativo a la calidad.
Supervisor de Calidad:	Es el profesional responsable de verificar que los trabajos realizados por el Contratista estén de acuerdo con la Información de Obras. El supervisor también mantendrá un registro de todos los defectos planteados en el proyecto y lo actualizará periódicamente con el estado de los defectos.
Plan de calidad:	Documento que especifica lineamientos generales del sistema integrado de gestión que deben aplicarse a un proyecto específico.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☐ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☒ Organización
☐ Director Corporativo	☒ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☒ Jefe Corporativo de SSOMAC	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de Calidad	☐ Soporte Técnico
☐ Técnico	☒ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……..
☒ Administrativo	
☐ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 7
2 DECLARACIÓN DE CALIDAD (POLÍTICA) 8
3 OBJETIVOS DE CALIDAD 10
4 SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD POR PROCESOS 10
5 ALCANCE DEL PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA CONSTRUCCIÓN – SUMINISTRO DE ROCA 11
6 Descripción del PROYECTO 12
7 ENFOQUE AL CLIENTE 14
8 ELEMENTOS DE ENTRADA 14
8.1 Diseño Técnico (Riba Etapa 4) 14
8.2 Otros requisitos 14
8.2.1 REQUISITOS CONTRACTUALES 14
8.2.2 DOCUMENTOS TÉCNICOS 15
8.2.3 DOCUMENTOS NORMATIVOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN CORPORATIVO DE OHLA. 15
8.2.4 REQUERIMIENTO DE FORMACIÓN Y COMPETENCIA DEL PERSONAL 15
8.2.5 REQUERIMIENTOs DE materiales 16
9 CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN 16
9.1 LA ORGANIZACIÓN Y SU CONTEXTO 16
9.2 NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LAS PARTES INTERESADAS 16
10 RESPONSABILIDADES DE GESTIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO 16
10.1 ORGANIZACIÓN 16
11 CONTROL DE LA INFORMACIÓN DOCUMENTADA 17
11.1 DOCUMENTOS PROPIOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD DE OHLA 18
11.2 DOCUMENTOS DE ORIGEN EXTERNO 18
11.3 CREACIÓN Y ACTUALIZACIÓN 19
11.4 control de la información documentada 19
12 Recursos 19
12.1 Personas 19
12.2 Infraestructura y entorno para la operación de procesos 20
12.3 Seguimiento y medición de los recursos 20
13 Comunicación 21

13.1 Comunicación Interna 21
13.2 Comunicación Externa 22
14 Procesos SUBCONTRATADOS EXTERNAMENTE 25
14.1 Generalidades 25
14.2 Tipo y alcance del control 25
14.3 Información para los proveedores externos 26
15 DESARROLLO DE LAS OPERACIONES DE CONSTRUCCIÓN 26
15.1 Planificación de LA CONSTRUCCIÓN 26
15.2 Control de calidad DEL SUMINISTRO DE ROCAS 26
15.2.1 Pruebas e Inspecciones (Plan de puntos de inspección y prueba – piP) 27
15.2.2 Categorías de Inspecciones y Pruebas 28
15.2.3 Cambios en los requisitos de construcción 28
15.2.4 CONTROL DE LOS CAMBIOS DE LA CONSTRUCCIÓN 29
15.3 Salidas de LA CONSTRUCCIÓN 29
15.3.1 Protocolos de aprobación 29
16 Identificación y trazabilidad 29
16.1 Identificación y trazabilidad de LOS equipos de medición 30
16.2 Identificación y Trazabilidad de Materiales 30
17 Propiedad perteneciente a los clientes o proveedores externos 31
18 Preservación 31
19 CONTROL DE SALIDAS NO CONFORMES 31
19.1 GESTIÓN DE DEFECTOS 33
20 SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN 33
20.1 Satisfacción del cliente 33
21 AUDITORÍA 34
21.1 Auditoría Interna 34
21.2 Programa de Auditoria Interna 34
21.3 Desarrollo de la auditoría interna 34
21.4 Elaboración del informe de auditoría interna 35
22 GESTION DE RIESGOS Y OPORTUNIDADES 35
22.1 Revisión por la dirección 36
23 MEJORA 36
23.1 Mejora continua 37

23.2 CAPACITACIONES 37
23.3 ACTUALIZACION DEL PLAN DE CALIDAD 37
24 CULMINACIÓN DEL PROYECTO Y PRESENTACIÓN DE DOCUMENTACIÓN 37
24.1 Finalización física. 38
24.2 Encargo 38
24.3 Toma de posesión/Culminación: 38
24.4 Corrección de defectos 38
25 ANEXOS 44

1 INTRODUCCIÓN

El presente Plan de Gestión de Calidad es el resultado del proceso de planificación para la etapa de construcción que comprende todas las actividades de suministro de roca del Proyecto **Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 7)**.

Para el desarrollo del presente Plan de Calidad del Proyecto; se ha tomado como referencia las siguientes normas:

- ISO 9000: 2015 Sistemas de gestión de la calidad - Fundamentos y vocabulario.
- ISO 9001: 2015 Sistemas de gestión de la calidad - Requisitos
- ISO 9004: 2018 Gestión para el éxito sostenido de una organización - Enfoque de gestiónde la calidad
- ISO 10004: 2018 Gestión de la calidad -Directrices para el seguimiento y la medición
- ISO 10005: 2018 Sistemas de gestión de la calidad - Directrices para los planes de la calidad
- ISO 10006: 2017 Sistemas de gestión de la calidad - Directrices para la gestión de la calidad en los proyectos
- Instructivo SGI-IN-02 Contenido de los Planes de Calidad (del SIG OHLA)

Las pautas descritas en el presente Plan de Gestión de Calidad, permiten controlar y asegurar la calidad del servicio a desarrollarse; esto, mediante el estricto cumplimiento de la base contractual y demás documentación de proyecto entregadas por la ARCC y documentos aprobados por la ARCC gestionados durante la duración de la etapa de Diseño.

2 DECLARACIÓN DE CALIDAD (POLÍTICA)

OHLA cuenta con una Política Corporativa de Calidad, Seguridad y Salud, Energía y Medio Ambiente donde se brinda una Declaración relacionada, entre otros, a la Calidad haciendo énfasis en la Calidad de los trabajos, la satisfacción del cliente, el cumplimiento de requisitos, la capacitación del personal. La Declaración de Calidad es concordante con el requerimiento del Contrato (G610 y S610).

Política de Calidad, Seguridad y Salud, Energía y Medio Ambiente

OHLA es un grupo global que trata de crear valor sostenible para los clientes, los inversores y el equipo humano de la compañía a través de cada proyecto o servicio realizado por la organización a través de sus actividades principales de ingeniería y construcción, prestación de servicios y atención socio-sanitaria, desarrollo de infraestructuras y proyectos singulares de desarrollo inmobiliario.

La mejora continua de las condiciones de trabajo, la seguridad y salud de nuestros empleados, así como la calidad de nuestros trabajos, la satisfacción de nuestros clientes y el respeto y cuidado del medio ambiente son valores fundamentales de nuestra cultura empresarial.

En este marco, como prueba de los criterios de trasparencia que rigen la compañía, la presente política está disponible y se comunica a todos los empleados y partes interesadas de la compañía, permitiendo el establecimiento de objetivos de seguridad y salud, calidad y medio ambiente. Por ello asumimos los siguientes compromisos:

- **Cumplir los requisitos legales**, normativos, contractuales y otros suscritos.
- **Proporcionar soluciones a los clientes** conformes al marco contractual establecido, aportando nuestra **mejor experiencia** y así generando confianza y fidelidad.
- **Procurar condiciones de trabajo seguras y saludables,** para prevenir los daños y el deterioro de la salud física, mental y social de los trabajadores, mediante la eliminación de peligros y reducción de los riesgos existentes en todos y cada uno de los proyectos y servicios.
- Optimizar el **consumo de los recursos materiales**, energéticos e hídricos; impulsar la utilización de energías limpias y eficientes, así como de productos y servicios que contribuyan al progreso de la economía circular. Gestionar los residuos, los vertidos y las emisiones a la atmósfera; en especial, los gases de efecto invernadero, como principal origen del **Cambio Climático**. Reducir la afección a la **biodiversidad**, a los **ecosistemas** y a sus **servicios**, mediante prácticas de conservación y restauración ecológica.
- Preservar y promover la actividad socioeconómica local. Resguardar y poner en valor los intereses de las comunidades locales y sus activos histórico-artísticos y arqueológicos.
- **Funcionar de forma eficaz, eficiente y segura**, con adaptación a los cambios y **mejora continua** en el desempeño y en la gestión para el progreso del negocio.
- Desarrollar las competencias de los empleados, fomentando su implicación y compromiso.
- Facilitar la información oportuna a los **grupos de interés pertinentes**, la comunicación bidireccional y las alianzas estratégicas, y así avanzar en los compromisos compartidos.
- **Garantizar la consulta y participación de los trabajadores** conforme al marco regulatorio que sea de aplicación a cada uno de los proyectos o servicios.

Fdo.: D. Gonzalo Targhetta Reina

Director General de Recursos Corporativos.

Pagina 1 de 1 | Julio 2021

Figura 1 Política de Calidad, Seguridad y Salud, Energía y Medio Ambiente

3 OBJETIVOS DE CALIDAD

Los objetivos de Calidad se orientan a cumplir los requerimientos de calidad que involucran la forma de Planificar, Documentar, Controlar y Mejorar los procesos, actividades y entregables del Proyecto en forma permanente durante etapa de Construcción, de manera que los entregables cumplan con los requerimientos del Cliente.

Se presentan Informes Mensuales de Calidad, donde se evidencian las actividades de aseguramiento de calidad y de control de calidad realizadas, como la verificación de trazabilidad de los certificados de calibración con los equipos correspondientes, sensibilización en temas de calidad mediante capacitaciones programadas e inducciones de ingreso, revisión de informes y protocolos de ensayos de campo, acompañamiento en campo de actividades de geotecnia y topografía, verificación de ensayos realizados, verificación y validación de entregables de geotecnia y topografía, etc.

4 SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD POR PROCESOS

OHLA cuenta con un sistema integrado de gestión en Calidad, Seguridad y Salud y Medio Ambiente certificadas en el cumplimiento de los requisitos de las normas ISO 9001:2015, ISO 45001:2018 e ISO 14001:2015 respectivamente.

OHLA, para el presente proyecto establece, implementa, mantiene y mejora continuamente su sistema de gestión de la calidad (SGC), incluidos los procesos necesarios y sus interacciones, de acuerdo con los requisitos de la Norma ISO 9001: 2015, los requisitos del contrato y los propios internos.

OHLA ha determinado los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad del Proyecto Lacramarca: procesos estratégicos, procesos operativos y procesos de apoyo o soporte.

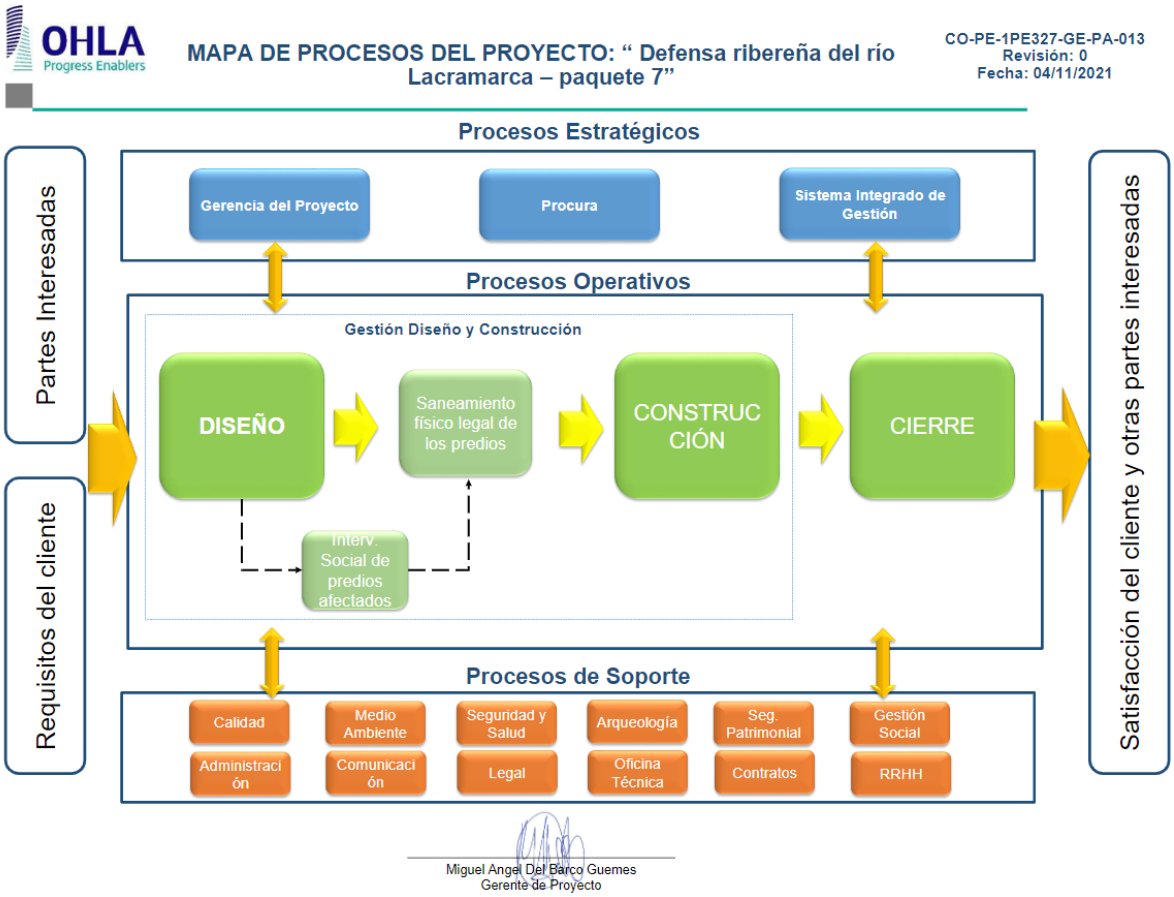


Figura 2 Mapa de Procesos del Proyecto Lacramarca

5 ALCANCE DEL PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA CONSTRUCCIÓN – SUMINISTRO DE ROCA

El presente Plan de Gestión de Calidad para Construcción determina las acciones que deberán adoptar las empresas proveedoras de roca para enrocado, de manera que se cumplan con los requisitos y especificaciones técnicas del proyecto.

El presente plan tiene como objetivo servir de guía para que las empresas suministradoras de roca realicen sus trabajos dentro unos estándares de calidad establecidos por la empresa contratista, de manera que se asegure la recepción de rocas para enrocado conforme con los criterios de calidad, operatividad y plazos establecidos.

De esta manera, con la implantación de un plan de gestión de calidad en las empresas subcontratistas se consigue que:

- Se establezcan los criterios técnicos y particulares del cliente final en todos los procesos de ejecución de los trabajos realizados por la empresa subcontratista.

- Se crearán unos registros documentales del control de los trabajos llevados a cabo por la empresa subcontratista, donde se detallarán las posibles irregularidades y desviaciones.

- Estos registros deberán ser validados por parte del Supervisor de Calidad, dando así su visto bueno a la ejecución de los trabajos y al producto terminado.

El presente plan de gestión de calidad define los procedimientos que los subcontratistas de suministro de roca utilizarán para garantizar la calidad la roca para enrocado, cumpliendo con las especificaciones técnicas del mismo. En el procedimiento respectivo se definen las funciones y responsabilidades de las partes involucradas. El Plan de Gestión de Calidad es conforme con el Sistema de Gestión de la Calidad, definido, implantado y certificado según norma ISO 9001. En este sentido, siempre que sea preciso, los Procedimientos Generales y Procesos del Sistema de Gestión de la Calidad, actuaran complementariamente al Plan de Gestión de Calidad.

6 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El "PLAN INTEGRAL PARA EL CONTROL DE INUNDACIONES Y MOVIMIENTOS DE MASA DE LA CUENCA DEL RÍO LACRAMARCA – DEPARTAMENTO DE ANCASH" (PLAN INTEGRAL) incorpora un portafolio de proyectos de intervenciones estructurales y no estructurales con el objetivo de alcanzar los niveles deseados de protección y seguridad, mediante la reducción del riesgo de desastres ocasionados por inundaciones y movimientos de masa. El portafolio de proyectos señalado comprende las siguientes intervenciones como subproyectos:

(i) Componente A, Defensas ribereñas, diques de contención, ii) Componente B, Presa de laminación, iii) Componente C: Recuperación de sistemas degradados, sistema de alerta temprana.

Proyecto Río Lacramarca:

OHLA ha desglosado el Proyecto en la siguiente estructura WBS:



Figura 3 Estructura de Desglose del Trabajo EDT o WBS (Work Breakdowm Structure)

Tomando en cuenta la estructura de desglose WBS, se establecen los siguientes componentes como actividades de procura y construcción:

Generales:

- Servicio de suministro de roca: incluye la obtención de roca con determinadas características físico mecánicas por medios mecánicos o el uso de explosivos y su traslado hacia los lugares de acumulación destinados por OHLA.
- Mantenimiento y mejoramiento de vías existentes, incluyendo la reparación de estructuras: Se ha previsto un mantenimiento de vías en los accesos desde las obras a los siguientes lugares:
    - Accesos a Canteras
    - Accesos a Depósitos de Material Excedente DMEs
    - Accesos a Diques
    - Accesos a fuentes de agua
    - Accesos a Patios de máquina
    - Acceso a Taller de Mantenimiento
- Servicio de topografía: Orientado a los servicios de replanteo, delimitación y mediciones topográficos de vías primarias y secundarias. Replanteo, delimitación y mediciones topográficas de estructuras en subproyectos A1, A2, A3 y A4. Marcación y delimitación de diques y acueductos, marcación y delimitación de las áreas temporales de trabajos, liberación de áreas de expropiación definitiva y zonas temporales de trabajo, control topográfico del avance de suministro de roca.

Defensas Ribereñas

- Subproyecto A4 (Km 22+050 a Km 28+900): construcción de diques con enrocado y diques vegetados, cortes, obras de descolmatación y encauzamiento, muros de concreto, equipamiento hidromecánico de tomas.
- Subproyecto A3 (Km 21+900 a Km 22+050): construcción de diques con enrocado y diques vegetados, cortes, obras de descolmatación y encauzamiento, construcción de tomas y retornos.
- Subproyecto A2 (Km 3+700 a Km 21+900): construcción de diques con enrocado y diques vegetados, cortes, obras de descolmatación y encauzamiento, construcción de tomas y retornos, hidrosiembra en taludes.
- Subproyecto A1 (Km 0+00 a Km 3+700): construcción de diques con enrocado y diques vegetados, cortes, obras de descolmatación y encauzamiento, muros de contención.

Puentes:

- Puente José Pardo: demolición, pilotaje, movimientos de tierra y construcción de puente de concreto armado

Arquitectura, Urbanismo y Paisajismo:

- Arquitectura, Urbanismo y Paisajismo. Desarrollo de urbanismo, arquitectura y paisajismo Villa María: demoliciones, fundaciones, escaleras y rampas, muros, marcos, techos, drenaje

urbano, caminos y pavimentos, plantación y paisajismo, barandas y muros, mobiliario y equipamiento urbano.

7 ENFOQUE AL CLIENTE

La alta dirección del proyecto demuestra liderazgo y compromiso con respecto al enfoque al cliente asegurándose de que:

a) Se determinan, se comprenden y se cumplen los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables;

b) Se determinan y se consideran los riesgos y oportunidades que pueden afectar a la conformidad de los productos y servicios y a la capacidad de aumentar la satisfacción del cliente;

c) Se mantiene el enfoque en el aumento de la satisfacción del cliente.

d) Cumplimiento de hitos, acuerdos contractuales.

e) Aprobación de procedimientos operativos.

f) Cumplimiento de compromisos y acuerdos con el cliente.

g) Seguimiento de las actas contractuales.

8 ELEMENTOS DE ENTRADA

8.1 DISEÑO TÉCNICO (RIBA ETAPA 4)

Lo constituyen los elementos entregables del Diseño. Estos entregables incluyen planos y especificaciones técnicas y memorias descriptivas.

8.2 OTROS REQUISITOS

OHLA ha identificado y establecido 03 tipos de requisitos para el desarrollo e implementación del presente Plan de Gestión de Calidad. Estos requisitos documentados son:

8.2.1 REQUISITOS CONTRACTUALES

Forman parte integrante de la base contractual los siguientes documentos:

- Contrato NEC Opción F: Entrega de las Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete7)
- Hoja 1 del Contrato
- Volumen 01: Contrato de Ingeniería y Construcción Opción F Contrato de Gestión.
- Volumen 2A: Información de las Obras - Volumen 2a Requisitos Generales
- Volumen 2A Anexos 1 al 7
- Volumen 2B: Información de las Obras – Volumen 2b Especifico
- Volumen 3: Información del Sitio

8.2.2 DOCUMENTOS TÉCNICOS

Todos los códigos, normas, regulaciones y estándares en efecto al momento de la adjudicación del Contrato.

8.2.3 DOCUMENTOS NORMATIVOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN CORPORATIVO DE OHLA.

- Políticas
- Procedimientos de gestión
- Reglamentos
- Objetivos
- Planes de gestión
- Formatos
- Instructivos
- Matrices
- Normas ISO
- Lecciones aprendidas

8.2.4 REQUERIMIENTO DE FORMACIÓN Y COMPETENCIA DEL PERSONAL

Los requerimientos de formación y competencia se refieren a los perfiles por puesto de trabajo o descripción de puesto de trabajo que administra el área de recursos humanos.

De acuerdo con los requerimientos del cliente, el personal clave del proyecto para la etapa de construcción es el siguiente:

- Gerente de Proyecto
- Gerente de sitio
- Especialista de costos
- Especialista de adquisiciones
- Especialista ambiental
- Especialista de Calidad

OHLA determinará adicionalmente otros requerimientos de puestos de trabajo de acuerdo con la criticidad de las áreas involucradas en la Construcción y las necesidades del proyecto.

Para la aceptación del personal, el subcontratista enviará a OHLA el CV documentado del personal requerido por OHLA para revisión y verificación.

8.2.5 REQUERIMIENTOS DE MATERIALES

Los documentos que forman parte de los entregables del proyecto identifican los materiales y sus especificaciones requeridas para los materiales componentes del Proyecto, los cuales deberán ser previamente evaluados por el Contratista para su aceptación e incorporación en los entregables del proyecto.

9 CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN

OHLA para el presente Proyecto, determina las cuestiones externas e internas que son pertinentes para su propósito y su dirección estratégica, y que afectan a su capacidad para lograr los resultados previstos de su sistema de gestión de la calidad.

Este análisis lo registra en la Matriz FODA, donde analiza las características internas (Debilidades y Fortaleza) y su situación externa (Amenazas y Oportunidades)

La matriz FODA es dinámica, teniendo como referencia de línea base, el primer análisis, con el propósito de conocer si se van cumpliendo los objetivos planteados de la formulación estratégica, y considerando que las condiciones externas e internas son dinámicas y algunos factores cambian con el paso del tiempo.

9.1 LA ORGANIZACIÓN Y SU CONTEXTO

OHLA para el presente proyecto, identifica y valora los factores internos, es decir los que se realizan dentro de la organización; y también los factores externos (en los que influye el entorno legal, tecnológico, competitivo, de mercado, cultural, social y económico, ya sea internacional, nacional, regional o local), para analizar el contexto de la organización.

9.2 NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LAS PARTES INTERESADAS

OHLA para el presente proyecto, tiene identificadas las partes interesadas que afectan o pueden afectar a la capacidad de la organización de proporcionar sus productos y servicios. Asimismo, identifica sus necesidades y expectativas. Las partes interesadas y sus requisitos se convierten en factores claves del sistema de gestión.

10 RESPONSABILIDADES DE GESTIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO

10.1 ORGANIZACIÓN

OHLA cuenta con una estructura de profesionales que aseguran el desarrollo de los componentes del Proyecto.

El personal clave de línea de mando del proyecto cumple con los requerimientos de acuerdo a la función y cargo asignado. El personal staff será presentado a la ARCC antes de iniciar los trabajos para su evaluación y aprobación.

En caso de ausencia de un responsable y no esté designado su sustituto, asume sus funciones el inmediato superior. En los perfiles de puesto se detallan específicamente las funciones del personal profesional que corresponden al Área de Gestión de Calidad.

La organización del área de Calidad obedece a la programación de desarrollo de los subproyectos de construcción y las distancias entre ellos.

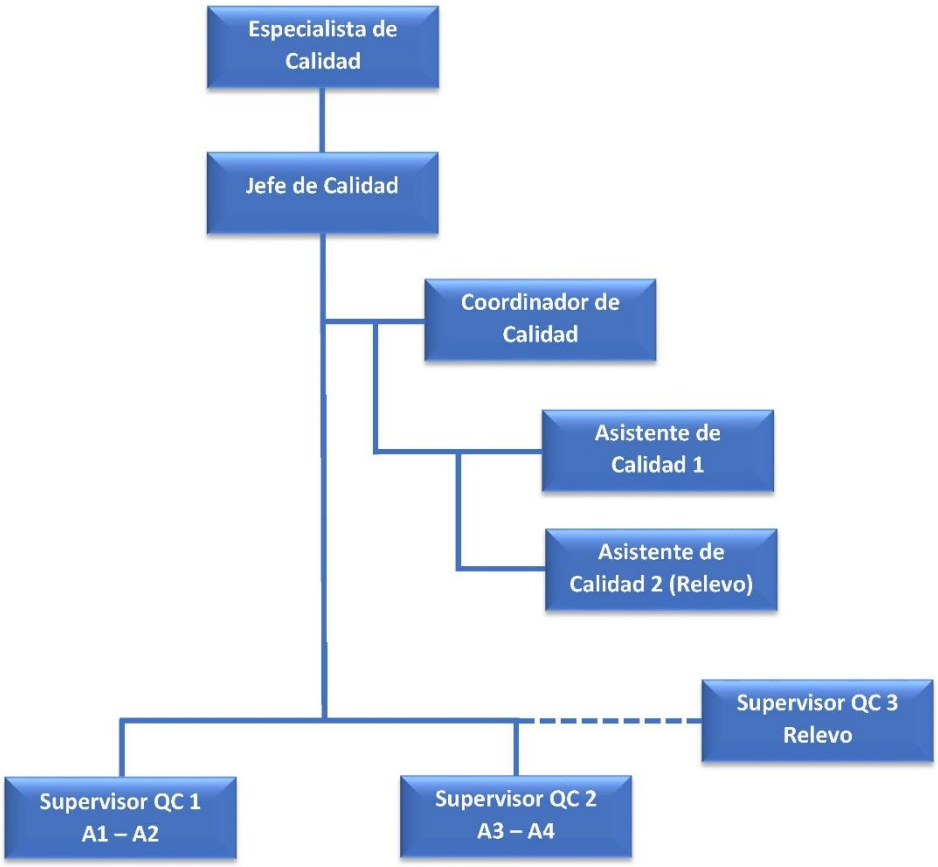


Ilustración 1 Organigrama del área de Calidad – Proyecto Defensas Ribereñas del Río Lacramarca

11 CONTROL DE LA INFORMACIÓN DOCUMENTADA

Toda la información documentada del Sistema de Gestión de Calidad del Proyecto debe cumplir los requisitos establecidos por el Cliente en las cláusulas:

- G315.2 Guía de diseño estándar del Contratante
- G830 Gestión de documentos
- G830.1 Datos electrónicos
- G830.2 Documentos de registro
- G830.3 Procedimientos de presentación
- G830.4 Revisión del Gerente del Proyecto

- G830.5 Procedimientos de reenvío
- G830.6 Tiempo de procesamiento
- G830.7 Presentaciones no requeridas por Contrato
- G830.8 Presentaciones incompletas
- G830.9 Clasificación de las acciones
- G830.10 Presentaciones de información
- S450 Documentos de Culminación

El SGC de OHLA para el proyecto incluye:

a) la información documentada requerida establecida por el SGI propio de la empresa.
b) La información documentada que OHLA y la ARCC determinan como necesaria para la eficacia del sistema de gestión de calidad.
c) Los informes de calidad mensuales.

La documentación actualizada y vigente podrá ser consultada en la plataforma Aconex.

La documentación del Sistema de Gestión Integrado de OHLA consta de:

11.1 DOCUMENTOS PROPIOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD DE OHLA

- Política Integrada de Calidad, Seguridad y Salud, Energía y Medio Ambiente.
- Plan de Gestión de Calidad (PGC).
- Plan de Ingeniería y Obras temporales.
- Plan de Inspección y pruebas (PIP).
- Procedimientos del Sistema Integrado de Gestión (SGI).
- Procedimientos Operativos para el Control (PO).
- Notificación de puntos de inspección y prueba (NPI).
- Protocolos de Calidad.
- Registros de recepción de materiales.
- Notificación de resultados de prueba e inspección (NRP).
- Informes semanales de calidad.
- Informes mensuales de calidad.
- Dossier de Calidad para la Construcción.

11.2 DOCUMENTOS DE ORIGEN EXTERNO

- Códigos, Normas, Regulaciones y Estándares (Nacionales e Internacionales).
- Documentos y registros del Cliente.
- Documentos y registros de Organismos Reguladores.

- Documentos y registros de Proveedores y Subcontratistas.

11.3 CREACIÓN Y ACTUALIZACIÓN

OHLA para el presente proyecto al crear y actualizar la información documentada, se asegura de que sea apropiado:

a) la identificación y descripción (por ejemplo, título, fecha, autor o número de referencia);
b) el formato (por ejemplo, idioma, versión del software, gráficos) y los medios de soporte (por ejemplo, papel, electrónico);
c) la revisión y aprobación con respecto a la conveniencia y adecuación.

11.4 CONTROL DE LA INFORMACIÓN DOCUMENTADA

El control y gestión de todos los documentos empleados y generados en obra, está definido en el **procedimiento de gestión SGI-PG-01 Control de Información Documentada (Anexo N° 01),** para controlar los documentos en su identificación, actualización, revisión, aprobación, distribución, ubicación y disposición de aquellos que son obsoletos dentro del proyecto.

Los registros de Calidad que se generen ya sean por OHLA o la empresa subcontratada para la fase de Construcción son evidencias de los trabajos de campo y gabinete, así como de las gestiones documentarias en el Proyecto. Los registros relacionados con la Calidad de los registros formarán parte del Dossier Final de Calidad del Proyecto.

OHLA utiliza el sistema de control documentario ACONEX para la transmisión de documentos con la ARCC.

OHLA utiliza la plataforma SHAREPOINT para ingresar los reportes mensuales por especialidades. Calidad OHLA enviará un Informe mensual de Calidad tramitado vía Aconex considerando todas las actividades relevantes del mes.

12 RECURSOS

OHLA para el presente proyecto determina y proporciona los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del Sistema de Gestión de Calidad, considerando:

a) las capacidades y limitaciones de los recursos internos existentes;

b) qué se necesita obtener de los proveedores externos.

12.1 PERSONAS

Todos los colaboradores involucrados en la ejecución del proyecto y cuyo trabajo puedan causar impactos en la conformidad de los entregables deben cumplir los requisitos establecidos por el cliente en las cláusulas:

G820.3 Reclutamiento

G820.4 Experiencia, calificaciones y formación

G820.5 Empleo justo

Para los Puestos Clave del proyecto, OHLA propone y designa profesionales, según el perfil requerido por la ARCC.

12.2 INFRAESTRUCTURA Y ENTORNO PARA LA OPERACIÓN DE PROCESOS

OHLA para el presente proyecto, determina, proporciona y mantiene la infraestructura necesaria para la operación de sus procesos y lograr la conformidad de los productos y servicios. La infraestructura incluye la de las empresas subcontratistas y contempla:

a) Oficinas, hospedaje, alimentación y lavandería.

b) Laboratorio en obra y laboratorios externos.

c) Recursos de transporte para personal (buses de transporte interprovincial y camionetas para el transporte interno en las operaciones).

d) Recursos para la desinfección y limpieza de ambientes y equipos.

e) Tecnologías de la información y la comunicación: teléfonos celulares, radios de comunicación.

Esta infraestructura, será mantenida en óptimas condiciones de orden y limpieza, que aseguren un correcto desarrollo del proyecto. Los equipos deben tener características que aseguren las condiciones de calidad del servicio a brindar, así como, de ser pertinente, dispositivos de seguridad y controles ambientales.

12.3 SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DE LOS RECURSOS

OHLA, para el presente proyecto determina y proporciona los recursos necesarios para asegurarse de la validez y fiabilidad de los resultados cuando se realice el seguimiento o la medición para verificar la conformidad de los productos y servicios con los requisitos.

En el proyecto, OHLA debe asegurarse de que los recursos proporcionados:

a) son apropiados para el tipo específico de actividades de seguimiento y medición realizadas;

b) aseguran la trazabilidad de sus lecturas, mediante la presentación de los respectivos certificados de calibración, verificación u operación.

c) se mantienen para asegurarse de la idoneidad continua para su propósito.

Los equipos de medición propios y externos que se utilicen en el Proyecto, se identifican y controlan de acuerdo con los lineamientos del **procedimiento CO – PE- 1PE327 – QA – PROC – 001 Control de Equipos de Inspección, Medición y Ensayos (Ver Anexo N° 02)** incluyendo el **Log de calibración de equipos IME: Inspección, Medición y Ensayo** que son gestionados por los subcontratistas de Construcción y revisado por OHLA.

Las calibraciones de los equipos se realizan en laboratorios acreditados por INACAL o en su defecto ante laboratorios que cuenten con patrones calibrados por INACAL. Y en casos

especiales y únicos en el que no se cuente con un procedimiento de certificación por parte de INACAL, y previo visto bueno del Gerente Proyecto, se podría establecer con un proceso de una institución certificada.

Las mediciones realizadas como parte de los trabajos requeridos por Construcción, guardarán trazabilidad con los materiales utilizados, las personas que realizan la medición, revisión y aprobación, el ambiente, así como con los equipos utilizados.

Los equipos de medición se calibran, verifican o ambas, a intervalos especificados, o antes de su utilización; contra patrones de medición trazables a patrones de medición internacionales o nacionales; cuando no existan tales patrones, debe conservarse como información documentada la base utilizada para la calibración o la verificación.

Los equipos de medición estarán correctamente identificados y se verificará su estado periódicamente.

Los equipos de medición deben almacenarse o guardarse y protegerse contra ajustes, daño o deterioro que pudieran invalidar el estado de calibración y los posteriores resultados de la medición.

13 COMUNICACIÓN

OHLA para el presente proyecto, establece los distintos tipos de comunicación que se pueden dar en el proyecto, así como la sistematización para la recepción, registro, análisis y respuesta a las comunicaciones externas relevantes, quejas y reclamaciones de parte interesadas.

Algunos puntos importantes son:

- Atender y gestionar las comunicaciones internas y externas.
- Recibir, documentar y registrar las comunicaciones externas.
- Responder a las comunicaciones consideradas relevantes.
- Gestionar comunicaciones de carácter interno, ascendente y descendente, encaminadas a la difusión de actuaciones, sugerencias y recomendaciones para la mejora continua del Sistema de Gestión.

Igualmente, indica los canales de comunicación a establecer para el correcto funcionamiento del sistema de gestión y de la realización de las actividades en el proyecto durante la etapa de construcción.

13.1 COMUNICACIÓN INTERNA

Las comunicaciones internas pueden realizarse a través de cualquiera de los medios dispuestos por el Grupo OHLA para asegurar una adecuada comunicación: intranet, tablón de anuncios, folletos y posters, reuniones informativas, circulares y comunicados internos en formato libre, teléfono o correo electrónico.

13.2 COMUNICACIÓN EXTERNA

Las comunicaciones de OHLA con el cliente se realiza de manera formal vía Aconex con la finalidad de:

a) proporcionar la información relativa a los productos y servicios ejecutados;

b) tratar las consultas, los contratos, las solicitudes o los pedidos, incluyendo los cambios;

c) obtener la retroalimentación de los clientes relativa a los productos y servicios, incluyendo las quejas de los clientes;

d) manipular o controlar la propiedad del cliente;

e) establecer los requisitos específicos para las acciones de contingencia, cuando sea pertinente.

Para el seguimiento de los logros y actividades de calidad, se tienen implementadas las siguientes herramientas:

- Actas de Reunión de Calidad.
- Reportes mensuales de actividades de Calidad.
- Reportes mensuales a través de la plataforma SharePoint de la ARCC.

Reuniones de calidad

El período entre reuniones es una vez al mes como mínimo, y cuando el Gerente del Proyecto lo solicite.

A la reunión asisten el Gerente del Proyecto, OHLA, el Supervisor de Calidad, y quienes sean invitados.

Las reuniones son presididas y registradas por el Supervisor de Calidad y proporcionan un foro para que el equipo del proyecto tome decisiones clave e informe al Contratante. Por lo general, estas reuniones serán un foro para que todas las partes planteen inquietudes sobre la calidad, acuerden acciones para la resolución y luego supervisen la resolución.

El Supervisor de Calidad emite informes para la reunión tres (03) días antes de la fecha de la reunión a los asistentes. El formato de dichos informes debe ser definido por el Supervisor de Calidad.

El Supervisor de Calidad emite las actas dentro de los tres (03) días siguientes a la fecha de la reunión.

El Contratista y el Supervisor de Calidad mantendrán una comunicación permanente a cerca de la realización de pruebas e inspecciones según una programación planificada, antes y después de la culminación.

Para la comunicación con el Cliente se deberá cumplir los requisitos establecidos por el Cliente en las cláusulas:

- G810 Comunicaciones
- G810.1 Reunión previa al inicio
- G810.2 Reuniones de avance de obra del Gerente del Proyecto
- G810.3 Reuniones en el Sitio del Contratista
- G810.4 Reuniones de calidad
- G810.5 Reuniones de enlace
- G810.6 Informe de progreso semanal del Contratista
- G810.7 Comunicaciones del Gerente del Proyecto
- G810.8 Comunicaciones del Contratista con el Gerente del Proyecto
- G810.9 Comunicaciones del Contratista con el Supervisor de Calidad
- G810.10 Comunicaciones del Supervisor de Calidad
- S215.5 Comunicaciones
- S810 Comunicaciones
- S810.1 Reunión previa al inicio
- S810.2 Reuniones de avance de obra del Gerente de Proyecto
- S810.3 Reuniones en el Sitio del Contratista
- S810.4 Reuniones de calidad
- S810.5 Reuniones de enlace
- S810.6 Informe de progreso semanal del Contratista
- S810.7 Comunicaciones del Gerente de Proyecto
- S810.8 Comunicaciones del Contratista con el Gerente de Proyecto
- S810.9 Comunicaciones del Contratista con el Supervisor de Calidad
- S810.10 Comunicaciones del Supervisor de Calidad
- S850 Procedimientos de notificación
- S850.1 Notificación de incidentes y riesgos

Comunicaciones del Gerente del Proyecto de ARCC

El Gerente del Proyecto de ARCC limita los canales de comunicación con el Contratista a lo siguiente:

Tabla 1. Comunicaciones del Gerente del Proyecto ARCC

Comunicación del Gerente del Proyecto de ARCC	Acrónimo
Instrucciones del Gerente del Proyecto (Nota: Las IGP incluirán instrucciones paralas cotizaciones, las cotizaciones revisadas, la aceptación de las cotizaciones y las evaluaciones del Gerente del	IGP

Proyecto).	
Notificaciones de eventos compensables	NEV
IGP y NER combinadas	IYN
Notificaciones de alerta temprana	NAT
Comunicación del Gerente del Proyecto (Nota: CGP incluye transmisiones,presentaciones, solicitudes de información / consultas técnicas	CGP
Notificaciones del Gerente del Proyecto	NGP
Certificado de pago	CDP
Certificado de recepción de la obra	CRO
Certificado de Culminación	CCU

Comunicaciones del Contratista con el Gerente del Proyecto de ARCC

El Contratista limita los canales de comunicación con el Gerente del Proyecto de ARCC a lo siguiente:

Tabla 2. Comunicaciones del Contratista con el Gerente de Proyecto de ARCC

Comunicación del Contratista con el Gerente de Proyecto de ARCC	Acrónimo
Notificaciones de eventos compensables	NEV
Cotizaciones del Contratista	CTC
Comunicaciones del Contratista (Nota: COMC incluirán transmisiones,presentaciones y solicitudes de información / preguntas técnicas)	CDC
Notificación de alerta temprana	NAT
Notificaciones del Contratista	NCO

Comunicaciones del Contratista con el Supervisor de Calidad

El Contratista limita los canales de comunicación con el Supervisor de Calidad (con copia alGerente del Proyecto) a lo siguiente:

Tabla 3. Comunicaciones del Contratista con el Supervisor de Calidad

Comunicación del Contratista con el Supervisor de Calidad	Acrónimo
Comunicaciones del Contratista	CDC
Notificación de pruebas o inspecciones	NPI
Notificación de resultado de prueba o inspección	NRP

Comunicaciones del Supervisor de Calidad

Las comunicaciones del Supervisor de Calidad se limitan a los siguientes canales:

Tabla 4. Comunicación del Supervisor de Calidad

Comunicación del Supervisor de Calidad	Acrónimo
Instrucción del Supervisor de Calidad	ISC
Comunicación del Supervisor de Calidad	CSC
Notificación de Obras defectuosas	NOD

Notificación de prueba o inspección	NPI
Notificación de resultado de prueba o inspección	NRP
Certificado de Defectos	CDD

14 PROCESOS SUBCONTRATADOS EXTERNAMENTE

14.1 GENERALIDADES

El presente Plan de Calidad está orientado a la Gestión de Calidad en la etapa de Construcción del Proyecto correspondiente a las actividades de los Subcontratista de Suministro de Roca.

OHLA determina los controles a aplicar a los materiales suministrados externamente. En este caso, el suministro de roca para enrocados se incorpora dentro de los productos que OHLA entregará al cliente.

OHLA determina y aplica criterios para la evaluación, la selección, el seguimiento del desempeño y la reevaluación de los proveedores externos, basándose en su capacidad para proporcionar procesos o productos y servicios de acuerdo con los requisitos.

OHLA conserva la información documentada de estas actividades y de cualquier acción necesaria que surja de las evaluaciones.

OHLA asegurará que los Subcontratistas de Suministro de Rocas desarrollen e implementen sus respectivos Planes de Calidad de acuerdo con los lineamientos del presente Plan asegurando su cumplimiento mediante inducciones, capacitaciones, asesoramiento continuo, auditorías internas para verificar el cumplimiento del Plan de Gestión de Calidad estableciendo controles de campo, controles de laboratorio y control de entregables de calidad.

14.2 TIPO Y ALCANCE DEL CONTROL

OHLA para el presente proyecto asegura que los procesos de suministro de roca no afecten de manera adversa a la capacidad de la organización de entregar productos y servicios conformes de manera coherente a sus clientes. Para ello establece que:

Los subcontratistas de suministro de rocas gestionarán el sistema de gestión de calidad de acuerdo con los lineamientos del Plan de Calidad para Construcción de OHLA. Los Planes de Calidad de los Subcontratistas deben considerar los controles desde los suministros de materiales, los controles de equipos, ensayos a realizar, seguimiento de entregables, procedimientos aplicables, registros de evidencia de actividades realizadas y liberadas, etc.

Los planes de Calidad de los subcontratistas de suministro de rocas serán revisados y aceptados por OHLA.

Los formatos de los subcontratistas de suministros de roca a implementar, serán revisados y aceptados por OHLA.

Los planes de puntos de inspección (PPI) de los subcontratistas de suministro de rocas a implementar, serán revisados y aceptados por OHLA.

Los procedimientos y/o instructivos de calidad de los Subcontratistas de suministro de rocas a implementar, serán revisados y aceptados por OHLA.

14.3 INFORMACIÓN PARA LOS PROVEEDORES EXTERNOS

OHLA para el presente proyecto asegura la adecuación de los requisitos antes de su comunicación al proveedor de suministro de rocas.

OHLA debe comunicar a los proveedores de suministro de rocas sus requisitos para:

a) los procesos, productos y servicios a proporcionar;

b) la aprobación de:

- productos y servicios;
- métodos, procesos y equipos;
- la liberación de productos y servicios;

c) la competencia, incluyendo cualquier calificación requerida de las personas;

d) las interacciones del proveedor de suministro de rocas con la organización;

e) el control y el seguimiento del desempeño del proveedor de suministro de rocas a aplicar por parte de la organización;

f) las actividades de verificación o validación que la organización, o su cliente, pretende llevar a cabo en las instalaciones del proveedor de suministro de rocas.

15 DESARROLLO DE LAS OPERACIONES DE CONSTRUCCIÓN

OHLA desarrolla este Plan de Calidad enfocado al desarrollo del Suministro de Rocas.

Las entradas para el proceso de suministro de rocas fundamentalmente lo constituyen el Expediente Técnico del Proyecto y la normatividad legal y técnica.

15.1 PLANIFICACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN

OHLA ha desarrollado un **Plan de Construcción (400197-OHL001-000-XX-PL-ZZ-000036)** donde se identifican los alcances de la construcción y los recursos y responsabilidades, la interrelación entre las áreas, la gestión de riesgos, el cronograma de construcción y la identificación de los elementos de salida como entregables.

De identificarse nuevas actividades aplicables al suministro de rocas, se procederá a la generación de los procedimientos o instructivos que sean necesarios para llevar un adecuado control y seguimiento, los cuales contemplarán la definición de los respectivos formatos de control a implementar.

15.2 CONTROL DE CALIDAD DEL SUMINISTRO DE ROCAS

Alineados con los requerimientos de las secciones S650.3 y G650.3, el Contratista establece y mantiene procedimientos para asegurar que las Obras, incluido el trabajo

de los Subcontratistas de Suministro de Rocas, cumplan con la Información de las Obras.

Cada uno de los subcontratistas de Suministro de Rocas gestionará un Plan de Gestión de Calidad tomando como base el Plan de Gestión de Calidad para Construcción de OHLA. Los planes de Gestión de Calidad de los subcontratistas serán revisados y aprobados por OHLA.

El Contratista:

• Mantiene registros completos, guarda copias de los trabajos terminados en el Sitio para su inspección.

• Muestra en los registros de control de calidad:

o Identificación del elemento;

o Lote incluyendo ubicación en la obra;

o Naturaleza y fechas de las inspecciones, pruebas y liberaciones;

o Naturaleza y alcance del trabajo no conforme encontrado; y

o Detalles de la acción correctiva.

15.2.1 PRUEBAS E INSPECCIONES (PLAN DE PUNTOS DE INSPECCIÓN Y PRUEBA – PIP)

Durante el desarrollo de los trabajos, se tomará en cuenta la siguiente información para las inspecciones y pruebas:

- Listado de materiales, equipos e instalaciones para las pruebas e inspecciones en las diferentes áreas de trabajo.
- Listado de pruebas e inspecciones de equipos y materiales antes de la entrega de áreas de trabajo culminados.
- Pruebas e inspecciones de equipos, materiales y trabajos antes de su finalización
- Pruebas e inspecciones antes de la fecha de defectos, que permitan identificar el normal funcionamiento en diferentes condiciones de operación.

El Control de la etapa de construcción se realiza a través de los planes de puntos de inspección desarrollados de acuerdo con el **Plan de Inspección y Prueba (PIP) CO-PE-1PE327-QA-PN-006 (anexo N° 04)** cuyo formato **CO-PE-1PE327-QA-IA-003_PPI se adjunta en el anexo N° 04.** Los planes de puntos de inspección y prueba se van actualizando a medida que se desarrolla la etapa de Construcción.

OHLA mantendrá comunicación permanente acerca de la realización de pruebas e inspecciones según una programación planificada, antes, durante y después de la

culminación. Para ello se utilizarán los formatos **NPI y NRP que forman parte del presente Plan de Calidad (Anexo N° 10)**. Todos los registros de verificación, procedimientos y/o protocolos e informes de las pruebas deberán ponerse a disposición de los intervinientes de forma automática.

OHLA en cada plan de pruebas e inspecciones deberá considerar los siguientes alcances y debe enviar para su aceptación:

- Material a ser ensayado y/o inspeccionado
- Objetivos de las pruebas y/o inspecciones
- Procedimientos aplicables
- Estándar o normativa aplicable
- Cuando se realizarán
- Donde se realizarán
- Participantes
- Métodos a emplearse
- Participación de especialistas
- Documentos requeridos

15.2.2 CATEGORÍAS DE INSPECCIONES Y PRUEBAS

- Revisiones: La parte requirente revisa los trabajos o el documento y los resultados de la revisión deben ser considerados e incorporados en las obras o documentos pertinentes.
- Muestras: La parte requirente solicita muestras de materiales e insumos o secciones de los trabajos para la prueba respectiva.
- Testigos: La parte requirente es testigo de los trabajos para verificar y asegurar la calidad.
- Retención: El trabajo no procede hasta que el Supervisor de Calidad inspeccione los trabajos y permita su continuación

15.2.3 CAMBIOS EN LOS REQUISITOS DE CONSTRUCCIÓN

OHLA asegura el control de cambios para el presente proyecto cuando se cambien los requisitos o elementos de entrada, cuando la información documentada pertinente sea modificada.

15.2.4 CONTROL DE LOS CAMBIOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Cuando el Gerente de Proyecto y/o el Gerente de Diseño determinen la necesidad de cambios en el Diseño, estos cambios se deben llevar a cabo de manera planificada considerando lo siguiente:

a) Aprobación del cliente;
b) Cambio del alcance del proyecto o ingeniería;
c) Actualización de Especificaciones Técnicas, Normas Internacionales;
d) Cambio en el contrato del proyecto (si aplica)

Los cambios deberán ser revisados por el Especialista del área que gestiona el cambio y aprobados por el Gerente de Proyecto y la ARCC.

Los cambios se gestionan de acuerdo con los lineamientos del procedimiento **SGI-PG-01 Control de Información Documentada (Anexo N° 01) y registrada en el formato CO-PE-1P327-GE-PA-016 Gestión del Cambio (Ver Anexo N° 03)**

15.3 SALIDAS DE LA CONSTRUCCIÓN

Las salidas de Construcción están determinadas en los documentos del Proyecto y en los documentos de modificación del mismo gestionados durante el desarrollo del servicio de OHLA y también por los especialistas de la ARCC.

15.3.1 PROTOCOLOS DE APROBACIÓN

Las salidas de construcción constituyen los documentos que evidencian el cumplimiento de los requerimientos del Proyecto, **los protocolos de aprobación o liberación**. Los subcontratistas de suministro de rocas desarrollarán formatos de protocolos de aprobación o liberación para sus actividades y controles evidenciando las salidas de los procesos y los presentarán en sus respectivos Planes de Calidad.

Esta documentación es organizada en el dossier de calidad del Proyecto para la etapa de construcción.

Los formatos de liberación son presentados en el Anexo N° 11.

16 IDENTIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD

La trazabilidad en el Proyecto aplica a equipos de inspección y ensayos o insumos que se utilizan durante el proceso de suministro de rocas y hacen parte de los entregables finales del proyecto. OHLA para el presente proyecto utilizará los medios apropiados para identificar las salidas, cuando sea necesario, para asegurar la conformidad de los productos y servicios.

- Se debe identificar el estado de las salidas con respecto a los requisitos de seguimiento y medición a través de la producción y prestación del servicio.

- Se debe controlar la identificación única de las salidas cuando la trazabilidad sea un requisito, y se debe conservar la información documentada necesaria para permitir la

trazabilidad.

16.1 IDENTIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN

La trazabilidad de los equipos de medición se realiza a partir del **log de calibración de equipos IME (Inspección, Medición y Ensayo) (Ver Procedimiento Control de Equipos IME CO-PE-1PE327-QA-PR-001 Anexo N° 02)** y/o certificados de verificación, operatividad o conformidad; fichas técnicas de fábrica (cuando sea requerido por las especificaciones técnicas) según aplique. La trazabilidad de los certificados de calibración llega hasta los certificados de calibración de los patrones (calibrados por INACAL) en aquellas magnitudes para las cuales están calificados.

Los Subcontratistas generan el documento **Log de calibración de equipos IME: Inspección, Medición y Ensayo (Ver Procedimiento Control de Equipos IME CO-PE-1PE327-QA-PR-001 Anexo N° 02)**, mediante la información fidedigna de sus equipos utilizados durante las actividades de suministro de rocas.

Los certificados de calibración o verificación deberán tener una antigüedad máxima de seis (06) a doce (12) meses, dependiendo de las características técnicas de los equipos y magnitudes a obtener, los cuales deberán estar vigentes mientras duren sus actividades.

16.2 IDENTIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD DE MATERIALES

La trazabilidad implica la posibilidad de seguir la historia, aplicación y localización de una unidad o actividad, a través de una sistemática previamente establecida.

La trazabilidad puede estar relacionada con:

- El origen de los materiales.
- La historia de los procesos constructivos.
- La localización de los materiales después de su puesta en obra.

Los materiales sometidos a trazabilidad en el Proyecto dentro del alcance del presente plan, serán aquellos considerados críticos durante la etapa de Construcción

Los materiales sometidos a trazabilidad lo constituyen los materiales procedentes de muestreos de campo o aquellos materiales externos de fabricación industrial.

Los materiales e insumos llegados al proyecto deberán contar con los respectivos certificados de calidad vigentes del fabricante, donde se evidencie el cumplimiento de los requisitos solicitados en las especificaciones técnicas del proyecto y en las normas vigentes. Los subcontratistas serán responsables por la entrega oportuna de los certificados de calidad de los materiales o insumos que vayan a instalar o colocar en obra, para la aprobación del Supervisor o la ARCC.

No se permitirá la instalación o colocación en obra de materiales que no cuenten con la aprobación del Supervisor o ARCC.

17 PROPIEDAD PERTENECIENTE A LOS CLIENTES O PROVEEDORES EXTERNOS

OHLA para el presente proyecto cuidará la propiedad perteneciente al Cliente o a proveedores de suministro de rocas mientras esté bajo el control de la organización o esté siendo utilizado por la misma. En el procedimiento **SGI-PG-01 Control de Información Documentada (Anexo N° 01)**, se da énfasis en el registro de los documentos de propiedad del cliente.

OHLA debe identificar, verificar, proteger y salvaguardar la propiedad de los clientes o de los proveedores de suministro de rocas para su utilización o incorporación dentro de los entregables finales.

Cuando la propiedad del Cliente o de un proveedor de suministro de rocas se pierda, deteriore o de algún otro modo se considere inadecuada para su uso, la organización debe informar de esto al cliente o proveedor de suministro de rocas y conservar la información documentada sobre lo ocurrido.

La propiedad del cliente identificado en el Proyecto, son efectivamente los documentos entregables del Diseño que permanecen en custodia de OHLA hasta lograr su aceptación y entrega al cliente.

Durante la Construcción, estos documentos serán gestionados por OHLA con sus subcontratistas de suministro de rocas.

NOTA La propiedad de un cliente o de un proveedor de suministro de rocas puede incluir materiales, componentes, herramientas y equipos, instalaciones, propiedad intelectual y datos personales.

18 PRESERVACIÓN

OHLA para el presente proyecto debe preservar las salidas durante la producción y prestación del servicio de suministro de rocas, en la medida necesaria para asegurarse de la conformidad con los requisitos.

La plataforma digital de gestión documentaria ACONEX permite la preservación de la documentación del Proyecto, así como el Dossier de Calidad.

De acuerdo con la sección G340, el Contratista proporciona acceso a la información por un periodo de 10 años luego de la emisión del certificado de defectos. Ello incluye los documentos del Diseño.

NOTA La preservación puede incluir la identificación, la manipulación, el control de la contaminación, el embalaje, el almacenamiento, la transmisión de la información o el transporte, y la protección.

19 CONTROL DE SALIDAS NO CONFORMES

OHLA asegura que las salidas que no sean conformes con sus requisitos se identifican y se controlan para prevenir su uso o entrega no intencionada. Las No Conformidades tienen

origen en las diferentes inspecciones, seguimientos, mediciones, auditorías de los Sistemas de Gestión por parte del área de Calidad o reclamaciones del cliente.

Se debe tomar las acciones adecuadas basándose en la naturaleza de la no conformidad y en su efecto sobre la conformidad de los productos y servicios de suministro de rocas. Esto se debe aplicar también a los productos y servicios no conformes detectados después de la entrega de los productos, durante o después de la provisión de los servicios de suministro de rocas.

OHLA tratará las salidas no conformes de una o más de las siguientes maneras:

a) corrección;

b) separación, contención, devolución o suspensión de provisión de productos y servicios;

c) obtención de autorización para su aceptación bajo concesión.

Debe verificarse la conformidad con los requisitos cuando se corrigen las salidas no conformes.

OHLA debe conservar la información documentada que:

a) describa la no conformidad;

b) describa las acciones tomadas;

c) describa todas las concesiones obtenidas;

d) identifique la autoridad que decide la acción con respecto a la no conformidad.

Para desplegar y atender a estos requerimientos, OHLA ha establecido el **Procedimiento SGI-PG-02 NO CONFORMIDADES Y ACCIONES CORRECTIVAS (Anexo N° 06).**

El sistema contempla la metodología para controlar e investigar las no conformidades detectadas durante el seguimiento y medición de los distintos procesos para producción de roca para enrocados, así como las actuaciones establecidas para eliminar las causas de las no conformidades (acciones correctivas), con objeto de prevenir su repetición o su aparición.

En el procedimiento **SGI-PG-02 No conformidades y Acciones Correctivas**, se describen los criterios y se establecen responsabilidades para la detección de No Conformidades y apertura de Acciones Correctivas, así como la sistemática y tratamiento de éstas en el Sistema de Gestión, siendo aplicable a todas las actividades relacionadas con los Sistemas de Gestión del Grupo OHLA y de sus áreas, divisiones y empresas filiales. En el mismo, recoge la sistemática para:

- La detección, registro, tratamiento y cierre de no conformidades;
- La solicitud de apertura, aprobación, registro, control, implantación, seguimiento y cierre de acciones correctivas y preventivas.

Los formatos relacionados son los que se detallan a continuación:

- Listado de Control de No Conformidades SGI-PL-03

- Informe de No Conformidad SGI-PL-04
- Listado de Control de Acciones Correctivas SGI-PL-05
- Informe de Acción Correctiva SGI-PL-06

De igual manera, cuando, en auditoría externa se detecte una desviación a los procedimientos, y se apertura una No Conformidad, ésta se tratará, documentará y cerrará bajo la misma metodología empleada para una No Conformidad Interna.

19.1 GESTIÓN DE DEFECTOS

De acuerdo con las consideraciones G650.4 y S650.4 del contrato NEC, si el Contratista descubre defectos indocumentados en el trabajo existente, notifica inmediatamente al Gerente del Proyecto y al Supervisor de Calidad. El Contratista no procede con ningún trabajo afectado por el defecto hasta que se haya recibido una respuesta del Gerente del Proyecto.

Para defectos documentados en la Información de la obra, el Contratista no ejecuta trabajo que podría:

• Obstaculizar el acceso a equipamiento, materiales o trabajos defectuosos; o

• Sea abortado por otras Obras

Las no conformidades que OHLA gestione ante los subcontratistas lo realizará de acuerdo con el procedimiento **SGI-PG-02 No conformidades y Acciones Correctivas.** Como parte de las no conformidades emitidas, se incluirá el formato de **Notificación de Defectos**, el cual será proporcionado y emitido por el Supervisor de Calidad.

El tratamiento de Defectos se verá con mayos detalle en el Capítulo 24. Culminación del Proyecto y Presentación de Documentación, en el cual se presentan.

- Flujograma N° 01. Flujograma de Gestión de NODs durante la ejecución del proyecto.
- Flujograma N° 02. Flujograma de Gestión de NODs generadas durante el cierre del proyecto.

20 SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN

20.1 SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

Dado que la satisfacción del cliente es el objetivo principal de la organización, todas las actividades se orientan, por un lado, en conocer y satisfacer sus necesidades y expectativas y, por otro, en adecuar el servicio prestado a sus requisitos.

El seguimiento a la percepción de los clientes frente al servicio, se realiza mediante la aplicación del procedimiento de Satisfacción del Cliente **(ver Anexo N° 05 SGI-PG-09 Satisfacción del Cliente)**.

La satisfacción del cliente forma parte del objetivo de calidad, en el cual se requiere lograr como mínimo un 80% de satisfacción del cliente.

La encuesta de satisfacción del cliente se realiza utilizando el formato SGI-PL-41 aplicado a Ingeniería y Construcción. Esta encuesta lo gestiona el Gerente de Proyecto de OHLA al término del servicio o contrato y va dirigida al Gerente de Proyecto de ARCC para su respectivo diligenciamiento.

Obtenidos los resultados por parte del cliente, sobre la encuesta enviada por OHLA, estos son analizados y comunicados a gerencia. Según el análisis de la satisfacción del cliente, se definen cuáles son los puntos que necesitan mejora para poder establecer planes de acción.

21 AUDITORÍA

21.1 AUDITORÍA INTERNA

Como parte del cumplimiento de la ISO 9001:2015, se estipula desarrollar un programa de auditoria interna, este proceso se desarrolla según los lineamientos establecidos en el procedimiento **SGI-PG-03 Auditoría Interna de los Sistemas de Gestión (Ver Anexo N° 07).**

21.2 PROGRAMA DE AUDITORIA INTERNA

La programación de auditorías internas tiene como objetivos generales:

- Analizar la eficacia en la implementación y mantenimiento del Sistema de Gestión de Calidad.
- Verificar el cumplimiento con la Política y los Objetivos del Sistema de Gestión de Calidad.
- Comprobar el cumplimiento de requisitos legales, contractuales y otros requisitos con los que la organización esté comprometida.
- Mejorar el desempeño, atendiendo al nivel de madurez del Sistema de Gestión de Calidad, resultados de auditorías previas y resultados de evaluaciones de aspectos y riesgos de las actividades.

La ARCC y/o los representantes del cliente y supervisión realizarán la programación de auditorías externas y/o inspecciones de calidad, según los requisitos establecidos en las secciones:

- G615 Sistema de gestión de la calidad
- G615.1 Sistema de gestión de la calidad
- G620 Auditorías de calidad
- S620 Auditorías de calidad

21.3 DESARROLLO DE LA AUDITORÍA INTERNA

Para cada auditoría interna, se elabora el correspondiente Plan de Auditoría Interna de Sistemas de Gestión, especificando: Centro de ubicación, alcance de la auditoría interna (Normas de referencia, procedimientos y puntos de la norma a auditar), equipo auditor, criterios de la auditoría interna, cronograma / calendario, idioma oficial de la auditoría.

21.4 ELABORACIÓN DEL INFORME DE AUDITORÍA INTERNA

Tras la realización de la auditoría, se elabora el correspondiente Informe de Auditoría Interna de Sistemas de Gestión.

22 GESTION DE RIESGOS Y OPORTUNIDADES

La Gestión de Riesgos constituye el eje fundamental para el éxito del proyecto. OHLA es consciente de ello, más aún en un proyecto de modalidad Fast-Track como el actual.

OHLA toma como base los registros de riesgo incluido en el Volumen 1_ficha de datos del contrato e implementa un conjunto común de procesos, categorías de riesgo, herramientas y técnicas de gestión de riesgos con el fin de:

1.- Identificar y gestionar riesgos a nivel proyecto,

2.- Establecer un reporte integrado que permita la identificación y seguimiento de los riesgos clave,

3.- Alinear los niveles de tolerancia al riesgo con los objetivos,

4.- Mejorar la información y comunicación de riesgos,

5.- Mejorar las decisiones de respuesta al riesgo,

6.- Integrar la gestión de riesgos en la toma de decisiones,

7.- Reducir la vulnerabilidad ante eventos adversos,

8.- Establecer y mantener una cultura de toma de conciencia ante el riesgo.

Se pueden implementar diferentes técnicas para ayudar a la detección y gestión de riesgos, como son:

- Revisar las evaluaciones de riesgos de proyectos previos parecidos.
- Entrevistas con los miembros del equipo.
- Identificación de los puntos clave donde el riesgo podría aparecer, así como de las decisiones que podrían eliminarlo.

La gestión de riesgos se alinea con los requerimientos del ítem G845 del volumen 2A del contrato.

Los riesgos identificados para el proyecto son plasmados en la **Matriz de Riesgos y Oportunidades** que se encuentra en el servidor sharepoint del proyecto Lacramarca:

https://grupoavalora.sharepoint.com/:x:/r/sites/1PE327RIOLACRAMARCA/Shared%20Documents/6.0_SSOMA/6.4_SGI/1.-P/4.%20Matrices/Riesgos%20y%20Oportunidades/CO-PE-1PE327-GE-PA-010_Matriz%20riesgos%20y%20oportunidades_Lacramarca_Rev.0.xlsx?d=wf728e8775d57475e9b3abf884c17d7b5&csf=1&web=1&e=Sjkhlf

22.1 REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

La revisión por la dirección forma parte del aseguramiento del Sistema Integrado de Gestión. Esta revisión establece que OHLA revisa, al menos una vez al año, la evolución y desempeño de los sistemas de gestión para asegurar su conveniencia, adecuación y eficacia continua en la totalidad de las actividades realizadas. Si se detectan desviaciones significativas del sistema, pueden realizarse revisiones más frecuentes.

Se planificarán los cambios necesarios considerando para ello el propósito de dichos cambios y sus consecuencias, la disponibilidad de recursos y la asignación de los responsables correspondientes.

Se revisará el Plan de Calidad con el fin de asegurarse su conveniencia, adecuación, eficacia y si está alineado con la dirección estratégica del proyecto.

Son elementos de entrada para esta revisión:

- El análisis de datos, en particular:
  - La satisfacción del cliente
  - La retroalimentación de las partes interesadas
  - El seguimiento de los objetivos de calidad
  - El desempeño de los procesos
  - La conformidad de los productos y servicios
  - Las no conformidades y acciones correctivas surgidas durante la obra
  - Los resultados del seguimiento y medición
  - Los resultados de las auditorías internas y externas
  - El desempeño de los proveedores externos.
- Condiciones de infraestructura necesarias para responder a los objetivos de calidad y adecuación de los recursos.
- Necesidad de formular nuevos objetivos o de eliminar o reformular los existentes.
- Si existe la necesidad de efectuar cambios en el Sistema de Gestión de Calidad.
- Las lecciones aprendidas de acuerdo con el **Registro de lecciones aprendidas (Anexo N° 08).**

23 MEJORA

Se define mejora continua como una actividad recurrente para mejorar el desempeño. Las acciones de mejora son actividades que se presentan cuando, existe cumplimiento de lo planeado y se quiere lograr un mejor nivel de ejecución.

A través de los mecanismos establecidos para la recogida de datos de los procesos y su análisis posterior, se identifican las mejoras a aplicar a los distintos procesos, teniendo como

referencia la Política Integrada, Objetivos de Calidad, resultados de Auditorías, Acciones Correctivas y la Revisión por la Dirección.

Tras realizar la Revisión por la Dirección se establecen las distintas propuestas de mejora a desarrollar y que permitan la optimización continua de los productos y de la eficacia de los procesos, así como las necesidades de recursos.

23.1 MEJORA CONTINUA

Considera todos los resultados del análisis y evaluación, además de la revisión por parte de la dirección para determinar si existen necesidades y oportunidades para mejorar de forma continua la idoneidad, adecuación y eficacia del sistema de gestión implantado en la organización.

Para ello, la organización tratará de identificar las áreas de su organización que tienen un bajo rendimiento y oportunidades, estableciendo las acciones necesarias para la mejora continua del desempeño del sistema de gestión.

23.2 CAPACITACIONES

Las capacitaciones forman parte de la mejora continua en cualquiera de las especialidades que intervienen durante la etapa de Construcción. Las capacitaciones se determinan de acuerdo con las necesidades de formación del personal participante.

23.3 ACTUALIZACION DEL PLAN DE CALIDAD

El presente Plan de Calidad se revisará y actualizará como consecuencia de:

- Evaluación luego de su aplicación.
- Ampliación del alcance contractual o capacidad de la operación.
- Cambios o modificaciones a normativa vigente.

Si existieran variaciones significativas, se realizarán los cambios necesarios en el documento gestionando una nueva revisión.

Se hará entrega a los subcontratistas del nuevo Plan de Calidad del Proyecto y se programarán capacitaciones tanto al personal de OHLA como a los subcontratistas.

Se presenta el procedimiento **Actualización del Plan de Calidad CO-PE-1PE327-QA-PR-002 en el Anexo N° 12.**

24 CULMINACIÓN DEL PROYECTO Y PRESENTACIÓN DE DOCUMENTACIÓN

La culminación de las obras comprende las siguientes etapas:

24.1 FINALIZACIÓN FÍSICA.

Corresponde al momento en que las obras han sido terminadas en su totalidad, con la aprobación del Supervisor de Calidad y del Gerente de Proyecto.

24.2 ENCARGO

Corresponde al momento en que toda la documentación de calidad (Dossier de Calidad) ha sido completada y presentada por el Contratista y verificada y aprobada por el Supervisor de Calidad y el Gerente de Proyecto.

La documentación del dossier de calidad será presentada de acuerdo a lo establecido en el Índice del Dossier que será acordado entre las partes interesadas. Las obras deben estar correctamente construidas con respecto al diseño, libres de defectos y completamente funcionales.

24.3 TOMA DE POSESIÓN/CULMINACIÓN:

Después de la puesta en servicio, esto corresponde al momento en que el Contratista y el Gerente de Proyecto acuerdan que se han cumplido todas las obligaciones contractuales que existen entre el Contratante y el Contratista.

El Supervisor de Calidad es responsable de verificar lo siguiente al culminar las Obras o tramo de las mismas:

• Que se hayan completado todos los testimonios/comisionamientos requeridos por la Información de Obras;

• Que se elabore un “Plan de corrección de defectos” coordinado junto con el Contratista;

• Que se haya acordado una estrategia para la corrección de defectos entre el Contratista y el Contratante;

• Que el Contratista haya proporcionado una formación completa a los usuarios de acuerdo con la Información de la obra; y

• Que los Manuales de O&M (en caso aplique) contengan la información requerida por el Contrato.

El Supervisor de Calidad, teniendo debidamente en cuenta lo anterior, emite el Certificado de Defectos de las Obras o tramos de las mismas.

24.4 CORRECCIÓN DE DEFECTOS

A) PLAN DE SUBSANACIÓN DE DEFECTOS

Las notificaciones de defectos planteadas por el Supervisor de Calidad durante la ejecución del proyecto, deben ser cerradas lo más pronto posible desde recibida la

notificación, es por ello, que se ha planteado un indicador en el que vamos a medir el tiempo de demora en cerrar las NOD´s.

Para el tratamiento de las NODs emitidas durante la ejecución del proyecto, se requerirá la intervención de las áreas involucradas en el proceso, a fin de analizar y determinar las acciones necesarias para poder levantar las NODs en el menor tiempo posible a satisfacción del Supervisor de Calidad.

Para el cierre de las NOD´s generadas durante el proceso de ejecución del proyecto, se procederá de la siguiente manera:

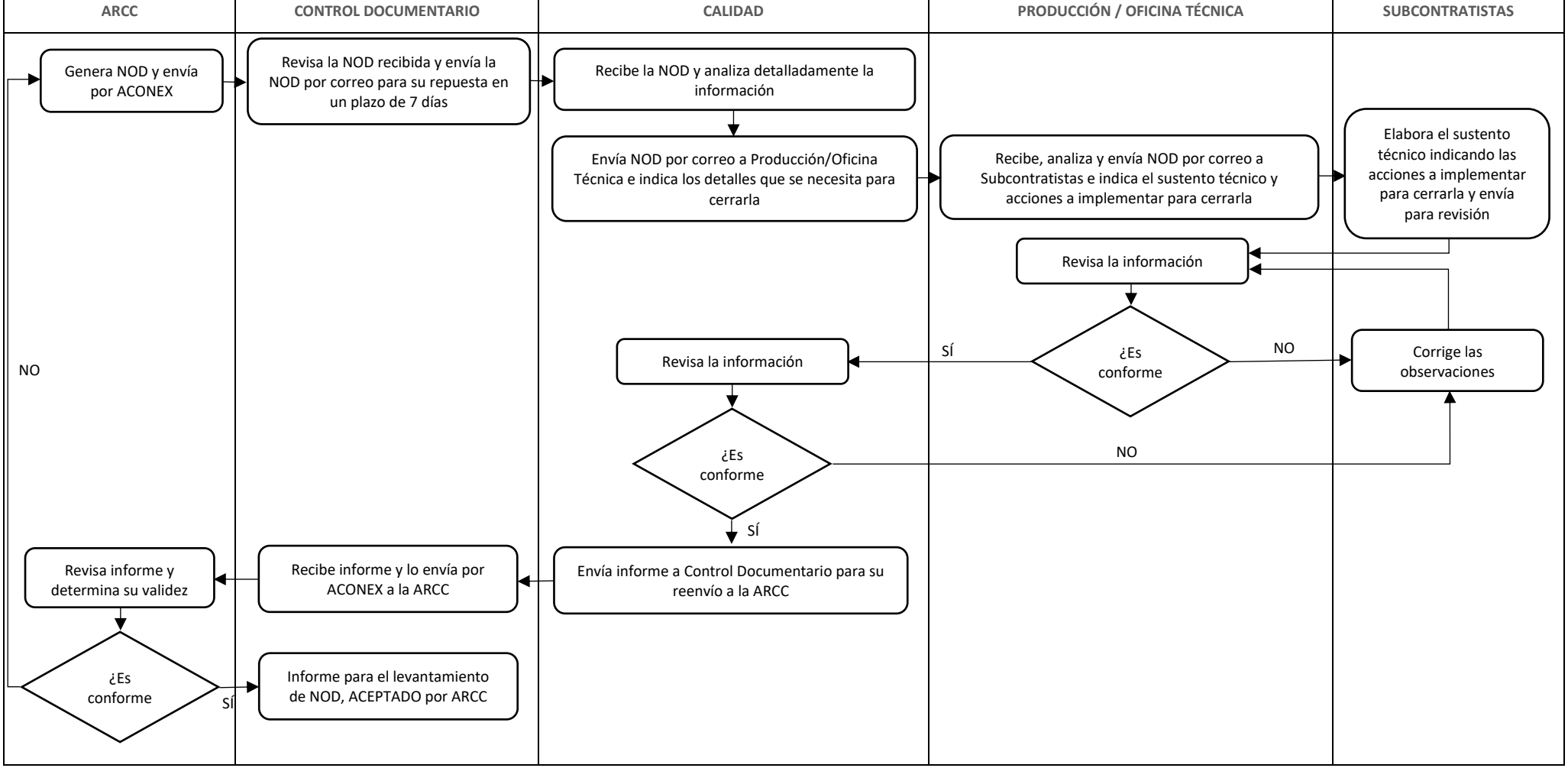
- El área de Calidad del Contratista al recibir, vía Aconex, la NOD generada por el Supervisor de Calidad, analizará y determinará al dueño del proceso involucrado, sea Producción u Oficina Técnica, para coordinar las acciones requeridas para levantar la NOD.

- Producción u Oficina Técnica coordinará con la Subcontratista involucrada, el análisis de causas de la NOD generada, así como la implementación de las acciones necesarias para subsanar la NOD y evitar su recurrencia.

- Después del análisis respectivo por parte del área dueña del proceso del Contratista y de Calidad del Contratista, se emitirá respuesta vía Aconex al Supervisor de Calidad de las acciones por implementar, para la evaluación y aceptación de las mismas por parte del Supervisor de Calidad o ARCC.

Mayor detalle en el cierre de las NODs emitidas durante la ejecución del proyecto, en el siguiente Flujograma N° 01. Flujograma de Gestión de NODs durante la ejecución del proyecto:

FLUJOGRAMA N° 01. FLUJOGRAMA DE GESTIÓN DE NODs GENERADAS DURANTE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO



Posterior a la culminación del proyecto, el Contratista presenta un Proyecto de 'Plan de corrección de defectos' al Gerente del Proyecto para su aceptación dentro de una semana desde la recepción del Certificado de Defectos emitido por el Supervisor de Calidad.

El Contratista muestra en cada **'Plan de corrección de defectos'** que envía para su aceptación:

• El defecto a corregir;

• La ubicación del defecto;

• El tiempo necesario para corregir el defecto; y

• La fecha en la que el Contratista planea comenzar a corregir el Defecto.

B) PROCEDIMIENTO DE SUBSANACIÓN DE DEFECTOS

- El Contratista notifica al Gerente del Proyecto si necesita acceso para corregir defectos para poder autorizar el acceso.
- El Contratista corrige defectos notificados en el Certificado de Defectos.
- El Contratista notifica al Gerente del Proyecto y al Supervisor de Calidad cuando los defectos han sido corregidos.
- Cuando sea notificado por el Contratista que los defectos en el Certificado de Defectos han sido corregidos, el Supervisor de Calidad inspecciona el defecto corregido. El Supervisor de Calidad acepta el Defecto corregido o notifica al Contratista sus razones para no aceptarlo.
- El Contratista paga por corregir todos los defectos que se le notifiquen en el Certificado de Defectos.
- El Certificado de Defectos consiste en una lista de defectos reportados por el Supervisor de Calidad antes de la Fecha de Detección/Culminación de Defectos y no subsanados por el Contratista o, en caso de que no haya ningún defecto, una declaración de la inexistencia de los mismos.
- El periodo de subsanación de defectos es de 1 año o 52 semanas desde la Culminación de todas las obras.
- El plazo de subsanación de defectos para infraestructuras es de 30 días.

Para el tratamiento de las NODs generadas por el Supervisor de Calidad durante el cierre del proyecto, se requerirá la intervención de las áreas involucradas en el

proceso, a fin de analizar y determinar las acciones necesarias para poder levantar las NODs en el menor tiempo posible a satisfacción del Supervisor de Calidad.

Para el cierre de las NOD´s generadas por el Supervisor de Calidad durante el cierre del proyecto, se procederá de la siguiente manera:

El área de Calidad del Contratista al recibir, vía Aconex, la NOD generada por el Supervisor de Calidad, analizará y determinará al dueño del proceso involucrado, sea Producción u Oficina Técnica, para coordinar las acciones requeridas para levantar la NOD.

Producción u Oficina Técnica coordinará con la Subcontratista involucrada, el análisis de causas de la NOD generada, así como la implementación de las acciones necesarias para subsanar la NOD y evitar su recurrencia.

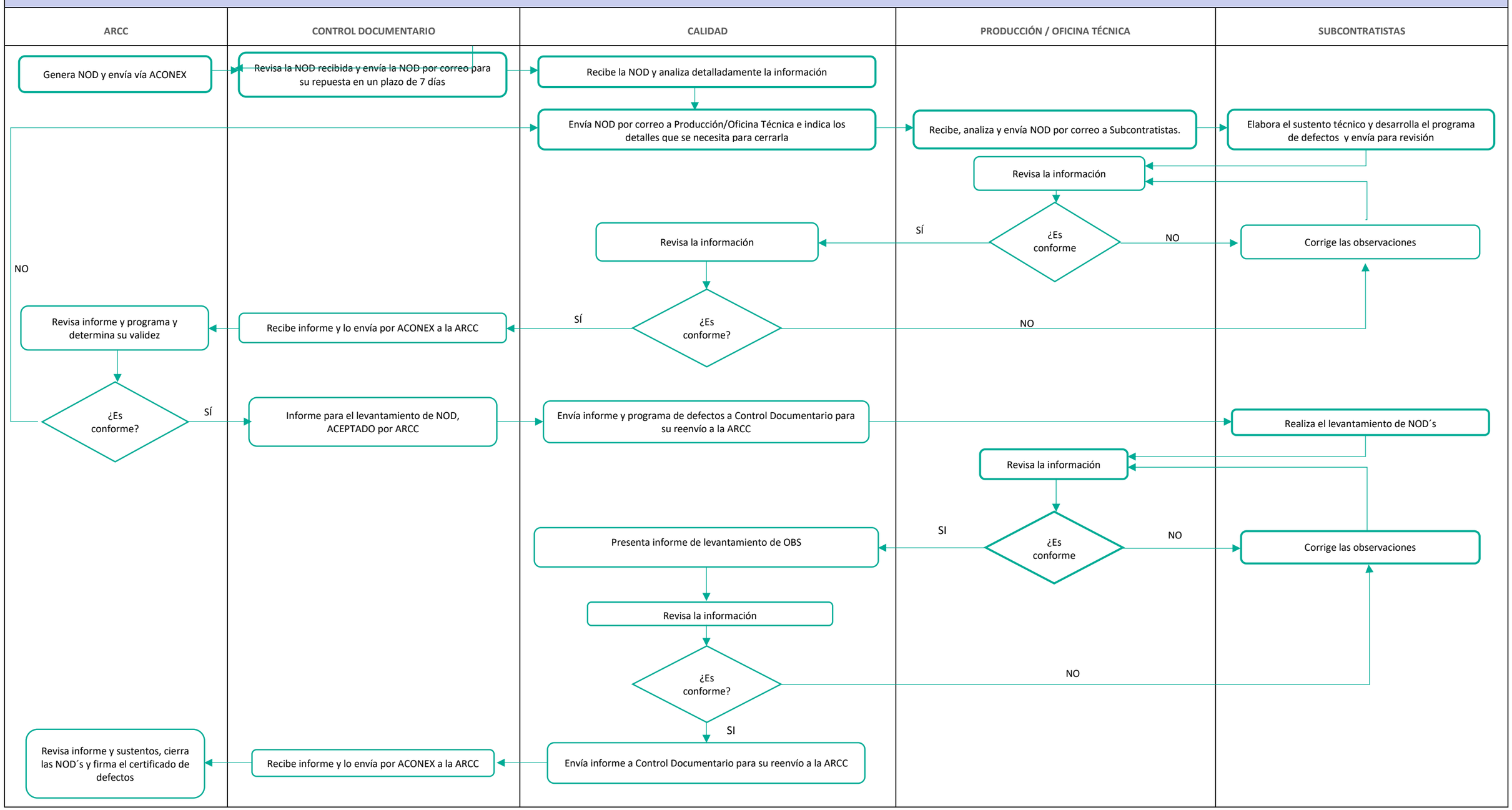
Después del análisis respectivo por parte del área dueña del proceso del Contratista y de Calidad del Contratista, se emitirá respuesta vía Aconex al Supervisor de Calidad de las acciones por implementar, para la evaluación y aceptación de las mismas por parte del Supervisor de Calidad o ARCC.

Aceptada las acciones a implementar, se procederá al levantamiento de observaciones. Este proceso de detección y subsanación de defectos se regirá bajo lo indicado en el procedimiento corporativo de **No Conformidades y Acciones Correctivas (SGI-PG-02) (Ver Anexo N° 06).**

Levantadas las observaciones se procede a informar al Supervisor de Calidad para la verificación respectiva.

Mayor detalle en el cierre de las NODs emitidas durante la ejecución del proyecto, en el siguiente Flujograma N° 02. Flujograma de Gestión de NODs generadas durante el cierre del proyecto:

FLUJOGRAMA N° 02. FLUJOGRAMA DE GESTIÓN DE NOD´s GENERADAS DURANTE EL CIERRE DEL PROYECTO



25 ANEXOS

- Anexo N° 01: Procedimiento Control de Información Documentada (SGI-PG-01)
- Anexo N° 02: Procedimiento Control de Equipos de Inspección, Medición y Ensayos (CO–PE-1PE327–QA–PROC–001)
- Anexo N° 03: Gestión del Cambio (CO-PE-1P327-GE-PA-016)
- Anexo N° 04: Plan de Inspección y Prueba (PIP) (CO-PE-1PE327-QA-PN-006)
- Anexo N° 05: Procedimiento Satisfacción del Cliente (SGI-PG-09)
- Anexo N° 06: Procedimiento No Conformidades y Acciones Correctivas (SGI-PG-02)
- Anexo N° 07: Procedimiento Auditoría Interna de los Sistemas de Gestión (SGI-PG-03)
- Anexo N° 08: Lecciones Aprendidas
- Anexo N° 09: Plan de Ingeniería y Obras Temporales (CO-PE-1PE327-QA-PN-005)
- Anexo N° 10: Formatos NPI y NRP
- Anexo N° 11: Formatos de Liberación
- Anexo N° 12: Procedimiento de Actualización del Plan de Calidad (CO-PE-1PE327-QA-PR-002)

ANEXOS

ANEXO N° 01

PROCEDIMIENTO CONTROL DE INFORMACIÓN DOCUMENTADA

SGI-PG-01

SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO PROCEDIMIENTO GENERAL

CONTROL DE INFORMACIÓN DOCUMENTADA

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Departamento de Prevención de Riesgos Laborales y Certificación de Sistemas	Dirección General RRHH	Dirección General
F.J. Tarín Martínez , 13/11/2018	I. Cano Torollo , 13/11/2018	M. Álvarez Muñoz , 13/11/2018

Nivel de seguridad: Público

Alcance: GRUPO OHLA

Histórico de revisiones

Rev.0	Unificación de la documentación del Sistema de Gestión de Prevención, Calidad y Medio Ambiente de la División de Ingeniería y Construcción y la División de Servicios

Documentación relacionada y aplicable

ISO 9001	Sistemas de Gestión de Calidad. Requisitos
ISO 14001	Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso
ISO 45001	Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Requisitos con orientación para su uso
ISO 50001	Sistemas de Gestión de la Energía. Requisitos con orientación para su uso
SA 8000	Responsabilidad Social
UNE 158301	Servicios para la promoción de la autonomía personal. Gestión del servicio de ayuda a domicilio. Requisitos
UNE 1176-7	Equipamiento de las áreas de juego y superficies. Parte 7: Guía para la instalación, inspección, mantenimiento y utilización.

Definiciones

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☐ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☐ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☐ Técnico	☐ Línea/Producción
☐ Especialista	☐ Otros:……
☐ Administrativo	
☐ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETO 4
2. ALCANCE 4
3. DEFINICIONES 4
4. DOCUMENTOS 4
5. REGISTROS 8
6. ROLES, RESPONSABILIDADES Y FRECUENCIAS 9
7. FORMATOS RELACIONADOS 11
8. ANEXO 1. Información documentada ISO 45001, ISO 14001 E ISO 9001 11

1. OBJETO

Se describen los criterios y se establecen responsabilidades para la identificación y emisión (revisión y aprobación) de la información documentada de los Sistemas de Gestión, así como la sistemática para su distribución y archivo.

2. ALCANCE

El presente documento será de aplicación a la información documentada de los Sistemas de Gestión de OHLA Ingeniería y Construcción y OHLA Servicios, en adelante OHLA, y de sus áreas, territorios, empresas y filiales.

3. DEFINICIONES

Documento: información y el medio en el que está contenida.

Información Documentada: información que una organización tiene que controlar y mantener, y el medio que la contiene. Puede estar en cualquier formato y medio, y provenir de cualquier fuente.

Instrucción: Documento que describe de manera clara, precisa y detallada la forma correcta de realizar y registrar las tareas. Pueden complementar o desarrollar el contenido de los procedimientos.

Manual: Documento que especifica el Sistema de Gestión en cada Organización.

Procedimiento: Documento que describe las directrices para llevar a cabo una actividad o un proceso, detallando quién lo realiza y con qué recursos.

Procedimiento técnico: Documento que describe las directrices para llevar a cabo una actividad o un proceso de un área de conocimiento (medio ambiente, seguridad y salud, etc.)

Registro: Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de las actividades realizadas.

Sistema de Gestión: Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas y objetivos y procesos para el logro de estos objetivos. Proporciona un marco de referencia para planificar, ejecutar, realizar el seguimiento y mejorar el desempeño de las actividades de gestión asociadas a una disciplina. Pueden citarse como disciplinas calidad, medio ambiente, seguridad, energía, responsabilidad social o cualquier otra que la organización considere necesario.

4. DOCUMENTOS

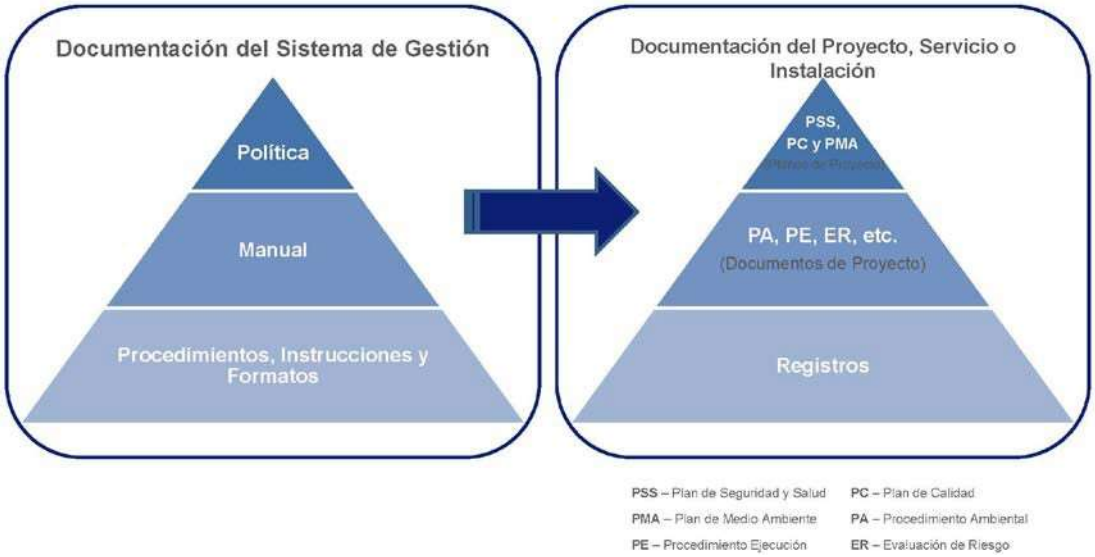
Los documentos básicos que definen e integran los Sistemas de Gestión son:

- Políticas.
- Objetivos.
- Manuales.
- Mapas y fichas de procesos.
- Procedimientos.
- Instrucciones.

Lo establecido en los documentos básicos se materializa en los proyectos, instalaciones o servicios mediante la elaboración de los siguientes planes de gestión:

- Plan de Seguridad y Salud o Evaluación de Riesgos.
- Plan de Gestión de Calidad.

- Plan de Gestión de Medio Ambiente.



La sistemática a seguir en los proyectos para la elaboración y aprobación de otra documentación necesaria para la ejecución del proyecto, en términos de prevención de riesgos laborales, medio ambiente y calidad, queda definido en los planes de gestión de acuerdo a la sistemática definida en la Instrucción Documentación en Proyectos, Instalaciones y Servicios (SGI-PG-01).

El Anexo 1 muestra la información documentada mínima que la organización debe mantener.

4.1. Identificación

Los documentos básicos del Sistema de Gestión de OHLA se identifican con, al menos, la siguiente información:

- Identificación y nombre del Documento.
- Historial de las últimas revisiones incluyendo la presente.
- Identificación y firma del responsable de la revisión.
- Identificación y firma del responsable de la aprobación.
- Fechas de revisión y de aprobación.

En cualquier caso, quedarán conforme a lo especificado en la norma interna GR-ORG-RG- 001 Gestión del marco normativo del Grupo OHLA o en otras normas específicas de aplicación.

Cualquier otro documento del Sistema de Gestión queda identificado, al menos, mediante la identificación del documento, el número de revisión y la firma de aprobación.

4.2. Emisión (Revisión y aprobación)

La emisión de un documento conlleva la revisión y aprobación por los responsables correspondientes, que varía dependiendo del ámbito de aplicación y del tipo de documento.

En la tabla adjunta se detallan los responsables de la revisión y aprobación de

DOCUMENTO	REVISIÓN	APROBACIÓN
Política	Responsable del Sistema de Gestión con rango mínimo de Director.	Órgano de Gobierno Local de mayor nivel de representación, Dirección General de División, Dirección General Corporativa y/o responsable de la misma
Objetivos	Responsable funcional de la materia con rango mínimo de Jefe de Servicio.	Máximo responsable de la función en el sistema de gestión.
Manual	Responsable del Sistema de Gestión con rango mínimo de Director.	Dirección General de División, Dirección General Corporativa y/o responsable de la misma u Órgano de Gobierno Local en caso de ser requerida
Mapa y Ficha de Proceso	Responsable funcional de la materia con rango mínimo de Jefe de Servicio.	Máximo responsable del proceso.
Procedimiento	Servicios incorporados en el organigrama básico de la División dentro de su área de competencia.	Máximo responsable de la función en el sistema de gestión.
Instrucción	Responsable funcional de la materia con rango mínimo de Jefe de Servicio.	Máximo responsable del departamento o unidad operativa que lo emite.

A nivel de Dirección o Delegación Territorial, Dirección de Área – Área de Negocio o en el Servicio de Prevención, Calidad y Medio Ambiente, las funciones de revisión y aprobación de procedimientos técnicos e instrucciones se recoge en la tabla adjunta.

FUNCIONES REVISIÓN Y APROBACIÓN DOCUMENTACIÓN TÉCNICA	ÁMBITO DE TRABAJO		
	DT / D /SSGG	DA / AN	S PCMA
Revisión Procedimientos Técnicos de país, área o servicio(de ejecución, ambientales y de seguridad y salud)	T PCMA	T PCMA	R PCMA
Aprobación Procedimientos Técnicos de país, área o servicio (de ejecución, ambientales y de seguridad y salud)	DT / DT	DA / DAN	R PCMA

ÁMBITO DE TRABAJO

DA / AN	*Dirección de Área o Área de Negocio*	*DT / D*	*Dirección Territorial o Delegación*
S PCMA	*Servicio de Prevención, Calidad y Medio Ambiente*	*SSGG*	*Servicios Generales*

RESPONSABLE

DA / DAN	*Director de Área o Director de Área de Negocio*	*DT / DT*	*Director Territorial o Delegado Territorial*
R SPCMA	*Responsable del Servicio de Prevención, Calidad yMedio Ambiente*	*T PCMA*	*Técnico de Prevención, Calidad y Medio Ambiente*

NOTA La figura de Técnico de Prevención, Calidad y Medio Ambiente puede recaer en una, dos o tres personas, dependiendo de los requisitos y necesidades del proyecto o servicio.

NOTA El Responsable del Servicio de Prevención, Calidad y Medio Ambiente pueden ser una o dos personas, dependiendo de la estructura de la organización

NOTA Los Directores de función se encuentran al mismo nivel que los Directores Territoriales.

Cualquier modificación de un documento supone la emisión de una nueva edición del mismo, previa revisión y aprobación por los responsables correspondientes. Los cambios quedan identificados en el apartado de Control de Cambios según establece la GR-ORG-RG-001 Gestión del marco normativo del Grupo OHLA.

Se elabora uno o varios Listados de Documentos en Vigor (SGI-PG-01-Att.01) para un adecuado control de documentos en cada Sistema de Gestión, con el siguiente contenido mínimo:

- Codificación y nombre de cada Documento.
- Identificación de la versión en vigor. Una vez aprobado un documento:
- Se anula y archiva la versión anterior, si existe.
- Se sustituye la versión anulada por la nueva versión (en la intranet y/o en archivo físico).
- Se actualizan los Listados de Documentos en Vigor.

4.3. Custodia

Toda la documentación que forma parte del Sistema de Gestión Integrado de OHLA, se archiva en Sistemas Electrónicos de Gestión Documental aprobados por el Grupo OHLA, que aseguran su control, archivo, trazabilidad y accesibilidad.

El archivo, custodia de originales y control de todas y cada una de las revisiones de la documentación del sistema, excepto los registros cuyo control se especifica en el apartado de Registros, es responsabilidad del primer nivel organizativo responsable del sistema de gestión.

Para impedir el uso de documentos que no se encuentren en vigor, cualquier original derogado que se conserva se identifica como “ANULADO”, indicando la fecha de anulación.

4.4. Distribución a través de Intranet

La única copia válida es la que se encuentra disponible y controlada en la intranet de la organización.

La intranet se mantiene actualizada y no permite acceder a versiones obsoletas de los documentos.

La aprobación de nuevos documentos se comunica a todas las áreas implicadas de la organización, a través de la intranet u otros medios que se consideren apropiados.

4.5. Distribución a través de otros medios

En caso de no existir acceso a la intranet, el responsable de distribución de documentación facilita una copia autorizada en vigor dejando evidencia de su entrega mediante una Distribución de Documentos (MS-GR-IMS-GP-001-Att.02) que contiene los siguientes conceptos:

- Documento y fecha de emisión.
- Destinatario del documento y fecha de entrega.
- Fecha de retirada o de identificación del documento anulado.

El Responsable del Centro de Trabajo asegura la disponibilidad de los documentos en los puntos de uso, y la retirada de copias obsoletas o su identificación como “Anulado”.

4.6. Copias de seguridad y archivo de las versiones anteriores

Se realizarán copias de seguridad en soporte informático y se archivarán la documentación, en soporte informático u otro tipo de soporte, con la frecuencia mínima establecida dependiendo del tipo de documento.

DOCUMENTO	COPIAS DE SEGURIDAD	ARCHIVO
Procedimientos del Sistema de Gestión Integrado	4 meses	3 años
Procedimientos técnicos de país (de ejecución, ambientales, de seguridad y salud)	4 meses	3 años
Instrucciones de centros de trabajo	1 vez al mes (si se han generado)	3 años
Registros del sistema de gestión en los centros de trabajo	1 vez al mes	3 años
Registros del sistema de gestión en las Direcciones Territoriales o Delegaciones Territoriales *	4 meses	3 años
Registros del sistema de gestión en las Direcciones de Área oÁreas de Negocio	4 meses	3 años

4.7. Eliminación de documentación

Se debe garantizar la destrucción de la documentación confidencial y/o sensible, tanto en soporte papel como informático.

En relación con la documentación del proyecto, deben verificarse los requisitos contractuales y del cliente antes de proceder a su eliminación.

4.8. Control de documentación externa

Para la documentación que se reciba del cliente o de partes interesadas o que se envían a los mismos, que constituya un documento para el contrato, se debe realizar un control similar al descrito para la documentación propia de OHLA; además de llevar un registro de entradas y salidas de la misma.

5. REGISTROS

Los registros deben:

- Incluir información suficiente para identificar las actividades, productos o servicios a losque se refieren.
- Ser fiables: Estar firmados y fechados* por el responsable de su cumplimentación oaceptación.
- Contener de forma legible y clara los datos necesarios.
- Tener cumplimentados todos los campos, e identificados los que no son de aplicación.
- Estar cumplimentados de forma indeleble.
- Estar archivados y accesibles.
- Los registros en soporte informático se consideran firmados y fechados cuando seencuentren actualizados y en posesión del responsable de su cumplimentación.

** Los registros en soporte informático se consideran firmados y fechados cuando se encuentren actualizadosy en posesión del responsable de su cumplimentación*

El Anexo 1 muestra la información documentada mínima que la organización debe conservar.

5.1. Emisión

Los registros se emiten en los formatos establecidos, cuando así se indique en el correspondiente documento del Sistema de Gestión.

5.2. Biblioteca

Recoge los formatos para registros y otros documentos técnicos para facilitar la aplicación de los Sistemas de Gestión.

Se encuentra en la Intranet de la Organización, en servidores locales, o en poder del Responsable de Custodia de Registros del centro de trabajo.

La Biblioteca se mantiene actualizada.

La revisión y aprobación de los formatos para registros vinculados a los Documentos del Sistema de Gestión, se lleva a cabo por los responsables de revisión y aprobación de los documentos que los generan.

6. ROLES, RESPONSABILIDADES Y FRECUENCIAS

FUNCIONES	RESPONSABLE DE:	FRECUENCIA
Custodia de la documentación original firmada en vigor(sólo para la Dirección con competencia)	Organización y Sistemas	Cuando sea necesario
Aprobación de la Política de Seguridad, Medio Ambientey Calidad	Director General de la División	Cuando sea necesario
Aprobación de Objetivos de Seguridad, Medio Ambientey Calidad	Responsable funcional de la materia con rango mínimo de Director	Cuando sea necesario
Revisión de Mapa y Fichas de Proceso	Responsable funcional de la materia con rango mínimo de Jefe de Servicio.	Cuando sea necesario
Aprobación de Mapa y Fichas de Proceso	Máximo responsable del proceso	Cuando sea necesario
Revisión del Manual	Responsable del Sistema de Gestión, con rango mínimo de Director	Cuando sea necesario
Aprobación del Manual	Director General de la División	Cuando sea necesario
Revisión de Procedimientos (Departamentales y Generales)	Responsable funcional de la materia con rango mínimo de Director	Cuando sea necesario
Aprobación de Procedimientos (Departamentales y Generales)	Responsable funcional de la materia con rango mínimo de Director General	Cuando sea necesario
Revisión de Instrucciones	Responsable funcional de la materia con rango mínimo de Jefe de Servicio.	Cuando sea necesario
Aprobación de Instrucciones	Responsable funcional de una materia con rango mínimo de Director	Cuando sea necesario

FUNCIONES	ÁMBITO DE TRABAJO					FRECUENCIA
	PS + T PCMA	PS – T PCMA	DT / D / SSGG	DA / AN	S PCMA	
Custodia de la documentación original firmada en vigor	TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	---
Custodia de copias válidas y controladas de la documentación, para su distribución controlada	TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	---
Actualización de la lista de documentos en vigor	TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	Inmediato, tras la aprobación de nuevos documentos

FUNCIONES	ÁMBITO DE TRABAJO					FRECUENCIA
	PS + T PCMA	PS – T PCMA	DT / D / SSGG	DA / AN	S PCMA	
Anulación y archivo de documentos obsoletos conservados (identificados como“ANULADOS”)	TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	Inmediato, tras la aprobación del documento que lo sustituye
Distribución controlada de la documentación en vigor	TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	Inmediato, tras la aprobación de nuevos documentos
Distribución física controlada de copias controladas	TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	En los 30 días naturales posteriores asu aprobación
Comunicación de la aprobaciónde documentación	TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	Inmediato, tras la aprobación de nuevos documentos
Retirada o identificación de documentos anulados	TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	En los 30 días naturales posteriores asu aprobación
Actualización del Listado de Distribución de Documentos	TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	En los 30 días naturales posteriores asu aprobación
Destrucción de documentos identificados como “ANULADOS”	TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	No antes del plazo establecido en el momento de su archivo
Asegurar la disponibilidad de los documentos, retirar las copias obsoletas o identificarlas como anuladas, en los centros de trabajo sin acceso a Intranet	TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	Inmediato, tras la aprobación de nuevos documentos

ÁMBITO DE TRABAJO

DA / AN	*Dirección de Área o Área de Negocio*	*DT / D*	*Dirección Territorial o Delegación*
PS + T PCMA	*Proyecto o servicio con técnico de Prevención, Calidad y Medio Ambiente*	*PS - T PCMA*	*Proyecto o servicio sin técnico de Prevención, Calidady Medio Ambiente*
S PCMA	*Servicio de Prevención, Calidad y Medio Ambiente*	*SSGG*	*Servicios Generales*

RESPONSABLE

DA / DAN	*Director de Área o Director de Área de Negocio*	*DT / DT*	*Director Territorial o Delegado Territorial*
RCT	*Responsable del Centro de Trabajo*	*T PCMA*	*Técnico de Prevención, Calidad y Medio Ambiente*
R SPCMA	*Responsable del Servicio de Prevención, Calidad y Medio Ambiente*		

NOTA La figura de Técnico de Prevención, Calidad y Medio Ambiente puede recaer en una, dos o tres personas, dependiendo delos requisitos y necesidades del proyecto o servicio.
NOTA El Responsable del Servicio de Prevención, Calidad y Medio Ambiente pueden ser una o dos personas, dependiendo de la estructura de la organización
NOTA Los Directores de función se encuentran al mismo nivel que los Directores Territoriales

7. FORMATOS RELACIONADOS

Los siguientes formatos deberán cumplimentarse, pudiendo ser sustituidos a petición del clienteo por necesidades del negocio, pero siempre conteniendo la información mínima estipulada.

- SGI-PL-01 Listado de Documentos en Vigor (SGI-PG-01)
- SGI-PL-02 Listado de Distribución de Documentos (SGI-PG-01)

8. ANEXO 1. INFORMACIÓN DOCUMENTADA ISO 45001, ISO 14001 E ISO 9001

En la tabla adjunta se muestra la información documentada que la organización debe mantener (D: documento) y conservar (R: registro) según lo establecido en las normas de referencia.

INFORMACION DOCUMENTADA	ISO 9001		ISO 14001		ISO 45001	
Alcance	4.3	D	4.3	D	4.3	D
Procesos	4.4	D+R	NA	NA	NA	NA
Política	5.2	D	5.2	D	5.2	D
Roles, responsabilidad y autoridad					5.3	D
Riesgos y Oportunidades			6.1.1	D	6.1.1	D
Procesos para abordar riesgos y oportunidades			6.1.1 6.1.4	D	6.1.1	D
Aspectos ambientales e impactos	NA	NA	6.1.2	D	NA	NA
Criterios evaluación de aspectos	NA	NA	6.1.2	D	NA	NA
Aspectos ambientales significativos	NA	NA	6.1.2	D	NA	NA
Metodología evaluación de riesgos	NA	NA	NA	NA	6.1.2.2	D+R
Criterios evaluación de riesgos	NA	NA	NA	NA	6.1.2.2	D+R
Requisitos legales y otros requisitos	NA	NA	6.1.3	D	6.1.3	D+R
Objetivos	6.2	D	6.2.1	R	6.2.1 6.2.2	D+R
Infraestructura	7.1.3	R	NA	NA	NA	NA
Equipos. Mantenimiento y Calibración	7.1.5.1	R	NA	NA	9.1.1	R

Trazabilidad de las mediciones	7.1.5.2	R	NA	NA	NA	NA
Competencia de las personas	7.2	R	7.2	R	7.2	R
Comunicación			7.4.1	R	7.4.1	R
Planificación y Control Operacional			8.1	D		

Planificación y Control Operacional – Generalidades	NA	NA	NA	NA	8.1.1	D+R
Respuesta ante emergencias	NA	NA	8.2	D	8.2	D+R
Revisión requisitos del producto o servicio	8.2.3	R	NA	NA	NA	NA
Cambios en los requisitos de productos o servicios	8.2.4	R	NA	NA	NA	NA
Diseño (8.3.2 a 8.3.6)	8.3	R	NA	NA	NA	NA
Control procesos, productos y servicios suministrados externamente	8.4.1	R	NA	NA	NA	NA
Identificación y trazabilidad	8.5.2	R	NA	NA	NA	NA
Cambios en la propiedad del cliente	8.5.3	R	NA	NA	NA	NA
Cambios en la producción o prestación del servicio	8.5.6	R	NA	NA	NA	NA
Liberación de productos o servicios	8.6	R	NA	NA	NA	NA
Control de salidas no conformes	8.7.2 10.2.2	R	NA	NA	NA	NA
Seguimiento, medición, análisis y evaluación	9.1	R	9.1.1	R	9.1.1	R
Satisdación del cliente	9.1.2	R	NA	NA	NA	NA
Evaluación de cumplimiento legal	NA	NA	9.1.2	R	9.1.2	D
Programa de Auditoría	9.2.2	D+R	9.2.2	R	9.2.2	R
Resultados auditorías internas	9.2.2	D+R	9.2.2	R	9.2.2	R
Revisión por la Dirección	9.3	R	9.3	R	9.3	R
Naturaleza de las NC y solución	10.2	R	10.2	R	10.2	R
Acciones Correctivas	10.2	R	10.2	R	10.2	R
Incidentes	NA	NA	NA	NA	10.2	R
Mejora continua					10.3	D+R

SGI-PL-01 LISTADO DE DOCUMENTOS EN VIGOR

OHLA
Progress Enablers

Centro de trabajo:	

Código:	
Fecha de actualización:	

CÓDIGO - REFERENCIA	DOCUMENTO	VERSIÓN EN VIGOR	FECHA DE APROBACIÓN	ÁMBITO DE APLICACIÓN	FORMATOS ASOCIADOS

SGI-PL-02 Listado de distribución de documentos

Identificación del centro de trabajo:		Código del centro de trabajo:	

Fecha de actualización:	

CÓDIGO / REFERENCIA	NOMBRE DEL DOCUMENTO / TÍTULO	EMISION EN VIGOR	DESTINATARIO	EMPRESA	FIRMA	FECHA DE ENTREGA	FECHA DE RETIRADA O DE ANULACIÓN

ANEXO N° 02

PROCEDIMIENTO DE EQUIPOS DE INSPECCIÓN, MEDICIÓN Y ENSAYOS

CO - PE - 1PE327 - QA - PR - 001

Construcción	Perú	Proyecto: xxx	Disciplina	Tipo documento	Número secuencial

Control de Equipos de Inspección, Medición y Ensayos

Elaborado por	Revisado por	Aprobado por
Jefe de Calidad	Especialista de Calidad	Gerente de Proyecto
Ismael Carbajal, Febrero 2022	Wilmer Cerquín, Febrero 2022	Miguel Angel del Barco, Febrero 2022

Nivel de seguridad:
Publico

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	Febrero 2022	*Elaboración*
1	Febrero 2022	*Actualización del índice* *Se precisa el anexo 2: Log de calibración de equipos IME*

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título

Definiciones

Término	Definición

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☐ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☒ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☐ Administrativo	
☐ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

Control de Equipos de Inspección, Medición y Ensayos 1
1. OBJETIVO 5
2. ALCANCE 5
3. DEFINICIONES 5
4. DESARROLLO 5
4.1. Identificación de la necesidad de equipos IME 5
4.2. Selección de equipos IME 5
4.3. Solicitud de equipos IME 6
4.4. Calibración de equipos IME 6
4.5. Identificación del Estado de Calibración 6
4.6. Despacho de equipos IME 6
4.7. Contol de equipos IME 7
4.7.1. Control en Obra 7
4.8. Desmovilización de equipos IME 8
5. RESPONSABILIDADES 8
6. anexos 8

1. OBJETIVO

Definir las acciones para el control del estado de calibración y mantenimiento de los equipos de inspección, medición y ensayo (IME), a fin de obtener mediciones confiables.

2. ALCANCE

Este procedimiento establece los lineamientos para la selección, calibración, identificación y control de los equipos IME empleados en el Proyecto: “Defensas Ribereñas del Río Lacramarca”.

3. DEFINICIONES

- **Equipos de inspección, medición y ensayo (IME):** Son los equipos, instrumentos y/o aparatos auxiliares que son necesarios para efectuar una medición. También incluye los equipos utilizados para el desarrollo de ensayos e inspecciones.
- **Inspección:** Evaluación de la conformidad por medio de observación y dictamen, acompañada cuando sea apropiado por una medición o ensayo.
- **Medición:** Conjunto de actividades u operaciones que se realizan para determinar el valor de una magnitud.
- **Ensayo:** Determinación de una o más características de acuerdo a un procedimiento
- **Calibración:** Conjunto de operaciones que se realizan, bajo condiciones especificadas para establecer con exactitud la correspondencia entre las indicaciones de un instrumento de medida y los valores de la magnitud que se mide con él.

4. DESARROLLO

4.1. Identificación de la necesidad de equipos IME

El Gerente de Sitio, el Gerente de Construcción y/o algún otro responsable en base a especificaciones técnicas, cláusulas del contrato o requisitos implícitos determinan los procesos en los que será necesario efectuar seguimiento o mediciones con equipos IME.

Si las actividades son subcontratadas, la necesidad de equipos IME recaerá en la responsabilidad del propio subcontratista.

4.2. Selección de equipos IME

El usuario selecciona el tipo de equipo apropiado teniendo en cuenta la precisión requerida y las especificaciones técnicas del mismo, así como las condiciones en la que se efectuarán las mediciones.

4.3. Solicitud de equipos IME

Los Equipos IME se solicitan con una "Orden de Suministro" dirigida al área de Procura conteniendo la descripción del equipo y cuando sea aplicable la siguiente información:

- Límites aceptables de medición
- Resolución del equipo
- Rangos de temperatura de trabajo

En caso las actividades sean subcontratadas, serán estos quienes proporcionen los equipos IME necesarios para el cumplimiento de sus actividades.

4.4. Calibración de equipos IME

Los Equipos IME son calibrados, antes de ser enviados a Obra. Las calibraciones se realizan en laboratorios acreditados o que cuenten con patrones de medición trazables, el cumplimiento de ello queda registrado en el Certificado de Calibración. Si el laboratorio no está acreditado o no cuenta con patrones de medición trazables se registra la base utilizada para la calibración o la verificación. Se recomienda utilizar esta última opción solo para equipos destinados a trabajos no críticos.

Si los equipos IME se encuentran en Obra y requieren ser calibrados, el Gerente de Proyecto determina si la calibración puede ser gestionada directamente por la Obra comunicando esta situación al Responsable de Procura y se le remitirá una copia del Certificado de Calibración correspondiente donde se verificará el cumplimiento del párrafo anterior.

En el caso de los subcontratistas, estos serán responsables de las gestiones respectivas para la calibración de sus equipos IME.

4.5. Identificación del Estado de Calibración

Todos los Equipos IME, después de ser calibrados, son identificados con la etiqueta "EQUIPO CALIBRADO" (véase anexo 1) en la que se indica la fecha de calibración, el número del Certificado de Calibración y el proveedor (laboratorio donde se efectuó la calibración). La etiqueta empleada por el proveedor del servicio de calibración también es válida.

Cuando un equipo está siendo usado en Obra y se descalibra, se identifica al equipo con la etiqueta "EQUIPO NO CALIBRADO" (véase anexo 1), donde se indica la fecha, el nombre de la persona que signa esta condición y las observaciones que fueran necesarias.

4.6. Despacho de equipos IME

Todos los Equipos IME son enviados a Obra con una copia de su Certificado de Calibración, lo cual se indica en su respectiva Guía de Remisión; a excepto que se indique lo contrario en la "Orden de Suministro".

Los Equipos IME sensibles tales como, Estaciones Totales, Niveles Automáticos, Balanzas, Hornos, entre otros; sólo serán despachados si una persona designada por el Responsible de Procura viaja con ellos para protegerlos contra daños que pudieran ocurrir durante el transporte.

Las subcontratistas serán responsables del traslado de sus equipos IME, garantizando que estos se encuentren operativos al llegar a Obra y conforme a las especificaciones para el uso previsto.

4.7. Contol de equipos IME

4.7.1. Control en Obra

El Gerente de Construcción designará a los usuarios de los equipos IME.

El Gerente de Construcción designará un responsable en Obra para que se encargue de:

- Coordinar con el usuario final del equipo para que, si es técnicamente posible, se realice una verificación del equipo dentro de las 48 horas de recepción del equipo. Luego de ese plazo la responsabilidad del estado de calibración es enteramente de la Obra. Si el equipo no es conforme se devolverá a Procura con una copia del respectivo "Informe de No Conformidad".

- Coordinar con el usuario final del equipo para que, si es técnicamente posible, se realicen verificaciones del equipo cuando se considere necesario.

- Elaborar y realizar el seguimiento del "Plan de Calibración" de los equipos IME que estén en Obra. Este plan deberá ser remitido al Responsible de Procura cada vez que se genere o actualice.

- Mantener y archivar el "Plan de Calibración", las copias de los certificados de calibración y cualquier otro documento relevante.

- Asegurarse de que los equipos sólo sean manipulados por los usuarios finales con la finalidad de proteger al equipo contra ajustes que pudieran invalidar el resultado de las mediciones.

- Proteger al equipo contra daños y el deterioro durante el almacenamiento.

- Identificar adecuadamente los equipos descalibrados.

- Los subcontratistas presentarán el respective listado de equipos IME, donde se evidencie la identificación del equipos, nombre del equipo, modelo del equipo, número de serie, fecha de calibración, numero del certificado de calibración, vigencia del certificado de calibración, responsible del equipo, etc.

El usuario del equipo IME será responsable de:

- Proteger el equipo contra daños y el deterioro durante la manipulación y mantenimiento.
- Realizar las verificaciones cuando se recepcione el equipo o cuando se considere necesario.

4.8. Desmovilización de equipos IME

Al término de la utilización del equipo IME la Obra devolverá el equipo al Almacén Central.

Los equipos IME sensibles tales como Estaciones Totales, Niveles Automáticos, Balanzas, Hornos, entre otros; sólo serán despachados si una persona designada por el Responsible de Procura viaja con ellos para protegerlos contra daños que pudieran ocurrir durante el transporte.

Las subcontratistas serán responsables del traslado de sus equipos IME.

5. RESPONSABILIDADES

- **Gerente de Construcción:** Determinar los procesos en que serán necesarios equipos IME, designar un responsable de los equipos IME en Obra y designar a los usuarios de los equipos IME.
- **Responsable de los Equipos IME en Obra:** Elaborar y verificar el cumplimiento del "Plan de Calibración" de los Equipos IME, identificar el estado de calibración de los equipos IME en Obra.
- **Usuario de Equipos IME:** Verificar el estado del Equipo IME a su cargo.
- **Responsible de Procura:** Informar sobre la disponibilidad y estado de los equipos IME, realizar seguimiento a los planes de calibración de las Obras.

6. ANEXOS

Anexo N° 01: Modelos de etiquetas

Anexo N° 02: Log de calibración de equipos

ANEXO N° 01 : MODELO DE ETIQUETAS

EQUIPO CALIBRADO

CÓDIGO: _____

FECHA DE CALIBRACIÓN: _____

N° DE CERTIFICADO: _____

PROVEEDOR: _____

ETIQUETA: "EQUIPO CALIBRADO" (COLOR VERDE)

EQUIPO NO CALIBRADO

CÓDIGO: _____

OBSERVACIONES: _____

_____

_____ **FECHA:** _____

V°B°

ETIQUETA: "EQUIPO NO CALIBRADO" (COLOR ROJO)

ANEXO N° 02 : LOG DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS IME

AIRTIFICIAL

PROYECTO DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RIO LACRAMARCA

OHLA Perú

LOG CALIBRACIÓN DE EQUIPOS IME: INSPECCIÓN, MEDICIÓN Y ENSAYO			Código:
Cliente: AIRTIFICIAL - ACERO ESTUDIO LATAM	Ubicación: PROYECTO RIO LACRAMARCA	N° de Registro:	REVISIÓN 00
N° de Proyecto:	Fecha:		

Equipo de Medición							Certificado de Calibración				
Item	Descripción	Marca	Tipo	Serie	Modelo	Empresa Certificadora	Número	Fecha de Calibración	Frecuencia Calibración	Fecha Proxima Calibración	Observaciones
	Leyenda: NI: No indica NA: No aplica										

OHLA Perú

ANEXO N° 03

GESTIÓN DEL CAMBIO

OHLA Perú	**GESTIÓN DEL CAMBIO**	Código: CO-PE-1P327-GE-PA-016 Revisión: 0 Fecha: 30-11-2021

Proyecto:		Fecha de actualización:	

DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO

Nombre de la persona que solicita el cambio	**Cargo**	**Proceso**	**Fecha**	**Prioridad**
		Origen del Cambio		
		Otro /Especificar:		
Objetivo del cambio		**Duración del Cambio**		
		Tipo de Cambio		
		Cambio Interno	Cambio Externo	
		Otro /Especificar:		

Descripción del cambio:

EVALUACIÓN DEL CAMBIO

Descripción de peligros y riesgos en SST asociados al cambio	Afectaciones al medio ambiente y/o imagen de OHLA asociados al cambio	Sistema de Gestión, procesos o cargos afectados por el Cambio, Riesgos y Oportunidades

Impacto		Otro (especificar):		Responsable (s) de la evaluación:	

Acctividades / Acciones (*)	Responsables	Fecha	Recursos	Status

RESOLUCIÓN DEL CAMBIO

ACEPTADO: ☐ RECHAZADO: ☐

APROBADO POR: FIRMA: FECHA:

SEGUIMIENTO DEL CAMBIO

Fecha de cierre: Responsable del seguimiento y cierre: Firma:

Evidencias de la gestión del cambio ☐

COMUNICACIÓN DEL CAMBIO

Cliente ☐ Personas Pertinentes ☐ Interno ☐ Otro ☐

Especificar:

(*) Acciones para implementar el cambio y tambien se puede describir para la mitigación riesgos o afectaciones

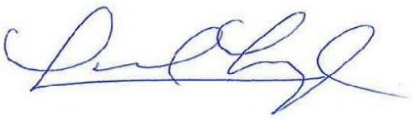
ANEXO N° 04

PLAN DE INSPECCIÓN Y PRUEBA

CO - PE - 1PE327 - QA - PN - 008

Construcción	Perú	Proyecto: xxx	Disciplina	Tipo documento	Número secuencial

Plan de Inspección y Prueba (PIP) Suministro de Roca


Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Jefe de Calidad	Especialista de Calidad	Gerente de Proyecto
David Pow Sang, 20 de julio del 2022	Ismael Carbajal,20 de julio del 2022	Miguel Ángel del Barco, 20 de julio del 2022

Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete R-07)

Histórico de revisiones

Rev.0	Julio 2022	Versión inicial

Documentación relacionada y aplicable

CO-PE-1PE327-QA-PN-007	Plan de Gestión de Calidad para Construcción – Suministro de Rocas

Definiciones

Término	Definición

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☐ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☒ Jefe Corporativo de	☒ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:.....
☒ Administrativo	
☐ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 5
2. ALCANCE 5
3. RESPONSABILIDADES 5
3.1. Gerente de Proyecto: 5
3.2. Gerente de Proyecto y/o del Especialista de Calidad: 5
3.3. Especialista de Calidad: 5
4. ALCANCE 5
4.1. Forma de identificación del estado de inspección y prueba. 5
4.2. Aplicación del plan de inspección y prueba (PIP). 6
4.3. Contenido del plan de puntos Inspección y Ensayos. 6
5. ANEXOS 7

1. OBJETIVO

Definir los lineamientos y actividades para definir las actividades con sus respectivos controles a implementar durante el desarrollo del Suministro de Rocas para el Proyecto de construcción de las Defensas ribereñas del Río Lacramarca, haciendo referencia a documentos contractuales y/o normas técnicas que forman parte del contrato.

2. ALCANCE

Este plan es aplicable a las actividades de suministro de rocas.

Documentos de referencia:

- TDR suministro de roca
- Especificación técnica de Suministro de Roca

3. RESPONSABILIDADES

3.1. Gerente de Proyecto:

- Hacer del conocimiento del personal que participa directamente en el proyecto que se debe respetar el estado de inspección y prueba.
- Aplicar la identificación del estado de inspección y prueba al bien y servicio adquirido.

3.2. Gerente de Proyecto y/o del Especialista de Calidad:

- Aplicar la identificación del Programa de inspección y prueba en las actividades del proyecto.
- Documentar y aplicar alguna verificación/identificación requerida por el cliente.

3.3. Especialista de Calidad:

- La elaboración, distribución, actualización y control del presente procedimiento.
- Definir la forma de identificar y detallar el Programa de inspección y prueba.

4. ALCANCE

4.1. Forma de identificación del estado de inspección y prueba.

La elaboración del programa de inspección y prueba queda definida a través de los registros de inspección y prueba aplicables.

La elaboración del programa de puntos de inspección y prueba se mantiene a través de las diferentes inspecciones y pruebas aplicadas tal como se establece en el plan de calidad y/o en

las instrucciones de inspección aplicables, con el fin de asegurar que solo las actividades de suministro de rocas que han pasado las inspecciones y pruebas requeridas ó que han sido liberadas mediante una concesión autorizada se entreguen ó se usen.

Los registros de inspección y prueba aplicables deberán abordar los siguientes alcances como intervención en las diferentes etapas del proyecto:

- Listado de materiales, equipos e instalaciones para las pruebas e inspecciones en las diferentes áreas de trabajo, descritos en las normativas y procedimientos citadas en los documentos de referencia.

- Listado de pruebas e inspecciones de equipos y materiales antes de la entrega de áreas de trabajo culminadas, descritos en los puntos de inspección.

- Pruebas e inspecciones de equipos, materiales y trabajos antes de su finalización, descritos en los puntos de inspección.

- Pruebas e inspecciones antes de la fecha de defectos, que permitan identificar el normal funcionamiento en diferentes condiciones de operación.

4.2. Aplicación del plan de inspección y prueba (PIP).

En base a lo descrito en 4.1. el Gerente de Proyecto y/o el Especialista de Calidad deben aplicar la identificación del programa de puntos de inspección y prueba en el proyecto específicamente en los criterios de aceptación definidos.

El Programa de Puntos de Inspección y Ensayos es un documento que nos da una guía de los pasos a seguir en cuanto a la Calidad requerida para el proyecto sintetizando distintas etapas a cumplir con la requerida para el proyecto, con la intervención de todas las partes involucradas.

El personal que participa directamente en el proyecto debe respetar el programa de inspección y ensayos de las actividades de suministro de roca. El Gerente de Proyecto debe hacer del conocimiento del personal lo anteriormente mencionado. Cuando sea requerida por el cliente alguna verificación/identificación adicional a lo establecido, esta debe ser efectuada. El Gerente de Proyecto y/o el Especialista de Calidad la documentan en la respectiva instrucción de inspección y la aplican.

4.3. Contenido del Plan de Puntos Inspección y Ensayos.

La organización de los PPI se realizará de acuerdo con la estructura WBS, seleccionando las actividades que requieran control de acuerdo con los requerimientos de Calidad del proyecto.

En nuestro caso, el Plan de Puntos de Inspección está enfocado a las actividades de Suministro de Rocas.

5. ANEXOS

- Anexo N° 01 Plan de Puntos de Inspección (PPI) – Suministro de roca

ANEXO N° 04.1

PLAN DE INSPECCIÓN Y PRUEBA

SUMINISTRO DE ROCA

OHLA Perú	**PLAN DE PUNTOS DE INSPECCIÓN (PPI) ETAPA DE CONSTRUCCIÓN** **SUMINISTRO DE ROCAS**	Código:	CO-PE-1PE327-QA-IA-003
		Revisión:	0
		Fecha Aprobación:	19/02/2022

CENTRO TRABAJO / OBRA / PROYECTO:	**DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**	**Código del Centro de Trabajo / Proyecto / Obra:**	**1PE 327**	**Fecha elaboración**	20/07/2022

ACTIVIDAD	PUNTO DE INSPECCION	DOCUMENTO DE REFERENCIA	DESCRIPCIÓN DE CONTROL A REALIZAR	PARTES INVOLUCRADAS				LUGAR DE APLICACIÓN	FRECUENCIA	CRITERIOS DE ACEPTACION	REGISTRO DE CONTROLGENERADO
				SUB	CONT	SUP CAL	GER PRO				
Revisión del Plan de Calidad	Revisión del Plan de Calidad de Suministro de Roca	Términos de referencia para la contratación del servicio de suministro de roca	Contenido del Plan de Calidad conforme con los requerimientos del Proyecto y el Sistema de Gestión de Calidad implantado en el Proyecto	T/R	R	R	R	Subproyectos A1, A2, A3 y A4	Previo al inicio del servicio o Proyecto	Cumplimiento del Plan de Calidad con los requerimientos del Contrato NEC Cumplimiento con los requerimientos del Término de Referencia	Plan de Calidad
Revisión de Equipos de Laboratorio	Evaluación de competencia de laboratorio	Términos de referencia para la contratación del servicio de suministro de roca	Evaluación de procedimientos, equipos de medición y competencia de su personal	T/R	R	R	R	Laboratorio de Ensayos	Previo al inicio del servicio o Proyecto	Procedimientos de acuerdo con normas técnicas Experiencia de personal Equipos con calibración vigente Certificados de calibración con trazabilidad a patrones calibrados por INACAL	Aceptación de Equipos de Laboratorio por OHLA y ARCC
Determinación de calidad de material	Ensayos físico mecánicos	400197-OHL001-000-XX-SP-GG-000001 (Especificaciones Técnicas - Suministro de roca Diseñador)	Petrografía	T/R	T/R	T/R	R	Canteras	25000 m^3	Ígnea	Certificado de ensayo petrográfico
			Ensayos de Abrasión - Los Ángeles	T/R	T/R	T/R	R	Canteras	25000 m^3	No mayor al 40%	Certificado de ensayo de abrasión
			Durabilidad al Sulfato de Sodio	T/R	T/R	T/R	R	Canteras	25000 m^3	No mayor a 10%	Certificado de ensayo de durabilidad
			Compresión Uniaxial de la Roca	T/R	T/R	T/R	R	Canteras	25000 m^3	Mayor a 250 Kg/cm2	Certificado de compresión uniaxial de roca
			Densidad	T/R	T/R	T/R	R	Canteras	25000 m^3	No menor a 2.5 g/cm3	Ceriticado de densidad
	Tamaño y forma de las rocas	Especificaciones Técnicasde Rocas	Tamaño y Forma de las Rocas	T/R	T/R	T/R	R	Canteras	Diario	Rocas angulosas, ligeramente alargadas, con una cara plana. Tamaño de 0.60m a 1.20m	Protocolo de aprobación de roca

Partes Involucradas: **(R): Revisión, Verificación, Ensayos, Mediciones** **(T): Testigo, Vigilancia del proceso** **(M): Muestreo** **(RE): Retención, Punto de Espera**

SUB: Subcontratista **CONT: Contratista** **SUP CAL: Supervisor de Calidad ARC** **GER PRO: Gerente de Proyecto ARCC**

ANEXO N° 05

PROCEDIMIENTO SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

SGI-PG-09

SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO PROCEDIMIENTO GENERAL

SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Departamento de Prevención de Riesgos Laborales y Certificación de Sistemas	Dirección General RRHH	Dirección General
F.J. Tarín Martínez , 13/11/2018	I. Cano Torollo , 13/11/2018	M. Álvarez Muñoz , 13/11//2018

Nivel de seguridad: Público

Alcance: GRUPO OHLA

Histórico de revisiones

Rev.0	Fecha	Unificación de la documentación del Sistema de Gestión de Prevención, Calidad y Medio Ambiente de la División de Ingeniería y Construcción y la División de Servicios

Documentación relacionada y aplicable

ISO 9001	Sistemas de Gestión de Calidad. Requisitos
ISO 14001	Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso
ISO 45001	Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Requisitos con orientación para su uso
ISO 50001	Sistemas de Gestión de la Energía. Requisitos con orientación para su uso
SA 8000	Responsabilidad Social
UNE 158301	Servicios para la promoción de la autonomía personal. Gestión del servicio de ayuda a domicilio. Requisitos
UNE 1176-7	Equipamiento de las áreas de juego y superficies. Parte 7: Guía para la instalación, inspección, mantenimiento y utilización

Definiciones

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☐ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☐ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☐ Técnico	☐ Línea/Producción
☐ Especialista	☐ Otros:……..
☐ Administrativo	
☐ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETO 4
2. ALCANCE 4
3. DEFINICIONES 4
4. INTRODUCCIÓN 4
5. ANÁLISIS 7
6. ROLES, RESPONSABILIDADES Y FRECUENCIAS 8
7. FORMATOS RELACIONADOS 9

1. OBJETO

Obtener la información suficiente, precisa y fiable para llevar a cabo la mejora de los procesos y productos que influyen en la satisfacción del cliente con el objeto de mejorar la satisfacción.

Proporcionar una guía para la medición de la satisfacción del cliente que incluye los procesos de planificación de las mediciones, realización de encuestas, análisis de los resultados y provisión de información de entrada a los procesos de mejora

2. ALCANCE

El presente documento será de aplicación a todos los proyectos de la división de OHLA Ingeniería y Construcción y OHLA Servicios, en adelante OHLA, y de sus áreas, territorios y empresas filiales.

3. DEFINICIONES

Cliente externo: Organización o persona ajena a la Organización que recibe un servicio o producto desde la Organización.

Queja: Expresión de insatisfacción hecha a la organización por el Cliente o parte interesada relativa al incumplimiento de los requisitos de su producto o servicio o a la prestación del servicio, y de la que se espera una respuesta o resolución.

Satisfacción del cliente: percepción del cliente sobre el grado en que se han cumplido sus requisitos.

Sistema de Gestión: Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas y objetivos y procesos para el logro de estos objetivos. Proporciona un marco de referencia para planificar, ejecutar, realizar el seguimiento y mejorar el desempeño de las actividades de gestión asociadas a una disciplina. Pueden citarse como disciplinas calidad, medio ambiente, seguridad, energía, responsabilidad social o cualquier otra que la organización considere necesario.

Sugerencia: Idea o propuesta de mejora que realiza una parte interesada

4. INTRODUCCIÓN

La satisfacción del cliente está basada en garantizar que los productos y servicios que necesitan los clientes satisfagan sus necesidades y expectativas. Los requisitos del cliente pueden estar especificados por el cliente de forma contractual o pueden ser determinados por la propia organización, pero, en cualquier caso, es finalmente el cliente el que determinará la aceptabilidad del producto.

Se analiza el nivel de conformidad del producto o servicio ofertado a los clientes de OHLA y el nivel de satisfacción de los mismos.

La evaluación de la satisfacción comienza con el desarrollo de cualquier actividad o servicio realizado por OHLA y cubre, entre otros, campos de seguridad laboral, medio ambiente y calidad.

Para realizar el seguimiento de la información relativa a la satisfacción del cliente con respecto al cumplimiento de sus requisitos se pueden utilizar diversos métodos de medición:

- Medición directa, obteniendo información sobre la percepción de cliente respecto al cumplimiento de sus requisitos a través de herramientas tipo “encuesta”.
- Medición indirecta obteniendo información sobre la percepción de cliente respecto al cumplimiento de sus requisitos a través de los datos que arrojan los indicadores de calidad establecidos.

Las encuestas cumplimentadas se archivan junto con la documentación del proyecto y se envía copia al Servicio de Prevención, Calidad y Medio Ambiente.

4.1. Medición directa

OHLA Ingeniería y Construcción

OHLA Ingeniería y Construcción utiliza como instrumento de análisis más habitual la encuesta, aunque el cliente puede manifestar su satisfacción o insatisfacción mediante cuestionarios, entrevistas, quejas, reclamaciones, sugerencias o auditorías post-venta.

La periodicidad de la encuesta varía en función del tipo de contrato:

A. Proyectos de Construcción.

Para proyectos de duración inferior a un (1) año, se analiza la satisfacción del cliente al finalizar la obra. Para proyectos de duración igual o superior a doce (12) meses, se realizan encuestas anuales y una encuesta final (SGI-PL-41).

La encuesta se envía, como mínimo, al 60% de los proyectos de construcción. En la selección de obras, para el envío de encuestas, se tienen en cuenta los siguientes criterios:

- Proyectos singulares
- Complejidad del proyecto
- Dificultad técnica
- Riesgo ambiental
- Riesgo laboral extraordinario

B. Proyectos de Ingeniería.

Se ejecutan tres tipos de proyectos de ingeniería:

- Proyectos EPC La encuesta se realiza, al menos, en cada una de las fases de ejecución del proyecto: ingeniería, construcción, puesta en marcha y garantías o, en su defecto, una vez al año.
- Proyectos de Operación y Mantenimiento (O&M) En este tipo de contratos, se completará la encuesta anualmente, excepto en el primer año que se realizará con frecuencia semestral.
- Suministro de Equipos de Minería y Cemento Se enviará el cuestionario a la finalización de cada suministro.

En el caso de los proyectos EPC y de Operación y Mantenimiento y el Suministro de Equipos de Minería y Cemento, se realiza la encuesta al 100% de los proyectos.

Durante el periodo de garantía de los contratos de proyectos EPC y O&M finalizados, el Jefe de Gestión de Garantías es el encargado de obtener y analizar los datos de satisfacción del cliente con periodicidad anual (MS-GR-IMS-GP-009-Att.02). Dicha información se transmitirá al Servicio de Prevención, Calidad y Medio Ambiente para su inclusión en la Revisión por la Dirección.

OHLA Servicios

A. Para las actividades de **mantenimiento y limpieza**, OHLA Servicios realiza encuestas para conocer la importancia que los clientes conceden a cada uno de los aspectos analizados y determinar el grado de satisfacción del cliente La muestra de la encuesta varía en función de la actividad:

- Contratos de Mantenimiento. La encuesta ((SGI-PL-43) se envía a clientes con un volumen de contratación mínimo de 100.000 €.
- Contratos de Limpieza. Se envía la encuesta (SGI-PL-44) al 100% de los clientes.

Independientemente de la actividad del contrato, la frecuencia de realización de encuestas es de seis (6) meses, para contratos de duración inferior a doce (12 meses) y una (1) vez al año, para contratos de duración igual o superior a un (1) año.

B. Para analizar el grado de satisfacción del cliente relacionado con el **Servicio de Ayuda a Domicilio** prestado por OHLA Servicios, se realizan encuestas a los usuarios utilizando una de las tres alternativas:

- Opción A. El cliente utiliza una encuesta propia.
- Opción B. OHLA Servicios elabora su propia encuesta, a través del gestor del contrato.
- Opción C. Empresa subcontratada prepara la encuesta y realiza el análisis de la satisfacción del cliente.

C. La satisfacción de los clientes acerca de la prestación del servicio en **Residencias** se obtiene aplicando dos métodos:

- Método 1. Se pone a disposición de los familiares de los usuarios de la residencia la encuesta de Prestación del Servicio de Atención Socio-Sanitaria. Mensualmente se analizan las encuestas recibidas y se valora la necesidad de adoptar acciones.
- Método 2. Encuesta al 100% de los usuarios de la residencia.

D. Para analizar el grado de satisfacción del cliente relacionado con la prestación del servicio en **Pisos Tutelados**, OHLA Servicios encuesta al 100% de los usuarios.

E. En relación con la prestación del **Servicio de Mantenimiento de Áreas Recreativas**, el cliente analiza la satisfacción de los usuarios e informa de los resultados a OHLA Servicios a través de una plataforma informática.

En caso que el usuario receptor de la atención socio-sanitaria tenga mermadas sus capacidades mentales, la encuesta se realiza a un familiar autorizado.

OHLA Servicios define el contenido mínimo de la encuesta de Prestación del Servicio de Atención Socio-Sanitaria (SGI-PL-45) a aplicar en Servicio de Ayuda a Domicilio, Pisos Tutelados y Residencias.

4.2. Medición indirecta

Adicionalmente a la información directa obtenida a través de las encuestas, OHLA podrá obtener información de la percepción de la satisfacción del cliente a través de otro tipo de datos como no conformidades de cliente, reclamaciones, quejas y sugerencias.

Para las actividades de mantenimiento y limpieza, OHLA Servicios contempla el número de contratos renovados como indicador de satisfacción del cliente.

Uno de los indicadores utilizados para medir la satisfacción de los clientes de proyectos EPC y O&M, antes de su finalización, es la concurrencia a licitaciones de nuevos proyectos a través de invitaciones cerradas.

5. ANÁLISIS

Se analiza la satisfacción del cliente siempre que el porcentaje de respuestas recibidas sea:

- Superior al 35% en Proyectos de Construcción.
- Superior al 35% en Proyectos de Ingeniería.
- Superior al 35% en contratos de Mantenimiento y Limpieza.
- Superior al 60% en Pisos Tutelados, Ayuda a Domicilio y Residencias de OHLA Servicios

En caso de no llegar al porcentaje mínimo, se tomarán las acciones oportunas para analizar las causas y determinar si, a pesar de ello, la muestra se considera representativa para realizar el análisis.

Todas las encuestas son responsabilidad del Servicio de Prevención, Calidad y Medio Ambiente y requieren de la colaboración del Responsable de proyecto para su realización y posterior envío al Servicio de Prevención, Calidad y Medio Ambiente.

Si el grado de satisfacción se recibe por un medio distinto del de la encuesta, el responsable de proyecto lo pondrá en conocimiento del Servicio de Prevención, Calidad y Medio Ambiente para su consideración y análisis.

El método principal de recogida y recepción de datos es a través del correo electrónico.

En casos en que no sea posible utilizar el correo electrónico, el responsable del proyecto es el encargado de recoger las encuestas para hacerlas llegar al Servicio de Prevención, Calidad y Medio Ambiente.

5.1. Método de análisis

El Servicio de Calidad y Medio Ambiente define la metodología de análisis de la satisfacción del cliente, mediante el cual se detectan puntos fuertes y áreas de mejora a aplicar en la empresa.

En OHLA Ingeniería y Construcción, para poder determinar los puntos fuertes y las áreas de mejora de cada cuestión planteada en las preguntas de la encuesta, utiliza un Índice de Satisfacción, que se obtiene como suma de los resultados de multiplicar los porcentajes obtenidos en el recuento de frecuencia por un valor de importancia.

El valor de importancia para cada tipo de percepción es el siguiente:

PERCEPCIÓN	VALOR DE IMPORTANCIA
Muy satisfecho	1,00
Satisfecho	0,75
Aceptable	0,50
Insatisfecho	0,25
Muy insatisfecho	0,00

Se determina que es un **Punto Fuerte** cuando se cumplen las dos condiciones siguientes:

Índice de satisfacción ≥ 75 [%Aceptable] +
[%Insatisfecho] ≤30

Es un **Área de Mejora** cuando se cumplan las dos condiciones siguientes:

Índice de satisfacción < 75 [%Aceptable] +
[%Insatisfechos] >30

En OHLA Servicios, a partir del nivel de satisfacción expresado por el cliente en cada apartado y la importancia relativa asignada a cada concepto, se establecen dos niveles: nivel de importancia y nivel de satisfacción.

Para cada concepto consultado y las valoraciones obtenidas, y aplicando la tabla adjunta, se valorará la situación para cada uno de los conceptos y la necesidad o no de tomar acciones

NIVELES DE IMPORTANCIA	NIVELES DE SATISFACCIÓN	ACTUACIÓN PREVISTA
≤ a 2	< a 3	Sin actuación
	≥ a 3	Sin actuación
> a 2 y ≤ a 4	< a 3	Valorar la posibilidad de plantear acciones u objetivos
	≥ a 3	Sin actuación
> a 2	< a 3	Plantear posibles acciones u objetivos
	≥ a 3	Sin actuación

OHLA elabora el Informe de Satisfacción del Cliente, que sirve como entrada para la Revisión por la Dirección.

Tras el análisis de los datos recibidos se pueden detectar mejoras o no conformidades, las cuales han de someterse a lo establecido en el Procedimiento MS-GR-IMS-GP-002 No conformidades y acciones correctivas.

De forma complementaria, se realizará la valoración de los datos obtenidos de la medición de los indicadores relativos al cumplimiento de los requisitos del cliente y del servicio.

6. ROLES, RESPONSABILIDADES Y FRECUENCIAS

RESPONSABILIDAD	ACTIVIDAD	FRECUENCIA (Mínima)*
Servicio de Prevención, Calidad y Medio Ambiente	Enviar y recibir encuestas de satisfacción de los Responsables de Proyecto	Proyectos de Construcción En obras de duración superior a 2 años: anual En obras de duración inferior a 2 años:al término de la relación con el cliente Proyectos de Ingeniería - EPC En cada una de las fases o una vez alaño Proyectos de Ingeniería - O&M Semestralmente el primer año y anualen los años posteriores Proyectos de Ingeniería – Suministro de Equipos Al finalizar el suministro
	Valorar la percepción del cliente	Anualmente
	Informar de la Satisfacción del cliente	Anualmente
Responsable del proyecto	Enviar y recibir encuestas de satisfacción a y de clientes externos	Anualmente
Jefe de Gestión de Garantías	Enviar y recibir encuestas de satisfacción a y de clientes de proyectos en periodo de garantía	Anualmente

7. FORMATOS RELACIONADOS

Los siguientes formatos deberán cumplimentarse, pudiendo ser sustituidos a petición del cliente o por necesidades del negocio, pero siempre conteniendo la información mínima estipulada.

- SGI-PL-41 Encuesta de Satisfacción del Cliente. Proyectos de Ingeniería y Construcción (SGI-PG-09)
- SGI-PL-42 Encuesta de Satisfacción del Cliente. Proyectos de Ingeniería en Fase de Garantía (SGI-PG-09)
- SGI-PL-43 Encuesta de Satisfacción del Cliente. Servicio de Mantenimiento (SGI-PG-09)
- SGI-PL-44 Encuesta de Satisfacción del Cliente. Servicio de Limpieza (SGI-PG-09)
- SGI-PL-45 Encuesta de Satisfacción del Cliente. Servicio de Atención Socio-sanitaria (SGI-PG-09)

Estimado cliente,

Dado que la satisfacción del cliente es uno de nuestros objetivos principales, todas las actividades se orientan en conocer y satisfacer sus necesidades y expectativas, y en adecuar el servicio prestado a sus requerimientos. El enfoque hacia el cliente y la colaboración de todo el personal de la Organización es imprescindible para conseguir este objetivo.

La presente encuesta forma parte de un plan de recogida de datos para determinar los valores de la Satisfacción de nuestros Clientes y Partes Interesadas que contribuirá a la detección de Oportunidades de Mejora en nuestra forma de ejecutar los Proyectos.

Indique, por favor, el nivel de satisfacción que se corresponda con su percepción durante el desarrollo del Proyecto u Obra, de acuerdo con las siguientes puntuaciones:

1: Muy insatisfecho, 2: Insatisfecho, 3: Aceptable, 4: Satisfecho, 5: Muy satisfecho, SD: Sin información

PROYECTO			
FASE	☐ Ingeniería	☐ Construcción	☐ Puesta en marcha

	ÍTEM A ANALIZAR	**PUNTUACIÓN**
1	Planificación y cumplimiento de plazos	
2	Calidad en el cumplimiento de los requisitos	
3	Actitud ante imprevistos o modificaciones	
4	Profesionalidad del equipo	
5	Actuación de los Subcontratistas y Proveedores	
6	Trato dispensado por el personal de OHL Ingeniería y Construcción	
7	Calidad de la documentación entregada	
8	Tratamiento de las quejas y reclamaciones	
9	Idoneidad de los recursos y medios utilizados	
10	Respeto al medio ambiente y entorno social en la ejecución de los trabajos	
11	Orden y limpieza en la obra	
12	Conocimiento y cumplimiento de normativa técnica y legislación	
13	Eficacia en la prevención de accidentes	
14	Gestión de la prevención de riesgos laborales realizada por OHLA Ingeniería y Construcción	
15	Percepción de la seguridad y salud ofrecida a los trabajadores	

Valoración global del trabajo realizado		
Recomendaría a OHLA Ingeniería y Construcción a otras empresas ?	☐ SI	☐ NO

Nota: Le recordamos que este cuestionario de satisfacción no pretende recoger las quejas o reclamaciones sobre el contrato. La empresa pone a su disposición otros medios para su atención y solución.

Una vez contestadas las preguntas del cuestionario, indique aquí cualquier otro elemento importante para la satisfacción o insatisfacción del cliente que no esté considerado en los puntos vistos

Estimado cliente,

Dado que la satisfacción del cliente es uno de nuestros objetivos principales, todas las actividades se orientan en conocer y satisfacer sus necesidades y expectativas, y en adecuar el servicio prestado a sus requerimientos. El enfoque hacia el cliente y la colaboración de todo el personal de la Organización es imprescindible para conseguir este objetivo.

La presente encuesta forma parte de un plan de recogida de datos para determinar los valores de la Satisfacción de nuestros Clientes y Partes Interesadas que contribuirá a la detección de Oportunidades de Mejora en nuestra forma de ejecutar los Proyectos.

Indique, por favor, el nivel de satisfacción que se corresponda con su percepción durante el desarrollo del Proyecto u Obra, de acuerdo con las siguientes puntuaciones:

1: Muy insatisfecho, 2: Insatisfecho, 3: Aceptable, 4: Satisfecho, 5: Muy satisfecho, SD: Sin información

PROYECTO	

	ÍTEM A ANALIZAR	PUNTUACIÓN
1	Profesionalidad del equipo	
2	Actuación de los Subcontratistas y Proveedores	
3	Trato dispensado por el personal de OHL Ingeniería y Construcción	
4	Tratamiento de las quejas y reclamaciones	
5	Conocimiento y cumplimiento de normativa técnica y legislación de medio ambiente y seguridad y salud	

Valoración global del trabajo realizado		
Recomendaría a OHLA Ingeniería y Construcción a otras empresas ?	☐ SI	☐ NO

Nota: Le recordamos que este cuestionario de satisfacción no pretende recoger las quejas o reclamaciones sobre el contrato. La empresa pone a su disposición otros medios para su atención y solución.

Una vez contestadas las preguntas del cuestionario, indique aquí cualquier otro elemento importante para la satisfacción o insatisfacción del cliente que no esté considerado en los puntos vistos

Estimado cliente,

Dado que la satisfacción del cliente es uno de nuestros objetivos principales, todas las actividades se orientan en conocer y satisfacer sus necesidades y expectativas, y en adecuar el servicio prestado a sus requerimientos. El enfoque hacia el cliente y la colaboración de todo el personal de la Organización es imprescindible para conseguir este objetivo.

La presente encuesta forma parte de un plan de recogida de datos para determinar los valores de la Satisfacción de nuestros Clientes y Partes Interesadas que contribuirá a la detección de Oportunidades de Mejora en nuestra forma de ejecutar los Proyectos.

Indique, por favor, el nivel de satisfacción que se corresponda con su percepción durante el desarrollo del Proyecto u Obra, de acuerdo con las siguientes puntuaciones:

GRADO DE IMPORTANCIA

1: Nada importante, 2: Poco importante, 3: Normal, 4: Importante, 5: Muy importante, SD: Sin información

NIVEL DE SATISFACCIÓN

1: Muy insatisfecho, 2: Insatisfecho, 3: Aceptable, 4: Satisfecho, 5: Muy satisfecho, SD: Sin información

CONTRATO	

	ÍTEM A ANALIZAR	GRADO DE IMPORTANCIA (Puntuación)	NIVEL DE SATISFACCIÓN (Puntuación)
1	Cumplimiento del contrato por parte de la empresa contratada.		
2	Cumplimiento del mantenimiento preventivo establecido por la normativa.		
3	Grado de respuesta frente a actuaciones de tipo correctivo.		
4	Entrega de Información sobre las actividades de mantenimiento realizadas en el centro (o centros) sujeto/s a contrato. (Por ejemplo copia de partes de trabajo, copias de actas de inspección, libros de mantenimiento actualizados, registros de actividades).		
5	Tiempo dedicado a la atención del personal de OHLA Servicios ante las quejas y sugerencias[1].		
6	Solución de las quejas y sugerencias por parte del personal de OHL Servicios.		
7	Disponibilidad de los servicios de OHL Servicios, fuera de los servicios contratados (personal ante urgencias).		
8	Solicitud de información sobre el grado de satisfacción del cliente.		
9	Entrega de otra información de la empresa referida al mantenimiento, que no está relacionada con el contrato. (Por ejemplo: memoria de actividades, objetivos ambientales, actuaciones de carácter social, prevención de riesgos de los trabajadores, etc.)		

[1] No se refiere al mantenimiento correctivo, sino a las posibles quejas y sugerencias aportadas por el cliente.

Valoración global del trabajo realizado		
Recomendaría a OHLA Ingeniería y Construcción a otras empresas ?	☐ SI	☐ NO

Nota: Le recordamos que este cuestionario de satisfacción no pretende recoger las quejas o reclamaciones sobre el contrato. La empresa pone a su disposición otros medios para su atención y solución.

Una vez contestadas las preguntas del cuestionario, indique aquí cualquier otro elemento importante para la satisfacción o insatisfacción del cliente que no esté considerado en los puntos vistos

Estimado cliente,

Dado que la satisfacción del cliente es uno de nuestros objetivos principales, todas las actividades se orientan en conocer y satisfacer sus necesidades y expectativas, y en adecuar el servicio prestado a sus requerimientos. El enfoque hacia el cliente y la colaboración de todo el personal de la Organización es imprescindible para conseguir este objetivo.

La presente encuesta forma parte de un plan de recogida de datos para determinar los valores de la Satisfacción de nuestros Clientes y Partes Interesadas que contribuirá a la detección de Oportunidades de Mejora en nuestra forma de ejecutar los Proyectos.

Indique, por favor, el nivel de satisfacción que se corresponda con su percepción durante el desarrollo del Proyecto u Obra, de acuerdo con las siguientes puntuaciones:

GRADO DE IMPORTANCIA

1: Nada importante, 2: Poco importante, 3: Normal, 4: Importante, 5: Muy importante, SD: Sin información

NIVEL DE SATISFACCIÓN

1: Muy insatisfecho, 2: Insatisfecho, 3: Aceptable, 4: Satisfecho, 5: Muy satisfecho, SD: Sin información

CONTRATO	

	ÍTEM A ANALIZAR	GRADO DE IMPORTANCIA (Puntuación)	NIVEL DE SATISFACCIÓN (Puntuación)
1	Cumplimiento del contrato por parte de la empresa contratada.		
2	Cumplimiento del horario de limpieza establecido.		
3	Cumplimiento de la frecuencia de limpieza establecida.		
4	Grado de limpieza de las instalaciones sujetas a contrato.		
5	Utilización de productos de limpieza menos agresivos con el medio ambiente.		
6	Utilización de productos de limpieza que reduzcan reacciones alérgicas del personal que utiliza las instalaciones.		
7	Entrega de Información sobre las actividades de limpieza realizadas en el centro (o centros) sujeto/s a contrato. (Ej. documentación de los productos utilizados, registros de actividades).		
8	Tiempo dedicado a la atención del personal de OHL Servicios ante las quejas y sugerencias.		
9	Solución de las quejas y sugerencias por parte del personal de OHL Servicios.		
10	Solicitud de información sobre el grado de satisfacción del cliente.		
11	Entrega de otra información de la empresa de limpieza, que no está relacionada con el contrato. (Por ejemplo: memoria de actividades, objetivos ambientales, actuaciones de carácter social, prevención de riesgos de los trabajadores, etc.)		
12	Disponibilidad de los servicios de OHLA Servicios, fuera de los servicios contratados (personal ante urgencias).		

Valoración global del trabajo realizado		
Recomendaría a OHLA Ingeniería y Construcción a otras empresas ?	☐ SI	☐ NO

Nota: Le recordamos que este cuestionario de satisfacción no pretende recoger las quejas o reclamaciones sobre el contrato. La empresa pone a su disposición otros medios para su atención y solución.

Una vez contestadas las preguntas del cuestionario, indique aquí cualquier otro elemento importante para la satisfacción o insatisfacción del cliente que no esté considerado en los puntos vistos

Estimado cliente,

Dado que la satisfacción del cliente es uno de nuestros objetivos principales, todas las actividades se orientan en conocer y satisfacer sus necesidades y expectativas, y en adecuar el servicio prestado a sus requerimientos. El enfoque hacia el cliente y la colaboración de todo el personal de la Organización es imprescindible para conseguir este objetivo.

La presente encuesta forma parte de un plan de recogida de datos para determinar los valores de la Satisfacción de nuestros Clientes y Partes Interesadas que contribuirá a la detección de Oportunidades de Mejora en nuestra forma de ejecutar los Proyectos.

Indique, por favor, el nivel de satisfacción que se corresponda con su percepción durante el desarrollo del Proyecto u Obra, de acuerdo con las siguientes puntuaciones:

GRADO DE IMPORTANCIA

1: Nada importante, 2: Poco importante, 3: Normal, 4: Importante, 5: Muy importante, SD: Sin información

NIVEL DE SATISFACCIÓN

1: Muy insatisfecho, 2: Insatisfecho, 3: Aceptable, 4: Satisfecho, 5: Muy satisfecho, SD: Sin información

CONTRATO	

	ÍTEM A ANALIZAR	GRADO DE IMPORTANCIA (Puntuación)	NIVEL DE SATISFACCIÓN (Puntuación)
1	Cumplimiento del contrato por parte de la empresa contratada.		
2	Cumplimiento del horario y frecuencia de visita establecido.		
3	Entrega de información de las tareas realizadas con el usuario en su vivienda a la Coordinadora.		
4	Utilización de productos de limpieza menos agresivos con el medio ambiente.		
5	Utilización de productos de limpieza que reduzcan reacciones alérgicas de los usuarios que utiliza las viviendas y/o apartamentos tutelados.		
6	Entrega de Información sobre las actividades de atención socio-sanitaria realizadas en el centro (o vivienda) a usuarios/s del servicio al Ayuntamiento. (Ej. documentación de los productos utilizados en la limpieza, registros de actividades, Seguimiento del Gerocultor).		
7	Tiempo dedicado a la atención del personal de OHL Servicios ante las quejas y sugerencias.		
8	Solución de las quejas y sugerencias por parte del personal de OHL Servicios.		
9	Solicitud de información sobre el grado de satisfacción del cliente.		
10	Entrega de otra información de la empresa de servicio socio-sanitario, que no está relacionada con el contrato. (Por ejemplo: memoria de actividades, objetivos ambientales, actuaciones de carácter social, prevención de riesgos de los trabajadores, etc.)		
11	Disponibilidad de los servicios de OHLA Servicios, fuera de los servicios contratados (personal ante urgencias).		

Valoración global del trabajo realizado		
Recomendaría a OHLA Ingeniería y Construcción a otras empresas ?	☐ SI	☐ NO

Nota: Le recordamos que este cuestionario de satisfacción no pretende recoger las quejas o reclamaciones sobre el contrato. La empresa pone a su disposición otros medios para su atención y solución.

Una vez contestadas las preguntas del cuestionario, indique aquí cualquier otro elemento importante para la satisfacción o insatisfacción del cliente que no esté considerado en los puntos vistos

Estimado cliente,

Dado que la satisfacción del cliente es uno de nuestros objetivos principales, todas las actividades se orientan en conocer y satisfacer sus necesidades y expectativas, y en adecuar el servicio prestado a sus requerimientos. El enfoque hacia el cliente y la colaboración de todo el personal de la Organización es imprescindible para conseguir este objetivo.

La presente encuesta forma parte de un plan de recogida de datos para determinar los valores de la Satisfacción de nuestros Clientes y Partes Interesadas que contribuirá a la detección de Oportunidades de Mejora en nuestra forma de ejecutar los Proyectos.

Indique, por favor, el nivel de satisfacción que se corresponda con su percepción durante el desarrollo del Proyecto u Obra, de acuerdo con las siguientes puntuaciones:

1: Muy insatisfecho, 2: Insatisfecho, 3: Aceptable, 4: Satisfecho, 5: Muy satisfecho, SD: Sin información

PROYECTO			
FASE	☐ Ingeniería	☐ Construcción	☐ Puesta en marcha

	ÍTEM A ANALIZAR	PUNTUACIÓN
1	Planificación y cumplimiento de plazos	
2	Calidad en el cumplimiento de los requisitos	
3	Actitud ante imprevistos o modificaciones	
4	Profesionalidad del equipo	
5	Actuación de los Subcontratistas y Proveedores	
6	Trato dispensado por el personal de OHL Ingeniería y Construcción	
7	Calidad de la documentación entregada	
8	Tratamiento de las quejas y reclamaciones	
9	Idoneidad de los recursos y medios utilizados	
10	Respeto al medio ambiente y entorno social en la ejecución de los trabajos	
11	Orden y limpieza en la obra	
12	Conocimiento y cumplimiento de normativa técnica y legislación	
13	Eficacia en la prevención de accidentes	
14	Gestión de la prevención de riesgos laborales realizada por OHLA Ingeniería y Construcción	
15	Percepción de la seguridad y salud ofrecida a los trabajadores	

Valoración global del trabajo realizado		
Recomendaría a OHLA Ingeniería y Construcción a otras empresas ?	☐ SI	☐ NO

Nota: Le recordamos que este cuestionario de satisfacción no pretende recoger las quejas o reclamaciones sobre el contrato. La empresa pone a su disposición otros medios para su atención y solución.

Una vez contestadas las preguntas del cuestionario, indique aquí cualquier otro elemento importante para la satisfacción o insatisfacción del cliente que no esté considerado en los puntos vistos

ANEXO N° 06

PROCEDIMIENTO DE NO CONFORMIDADES Y ACCIONES CORRECTIVAS

SGI-PG-02

SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO

PROCEDIMIENTO GENERAL

NO CONFORMIDADES Y ACCIONES CORRECTIVAS

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Departamento de Prevención de Riesgos Laborales y Certificación de Sistemas	Dirección General RRHH	Dirección General
F.J. Tarín Martínez , 13/11/2018	I. Cano Torollo , 13/11/2018	M. Álvarez Muñoz , 13/11/2018

Nivel de seguridad: Público

Alcance: GRUPO OHLA

Histórico de revisiones

Rev.0	Fecha	Unificación de la documentación del Sistema de Gestión de Prevención, Calidad y Medio Ambiente de la División de Ingeniería y Construcción y la División de Servicios

Documentación relacionada y aplicable

ISO 9001	Sistemas de Gestión de Calidad. Requisitos
ISO 14001	Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso
ISO 45001	Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Requisitos con orientación para su uso
ISO 50001	Sistemas de Gestión de la Energía. Requisitos con orientación para su uso
SA 8000	Responsabilidad Social
UNE 158301	Servicios para la promoción de la autonomía personal. Gestión del servicio de ayuda a domicilio. Requisitos
UNE 1176-7	Equipamiento de las áreas de juego y superficies. Parte 7: Guía para la instalación, inspección, mantenimiento y utilización

Definiciones

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☐ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☐ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☐ Técnico	☐ Línea/Producción
☐ Especialista	☐ Otros:……
☐ Administrativo	
☐ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETO 4
2. ALCANCE 4
3. DEFINICIONES 4
4. NO CONFORMIDAD 5
5. ACCIONES CORRECTIVAS 7
6. ROLES, RESPONSABILIDADES Y FRECUENCIAS 9
7. FORMATOS RELACIONADOS 11
8. ANEXO 1. Requisitos de Responsabilidad Social 11

1. OBJETO

Se describen los criterios y se establecen responsabilidades para la detección de No Conformidades y apertura de Acciones Correctivas, así como su sistemática y tratamiento en losSistemas de Gestión.

2. ALCANCE

El presente documento será de aplicación a todas las actividades relacionadas con los Sistemas de Gestión de OHLA Ingeniería y Construcción y OHLA Servicios, en adelante OHLA, y de sus áreas, territorios y empresas filiales.

3. DEFINICIONES

Acción: Acción para eliminar la causa de una no conformidad.

Desviación: Incumplimiento leve de un requisito, cuyo análisis de causas y resolución son inmediatos, sencillos y evidentes. No requiere la intervención de un tercero, se gestiona de manera simplificada y no alcanza la categoría de No Conformidad.

Equipo de Desempeño Social: equipo creado para mantener todos los elementos de la SA8000 y que debe incluir una representación balanceada de representantes de los trabajadores y la alta dirección. Su función es asumir las responsabilidades de hacer el seguimiento y mejorar el sistema de responsabilidad social en la empresa.

Grupo de interés: conjunto de personas organizadas en torno a un interés común, con el fin de actuar conjuntamente en defensa del mismo.

No Conformidad: Incumplimiento de un requisito, real o potencial que suponga un riesgo para la calidad del producto o servicio, el medio ambiente o la salud de los trabajadores.

Parte interesada: persona u organización que puede afectar, verse afectada o percibirse comoafectada por una decisión o actividad (clientes, propietarios, personas de una organización, proveedores, banca, legisladores, sindicatos, socios, competidores…)

Producto no conforme: Producto o servicio que incumple los requisitos establecidos.

Queja: Expresión de insatisfacción hecha a la organización por el Cliente o parte interesada relativa al incumplimiento de los requisitos de su producto o servicio o a la prestación del servicio,y de la que se espera una respuesta o resolución.

Representante de los Trabajadores para SA 8000: uno o más representante(s) de lostrabajadores elegido(s) libremente por los trabajadores para facilitar la comunicación con el representante de la gerencia y la alta dirección en asuntos relacionados con SA8000.

Sistema de Gestión: Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas y objetivos y procesos para el logro de estos objetivos. Proporciona un marco de referencia para planificar, ejecutar, realizar el seguimiento y mejorar eldesempeño de las actividades de gestión asociadas a una disciplina. Pueden citarse como disciplinas calidad, medio ambiente, seguridad, energía, responsabilidad social o cualquier otra que la organización considere necesario.

Solución: Acción tomada para cerrar la no conformidad incluyendo corrección o aceptación porla persona o entidad que establece el requisito.

4. NO CONFORMIDAD

4.1. Origen y detección de No Conformidades

Una No Conformidad es un incumplimiento de un requisito de contrato, de un requisito legalo normativo o de la documentación del sistema de gestión (procedimientos, planes, instrucciones…), ya sea por error humano, mecánico o fallo de terceros, que puede originarun riesgo para la salud de los trabajadores, para el medio ambiente o para la calidad de los trabajos.

Las No Conformidades y Desviaciones tienen origen, además de en las sugerencias, denuncias, comunicaciones o quejas realizadas por las partes interesadas, grupos de interéso clientes en relación con los requisitos de responsabilidad social, en las inspecciones, seguimientos, mediciones, auditorías, visitas y reclamaciones de cliente. En el Anexo 1 se detallan los requisitos de responsabilidad social. Siguen todas ellas el mismo procedimiento, independientemente de su origen. La gestión delas No Conformidades de Auditoría debe considerar, además, las particularidades definidasen el SGI-PG-03 “Auditoría Interna”.

Pueden ser detectadas en cualquier fase de un contrato, proyecto, proceso o servicio y por parte de:

- cualquier persona de la empresa, generalmente relacionada con el área de origen,
- el Cliente o sus representantes,
- el propio Sistema de Gestión, a través de sus auditorías o inspecciones,
- incidentes de seguridad y/o medio ambiente,
- notificaciones por parte de un órgano regulador (por ejemplo, ministerio de medioambiente, autoridad ambiental, inspectores de seguridad y salud, etc.),
- otras partes interesadas (por ejemplo, la comunidad).

4.2. Registro y control de las No Conformidades

Las No Conformidades se incluyen en el Listado de Control de No Conformidades y las Desviaciones se registran en el documento de origen donde se ha detectado el incumplimiento (validado con la fecha y firma correspondiente).

Contenido mínimo del Listado de Control de No Conformidades:

- identificación del centro de trabajo / proyecto / departamento / dirección territorial odelegación territorial / empresa,
- código asignado a la No Conformidad,
- tipología u origen (inspección, auditoría, reclamaciones, otros),
- fase del contrato (ingeniería - diseño, aprovisionamiento o construcción),
- temática (Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud, Energía, ResponsabilidadSocial, Otros),

- breve descripción y concepto del incumplimiento (incluir ubicación si procede),
- fechas de apertura y cierre,
- referencia a acciones asociadas.

Los campos del listado se detallan a medida que avanza el proceso de gestión de cada No Conformidad.

El Responsable de Control de No Conformidades realiza su registro y control.

4.3. Tratamiento de las No Conformidades

Las No Conformidades se analizan, determinando las causas y las posibles soluciones y es el responsable de la actividad donde se ha detectado una No Conformidad, quien trata dicha No Conformidad.

En el tratamiento de la No Conformidad se toman todas las medidas oportunas para eliminar o minimizar cualquier consecuencia adversa que se haya producido o pudiera producirse.

Las Desviaciones se tratan directamente en el documento de origen donde se identificaron.

En el caso de No Conformidades de Responsabilidad Social, el Equipo de Desempeño Social (EDS) nombra al responsable del tratamiento de la No Conformidad (que coincide con el departamento al que va referida), quién junto con el Representante de los Trabajadores para SA 8000 es responsable de su corrección y seguimiento.

Se elabora un Informe de No Conformidad cuyo contenido mínimo es:

1. identificación del centro de trabajo / proyecto / departamento / dirección territorial odelegación territorial / empresa,
2. código asignado a la No Conformidad,
3. tipología u origen (inspección, auditoría, reclamaciones, otros),
4. fase del contrato (ingeniería - diseño, aprovisionamiento o construcción),
5. temática (Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud, Energía, ResponsabilidadSocial, Otros),
6. descripción del requisito incumplido y solución propuesta (se indica fecha límite deimplantación y fecha prevista de verificación y cierre),
7. análisis de las causas, evaluación de la necesidad de adoptar una acción y referencia a acciones asociadas,
8. solución adoptada (fecha y tipo: arreglar, liberar, desechar u otros),
9. cuantificación del impacto de la No Conformidad en el coste y plazo del proyecto,
10. verificación y cierre de la No Conformidad (fecha y aclaraciones),
11. identificación de los responsables y de las fechas de apertura del informe de NoConformidad, solución adoptada y verificación y cierre de la No Conformidad.

Cualquier producto, servicio o prestación de servicio que tenga asociada una No Conformidad, se identifica para asegurar su control y prevenir su uso, prestación o entrega no intencionados. En estos casos, la solución puede ser:

- CORREGIR, eliminar la No Conformidad cuando sea posible (reparar, someter a reproceso, reclasificar para otro uso o proporcionar unas condiciones mínimas de seguridad).
- LIBERAR, aceptar el producto o servicio con el incumplimiento de los requisitos (dentro de unos criterios previamente establecidos, bajo concesión por una autoridadpertinente y, cuando sea aplicable, por el cliente).
- DESECHAR, devolver al proveedor, rechazar, valorizar, reciclar o destruir (cuando no sea posible ninguna de las opciones anteriores).

Si la No conformidad se detecta después de la entrega del producto, durante o después de la prestación del servicio o cuando ya ha comenzado el uso del producto, se toman medidas sobre las consecuencias o los efectos (ya sean reales o potenciales) de la no conformidad.

En función de la información recopilada, el responsable de la actividad aplica la mejor solución.

4.4. Cierre de las No Conformidades

Antes de proceder al cierre de una No Conformidad:

- se evalúa la necesidad de generar Acciones,
- se verifica la eficacia de la solución adoptada.

Se registra el cierre de las No Conformidades en el Informe de No Conformidad, y se comunica a todas las áreas funcionales involucradas, incluyendo al Cliente cuando sea oportuno.

En el caso de Desviaciones, el cierre se registra en el documento de origen donde se identificaron.

En caso que las NC de auditoria interna no hayan sido resueltas en el plazo acordado, se informará al director Territorial y de Área de dicha irregularidad. De igual forma, con carácter anual se informará a la dirección de Auditoría Interna del estado de las no conformidades puestas de manifiesto en la totalidad de auditorías internas realizadas.

5. ACCIONES CORRECTIVAS

Una acción correctiva es una actuación implementada para eliminar las causas de una no conformidad, defecto o situación indeseable detectada, con el fin de evitar su repetición.

Las acciones pueden originar cambios en los procesos, procedimientos y otra documentación del sistema para la mejora del mismo.

5.1. Origen de una Acción

Una acción correctiva se genera por el análisis de:

- inspecciones o auditorías,
- revisiones de los Sistemas de Gestión por la Dirección,
- No Conformidad repetitiva,
- gravedad de una No Conformidad y

- otros

5.2. Solicitud y aprobación de una Acción

Las acciones correctivas se solicitan al responsable de la Aprobación de Acciones, mediante el formato Informe de Acción, que decide sobre su conveniencia. Este a su vez, puede proponer y aprobar las Acciones que considere oportunas. Las acciones deben ser adecuadas a la magnitud del problema y acordes con los riesgos, los impactos o las consecuencias encontradas en el desempeño. La aprobación de una Acción conlleva su inclusión en el Listado de Control de Acciones Correctivas.

5.3. Contenido, registro y control de una Acción

Se dispone de un Listado de Control de Acciones Correctivas con todos los datos necesarios para su identificación concreta y trazabilidad.

Contenido mínimo del Listado de Control de Acciones Correctivas:

- identificación del centro de trabajo / proyecto / departamento / dirección territorial o delegación territorial, empresa,
- código asignado a la acción,
- origen referenciado (No Conformidad, inspección, auditoría, revisiones del Sistema, otros),
- fase del contrato (ingeniería - diseño, aprovisionamiento o construcción),
- temática (Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud, Energía, Responsabilidad Social, Otros),
- breve descripción de la Acción a realizar,
- fechas de aprobación, implantación y cierre.

Los campos del listado se detallan a medida que avanza el proceso de gestión de cada Acción.

El Responsable de Control de Acciones realiza su registro y control.

5.4. Implantación y seguimiento de una Acción

Para toda Acción es necesario elaborar un Informe de Acción Correctiva, que realice un análisis exhaustivo de la misma, incluyendo los siguientes conceptos:

- identificación del centro de trabajo / proyecto,
- temática de la acción, fase del contrato y código asignado,
- origen de la Acción,
- análisis de las causas,
- aprobación de la Acción (nombre, firma y fecha),
- descripción detallada de la Acción y responsables,
- fecha límite de implantación,
- fecha prevista para verificar la eficacia, seguimiento (tareas realizadas y sus resultados),
- verificación de la eficacia, propuesta de nuevas acciones (si procede) y cierre (nombre, firma y fecha)

5.5. Cierre de una Acción

El cierre de una Acción se realiza:

- una vez verificada la eficacia.
- al observar la ineficacia de una Acción durante el seguimiento, proponiendo una nueva.

Se documenta el cierre de una acción en el Informe de Acción Correctiva y se comunican los resultados a todas las áreas funcionales involucradas.

El resultado de la verificación de la eficacia de una Acción abierta como consecuencia de No Conformidades de Responsabilidad Social, tiene que comunicarse al Representante de los Trabajadores para SA8000 y al Equipo de Desempeño Social.

Si la Acción, abierta como consecuencia de No Conformidades de Responsabilidad Social, no ha sido eficaz, el responsable del Tratamiento debe reunirse con el Representante de los Trabajadores para SA8000 y la Alta Dirección para buscar una solución efectiva.

6. ROLES, RESPONSABILIDADES Y FRECUENCIAS

ÁMBITO DE TRABAJO							
FUNCIONES	**PS + T PCMA**	**PS – T PCMA**	**DT / D**	**DA / AN**	**DPRL**	**DCMA**	**FRECUENCIA**
Registro y control de No Conformidades y Desviaciones	RCT + TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	TPCMA	En el momento en el que se detecta la No Conformidad
Registro del Tratamiento de No Conformidades y Desviaciones	RCT + TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	TPCMA	Cuando sucede
Elaboración del Informe de NC, cuando proceda	RCT + TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	TPCMA	En el momento en el que se detecta la No Conformidad
Verificar la eficacia de las medidas tomadas	RCT + TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	TPCMA	Después de tratar la No Conformidad
Cerrar las No Conformidades y Desviaciones	RCT + TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	TPCMA	Después de verificar laeficacia del tratamientode la No Conformidad
Control periódico de No Conformidades	TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	TPCMA	Control y seguimiento mensual

ÁMBITO DE TRABAJO							
FUNCIONES	**PS + T PCMA**	**PS – T PCMA**	**DT / D**	**DA / AN**	**DPRL**	**DCMA**	**FRECUENCIA**
Documentar el cierre de una No Conformidad en el Listado de Control de no Conformidades	TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	TPCMA	En el momento en elque se cierra la No Conformidad
Comunicar el cierre de una No Conformidad, si procede	TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	TPCMA	Durante los 5 días laborales posteriores al cierre (recomendable, no obligatorio)
Recepción de solicitudes de acciones (en el formato Informede Acción) y aprobación de acciones	RCT	RCT	DT	DA	TPCMA	TPCMA	Durante los 5 días laborales posteriores ala solicitud (recomendable, no obligatorio)
Registro de una Acción en el Listado de Control de Acciones Correctivas	TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	TPCMA	En el momento en elque se aprueba la Acción
Control periódico de Acciones	TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	TPCMA	Control y seguimiento mensual
Implantación de medidas aprobadas y registrar el seguimiento en el Informe de Acción Correctiva	TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	TPCMA	Dentro del plazo establecido en el Informe salvo causa justificada
Verificación de la eficacia de las medidas aprobadas	RCT	RCT	DT	DA	TPCMA	TPCMA	Después de implantar las medidas aprobadas
Proponer nuevas acciones, en el caso de que una acción no hayasido eficaz	RCT	RCT	DT	DA	TPCMA	TPCMA	Después de verificar la eficacia de la acción
Documentar el cierre de una Acción en el Listado de Controlde Acciones Correctivas	TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	TPCMA	En el momento en el que se cierra la Acción
Comunicar el cierre de una Acción, si procede	TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	TPCMA	Durante los 5 días laborales posteriores al cierre (recomendable, no obligatorio)

ÁMBITO DE TRABAJO

DA / AN	*Dirección de Área o Área de Negocio*	*DT / D*	*Dirección Territorial o Delegación*
PS + T PCMA	*Proyecto o servicio con técnico de Prevención, Calidad y Medio Ambiente*	*PS - T PCMA*	*Proyecto o servicio sin técnico de Prevención, Calidady Medio Ambiente*
DPRL	*Departamento de Prevención de Riesgos Laborales*		
DCMA	*Departamento Calidad y Medio Ambiente*		

RESPONSABLE

DA / DAN	*Director de Área o Director de Área de Negocio*	*DT / DT*	*Director Territorial o Delegado Territorial*
RCT	*Responsable del Centro de Trabajo*	*T PCMA*	*Técnico de Prevención, Calidad y Medio Ambiente*
RDPRL	*Responsable del Departamento de Prevención de Riesgos Laborales*		
RDCMA	*Responsible del Departamento de Calidad y Medio Ambiente*		

NOTA La figura de Técnico de Prevención, Calidad y Medio Ambiente puede recaer en una, dos o tres personas, dependiendo de los requisitos y necesidades del proyecto o servicio.

NOTA El Responsable del Departamento de Prevención, Calidad y Medio Ambiente pueden ser una o dos personas, dependiendo de la estructura de la organización

7. FORMATOS RELACIONADOS

Los siguientes formatos deberán cumplimentarse, pudiendo ser sustituidos a petición del cliente o por necesidades del negocio, pero siempre conteniendo la información mínima estipulada.

- SGI-PL-03 Listado de Control de No Conformidades (SGI-PG-02)
- SGI-PL-04 Informe de No Conformidad (SGI-PG-02)
- SGI-PL-05 Listado de Control de Acciones (SGI-PG-02)
- SGI-PL-06 Informe de Acción (SGI-PG-02)

8. ANEXO 1. REQUISITOS DE RESPONSABILIDAD SOCIAL

Este anexo incluye un breve extracto de los requisitos de responsabilidad social (SA8000) que la organización cumple en el lugar de trabajo, incluyendo los derechos de los trabajadores, las condiciones en el centro de trabajo y los sistemas de gestión.

1. **Trabajo infantil.** La empresa no debe practicar o apoyar el uso de trabajo infantil…
2. **Trabajo forzoso y obligatorio.** La empresa no debe practicar ni apoyar el uso del trabajo forzoso u obligatorio…
3. **Seguridad y salud.** La empresa debe proveer un ambiente de trabajo seguro y saludable y adoptar medidas efectivas para prevenir potenciales accidentes y lesiones a la salud del trabajador…
4. **Derecho de sindicación y de negociación colectiva.** Todo el personal debe tener el derecho de formar, afiliarse y organizar asociaciones sindicales según su elección,y negociar colectivamente con la empresa o sus representantes…
5. **Discriminación.** La empresa no debe practicar o apoyar la discriminación en la contratación
6. **Medidas disciplinarias.** La empresa debe tratar a todos sus empleados con dignidady respeto…
7. **Horario de trabajo.** La empresa debe cumplir con las leyes aplicables y las normas del sector sobre horas de trabajo y días festivos.
8. **Remuneración.** La empresa debe respetar el derecho del personal a un salario mínimo…

SGI-PL-03 LISTADO DE CONTROL DE NO CONFORMIDADES

OHLA Progress Enablers

Identificación del centro de trabajo:		Código del centro de trabajo:	

Número secuencial	Temática	Origen de la No Conformidad	Fase de Contrato	Código del Proyecto o Servicio	Código de la NC en el proyecto o servicio	Breve descripción del incumplimiento (incluir ubicación si procede)	Concepto incumplido (documento y apartado)	Fecha de apertura	Fecha de cierre	Acciones asociadas

Fecha: **Firmado:**

SGI-PL-04 Att.02 INFORME DE NO CONFORMIDAD

OHLA
Progress Enablers

Identificación del centro de trabajo:	
Código del centro de trabajo:	

Código de la No Conformidad:	
Origen de la No Conformidad:	☐ Inspección ☐ Reclamaciones ☐ Auditoría interna ☐ Auditoría externa ☐ Visitas ☐ Otros
Temática:	☐ Seg. Y Salud ☐ Calidad ☐ M. Ambiente ☐ Energía ☐ Responsabilidad Social ☐ Otros
Fase del contrato:	☐ Ingeniería - Diseño ☐ Aprovisionamiento ☐ Construcción ☐ No Aplica

DESCRIPCIÓN DEL REQUISITO INCUMPLIDO Y SOLUCIÓN PROPUESTA:

CONCEPTO INCUMPLIDO Documento: Apartado:

Fecha límite de implantación:		Fecha prevista para verificación y cierre:	
Nombre: **Fecha:**		**Firma:**	
Enterado: (en NC de AI) **Fecha auditoria:** **Fecha:**		**Firma:**	

ANÁLISIS DE LAS CAUSAS

SOLUCIÓN ADOPTADA:

(Indicar la solución adoptada, justificando si existen discrepancias con la solución propuesta)

Seleccionar tipo de solución:	☐ Corregir ☐ Liberar ☐ Desechar ☐ Otros

Nombre: **Fecha:**		**Firma:**	

VERIFICACIÓN Y CIERRE DE LA NO CONFORMIDAD:

(Reflejar la fecha de cierre de la no conformidad en formato dd/mm/aaaa. Aclarar cualquier circunstancia de interés).
(La verificación y el cierre de una NC de Auditoría Interna corresponde en exclusiva al Auditor).

Nombre: **Fecha:**		**Firma:**	

CONSECUENCIAS DE LA NO CONFORMIDAD			
COSTE	☐ SÍ	☐ NO	Comentarios:
PLAZO	☐ SÍ	☐ NO	Comentarios:

NO CONFORMIDAD atribuible a PROVEEDOR:	☐ SÍ	☐ NO
DATOS DEL PROVEEDOR	EMPRESA	
	CONTACTO	

EVALUAR LA NECESIDAD DE ADOPTAR UNA ACCIÓN				
Acciones asociadas:	☐ SÍ	☐ NO	Código acción:	

(Revisión 0)

SGI-PL-05 LISTADO DE CONTROL DE ACCIONES CORRECTIVAS

OHLA Progress Enablers

Identificación del centro de trabajo:		Código del centro de trabajo:	

Número secuencial	Temática	Código del Proyecto o Servicio	Código de la Acción en el proyecto o servicio	Fase del contrato	Origen	Referencia al origen	Breve descripción de la Acción	Fecha de aprobación	Fecha de implantación	Fecha de cierre (verificación de la eficacia)

Fecha: **Firmado:** **Página 1 de 1**

SGI-PL-06 INFORME DE ACCIÓN CORRECTIVA

Identificación del centro de trabajo:			
Código del centro de trabajo:		**Código:**	

Temática:	☐ Seg. Y Salud ☐ Calidad ☐ M. Ambiente ☐ Energía ☐ Responsabilidad Social ☐ Otros
Fase del contrato:	☐ Ingeniería - Diseño ☐ Aprovisionamiento ☐ Construcción ☐ No Aplica

DESCRIPCIÓN DEL ORIGEN DE LA ACCIÓN:

(Indicar el origen de la Acción)	
Seleccionar tipo de origen:	☐ No Conformidad ☐ Inspección ☐ Visita ☐ Revisión del Sistema ☐ Otros ☐ Auditoría interna ☐ Auditoría externa
Referencia al origen:	

Análisis de Causas

APROBACIÓN:

Nombre:	
Fecha de aprobación:	Firma

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA ACCIÓN:

	TAREAS (Descripción de medidas o tareas a realizar)	Responsable	Fecha límite implantación
Tarea 1:			
Tarea 2:			
Tarea 3:			
Tarea 4:			

Fecha límite de implantación:		Fecha prevista para verificar la eficacia:	

TAREAS REALIZADAS Y SUS RESULTADOS:

Fecha:		Tarea 1	
Fecha:		Tarea 2	
Fecha:		Tarea 3	
Fecha:		Tarea 4	

CIERRE:			
Eficacia de la Acción:	☐ SÍ ☐ NO	Fecha de verificación de la eficacia (cierre):	
Nuevas acciones propuestas (códigos):			
Nombre:		**Firma:**	

ANEXO N° 07

PROCEDIMIENTO AUDITORÍA INTERNA DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN

SGI-PG-03

SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO

PROCEDIMIENTO GENERAL

AUDITORÍA INTERNA DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Departamento de Prevención de Riesgos Laborales y Certificación de Sistemas	Dirección General RRHH	Dirección General
F.J. Tarín Martínez , 13/11/2018	I. Cano Torollo , 13/11/2018	M. Álvarez Muñoz , 13/11/2018

Nivel de seguridad: Público

Alcance: GRUPO OHLA

Histórico de revisiones

Rev.0	Noviembre 2018	Unificación de la documentación del Sistema de Gestión de Prevención, Calidad y Medio Ambiente de la División de Ingeniería y Construcción y la División de Servicios

Documentación relacionada y aplicable

ISO 9001	Sistemas de Gestión de Calidad. Requisitos
ISO 14001	Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso
ISO 45001	Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Requisitos con orientación para su uso
ISO 50001	Sistemas de Gestión de la Energía. Requisitos con orientación para su uso
SA 8000	Responsabilidad Social
UNE 158301	Servicios para la promoción de la autonomía personal. Gestión del servicio de ayuda a domicilio. Requisitos
UNE 1176-7	Equipamiento de las áreas de juego y superficies. Parte 7: Guía para la instalación, inspección, mantenimiento y utilización

Definiciones

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☐ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☐ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☐ Técnico	☐ Línea/Producción
☐ Especialista	☐ Otros:……
☐ Administrativo	
☐ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETO 4
2. ALCANCE 4
3. DEFINICIONES 4
4. PROGRAMACIÓN DE AUDITORÍAS INTERNAS 4
5. DESARROLLO DE LA AUDITORÍA INTERNA 6
6. ELABORACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DEL INFORME DE AUDITORÍA INTERNA 7
7. GESTIÓN DE NO CONFORMIDADES Y ACCIONES DE AUDITORÍA INTERNA 7
8. COMPETENCIA PROFESIONAL DE LOS AUDITORES INTERNOS 7
9. ROLES, RESPONSABILIDADES Y FRECUENCIAS 9
10. FORMATOS RELACIONADOS 10

1. OBJETO

Se describen los criterios y se establecen las responsabilidades para programar y desarrollar Auditorías Internas de los Sistemas de Gestión, así como la sistemática para la elaboración y distribución de los Informes de Auditoría, la gestión de las No Conformidades asociadas y la evaluación de la competencia de los auditores

2. ALCANCE

El presente documento será de aplicación a las actividades de Auditoría Interna relacionadas con los Sistemas de Gestión de OHLA Ingeniería y Construcción y OHLA Servicios, en adelante OHLA, y de sus áreas, territorios y empresas filiales.

3. DEFINICIONES

Auditoría: Proceso sistemático, metódico e independiente que se realiza para determinar si lasactividades y resultados relativos al Sistema de Gestión, satisfacen las disposiciones aplicables previamente establecidas. Estas disposiciones se encuentran recogidas en: la normativa interna del sistema de gestión del Grupo OHLA, la normativa externa, la documentación contractual y en las normas de referencia (ISO, SA etc.) de las temáticas en cuestión. Se comprueba que estas disposiciones se llevan realmente a cabo y que son adecuadas para alcanzar los objetivos previstos.

Criterios de auditoría: Conjunto de políticas, procedimientos o requisitos usados como referencia frente a la cual se compara la evidencia de la auditoría. Pueden incluir políticas, objetivos, procedimientos, normas, requisitos legales, requisitos del sistema de gestión, requisitos contractuales, códigos de conducta sectoriales u otros acuerdos planificados aplicables.

Evidencia de la auditoría: Registros, declaraciones de hechos o cualquier otra información utilizada para comprobar el cumplimiento o incumplimiento de la aplicación del sistema.

Hallazgos de la auditoría: No Conformidades, Observaciones, Puntos Fuertes y/u Opciones de Mejora, que resultan al contrastar las evidencias recopiladas frente a los criterios de auditoría.

Plan de Auditoría: Descripción de las actividades y de los detalles acordados de una auditoría.

Programa de Auditoría: Detalles acordados para un conjunto de una o más auditorías planificadas para un periodo de tiempo determinado y dirigidas hacia un propósito específico.

Sistema de Gestión: Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas y objetivos y procesos para el logro de estos objetivos. Proporciona un marco de referencia para planificar, ejecutar, realizar el seguimiento y mejorar el desempeño de las actividades de gestión asociadas a una disciplina. Pueden citarse como disciplinas calidad, medio ambiente, seguridad, energía, responsabilidad social o cualquier otra que la organización considere necesario.

4. PROGRAMACIÓN DE AUDITORÍAS INTERNAS

4.1. Programa de Auditoría Interna

Las auditorías internas, con carácter general, tienen como objetivos:

- Analizar la eficacia en la implementación y mantenimiento del Sistema de Gestión.
- Verificar el cumplimiento con la Política y los Objetivos del Sistema de Gestión.
- Comprobar el cumplimiento de requisitos legales, contractuales y otros requisitos con los que la Organización esté comprometida.

- Mejorar el desempeño, atendiendo al nivel de madurez del Sistema de Gestión, resultados de auditorías previas y resultados de evaluaciones de aspectos y riesgos de las actividades.

El Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, Calidad y Medio Ambiente elabora anualmente un Programa de Auditorías Internas, que notificará a la Dirección de Auditoría Interna del Grupo OHLA.

Las Direcciones o Delegaciones Territoriales podrán elaborar su propio Programa de Auditorías Internas, complementario al Programa elaborado por el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, Calidad y Medio Ambiente. Dicho Programa de Auditorías será notificado al Servicio de Prevención., Calidad y Medio Ambiente.

Contenido del "Programa de Auditoría Interna" (SGI-PL-07):

- ALCANCE, estableciendo:
  - Centros a auditar, incluyendo centros de trabajo temporales y centros de trabajo fijos.
  - Frecuencia prevista para auditorias ordinarias.
  - Ubicación o países considerados, especificando el idioma oficial de la auditoría.
  - Procedimientos frente a los que se audita y normas en base a las que se audita.
- Estimación de RECURSOS HUMANOS, necesidad, disponibilidad y selección del equipo auditor (de acuerdo con el principio de independencia de la auditoría, los auditores deben asegurar la objetividad e imparcialidad del proceso de auditoría).
- Estimación de RECURSOS ECONÓMICOS.
- CRITERIOS para el desarrollo de la auditoría interna (documentación de referencia).
- MÉTODOS seleccionados para realizar las auditorías en función de la ubicación del auditor (In situ / A distancia / Mixta) y del grado de interacción entre auditor y auditado (Con interacción / Sin interacción).

El Programa de Auditoría Interna se comunica al equipo auditor y a los responsables de las áreas, direcciones territoriales y delegaciones auditadas.

Por motivos excepcionales, y siempre que el Responsable del Sistema de Gestión lo considere oportuno, se realizan auditorías no recogidas en el Programa de Auditoría Interna.

Estas se denominan Auditorías Extraordinarias. Las circunstancias para la realización de auditorías extraordinarias son las siguientes:

- modificación y/o reorganización del Sistema,
- detección de incidencias graves en la implantación y/o seguimiento del Sistema,
- a petición del cliente u otra parte interesada,
- reestructuración de la empresa.

Al finalizar el año, el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, Calidad y Medio Ambiente procede al cierre del Programa de Auditoría Interna e informa a la Dirección de Auditoría Interna del Grupo OHLA, indicando el estado de las No Conformidades.

5. DESARROLLO DE LA AUDITORÍA INTERNA

5.1. Planificación de la auditoría interna

Para cada auditoría interna, se elabora, como mínimo siete (7) días antes de la realización de la auditoría, el correspondiente "Plan de Auditoría Interna" (SGI-PL-08), especificando:

- centro y ubicación,
- alcance de la auditoría interna,
- normas de referencia,
- procedimientos y puntos de la norma a auditar,
- equipo auditor,
- metodología de la auditoría y tipo de muestreo previsto,
- cronograma o calendario, estableciendo la planificación en el tiempo,
- idioma oficial de la auditoría.

5.2. Realización de las actividades de auditoría interna

La Auditoría Interna de los Sistemas de Gestión comprende las siguientes actividades:

- obtener información lo más completa posible de las actividades recogidas en el alcance de los sistemas de gestión,
- contrastar la información con los requisitos establecidos,
- recopilar evidencias de cumplimiento e incumplimiento frente a los requisitos.

El auditor, según su criterio, durante la realización de la auditoría puede decidir examinar una muestra de la información disponible, dejando evidencia del tipo de muestreo aplicado y los criterios empleados.

La realización de actividades de auditoría interna está sujeta al "Manual de Auditoría Interna" (AUI-MG-01), en los apartados que sean aplicables para auditorías internas a Sistemas de Gestión.

5.3. Cierre de las actividades de auditoría interna

Las actividades de auditoría interna concluyen con una reunión de cierre en la que el auditor presenta los hallazgos y conclusiones de la auditoría y se acuerda el plazo para presentar las evidencias para verificar su solución y cierre.

El auditor deja evidencia de los hallazgos encontrados, así como su categorización en No Conformidades u Observaciones en el "Resumen de Hallazgos de Auditoría Interna" (SGI-PL-10)

El auditor y el responsable del centro de trabajo auditado firman el Resumen de Hallazgos de Auditoría Interna como evidencia que los mismos han sido entendidos y reconocidos por los auditados.

Los responsables de prevención, calidad y medio ambiente del centro de trabajo auditado son los responsables de registrar y documentar la solución cumpliendo con el Procedimiento de "No Conformidades y Acciones Correctivas" (SGI-PG-02).

6. ELABORACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DEL INFORME DE AUDITORÍA INTERNA

6.1. Elaboración del Informe de Auditoría Interna

Tras la realización de la auditoría, y antes de transcurrir 10 días laborables desde su realización, se elabora el correspondiente "Informe de Auditoría Interna" (SGI-PL-09).

Contenido mínimo del Informe de Auditoría Interna:

- Fecha de la auditoría.
- Objeto y alcance de la auditoría.
- Identificación y breve descripción del centro de trabajo o actividad auditada.
- Identificación de los responsables del área auditada.
- Identificación del equipo auditor.
- Identificación de otras personas que han participado en la auditoría.
- Estado del proyecto (cuando proceda).
- Evidencias recopiladas.
- Conclusiones, identificando los hallazgos de auditoría (No Conformidades, Puntos Fuertes, Observaciones y Oportunidades de Mejora).

- Fecha del Informe.

6.2. Distribución del Informe de Auditoría Interna

El Informe de Auditoría Interna se distribuye al:

- Responsable del Sistema de Gestión en el centro de trabajo o actividad.
- Responsable del centro de trabajo o actividad auditada y a su inmediato superior.
- Responsable del Programa de Auditoría Interna de cada Sistema de Gestión.

Los Informes de Auditoría Interna están a disposición de la cadena de mando para su consulta.

7. GESTIÓN DE NO CONFORMIDADES Y ACCIONES DE AUDITORÍA INTERNA

Las No Conformidades detectadas en la auditoría se registran en el Listado de Control de No Conformidades y los Informes de No Conformidad están disponibles para la cadena de mando para su consulta

Para proceder al cierre de una No Conformidad de Auditoría, será necesario que el auditado acredite evidencias de su solución al auditor.

A excepción de las particularidades descritas en este apartado, el proceso básico de gestión de No Conformidades derivadas de Auditoría Interna sigue el Procedimiento SGI-PG-02 No Conformidades y Acciones Correctivas.

8. COMPETENCIA PROFESIONAL DE LOS AUDITORES INTERNOS

Un auditor interno, además de conocer el idioma oficial de la auditoría, debe cumplir con todos los requisitos enumerados a continuación:

1. Formación académica. El auditor interno debe tener la preparación académica suficiente para desarrollar las actividades de Auditoría Interna.

- Formación académica mínima universitaria o experiencia laboral en las materias a auditar de, al menos, tres (3) años.

2. Formación en Sistemas de Gestión. El auditor interno debe haber recibido formación relativa a las materias a auditar.
   - Formación mínima de ocho (8) horas en Sistemas de Gestión o experiencia de, al menos, dos (2) años en implantación de Sistemas de Gestión
   - Formación mínima de veinte (20) horas en auditorías internas de Sistemas de Gestión según la norma de referencia a auditar o haber asistido, al menos, a tres (3) auditorías de Sistemas de Gestión.
3. Experiencia Laboral. El auditor debe poseer experiencia laboral en el campo de la Gestión de la Calidad y/o Medio Ambiente y/o Prevención de Riesgos Laborales que le permita tener una visión sobre el manejo y operación de Sistemas de Gestión.
   - Experiencia mínima de un (1) año en implantación de Sistemas de Gestión.
4. Experiencia en Auditorías. El auditor debe tener experiencia en la participación de auditorías internas y/o externas.
   - Haber asistido como mínimo a tres (3) auditorías de Sistemas de Gestión

   Otros requisitos deseables para un auditor interno son:
   - Experiencia en auditorías de Sistemas de Gestión según la norma de referencia como auditor.
   - Formación en auditorías de Sistemas de Gestión según la norma de referencia con titulación IRCA ("International Register of Certificated Auditors"), IEMA ("Institute of Environmental Management Assessment") o equivalente.

Con objeto de asegurar la imparcialidad y objetividad del proceso, los auditores no pueden auditar su propio trabajo, o del que en última instancia sea responsable.

El Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, Calidad y Medio Ambiente es el responsable de validar la competencia de los auditores internos (SGI-PL-11).

9. ROLES, RESPONSABILIDADES Y FRECUENCIAS

ÁMBITO DE TRABAJO							
FUNCIONES	**PS + T PCMA**	**PS – T PCMA**	**DT / D**	**DA / AN**	**D PRL**	**D CMA**	**FRECUENCIA**
Elaboración del Programa de Auditoría Interna	.....	.....	TPCMA	TPCMA	R DPCMA	R DPCMA	Durante la fase de implantación de la actividad
Aprobación del Programa de Auditoría Interna	.....	.....	.....	R PCMA	Máximo responsable	Máximo responsable	Anual
Cierre del Programa de Auditoría Interna	.....	.....	TPCMA	TPCMA	R DPCMA	R DPCMA	Anual
Comunicación de la aprobación, revisión o cierre del Programa de Auditoría Interna	.....	.....	TPCMA	TPCMA	R DPCMA	R DPCMA	Durante los 10 días naturales posteriores a la aprobación, revisión o cierre
Seguimiento del Programa de Auditoría Interna elaborado por el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, Calidad y Medio Ambiente	.....	.....	TPCMA	TPCMA	R DPCMA	R DPCMA	Semestral
Elaboración y Comunicación del Plan de Auditoría Interna	AUD	AUD	AUD	AUD	AUD	AUD	7 días antes de la Auditoría Interna
Elaboración del Informe de Auditoría Interna	AUD	AUD	AUD	AUD	AUD	AUD	Durante los 10 días laborales posteriores a la finalización de la Auditoría Interna
Distribución del Informe de Auditoría Interna	AUD	AUD	AUD	AUD	AUD	AUD	Antes del 10º día laborable posterior a la finalización de la Auditoría Interna
Registro de No Conformidades	TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	TPCMA	Siempre que existan No Conformidades resultado de la auditoría interna
Participar en la auditoría interna, proporcionando las evidencias que le sean solicitadas	TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	TPCMA	Siempre
Registro de No Conformidades de la auditoría en el Listado de Control de NC	TPCMA	RCT	TPCMA	TPCMA	TPCMA	TPCMA	Durante los 10 días laborales posteriores a recibir el Informe de Auditoría

ÁMBITO DE TRABAJO

DA / AN	*Dirección de Área o Área de Negocio*	*DT / D*	*Dirección Territorial o Delegación*
PS + T PCMA	*Proyecto o servicio con técnico de Prevención, Calidad y Medio Ambiente*	*PS - T PCMA*	*Proyecto o servicio sin técnico de Prevención, Calidady Medio Ambiente*
D PRL	*Departamento de Prevención de Riesgos Laborales*		
D CAM	*Departamento de Calidad y Medio Ambiente*		

RESPONSABLE

DA / DAN	*Director de Área o Director de Área de Negocio*	*DT / DT*	*Director Territorial o Delegado Territorial*
RCT	*Responsable del Centro de Trabajo*	*T PCMA*	*Técnico de Prevención, Calidad y Medio Ambiente*
R PCMA	*Responsable del Departamento de Prevención, Calidad y Medio Ambiente*	*AUD*	*Auditor*

NOTA La figura de Técnico de Prevención, Calidad y Medio Ambiente puede recaer en una, dos o tres personas, dependiendo de los requisitos y necesidades del proyecto o servicio.

NOTA El Responsable del Departamento de Prevención, Calidad y Medio Ambiente pueden ser una o dos personas, dependiendo de la estructura de la organización

10. FORMATOS RELACIONADOS

Los siguientes formatos deberán cumplimentarse, pudiendo ser sustituidos a petición del cliente o por necesidades del negocio, pero siempre conteniendo la información mínima estipulada.

- SGI-PL-07 Programa de auditoría interna (SGI-PG-03).
- SGI-PL-08 Plan de auditoría interna (SGI-PG-03).
- SGI-PL-09 Informe de auditoría interna (SGI-PG-03).
- SGI-PL-10 Resumen de hallazgos de auditoría interna (SGI-PG-03).
- SGI-PL-11 Competencia profesional de los auditores internos (SGI-PG-03).

Identificación del área auditada:		Código

OBJETIVOS

ALCANCE

Especificar: centros de trabajo a auditar (incluyendo temporales y fijos), frecuencias de auditoría previstas, países considerados e idiomas a utilizar, procedimientos o normas en base a las que se audita, etc.

CRITERIOS DE AUDITORÍA INTERNA

Especificar los criterios de auditoría y documentación de referencia

MÉTODOS DE AUDITORÍA INTERNA

Especificar los métodos de auditoría aplicables según la ubicación del auditor "in situ/a distancia/mixta"; según el grado de interacción "con/sin interacción entre el auditor y el auditado" y tipo de muestreo considerado (muestreo basado en juicios del auditor o muestreo estadístico), criterios para realizar el muestreo, etc.

ESTIMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Especificar: necesidades del equipo auditor (formaciones o certificaciones específicas, idiomas, desplazamientos...), disponibilidad de recursos humanos (auditores disponibles, necesidad de colaboración externa...), etc.

ESTIMACIÓN DE RECURSOS ECONÓMICOS

(Estimar los recursos económicos necesarios para afrontar el programa de auditoría)

RESPONSABLE

Nombre:

Fecha: **Firma:**

Identificación del centro de trabajo:	
Código del centro de trabajo:	

Área Auditada	
Fecha de la Auditoría:	
Idioma oficial de la Auditoría:	

EQUIPO AUDITOR

Siglas	Nombre	Apellido 1	Apellido 2	Teléfono	e-mail

OBJETO

ALCANCE

CRITERIOS DE AUDITORÍA (normas y documentación de referencia)

MÉTODO DE AUDITORÍA INTERNA (especificar método seleccionado)

☐ IN SITU ☐ A DISTANCIA ☐ MIXTA ☐ CON INTERACCIÓN CON EL AUDITADO ☐ SIN INTERACCIÓN CON EL AUDITADO

MUESTREO DE INFORMACIÓN (justificar la selección del muestreo)

☐ BASADO EN JUICIOS ☐ ESTADÍSTICO

CRONOGRAMA

Hora de Inicio	Hora de Fin	Actividad / Disciplina Auditada

AUDITOR

Nombre: **Firma:**

Fecha:

SGI-PL-09 Informe de Auditoría Interna (SGI-PG-03)

Centro de Trabajo o actividad auditada:		**Código CT:**	
DIRECCIÓN TERRITORIAL EMPRESA – DELEGACIÓN TERRITORIAL:			
AUDITOR		**Nº AUDITORIA INTERNA** (AI+"2 últimos dígitos del año" + "número de orden secuencial de 3 dígitos"+ temática)	
Distribución C / C Sres.:			

1. **Responsable del área auditada**

2. **Asistentes a la auditoría** (auditados y otros asistentes)

3. **Objeto y alcance de la auditoría.** Indicar los sistemas de gestión objeto de auditoría y los procedimientos del sistema de gestión auditados.

Materia auditada: ☐ Calidad ☐ Medio Ambiente ☐ Prevención ☐ Energía ☐ I+D+i ☐ Otros

4. **Descripción del centro de trabajo, actividad auditada o proyecto**

5. **Puntos auditados.** Descripción de los conceptos auditados indicando las evidencias de cumplimiento e incumplimiento frente a los requisitos, así como las conclusiones, listando e identificando los siguientes conceptos: No Conformidades (NC), Observaciones (OBS), Puntos Fuertes (PF) y Oportunidades de Mejora (OM).

Resumen de hallazgos (nº)	NC	OBS	PF	OM

6. **Evaluación global de la implantación del Sistema en el área auditada**

SGI-PL-09 Informe de Auditoría Interna (SGI-PG-03)

Centro de Trabajo o actividad auditada:		**Código CT:**	

Identificación del equipo auditor	
Firma del equipo auditor	
Fecha/s de la auditoría	
Fecha del informe	

SGI-PL-10 Resumen de hallazgos de AI (SGI-PG-03)

Centro de Trabajo o actividad auditada:		Código CT:	

Nº HALLAZGO	INCUMPLIMIENTO		CATEGORIA	DESCRIPCIÓN DEL HALLAZGO
	DOCUMENTO	APARTADO		

Fecha de la auditoría:	
Firma y nombre del auditor	Firma y nombre del auditado

AUDITOR:	

CUALIFICADO SEGÚN ESTÁNDAR:

☐ Seguridad y Salud ☐ Calidad ☐ Medio Ambiente
☐ Seguridad Informática ☐ Energía ☐ Responsabilidad Social

REQUISITOS OBLIGATORIOS	CUMPLE
FORMACIÓN ACADÉMICA	
UNIVERSITARIA	☐
EXPERIENCIA DE 3 AÑOS (1)	☐
FORMACIÓN EN SISTEMAS DE GESTIÓN	
8 HORAS EN SISTEMAS DE GESTIÓN	☐
EXPERIENCIA DE 2 AÑOS EN IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN (1)	☐
20 HORAS EN AUDITORIAS INTERNAS DE SISTEMAS DE GESTIÓN	☐
ASISTENCIA A 3 AUDITORIAS DE SISTEMAS DE GESTIÓN (1)	☐
EXPERIENCIA LABORAL	
1 AÑO EN IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS	☐
EXPERIENCIA EN AUDITORÍAS	
ASISTENCIA A 3 AUDITORIAS DE SISTEMAS DE GESTIÓN	☐

(1) Requisito que sustituye al anterior

REQUISITOS VOLUNTARIOS	CUMPLE
EXPERIENCIA	
AUDITOR SEGÚN LA NORMA DE REFERENCIA	xxx años
FORMACIÓN	
9001 IRCA O EQUIVALENTE	☐
14001 IRCA, IEMA O EQUIVALENTE	☐
45001 IRCA O EQUIVALENTE	☐

Fdo.: Fecha:

Responsable Servicio de Prevención, Calidad y Medio Ambiente

ANEXO N° 08

FORMATO PARA REGISTRO DE LECCIONES APRENDIDAS

	PROYECTO DE DEFENSAS RIBEREÑAS LACRAMARCA REGISTRO DE LECCIONES APRENDIDAS	Código:	CO-PE-1PE327-QA-LA-001
OHLA Perú		Revisión:	0
		Fecha Aprobación	06.02.2022

Nro. De Referencia	Área / Categoría	Fecha	Amenaza / Oportunidad	Descripción de la Situación	Descripción del Impacto en los objetivos del proyecto	Acciones Correctivas y/o Preventivas Implementadas	Eficacia	Lección Aprendida / Recomendaciones

ANEXO N° 09

PLAN DE INGENIERÍA Y OBRAS TEMPORALES

CO - PE - 1PE327 - QA - PN - 009

Construcción	Perú	Proyecto: xxx	Disciplina	Tipo documento	Número secuencial

Plan de Ingeniería y Obras Temporales para Construcción – Suministro de Rocas



Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Jefe de Calidad	Especialista de Calidad	Gerente de Proyecto
David Pow Sang, 20 de julio del 2022	Ismael Carbajal, 20 de julio del 2022	Miguel Ángel del Barco, 20 de julio del 2022

Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete R-07)

Histórico de revisiones

Rev.0	Julio 2022	Versión inicial

Documentación relacionada y aplicable

CO-PE-1PE327-QA-PN-007	Plan de Gestión de Calidad para Construcción – Suministro de Rocas

Definiciones

Término	Definición

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☐ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☒ Jefe Corporativo de	☒ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:.....
☒ Administrativo	
☐ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 5
2. INSTALACIONES TEMPORALES 5
3. OBRAS TEMPORALES: 5

1. INTRODUCCIÓN

Obras temporales son aquellas obras de construcción requeridas, como facilidades, para realizar la construcción de las obras permanentes.

Las obras temporales lo constituyen las obras de mejoramiento de vías necesarias para el acceso a las canteras de roca.

Las obras temporales en cantera de roca no requerirán de alguna ingeniería específica que involucre diseños de obras con requerimientos técnicos específicos para minimizar los riesgos a la seguridad y el medio ambiente.

El proyecto de Río Lacramarca - Paquete 7 cuenta con canteras de roca, en las cuales planificarán el desarrollo de sus instalaciones y obras provisionales de acuerdo a su planificación de la construcción.

2. INSTALACIONES TEMPORALES

- Comedor
- Vestuarios
- Servicios higiénicos (baños químicos, lavamanos)
- Estacionamiento de vehículos
- Patios de máquinas (incluye guardianía)
- Almacenes
    - Polvorín
    - Almacén de materiales
    - Depósitos de combustible
- Patio de máquinas
- Taller de mantenimiento
- Laboratorio

3. OBRAS TEMPORALES:

- Nivelación de plataformas para facilidades
- Cercos perimétricos
- Desvío provisional de ríos o cursos de agua

- Mejoramiento y/o habilitación de accesos a canteras.

Tabla 1 Lista de vías de acceso y trabajos a realizar

DESCRIPCIÓN	TRABAJO A REALIZAR
VÍA DE ACCESO A CANTERAS	MEJORAMIENTO

- Mantenimiento de accesos vehiculares
- Construcción de caminos internos de obra
- Habilitación de plataformas de acopio temporales de material
- Drenajes fluviales
- Señalización temporal
- Monumentación de puntos de referencia de la Red Geodésica primaria, secundaria y terciaria

ANEXO N° 10

NPI - NRP

OHLA Perú	NOTIFICACIÓN DE PRUEBAS O INSPECCIONES - NPI Sección S705	Código:	CO-PE-1PE327-QA-IA-001
		Revisión:	0
		Fecha:	1/01/2022

Proyecto:		Código:	
Etapas del Proyecto			

Cuenca		Sección		Área		Frente	

Empresa	*Nombre Contratista*	Responsable Calidad	*Nombre y Cargo del Responsable*

Actividad	Ubicación	Código de PIP	Categorías de intervención				Participantes					Documento Requerido	SEMANA XX						
			1	2	3	4	1	2	3	4	5		LUN dd/mm	MAR dd/mm	MIÉR dd/mm	JUE dd/mm	VIE dd/mm	SÁB dd/mm	DOM dd/mm
Actividad 01	Lugar X	Código XXX	X				X					Código XXX	I	F					

Leyenda:

Definiciones:
- ***Actividad:*** *Nombre del proceso de revisión, inspección, prueba, ensayo y/o muestra de verificación o control de calidad.*
- ***Ubicación:*** *Lugar específico donde se ejecutan las actividades de control de calidad*
- ***Código de PIP:*** *Código del Plan de inspección y pruebas*
- ***Documento Requerido:*** *Código de registros de control*

Categorías de intervención:
- ***Revisiones (1):*** *La parte requirente revisar los trabajos o el documento y los resultados de la revisión deben ser considerados e incorporados en las obras o documentos pertinentes.*
- ***Muestras (2):*** *La parte requirente toma muestras de materiales e insumos o secciones de los trabajos para la prueba respectiva.*
- ***Testigos (3):*** *La parte requirente es testigo de los trabajos para verificar y asegurar la calidad.*
- ***Retención (4):*** *El trabajo no procede hasta que el Supervisor de Calidad inspeccione los trabajos y permita su continuación.*

Fase de pruebas
- *Inicio prueba (I)*
- *Inicio y Final prueba (I/F)*
- *Final prueba (F)*

Partes involucradas / Participantes:
- *Contratista (1)*
- *Sub Contratista (2)*
- *Gerente de Proyecto (3)*
- *Supervisor de Calidad (4)*
- *Terceros (5)*

Aceptación

Subcontratista:	Contratista:	Supervisor de Calidad:	Gerente de Proyecto:
Cargo	Cargo	Cargo	Cargo
Firma	Firma	Firma	Firma
Fecha	Fecha	Fecha	Fecha

OHLA Perú	NOTIFICACIÓN DE RESULTADO DE PRUEBA O INSPECCIÓN - NRP Sección S710	Código:	CO-PE-1PE327-QA-IA-002
		Revisión:	0
		Fecha:	1/01/2022

Centro Trabajo / Obra / Proyecto:		Código del Centro de Trabajo / Proyecto / Obra:	

Etapa de Ejecución	

Cuenca		Sección		Área		Frente	

Empresa	*Nombre Contratista*	Responsable Calidad	*Nombre y Cargo del Responsable*

Actividad	Ubicación	Observaciones y/o Comentarios	Participantes					Documento Generado	SEMANA XX						
			1	2	3	4	5		LUN dd/mm	MAR dd/mm	MIÉR dd/mm	JUE dd/mm	VIE dd/mm	SÁB dd/mm	DOM dd/mm
Actividad 01	Lugar X	Código XXX	X					Código XXX	I	F					

Leyenda:

- ***Actividad*** *: Nombre del proceso de revisión, inspección, prueba, ensayo y/o muestra de verificación o control de calidad.*
- ***Ubicación*** *: Lugar específico donde se ejecutan las actividades de control de calidad*
- ***Documento Generado:*** *Código de los formatos de control y/o Liberación*

Fase de pruebas
- *Inicio prueba (I)*
- *Inicio y Final prueba (I/F)*
- *Final prueba (F)*

Partes involucradas / Participantes:
- *Contratista (1)*
- *Sub Contratista (2)*
- *Gerente de Proyecto (3)*
- *Supervisor de Calidad (4)*
- *Terceros (5)*

Aceptación

Subcontratista:	Contratista:	Supervisor de Calidad:	Gerente de Proyecto:
Cargo	Cargo	Cargo	Cargo
Firma	Firma	Firma	Firma
Fecha	Fecha	Fecha	Fecha

ANEXO N° 11

LIBERACIÓN DE ENROCADO

OUTSOURCE / OHLA Perú	**LIBERACIÓN DE ENROCADO**	Código:	CO-PE-1PE327-CI-IS-004
		Revisión:	0
		Fecha:	20-Abr-22

RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

PROYECTO / OBRA: DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA	CÓDIGO DEL PROYECTO:
CLIENTE / PROPIETARIO:	N° REGISTRO:

ESTRUCTURA:	SUBPROYECTO:	FECHA:
UBICACIÓN:	PROGRESIVAS:	
SUBCONTRATISTA:	SUPERVISIÓN DEL PROYECTO:	
PLANOS DE REFERENCIA:		

TIPO DE ENROCADO:

Enrocado Localizado ☐ Enrocado Masivo ☐

ITEM	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	CONFORME	NO CONFORME	NO APLICA	OBSERVACIONES
1	¿Se realizó la verificación topográfica de la zona de enrocado?				
2	¿Se cuenta con autorización para enrocado?				
3	¿Se prepara superficie de fundación?				
4	¿Se verificó el perfilado de talud del espaldón?				
5	¿Se coloca capa de filtro?				
6	Profundidad de uña de enrocado (m): _____				
7	Largo y ancho de enrocado (m x m): _____				
8	¿Tipo de roca es conforme?				

CROQUIS:

OBSERVACIONES

_____

_____

_____

_____

_____

_____

REVISADO Y APROBADO POR:

SUBCONTRATISTA	CONTRATISTA	SUPERVISIÓN	GERENTE DE PROYECTO
Nombre:	Nombre:	Nombre:	Nombre:
Cargo:	Cargo:	Cargo:	Cargo:
Firma:	Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha:

ANEXO N° 12

ACTUALIZACIÓN PLAN DE CALIDAD

CO - PE - 1PE327 - QA - PR - 002

Procedimiento de actualización del Plan de Calidad





Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Jefe de Calidad	Especialista de Calidad	Gerente de Proyecto
David Pow Sang Diaz Fecha: 04/05/2022	Ismael Carbajal Aranda Fecha: 04/05/2022	Miguel Ángel del Barco Fecha:04/05/2022

Nivel de seguridad:
Publico

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	04/05/2022	Versión Inicial

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
SGI-PG-11	Procedimiento de Aseguramiento
ISO 9001:2015	Sistema de Gestión de la Calidad.
Volumen 2A - G625	Contrato Proyecto

Definiciones

Término	Definición

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☐ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☒ Organización
☐ Director Corporativo	☒ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☒ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de Calidad	☐ Soporte Técnico
☐ Técnico	☒ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☐ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

Procedimiento de actualización del Plan de Calidad 1

1. ALCANCE 5
2. OBJETIVOS 5
3. PROCEDIMIENTO 5
4. ANEXOS 6

1. OBJETIVOS

El presente procedimiento tiene como principales objetivos:

- Dar a conocer los factores que generan que se actualice el Plan de Calidad
- Indicar la manera de cómo realizar la actualización del Plan de Calidad.

2. ALCANCE

El presente procedimiento es aplicable ante todos los factores y situaciones que puedan generar una actualización al Plan de Calidad, de manera que se pueda cumplir con los estándares, requisitos y especificaciones del proyecto “Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca”.

3. PROCEDIMIENTO

El presente Plan de Calidad se revisará y actualizará dentro del proyecto cuando se necesite y como consecuencia de:

- Evaluación luego de su aplicación.
- Ampliación del alcance contractual o capacidad de la operación.
- Cambios o modificaciones a normativa vigente.

Así mismo se indica que existe una revisión/actualización por la Gerencia, donde se establece que OHLA revisa, al menos semestralmente, la evolución y desempeño de los sistemas de gestión para asegurar su conveniencia, adecuación y eficacia continua en la totalidad de las actividades realizadas. Si se detectan desviaciones significativas del sistema, pueden realizarse revisiones más frecuentes.

Se planificarán los cambios necesarios considerando para ello el propósito de dichos cambios y sus consecuencias, la disponibilidad de recursos y la asignación de los responsables correspondientes.

Se revisará el Plan de Calidad de acuerdo a lo establecido en el **Procedimiento de Aseguramiento SGI-PG-11** con el fin de asegurarse su conveniencia, adecuación, eficacia y si está alineado con la dirección estratégica del proyecto.

Así como también debido a los siguientes factores que influyen en el desarrollo del Plan de Calidad:

- La satisfacción del cliente
- La retroalimentación de las partes interesadas
- El seguimiento de los objetivos de calidad
- El desempeño de los procesos

- La conformidad de los productos y servicios
- Las no conformidades y acciones correctivas surgidas durante la obra
- Los resultados del seguimiento y medición
- Los resultados de las auditorías internas y externas
- El desempeño de los proveedores externos.
- Condiciones de infraestructura necesarias para responder a los objetivos de calidad y adecuación de los recursos.
- Necesidad de formular nuevos objetivos o de eliminar o reformular los existentes.
- Si existe la necesidad de efectuar cambios en el Sistema de Gestión de Calidad.
- Las lecciones aprendidas de acuerdo con el Registro de lecciones aprendidas.

Si existieran variaciones significativas, se realizarán los cambios necesarios en el documento gestionando una nueva revisión y aprobación por el Cliente.

Toda nueva revisión se indicará en la sección de Histórico de Revisiones, en donde también se indicará cuales fueron los cambios realizados al Plan.

Se hará entrega a los subcontratistas del nuevo Plan de Calidad del Proyecto y se programarán capacitaciones tanto al personal de OHLA como a los subcontratistas. Estas capacitaciones se registrarán en el formato de "Acuse de recibo de formación e información" (MS-GR-PE-IMS-GP-007-Att03 Rev. 00).

Los Subcontratistas actualizarán sus Planes de Calidad, teniendo en cuenta los lineamientos y cambios aprobados del Plan de Calidad de OHLA.

4. ANEXOS

- Anexo N° 01: Procedimiento de Aseguramiento SGI-PG-11

ANEXO N° 13

PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS DE SUMINISTRO DE ROCAS



FRAKMAL INVERSIONES EIRL

RUC: 20603157649

Alquiler de Maquinaria pesada y Equipos, Explotación y suministros de agregados, movimientos de tierras y rocas, Saneamiento, Construcción de Carreteras, Servicio de Mantenimiento y Reparación de maquinaria pesada



PROCEDIMIENTO PARA TRABAJOS DE SUMINISTRO DE ROCA

DIRECCION: Av. Buenos Aires Mza. B Lote. 13 P.J. La Unión (Frente Al Recreo Campestre La Fontana) - Chimbote.
CORREO ELECTRÓNICO: frakmaleirl@gmail.com
CELULAR: N° 945347576

Procedimiento:	FRKML-PT01
Revisión:	00
Fecha:	01.07.2022

Elaborado Por:	
Ingeniero de Calidad: Ing. Victor Montes Bocanegra	

Revisado Por:	
Residente: Isaac Julca	Isaac Eloy Julca Jauregui RESIDENTE DE OBRA

Aprobado Por:	
Gerente General: Franklin Maldonado	FRAKMAL INVERSIONES E.I.R.L. Maldonado Echorbarrutia Franklin A. TITULAR - GERENTE

1. OBJETIVO 3
2. ALCANCE 3
3. EVALUACIÓN DEL CAMPO Y ANALISIS PRELIMINAR 3
4. DESARROLLO 4
4.1. RECURSOS. 4
4.1.1. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS 4
4.1.2. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP) 5
4.1.3. MANO DE OBRA 5
4.1.4. IMPLEMENTOS PARA SEÑALIZACIÓN 5
5. METODO DE PERFORACIÓN 6
5.1. PERFORACIÓN CON CORTES DE TALUD Y CAJA 6
6. CRITERIOS PARA EL DISEÑO DE PERFORACIÓN Y VOLADURA 6
6.1. DISEÑO DE BANCO 6
7. PROCEDIMIENTO DE PERFORACIÓN. 6
7.1. PERSONAL 6
8. *PROCEDIMIENTO DE VOLADURA* 7
9. *PROCEDIMIENTO DE EXPLOSIVOS* 8
10. PROCEDIMIENTOS PARA QUE NO AFECTEN A LA POBLACIÓN 9
11. RESPONSABILIDADES 10
12. *ANEXOS* 13

1. OBJETIVO

El presente procedimiento tiene por objetivo definir los métodos y acciones aplicables para ejecutar los trabajos de suministro de roca en cumplimiento de las EETT y normativa de aplicación vigentes, y prevenir incidentes por desconocimiento al momento de realizar trabajos de extracción de rocas.

2. ALCANCE

Este procedimiento expone los requisitos del programa de calidad de la construcción que deben ser aplicados para el trabajo realizado por FRANKMAL E.I.R.L. Por tal Razón; su alcance es la Implementación de estudios, gestión de permisos y autorizaciones, ingeniería de detalle, procura, ejecución, integración, Pruebas y Puestas en Marcha y Capacitación del Personal para el uso de extracción de rocas.

3. EVALUACIÓN DEL CAMPO Y ANÁLISIS PRELIMINAR

La evaluación del campo representa la primera etapa de la metodología. En esta etapa se identifica en área insitu a perforar, señalando las zonas más críticas, en la que se tendrá que elaborar el procedimiento y recomendaciones operacionales preliminares de acuerdo a los parámetros de las EETT.

- **RECOLECCIÓN DE DATOS**

En esta etapa se colectan datos del campo teniendo en cuenta los puntos críticos. A continuación, se registra los datos clasificados según tipo de información:

- **REGISTROS. -** Se tomará en las libretas de campo y fotografías.

4. DESARROLLO

4.1 Recursos.

4.1.1. Equipos y Herramientas

Los equipos a utilizar en el presente procedimiento son los siguientes:

- Track Drill
- Compresora 700 pcm
- Excavadora sobre Orugas
- Barrenos de 2"

Las herramientas a utilizar en el presente procedimiento son las siguientes:

- Lampa
- Pico
- Barrenos de 2"
- Mangares
- Llave Stilson
- Pintura
- Shank T38
- Barras de perforación T38
- Acoples de barras T38
- Brocas retractiles T38 de 2 1/2"

4.1.2. Equipo de Protección Personal (EPP)

El EPP básico que todo el personal deberá usar obligatoriamente durante las labores en el campo es el siguiente:

- Casco de seguridad.
- Lentes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco o uniforme con cintas reflectivas.
- Guantes de seguridad
- Tapón de oído.

4.1.3. Mano de obra

El personal que se requiere en el presente procedimiento es personal perteneciente a la cuadrilla de extracción de rocas y operadores de los equipos antes mencionados:

- Ingeniero de calidad / Jefe de producción.
- Capataz (jefe de grupo).
- Operadores de equipo (según volumen de trabajo)
- Ayudantes

4.1.4. Implementación para Señalización

Los implementos para señalización son los siguientes:

- Letreros.
- Cintas de Seguridad.

La cantidad de señalización estará en función de los frentes de trabajo.

5. MÉTODO DE PERFORACIÓN POR BANQUEO

El método de perforación por banqueo se realiza en obras de ingeniería civil, minera e hidráulica, este método consiste en la perforación vertical desde la superficie.

5.1 Perforación con cortes de talud y caja.

Las condiciones particulares de cada obra determinaran los detalles de diseño de voladura superficial en la que se tomarán en cuenta las consideraciones típicas como son:

- Diámetro de perforación
- Altura de banco
- Estructura de la Roca
- Etc

6. CRITERIOS PARA EL DISEÑO DE PERFORACIÓN Y VOLADURA

6.1 Diseño de banco

Se considera el ancho y largo de la perforación que se efectuara por bloques, entre 20.00 de Ancho, 30.00 mt. de largo y con una altura variable.

7. PROCEDIMIENTO DE PERFORACIÓN

7.1 Personal

Se trabajará con personal calificado y experiencia en extracción de rocas.

Procedimiento:

- Se instalará el Equipo Track Drill y la compresora a una distancia prudencial para la perforación.
- Se instalará la máquina perforadora, mangueras de aire agua, verificando siempre la lubricación.

- Se pintará la malla de perforación.
- Concluido la perforación cerrar las líneas de aire y agua de la perforación, desconectar la máquina y guardar. (Orden y Limpieza).

8. PROCEDIMIENTO DE VOLADURA

- Diseño de Malla de voladura de acuerdo al tipo de terreno.
- Limpieza de Taladros.
- Colocación de señalización de seguridad a 300 mts de radio del área a disparar.
- Encebado el cual utilizaremos dinamita, cordón detonante y fulminante.
- El carguío de la columna explosiva se realizará de acuerdo a tipo de roca, por lo general en obras de ingeniería civil % de la longitud del taladro perforado.
- Los carguíos de los taladros serán realizados por persona calificada.
- Atacado de taladros con material detritus.
- Chispeo de los taladros el cual se coordinará con el ingeniero a cargo de la obra.

Herramientas

- Cucharilla
- Fósforo
- Atacador

9. PROCEDIMIENTO DE EXPLOSIVOS

Se Utilizará los siguientes explosivos:

Dinamita de 65 y 85 % el cual es muy versátil, de alto poder rompedor y muy buena resistencia al agua, para uso en rocas intermedias a duras. Adaptabilidad y seguro manipuleo.

- Diseño de Malla de voladura de acuerdo al tipo de terreno.
- Limpieza de Taladros.

- Colocación de señalización de seguridad a 300 mts de radio del área a disparar.
- Encebado el cual utilizaremos dinamita, cordón detonante y fulminante.
- El carguío de la columna explosiva se realizará de acuerdo a tipo de roca, por lo general en obras de ingeniería civil % de la longitud del taladro perforado.
- Los carguíos de los taladros serán realizados por persona calificada autorizada por la SUCAMEC.
- Atacado de taladros con material detritus.
- Chispeo de los taladros el cual se coordinará con el ingeniero a cargo de la obra.

Accesorios de Voladura

- Fulminante simple Nº 6
- Mecha de Seguridad
- Mecha rápida
- Pentacor 3p
- Anfo

10. PROCEDIMIENTOS PARA QUE NO AFECTEN A LA POBLACIÓN

Toda voladura implica efectos negativos al medio circundante ya sea directa o indirectamente, los procedimientos presentados a continuación son para minimizar esos efectos mas no eliminar.

1. Informar a la población que se encuentre a 1000 mts sobre el procedimiento del trabajo a efectuar y las señales de seguridad a utilizar.
2. Establecer horarios de disparo adecuados para evitar accidentes alrededor del área de trabajo.
3. Comunicar a la población cualquier cambio de horario de disparo.
4. Para las horas de trabajo de perforación, movimiento de material se utilizarán banderas amarillas en el área de trabajo prohibiendo el acceso de personas ajenas al trabajo o libre tránsito previa autorización.

5. Se utilizará banderines de color rojo en el horario de disparo a 300 metros de radio del área del trabajo señalando prohibición de transito de la zona.

11. RESPONSABILIDADES

FUNCIONES	RESPONSABLE
Asegura todos los recursos necesarios para cumplir con el presente procedimiento. Además, evalúa, analiza, corrige y aprueba el presente procedimiento, así como lidera y gestiona lo necesario para que se evite improvisaciones de tipo alguno durante la ejecución del trabajo.	Gerente
Revisa el presente procedimiento para su respectiva aprobación. Además, garantiza la correcta ejecución de la presente actividad en los plazos programados, con los estándares de seguridad, salud ocupacional y de manejo ambiental del Consorcio y del Cliente respectivamente. Verifica que el área de trabajo se encuentre en condiciones operativas para realizar la labor. Planifica, implementa y controla los sistemas operativos, de modo que se pueda contar con los elementos necesarios y adecuados para trabajar con seguridad (EPP, herramientas manuales, insumos y otros).	Jefe de Proyectos

FUNCIONES	RESPONSABLE
Comunica la importancia de satisfacer los requisitos legales y reglamentarios asociados al presente procedimiento. Coordina la difusión del presente procedimiento a los distintos sectores en donde se aplique y audita la aplicación de lo expresado en el mismo verificando siempre el uso de la revisión vigente. Finalmente, detiene la operación, área o equipo, cuando el nivel de criticidad del riesgo así lo amerite.	Jefe de SSOMA
Elabora el presente procedimiento y una vez aprobado lo pone en práctica como parte del Sistema de Gestión de la Calidad. Pone en conocimiento del jefe de SSOMA con la debida anticipación el inicio de esta labor para la preparación de las medidas de seguridad correspondientes. Evalúa la producción de la mano de obra y de los equipos asignados a la presente actividad. Es el responsable elaborar los partes diarios de producción. Difunde el presente procedimiento a los ingenieros bajo su dirección y al personal involucrado en la presente labor.	Jefe de Producción
Es el responsable de reunir al personal involucrado en la tarea para elaborar el ATS previo a los trabajos a ejecutar e identificar los peligros y riesgos para luego establecer medidas de control. Debe verificar que se	Jefe de Producción

FUNCIONES	RESPONSABLE
cuenta con la cantidad de personal idóneo y que se cuenta con los equipos necesarios.	
Participa de las actividades de capacitación correspondientes, las cuales incluye la difusión del presente procedimiento para que el personal tome conocimiento de lo expresado en el mismo. Además, debe cumplir lo establecido en este procedimiento desempeñando los roles que se le asigna. El personal involucrado en la tarea debe participar en la elaboración del ATS previamente a la realización de las tareas. Finalmente, cuando ocurra un incidente el personal deberá reportarlo en ese momento a su supervisor inmediato superior y/o a los supervisores de SSOMA.	El personal

12. ANEXOS

- *Anexo01:*



FORMATO 01: AUTORIZACIÓN DE TRABAJO

ANEXO N° 01



FRAKMAL INVERSIONES EIRL

RUC: 20603157649

Alquiler de Maquinaria pesada y Equipos, Explotación y suministros de agregados, movimientos de tierras y rocas, Saneamiento, Construcción de Carreteras, Servicio de Mantenimiento y Reparación de maquinaria pesada



	OBRA: DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RIO LACRAMARCA	Formato: FO-FRKML-01	RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS
	SUMINISTRO DE ROCA		
	Autorización de Trabajo		Número de pagina 01 de 01

Fecha:	
Ubicación:	
Zona:	

1. Se solicita autorización para ejecutar trabajos de: (Marque con un aspa: x)

Actividades:

☐	LIMPIEZA DE TERRENO	☐	PERFORACIÓN	☐	_____
☐	VOLADURA	☐	ACOPIO	☐	_____
☐	DESQUINCHE	☐	SELECCIÓN DE ROCA	☐	_____

2. Descripción de Trabajos:

_____

_____

_____

3. Comentarios:

_____

_____

3. Adjuntos:

Si ☐ No ☐

Subcontratista:		Contratista:	
Cargo:		Cargo:	
Nombres:		Nombres:	
Firma:		Firma:	

FRAKMAL INVERSIONES E.I.R.L.
Maldonado Elcorrobarrutia Franklin A.
TITULAR - GERENTE

ANEXO 04
COSTOS

OHLA Perú	CHECK LIST DE REQUISITOS PARA VALORIZACIÓN	CO-PE-1PE327-GP-RS-001
		Versión: 0
		Fecha Aprobación:
		Página: 2 de 2

PROYECTO: VALORIZACIÓN DE CIERRE

PROVEEDOR: PERIODO DE VALORIZACIÓN:

N° CONTRATO: VALORIZACIÓN N°:

	CONSTRUCCIÓN	**SI**	**NO**	**N/A**	**Nombre:**
1	Plan de Trabajo Inicial/ Semanal/ Mensual				Firma/ Fecha:
2	Listado de Materiales Críticos				
3	Reporte diario de trabajo				Comentarios:
4	Informe de Avance/ Avance físico				
5	Cumplimiento del cronograma				
6	Mano de obra calificada				
7	Notificación de reclamos				
8	Valorización de cierre				
9	Acta de conformidad				
10	Recuperos				
11	Equipo técnico				
12	Otros:				
13	Desempeño del Proveedor en función de su avance y recursos: Bueno …….. Malo …….. Regular ……..				
	RRHH	**SI**	**NO**	**N/A**	**Nombre:**
1	Listado de Personal Subcontratista en archivo Excel				Firma/ Fecha:
2	PDT 601 (PLAME) y reportes R1 al R7 y R15.				
3	PDT 621				
4	Constancia de pago de AFP				Comentarios:
5	Boletas de Pago (firmadas por los trabajadores) + comprobantes de pago.				
6	Listado de trabajadores liquidados - Liquidación de Beneficios Sociales: Hoja de liquidación y calculo + comprobante de depósito + Cir Baja T-Registro (en caso de tener personal cesado durante mes de actividad).				
7	Constancia de alta de trabajador - formato 1604 - SUNAT (desde el 1 er día) - Alta T Registro SUNAT (firmada por trabajador)				
8	Contrato de trabajo (personal Aplicable)				
9	RETCC (Registro de Trabajadores de Construcción Civil) (desde el 1 er día)				
10	Carnet de Sanidad ((aplicable a empresas Subcontratistas y/o Proveedores de Alimentos).				
11	Seguro EsSalud +Vida - Seguro contra Accidentes				
12	Pólizas de Seguro Vida Ley (Para todo personal ingresante Mensual: mes siguiente de actividad + comprobantes de pago (presentación los días 25 de cada mes).				
13	Pagos CONAFOVICER (aplicable a Empresas con personal en Régimen Construcción Civil).				
14	Pago CTS Mayo y Noviembre (Presentar boleta de cálculo, carta de depósito + comprobantes de pago (presentación en el mes de depósito).				

15	Pago Gratificación Julio y Diciembre presentar boleta pago + comprobantes de pago (presentación en el mes de depósito).				
16	Constancias SCTR Pensión y Salud del mes siguiente de actividad				
17	Control de Registro de asistencia del mes que ejecutó el servicio (De no aplicar, considerar presentar el sustento)				
18	**Requisitos para conductores - Antes del ingreso a obra luego verificar vigencia según aplique**				
19	Brevete categoría AIIB (camioneta, camión baranda y furgón, minivan y combi)				
20	Brevete categoría A-IIIa (minibus (coaster) y bus)				
21	Tres años de experiencia CERTIFICADA mínima consecutiva o alternada en el vehículo que vaya a conducir o en un vehículo de superior capacidad y potencia				
22	No debe tener ninguna falta registrada en el MTC de preferencia.				
23	Aprobar la evaluación teorica y practica de conductores del Area de Equipos (puede ser evaluación externo)				
24	**Requisitos para OPERADORES** (todo equipo de producción) - **Antes del ingreso a obra luego verificar vigencia según aplique**				
25	Brevete categoría AI				
26	Brevete categoría A-IIIC (operador de cisterna de agua, semitrailer cisterna, cama baja, plataforma, bomba de concreto movil, camion concretero, camión con grúa articulada)				
27	Brevete categoría AIIIB ó A III C para operador de volquetes				
28	Brevete categoría AIII ó AIV (cisterna de emulsión, camión imprimador y cisterna de combustible)				
29	Brevete categoría AIII B en adelante (camión plataforma de 20 ton y camión viga)				
30	Sin brevete: grúa torre, plantas de producción, calderos, distribuidor de slurry, grúa telescópica				
31	Tres años de experiencia CERTIFICADA mínima consecutiva o alternada en el equipo que vaya a operar				
32	Aprobar la evaluación teorica y practica de conductores del Area de Equipos de (puede ser evaluación externo)				
33	Recuperos				
34	Otros:				
CALIDAD		**SI**	**NO**	**N/A**	**Nombre:**
1	Plan de Calidad				Firma/ Fecha:
2	Plan de Puntos de Inspección (PPI)				
3	Certificado de Calibración				Comentarios:
4	Programa de calibración de equipos de medición				
5	Informes de Ensayos				
6	Certificados de Calidad de los materiales a utilizar.				
7	Carta de garantía				
8	Fichas Técnicas de materiales o productos criticos para la calidad del servicio a ejecutar				
9	Salida no conforme tratada				
10	Manuales de operación y mantenimiento en caso incluya equipos que forman parte del entregable final				
11	Protocolos de liberación.				
12	Competencias del personal - Evidencia sobre las competencias del personal como: copia de los certificados, constancias de trabajo que acediten el perfil de puesto establecido en el contrato.				
13	Recuperos				
14	Otros:				
SEGURIDAD EN EL TRABAJO		**SI**	**NO**	**N/A**	**Nombre:**
1	Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR)- Salud				Firma/ Fecha:
2	Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR)- Pensión				
3	Plan de SSOMA				Comentarios:

4	Matrices IPERC				
5	Plan de Respuesta ante Emergencias				
6	Hojas de Seguridad (MSDS) de materiales peligrosos				
7	Inspeccion de Equipos, herramientas y mat. de seguridad				
8	Inducción al personal - Registros de Charlas de Inducción				
9	Documentos que garanticen la seguridad en las actividades a ejecutar como: AST, permisos de trabajo				
10	Registro de entrega de EPPs				
11	Charlas de inicio de jornada - Registros de las charlas				
12	Señalización en la zona - Señalización preventiva, informativa y obligatoria.				
13	Cargo de entrega de Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo del proveedor de servicio a cada trabajador				
14	Implementación de unidades con Equipos de seguridad en las unidades (conos, kit antiderrames, extintores y otros)				
15	Certificado de SUCAMEC para uso de explosivos y vigilancia privada				
16	Registro de Capacitaciones e Inspecciones				
17	Formación de Comité de SST o Nombramiento de Supervisor de SST / Copia del Acta de las reuniones mensuales				
18	Registro ingreso de materiales, herramientas y/o equipos (El proveedor del servicio tercero será responsable de la custodia y la comunicación de retiro de sus recursos)				
19	Recuperos				
20	Otros				
SALUD EN EL TRABAJO		**SI**	**NO**	**N/A**	**Nombre:**
1	Evaluaciones médicas ocupacionales (pre) - Constancia de aptitud				Firma/ Fecha:
2	Evaluaciones médicas ocupacionales (post) - Constancia de aptitud				
3	Pruebas de descarte COVID 19				Comentarios:
4	Carnet de Vacunación COVID-19- Certificados de vacunación con dosis completa				
5	Carnet de Sanidad (aplicable a empresas Subcontratistas y/o Proveedores de Alimentos).				
6	Certificado fumigación vigente (aplicable a empresas Subcontratistas y/o Proveedores de Alimentos).				
7	Autorización sanitaria municipal (Certificado) del local - aplicable a empresas Subcontratistas y/o Proveedores de Alimentos				
8	Otros:				
MEDIO AMBIENTE		**SI**	**NO**	**N/A**	**Nombre:**
1	Plan de Gestión Ambiental - aprobado				Firma/ Fecha:
2	Matrices Ambiental IAEI - Matriz desarrollada - Matrices revisada periódicamente				
3	Segregación y disposición de residuos - certificado de disposición de residuos				Comentarios:
4	Implementación de unidades con Equipos de seguridad en las unidades. Conos, kit antiderrames y otros de acuerdo al check list de equipos				
5	Otros:				
EQUIPOS (de no haber Responsable de Equipos en el proyecto, deberá revisarlo el Responsable de Servicios Generales o según lo delegue el Gerente de Proyecto)		**SI**	**NO**	**N/A**	**Nombre:**
1	Tarjeta de circulación vigente emitida por el MTC (vehiculos de tranporte de personal, volquetes, cisterna, camiones, camión viga)				Firma/ Fecha:
2	Póliza de seguros SOAT (transporte de personal, volquetes, cisternas, camiones, camión viga)				
3	Certificado de Inspección Técnica Vehicular (transporte de personal, camionetas a partir del 3er año, volquetes, cisternas; para el caso de cisterna de combustible con mención a " la LA UNIDAD ESTA HABILITADA PARA EL TRANSPORTE DE MATERIALES Y/O RESIDUOS PELIGROSOS"				Comentarios:
4	Tarjeta Única de Circulación - TUC (Permiso de la autoridad competente para equipos de transporte de personal a excepción de camionetas) -este permiso es por zona				

5	Plan de mantenimiento del equipo (para servicios que utilicen equipos con un plazo mayor a 60 días)				
6	Póliza TREC (linea amarilla, pavimentadoras,chancadoras, volquetes, cisterna de combustible)				
7	Pólizas vehicular - daño propio (transporte de personal, volquetes, cisterna de agua, camiones y camión viga,				
8	Check list de inspección equipos (de no haber Responsable de equipos en obra, se coordinará con el área de Equipos Lima para programar la inspección)				
9	Recuperos				
10	Otros:				
ALMACEN		**SI**	**NO**	**N/A**	**Nombre:**
1	Recuperos				Firma/ Fecha:
2	Otros:				
REAPONSABLE SUBCONTRATOS		**SI**	**NO**	**N/A**	**Nombre:**
1	Amortización de adelanto				Firma/ Fecha:
2	Póliza de Responsabilidad Civil con cobertura por los daños materiales y/o personales a terceros (Cruzada, Patronal, Daños Materiales, Terceros, Bienes y Medio Ambiente)				
3	Competencias del personal				Comentarios:
4	Planos As built				
5	Acta de cierre				
6	Recuperos				
7	Otros				
GERENTE DE PROYECTO (en base a la información de los firmantes acepta o rechaza la procedencia de la Valorización)					
Nombre:					Firma/ Fecha:

INSTRUCCIONES DE COSTO

1. DESCRIPCIÓN

La presentación de la propuesta económica debe contemplar todas las actividades necesarias para cumplir con lo solicitado en el alcance específico del servicio.

Es responsabilidad del subcontratista presentar de manera legible, ordenada y con el detalle suficiente (tabulada y formulada) la propuesta económica (costo directo, análisis de precios unitarios, estructura de tarifa de equipos y mano de obra, así como de los gastos generales)

El Subcontratista deberá incluir en el Presupuesto Estimado, mostrado en el ***Anexo 1***, todos y cada uno de los costos y gastos en el cual incurra para dar fiel cumplimiento al alcance de la "Ejecución del Subproyecto A2- tramo I

ANEXO 05
PLANEAMIENTO

1. ANEXOS

1.1. ESTUDIO DE DISEÑO DE INGENIERÍA

1.2. INSTRUCCIONES PARA PRESENTACIÓN DE PROPUESTA

1.3. ESTÁNDAR DE REQUERIMIENTOS DE CONTROL DE CRONOGRAMA PARA CONTRATISTAS

A. CODIFICACIÓN DE CRONOGRAMAS

Los cronogramas deben ser elaborados en .xer, Primavera P6, deberán ser entregados en su formato nativo y en .pdf y deberán ser codificados de la siguiente manera.

CÓDIGO DE CONTRATO	FECHA DE PRESENTACIÓN (AÑO / MES / DÍA)

Ejemplo: **400197.220901**

B. ESTRUCTURA DEL WBS

El WBS del cronograma de construcción deberá tener la siguiente estructura.

CÓDIGO DE CONTRATO	NIVEL 01	NIVEL 02	NIVEL 03	NIVEL 04	*NIVEL 05*

Del NIVEL 01 al NIVEL 04, la estructura es estándar y es de carácter obligatorio, a partir del NIVEL 05 el Contratista tiene la Libertad de incluir los niveles que crea necesario.

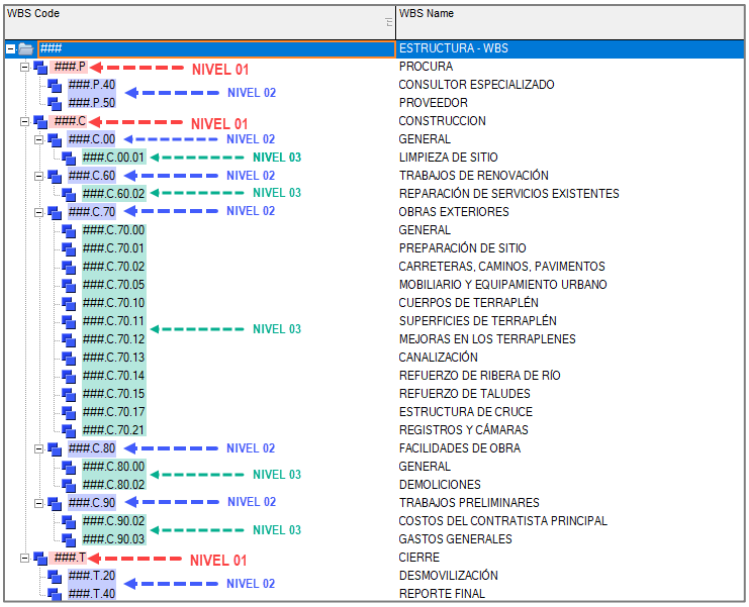
NIVEL	CÓDIGO WBS	NOMBRE WBS
NIVEL 01	501	DEFENSAS RIBEREÑAS
	930	PUENTES
	890	ARQUITECTURA, URBANISMO Y PAISAJISMO

NIVEL 02	NOMBRE WBS 02	NIVEL 03	NOMBRE WBS 03	NIVEL 04	NOMBRE WBS 04
P	PROCURA	40	CONSULTOR ESPECIALIZADO		
		50	PROVEEDOR		

NIVEL 02	NOMBRE WBS 02	NIVEL 03	NOMBRE WBS 03	NIVEL 04	NOMBRE WBS 04
C	CONSTRUCCIÓN	90	TRABAJOS PRELIMINARES	02	COSTOS DEL CONTRATISTA PRINCIPAL
				03	GASTOS GENERALES
		80	FACILIDADES DE OBRA	02	DEMOLICIONES
				04	OBRAS DE DESVÍO TEMPORAL
		70	OBRAS EXTERIORES	00	GENERAL
				01	PREPARACIÓN DE SITIO
				02	CAMINOS PROVISIONALES
				03	PLANTACIÓN Y PAISAJISMO
				05	MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO URBANO
				10	CUERPOS DE TERRAPLÉN
				11	SUPERFICIES DE TERRAPLÉN
				12	MEJORAS EN LOS TERRAPLENES
				13	CANALIZACIÓN
				14	REFUERZO DE RIBERA DE RÍO
				15	REFUERZO DE TALUDES
				17	ESTRUCTURA DE CRUCE
				21	REGISTROS Y CÁMARAS
				22	DRENAJE URBANO
		60	TRABAJOS DE RENOVACIÓN	02	REPARACIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES
		30	ACABADOS	02	ACABADO PARA PISOS
		25	INSTALACIONES ESPECIALES	01	APOYOS PARA PUENTES

NIVEL 02	NOMBRE WBS 02	NIVEL 03	NOMBRE WBS 03	NIVEL 04	NOMBRE WBS 04
		20	SUPERESTRUCTURA	01	MARCOS (CUBIERTAS)
				03	TECHOS
				04	ESCALERAS Y RAMPAS
				05	MUROS EXTERIORES
				09	PILARES DE PUENTE
				10	ESTRIBOS DE PUENTE
				11	CUBIERTAS DE PUENTE
				12	PARAPETOS DE PUENTE
		10	SUBESTRUCTURA	01	FUNDACIONES ESTÁNDAR
				02	CIMENTACIONES ESPECIALES
		00	GENERAL	00	GENERAL
				01	LIMPIEZA DE SITIO
U	USO	30	ENTRENAMIENTO		
		40	MANTENIMIENTO	01	MANTENIMIENTO PLANEADO
T	CIERRE	20	DESMOVILIZACIÓN	20	DESMOVILIZACIÓN
		40	REPORTE FINAL	40	REPORTE FINAL

Ejemplo:



C. REQUISITOS PARA LA REVISIÓN Y ACEPTACIÓN DEL CRONOGRAMA (DURANTE ETAPA DE LICITACIÓN / ANTES DEL INICIO DE CONSTRUCCIÓN / DURANTE LA CONSTRUCCIÓN / CIERRE DE CONSTRUCCIÓN)

Para poder iniciar el proceso de revisión del cronograma, este deberá cumplir previamente con lo siguiente:

ITEM	DESCRIPCIÓN	CRITERIO DE EVALUACIÓN	SI	NO	N/A
1	Desfases negativos [negative lag]: El programa no contiene ningún desfase negativo	Pasa / No Pasa			
2	Desfases [Lags]: El cronograma debe tener la menor cantidad de desfases posibles.	Max 20% de relaciones pendientes tiene holguras > 0			
3	Ruta Crítica: no tiene vacíos y menos de 20% de las relaciones pendientes no son relaciones Fin a Inicio (FS)	- Vacíos: Pasa / No Pasa - Max 20% relaciones diferentes a FS			
4	Tipo de relaciones: Al menos 90% de la relaciones del cronograma son del tipo Fin a Inicio (FS)	Min 90% de relaciones pendientes son FS			
5	Fechas con restricciones: El cronograma no tiene ninguna restricción obligatoria, y no tiene o tiene una cantidad mínima de relaciones blancas.	Pasa / No Pasa			

ITEM	DESCRIPCIÓN	CRITERIO DE EVALUACIÓN	SI	NO	N/A
6	Holgura elevada [High Float]: El cronograma no tiene muchas actividades con elevada holgura.	Max 10% de actividades con holgura > 2 meses			
7	Holgura negativa [Negative Float]: La holgura del cronograma de línea base es 0 [Cero]	Pasa / No Pasa			
8	Duraciones elevadas: Las duraciones y productividad para cada una de las actividades es razonable y conforme al diseño y cantidades de materiales.	Max 10% de actividades incompletas con duraciones > 2 meses			
9	Fechas invalidas: El cronograma no tiene fechas invalidas [Fechas de inicio o fin en el pasado o fechas reales en el futuro]	Pasa / No Pasa			
10	Resources: El cronograma ha sido cargado con los recursos apropiados (la mano de obra en el cronograma corresponde a la reportada en los histogramas).	Pasa / No Pasa			
11	Prueba de la ruta critica: El cronograma cumple con la prueba de la ruta crítica (Consultar DCMA-14 metrics).	Pasa / No Pasa			
12	Índice de la longitud de la ruta crítica (CPLI) es cercano a 1 (ConsultarDCMA-14 metrics).	CPLI > 0.95			
13	Índice de ejecución del Cronograma Base [Baseline Execution Index (BEI)]	BEI > 0.95			

De no cumplir con los puntos descritos anteriormente, el cronograma automáticamente queda rechazado.

El Contratista presenta su Línea Base al Contratante para su aceptación, la cual constituye la base para medir el desempeño. La Línea de Base del Contratista consta de un cronograma de costos y recursos, que se define como el primer Programa Aceptado

A continuación, se describe los requisitos mínimos que debe tener el cronograma:

Datos que debe incluir el Cronograma	1. Duraciones para todas las actividades relacionadas con las Obras, incluido la adquisición, la fabricación fuera del Sitio, las actividades de subcontratación, las fechas de entrega, la demolición, la construcción, la puesta en marcha y la entrega con suficiente detalle para permitir una gestión eficaz de las Obras, incluidos los siguientes hitos clave. i. Adquisición de subcontratos y fechas de adjudicación de contratos. ii. Fechas para la instalación del Sitio, incluidos los servicios de apoyo logístico. iii. Fechas para la reubicación de las instalaciones temporales del Sitio, como oficinas del personal, almacenes, vestuarios y comedor del Sitio. 2. Enlaces lógicos ara que todas las actividades tengan un predecesor al inicio de la actividad y un sucesor al final de la actividad (excepto la primera y la última actividad) para permitir que se realice un análisis de la ruta crítica para mostrar la ruta crítica y los períodos de flotación. 3. Una lista de actividades con restricciones de inicio o finalización y una explicación de las razones de la restricción.

Atributos del Cronograma	1. El programa integrado está organizado y codificado según el WBS aprobado. 2. Establece e incluye hitos clave. 3. Calendario de eventos de licitación. 4. Entregables de construcción. 5. Interfaces para dependencias con otros proyectos o partes interesadas.

Revisión para aceptación de Cronograma	1. El porcentaje físico completado, medido como la proporción del alcance de la actividad completada o prevista para completarse al final del período de informe. 2. La duración restante de cada actividad 3. Una descripción de cualquier cambio lógico y estrategia para mitigar cualquier retraso. 4. El riesgo asociado con la línea base del cronograma y costo, en la forma de un registro de amenazas y oportunidades. 5. Indicadores clave de desempeño. 6. Una narrativa que incluya los supuestos asociados con la línea base y proporcione una descripción específica sobre los hitos de las interfases con el Contratista y con los Terceros. 7. Una explicación de cómo la tolerancia al riesgo de tiempo y la incertidumbre asociada con la línea base del cronograma han sido incorporados. 8. El Contratista incluye todos los hitos nuevos dentro del Programa Aceptado

Todo cronograma irá acompañado de una NARRATIVA, la cual debe incluir como mínimo:

Narrativa	1. Un resumen ejecutivo, destacando los cambios realizados con respecto a la presentación anterior. 2. Las áreas de incertidumbre o riesgo dentro del programa, proporcionando propuestas y actualizaciones de avance sobre el trabajo logrado para resolver. 3. Detalles del trabajo del Contratista, el Contratante y Terceros, incluidos los entregables, incluidos todos los períodos de revisión y aprobación, claramente codificados dentro del programa. 4. Los recursos necesarios para ejecutar el programa, incluidos mano de obra, Equipo, Equipamiento y Materiales. 5. Todos los supuestos de planificación realizados. 6. Explica el motivo de la presentación de programas revisados. 7. Explica los cambios del Programa Aceptado anterior. 8. Explica cómo los programas revisados cumplen con el Contrato. 9. Todas las suposiciones y exclusiones de planificación realizadas. 10. Plan de Recursos (materiales, maquinaria, mano de obra). 11. Programa valorizado. 12. Curva S.

	13. Histogramas de equipamiento y mano de obra. 14. El Contratista debe proporcionar una narración sobre el programa de mitigación para la estación húmeda. La secuencia y la ubicación de los trabajos deben demostrar que se ha tenido en cuenta la continuidad de las obras durante la estación húmeda.

D. DATA DEL CRONOGRAMA Y CONTROL (DURANTE ETAPA DE LICITACIÓN / ANTES DEL INICIO DE CONSTRUCCIÓN / DURANTE LA CONSTRUCCIÓN / CIERRE DE CONSTRUCCIÓN)

El contratista deberá presentar junto con su cronograma, lo siguiente:

N°	REPORTE	FRECUENCIA DE REPORTE
01	PPC (Porcentaje de Plan Cumplido)	Semanal
02	Causas de Incumplimiento	Semanal
03	Curva S	Semanal
04	Curva Commodities	Semanal
05	Análisis de Restricciones	Semanal
06	Lookahead.	Semanal
07	Histograma Personal	1° Reporte
08	Histograma Equipos	1° Reporte

Estos reportes deberán ser presentados cada sábado a las 8:00 am semanalmente, teniendo como fecha de corte los **viernes de cada semana**.

E. SUSTENTO DE PROGRAMACIÓN (DURANTE ETAPA DE LICITACIÓN / ANTES DEL INICIO DE CONSTRUCCIÓN)

El contratista deberá presentar junto con su cronograma, el sustento de programación de acuerdo al siguiente estandar:

Activity ID	Activity Name	Item	Partidas	Und	Metrado (M)	Rend (1)	N° Turnos (2)	N° Cuadrillas (3)	Eficiencia (4)	Duración Calculada (5)	Buffer (6)	Duración Programada (7)

En donde:

- Activity ID: Código de actividad asignado en el programa Primavera P6
- Activity name: Nombre de actividad asignado en el programa Primavera P6
- Item: Código asignado a la partida en el presuesto
- Partida: Descripción de la partida en el presupuesto

- Und: Unidad de medida de la partida en el presupuesto
- Rend: Rendimiento utilizado en la actividad.
- N° Turnos: Cantidad de turnos que el subcontratista trabajará
- N° Cuadrillas: Cantidad de cuadrillas que el subcontratista empleará para ejecutar la actividad.
- Eficiencia:
- Duración calculada: Estimación de tiempo utilizando la siguiente fórmula:

$$5 = M/(1 \times 2 \times 3 \times 4)$$

- Buffer: Protección adecuada a la actividad ante un eventual contratiempo que puedan surgir.
- Duración Programada: Plazo final que irá en el cronograma, se calcula como:

$$7 = 5 + 6$$

Ejemplo

Activity ID	Activity Name	Item	Partidas	Und	Metrado	Rend	N° Turnos	N° Cuadrillas	Eficiencia	Duración Calculada	Buffer	Duración Programada (P6)
		01.01	**OBRAS DE CONCRETO**									
A1000	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO F'C=280 Kg/cm2	**01.01.01**	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO F'C=280 Kg/cm2	m3	243.12	32	1	2	0.95	4.0	1	**5**

Nota: La descripción de la actividad del cronograma debe determinar adecuadamente su alcance y puede ser la misma descripción de la partida del presupuesto.

Si la descripción de la partida en el presupuesto es muy general o vaga esta debe subdividirse en componentes detallados (ejemplo: la partida de ENCOFRADO Y DESENCOFRADO debe subdividirse en una actividad de ENCOFRADO y otra de DESENCOFRADO).

ANEXO 06
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

CO - PE - 1PE327 - SS - PM - 001

LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE PARA SUBCONTRATISTAS Y PROVEEDORES

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Jefe de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Carlos Alfonso Correa Burneo, 28/02/2023	Carlos Alfonso Correa Burneo, 28/02/2023	Miguel Ángel Del Barco Guemes, 28/02/2023

Nivel de seguridad:
Publico

Alcance:
Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	18/08/2021	Elaboración del documento
1	25/10/2021	Modificación de aspectos relacionados a conductores y vehículos y maquinarias.
2	29/10/2021	Se modifican consideraciones de seguridad. Se agregan anexos 07, 08, 09 y 10 así mismo, se agregan ESTANDARES aprobados por OHLA.
3	22/11/2021	Se incorporan conceptos y criterios, se modifica estructura y contenido a nivel general de todo el documento.
4	06/12/2021	Se agrega el Punto 6.6. REQUISITOS POR SERVICIO ESPECÍFICO
5	15/06/2022	Se actualiza lineamientos COVID-19 para unidades móviles. Se modifica y ordena 6.3. Requisitos de Salud Ocupacional. Se adiciona punto 7. Anexos.
6	28/02/2023	Se actualizan requisitos generales, anexos. Se incluyen los Planes vigentes 2023.

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
Ley 26790	Ley de Modernización de la Seguridad Social en Salud
Ley 26842	Ley General de Salud, y sus modificatorias
DS 033-2015-SA	Reglamento de la Ley Nº 29889, Ley que modifica el artículo 11 de la Ley 26842
RM 312-2011/MINSA	“Protocolos de Exámenes Médico Ocupacionales y Guías de Diagnóstico de los Exámenes Médicos Obligatorios por Actividad” y sus modificatorias
RM 480-2008/MINSA	Norma Técnica de Salud que establece el Listado de Enfermedades Profesionales
DS 010-2020-SA	Aprueba el Plan de acción, vigilancia, contención y atención de casos del COVID-19 en el Perú, y sus modificatorias.
DS 003-98-SA	Norma técnica de SCTR (Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo) y sus modificatorias
Ley 28611	Ley General del Ambiente, y sus modificatorias

DL 1278	Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, y sus modificatorias.
NTP 350.043-1	Extintores portátiles. Selección, distribución, inspección, mantenimiento, recarga y prueba hidrostática
RM 031-2023/MINSA	Aprobar la Directiva Administrativa N° 321-MINSA/DGIESP-2021, Directiva Administrativa que establece las disposiciones para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a SARS-CoV-2, que como Anexo forma parte integrante de la presente Resolución Ministerial, y sus modificatorias
DS 006-2008-TR	Que aprueba el Reglamento de la Ley No. 29245 y del Decreto Legislativo No. 1038, normas que regulan los servicios de tercerización u 'outsourcing' en el Perú, y sus modificatorias

Definiciones

Término	Definición
SG	Sistema de Gestión
SSTMA	Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente
PSSMA	Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente
SCSST	Sub Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo
RISST	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo
EPP	Equipo de Protección Personal
EPC	Equipo de Protección Colectiva
MSDS	Hoja de Seguridad de un Producto
MINSA	Ministerio de Salud
ESSALUD	Seguro Social de Salud

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☐ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 7
2. OBJETIVO 7
3. ALCANCE 7
4. DESARROLLO 7
5. TÉRMINOS Y CONCEPTOS SSTMA 8
6. REQUISITOS DEL ÁREA SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE 10
6.1. REQUISITOS GENERALES AL SUBCONTRATISTA O PROVEEDOR 10
6.2. REQUISITOS DE SEGURIDAD 11
6.2.1. Requisitos Generales 11
6.2.2. Registros y Controles 17
6.2.3. Requisitos Diarios 17
6.2.4. Organización Mínima de Supervisión de Seguridad y Salud 18
6.2.5. Liderazgo y Responsabilidades de SSTMA 19
6.2.6. Requisitos Legales de SSTMA 22
6.2.7. Control de Documentos y Registros 22
6.2.8. Comunicaciones Internas y Externas 23
6.2.9. Competencia y Entrenamiento del Personal 23
6.2.10. Inspección, Orden y Limpieza de Áreas de Trabajo e Instalaciones 24
6.2.11. Investigación de Accidentes e Incidentes 25
6.2.12. Auditorías y Revisión del Sistema SSTMA 26
6.2.13. Trabajos de Alto Riesgo y Control de Riesgos Críticos 26
6.2.14. Observación Preventiva 27
6.2.15. Gases Comprimidos y Recipientes a Presión 27
6.2.16. Señalización de Seguridad 27
6.2.17. Herramientas y Equipos 28
6.2.18. Equipos de Protección Personal 28
6.2.19. Requisitos para el ingreso de Operadores/conductores 29
6.2.20. Requisitos para el ingreso de Maquinaria y Vehículos 29
6.2.21. Reglas de Oro de SSTMA - OHLA 31
6.3. REQUISITOS DE SALUD OCUPACIONAL 32
6.3.1. Exámenes Médicos Ocupacionales 32
6.3.2. Pruebas de Descarte COVID-19 33

6.3.3. Para el Ingreso a Obra 33
6.3.4. Evaluación de la exposición a los Peligros o Agentes Ocupacionales 34
6.4. REQUISITOS DE MEDIO AMBIENTE 35
7. ANEXOS 35

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento forma parte integrante de todo el proceso de gestión de Obrascón Huarte Lain S.A Sucursal del Perú, en adelante "OHLA", para el desarrollo del proyecto "DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA", y sirve para promover buenas prácticas en todas las áreas de sus actividades (seguridad, salud, medio ambiente, social, etc.) y busca que la cultura organizacional de OHLA empodere a todas las empresas que provean productos o servicios (contratistas, proveedores, sub contratistas, consultores, asesores, etc.)

2. OBJETIVO

Tiene como objetivo principal brindar una correcta comunicación de nuestros requisitos de seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente a todos nuestros contratistas y proveedores de bienes y servicios para la presentación de la oferta y ejecución de los servicios. Las directrices de este Manual de requisitos y lineamientos son de obligatorio cumplimiento para garantizar altos estándares de seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente.

OHLA se reserva el derecho de modificar, cambiar, suprimir y ampliar el presente documento en cualquier momento durante la ejecución del contrato y/o trabajos encargados al contratista o proveedor. Las versiones actualizadas se compartirán por escrito a cada uno de los responsables del servicio en el proyecto "Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete 11 R-07)".

3. ALCANCE

Aplica a todos los proveedores y subcontratistas del proyecto "Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete 11 R-07)".

4. DESARROLLO

En base a la Política de Calidad, Seguridad y Salud, Energía y Medio Ambiente, así como los requisitos legales aplicables; OHLA ha elaborado los Lineamientos SSTMA (Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente) que definen las especificaciones de gestión en temas SSTMA, a ser cumplidas por sus Contratistas y subcontratistas, que deben servir para la cotización, planificación y programación de la prestación de servicios a ser ejecutados.

OHLA se reserva el derecho de modificar, cambiar, suprimir y ampliar el presente documento en cualquier momento durante la ejecución del contrato. Las versiones actualizadas y/o modificadas del mismo se proporcionarán por escrito a cada subcontratista y/o a sus representantes, así como a todos aquellos a quienes se les proporcionó una copia del presente documento.

Estos lineamientos constituyen uno de los elementos que regulan la gestión y el control en los temas de SSTMA; OHLA, aplica otras pautas adicionales para el control del cumplimiento de estos requisitos en todas las fases de la relación contractual.

5. TÉRMINOS Y CONCEPTOS SSTMA

Los conceptos en el presente documento no sustituyen ningún otro requisito gubernamental o establecido en la legislación peruana.

Con la finalidad de tener una mejor comprensión de estos aspectos, es necesario conocer los significados de los siguientes términos:

- Accidente de Trabajo (AT): Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo.

- Actividades, procesos, operaciones o labores de alto riesgo: Aquellas que impliquen una probabilidad elevada de ser la causa directa de un daño a la salud del trabajador con ocasión o como consecuencia del trabajo que realiza. La relación de actividades calificadas como de alto riesgo será establecida por la autoridad competente.

- Auditoría: Procedimiento sistemático, independiente y documentado para evaluar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, que se llevará a cabo de acuerdo con la regulación que establece el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.

- Archivo Activo: Es el archivo físico o electrónico donde los documentos se encuentra en forma directa y accesible a la persona que lo va a utilizar. Archivo Pasivo: Es el archivo físico o electrónico donde los documentos no se encuentran en forma directa y accesible a la persona que lo va a utilizar.

- Capacitación: Actividad que consiste en trasmitir conocimientos teóricos y prácticos para el desarrollo de competencias, capacidades y destrezas acerca del proceso de trabajo, la prevención de los riesgos, la seguridad y la salud.

- Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo: Es un órgano bipartito y paritario constituido por representantes del empleador y de los trabajadores, con las facultades y obligaciones previstas por la legislación y la práctica nacional, destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones del empleador en materia de prevención de riesgos.

- Contratista: Persona o empresa que presta servicios remunerados a un empleador con especificaciones, plazos y condiciones convenidos.

- Control de riesgos: Es el proceso de toma de decisiones basadas en la información obtenida en la evaluación de riesgos. Se orienta a reducir los riesgos a través de la propuesta de medidas correctivas, la exigencia de su cumplimiento y la evaluación periódica de su eficacia.

- Emergencia: Evento o suceso grave que surge debido a factores naturales o como consecuencia de riesgos y procesos peligrosos en el trabajo que no fueron considerados en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

- Enfermedad profesional u ocupacional: Es una enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo relacionadas al trabajo.

- Empleador: Toda persona natural o jurídica, privada o pública, que emplea a uno o varios trabajadores.

- Equipos de Protección Personal (EPP): Son dispositivos, materiales e indumentaria personal destinados a cada trabajador para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo y que puedan amenazar su seguridad y salud. Los EPP son una alternativa temporal y complementaria a las medidas preventivas de carácter colectivo.

- Ergonomía: Llamada también ingeniería humana. Es la ciencia que busca optimizar la interacción entre el trabajador, máquina y ambiente de trabajo con el fin de adecuar los puestos, ambientes y la organización del trabajo a las capacidades y características de los trabajadores a fin de minimizar efectos negativos y mejorar el rendimiento y la seguridad del trabajador.

- Evaluación de riesgos: Es el proceso posterior a la identificación de los peligros, que permite valorar el nivel, grado y gravedad de los mismos proporcionando la información necesaria para que el empleador se encuentre en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la oportunidad, prioridad y tipo de acciones preventivas que debe adoptar.

- Gestión de la Seguridad y Salud: Aplicación de los principios de la administración moderna a la seguridad y salud, integrándola a la producción, calidad y control de costos.

- Identificación de Peligros: Proceso mediante el cual se localiza y reconoce que existe un peligro y se definen sus características.

- Inducción u Orientación: Capacitación inicial dirigida a otorgar conocimientos e instrucciones al trabajador para que ejecute su labor en forma segura, eficiente y correcta, con una duración mínima de 04 horas.

- Lugar de trabajo: Todo sitio o área donde los trabajadores permanecen y desarrollan su trabajo o adonde tienen que acudir para desarrollarlo.

- Peligro: Situación o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a las personas, equipos, procesos y ambiente.

- Plan de Emergencia: Documento guía de las medidas que se deberán tomar ante ciertas condiciones o situaciones de gran envergadura e incluye responsabilidades de personas y departamentos, recursos del empleador disponibles para su uso, fuentes de ayuda externas, procedimientos generales a seguir, autoridad para tomar decisiones, las comunicaciones e informes exigidos.

- Riesgo Laboral: Probabilidad de que la exposición a un factor o proceso peligroso en el trabajo cause enfermedad o lesión.

6. REQUISITOS DEL ÁREA SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE

6.1. REQUISITOS GENERALES AL SUBCONTRATISTA O PROVEEDOR

OHLA, incluirá en todos los contratos con el subcontratista proveedor, la Política de Calidad, Seguridad y Salud, Energía y Medio Ambiente, el presente documento, cláusulas, especificaciones y anexos, los requisitos generales y específicos de las áreas involucradas, las actividades, medidas, condiciones, restricciones y limitaciones para la prestación de servicios en base al Sistema Integrado de Gestión de OHLA, el cual, está orientado a gestionar los riesgos asociados a aspectos de SSTMA, para poder lograr una operación sana, segura, ambiental, con calidad y socialmente responsable.

El subcontratista debe establecer, implementar, evaluar y mantener prácticas de Seguridad, Salud y Medio Ambiente; compatibles y alineados con la Política, estándares y procedimientos de SSTMA de OHLA.

El subcontratista debe cumplir con todos los requisitos legales y contractuales vigentes, tratados internacionales suscritos o reconocidos en el país y las políticas, prácticas, regulaciones, normas legales del País y reglamentos establecidos por OHLA y definidos por el proyecto en materia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente.

Cada actividad y cada área donde se puedan desarrollar proyectos tienen diferentes riesgos asociados; el subcontratista tiene la responsabilidad de identificar, controlar y notificar a sus trabajadores, los riesgos y las medidas preventivas asociadas a cualquier actividad inherente a los trabajos a ejecutar bajo subcontrato, debiendo establecer los programas, procedimientos y otras acciones que permitan el control efectivo de los mismos para el desarrollo de la Gestión en Seguridad, Salud y Medio Ambiente.

El subcontratista es responsable de la actuación en materia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente, de sus empresas subcontratistas. Antes que las Subcontratistas decidan tercerizar algún servicio, estas deben comunicar y solicitar la autorización expresa por parte de OHLA. Las empresas que presten servicios terceros a los subcontratistas adjudicados, deberán cumplir con todos los lineamientos y requisitos de OHLA, siendo el subcontratista adjudicado el único responsable por la seguridad, salud y correcto desempeño de los colaboradores de la empresa tercera.

El subcontratista es responsable de concientizar y lograr el compromiso de sus trabajadores para prevenir accidentes, incidentes, enfermedades ocupacionales, la afectación del ambiente o productos no conformes.

El personal del subcontratista está obligado a realizar y hacer participar a sus trabajadores de las charlas de Inducción de Seguridad, Salud y Medio Ambiente (Mínimo de 04 horas) por parte de su empleador.

Los reportes solicitados según corresponda Seguridad, Salud Ocupacional, Medio Ambiente, serán emitidos según lo requerido por OHLA.

Las matrices, IPERC, ATS, PTAR, registros de capacitación y otros documentos de gestión de SSTMA tienen que ser acordes al alcance y estructura organizacional del subcontratista, y obedecer a lo recomendado por OHLA.

Los Subcontratistas y proveedores, deberán cumplir estrictamente con las medidas de control, requisitos o cambios en los estándares de OHLA que se comuniquen, contando con un plazo dictaminado por OHLA y el cual, no debe ser mayor a 15 días, para su implementación.

Los subcontratistas y proveedores, deberán leer, tener conocimiento, completar y firmar el documento ANEXO 08 Cartilla de Obligaciones para el Ingreso del Subcontratista, presentar la hoja 03 con datos completados a mano con firma original y huella digital, al área de Seguridad de OHLA.

Presentar al área de Seguridad de OHLA, las hojas de COMPROMISO DE CUMPLIMIENTO de todos los trabajadores de acuerdo a su cargo y función:

- CARTILLA DE OBLIGACIONES DE SSTMA DEL TRABAJADOR
- CARTILLA DE OBLIGACIONES DEL CONDUCTOR / OPERADOR

6.2. REQUISITOS DE SEGURIDAD

6.2.1. Requisitos Generales

En virtud del principio de prevención, mediante el cual OHLA garantiza el establecimiento de los medios y condiciones que protejan la vida, la salud y el bienestar de las personas que prestan servicios en el centro de trabajo y adicionalmente, el deber de la vigilancia del cumplimiento de la normativa legal vigente y otros en materia de seguridad y salud en el trabajo por parte de sus Subcontratistas, establece como estándares de seguridad industrial lo siguiente:

- Implementar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en base a la normativa nacional (Según Ley 29783, Modificatorias, su Reglamento y Normativa legal aplicable) y mostrar las evidencias de la implementación, seguimiento de la evaluación y estado actual de la gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa.

- Elaborar, presentar y difundir los Procedimientos Operativos y/o Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS) para todas las actividades a todos los colaboradores que participan de ellas.

- Elaborar Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro (PETS) para las actividades consideradas de Alto Riesgo; según la evaluación del IPERC BASE y la Norma G050.

- Contar con las Hojas de Seguridad – MSDS, en idioma español, de todo aquel producto químico que emplee en su proceso.

- Contar con un Comité o Sub Comité de seguridad y salud en el trabajo según corresponda si la empresa supera los 20 trabajadores en el proyecto (Según Ley 29783, Modificatorias y Reglamento), o llevar a cabo el proceso de elección de un supervisor de seguridad y salud en el trabajo.

- Toda incorporación de profesionales responsables en Seguridad y Salud Ocupacional al proyecto, deberá considerar profesionales con experiencia y calidad acorde al alcance del servicio. Estos profesionales deberán ser aprobados por el Jefe de Seguridad de OHLA antes de su incorporación.

- Aplicar exámenes médicos ocupacionales a TODO colaborador que ingrese a Sitio, esto en las clínicas autorizadas u homologadas por OHLA, las cuales, cumplen con el protocolo y perfiles de EMO de OHLA.

- Elaborar e implementar el Plan de SSTMA de los trabajos a realizar, siguiendo estructura del Plan de SSTMA de OHLA aceptado para el proyecto.

- Participar de la charla de Inducción de SSOMA dictada por OHLA. Esto no exime al subcontratista de dictar una inducción específica al puesto, así como las capacitaciones específicas necesarias para asegurar un adecuado y seguro desempeño de todos sus colaboradores.

- Aplicar las pausas Activas de acuerdo a las recomendaciones de Seguridad y Salud Ocupacional de OHLA.

- Dictar capacitaciones específicas y evidenciar la evaluación de comprensión de las mismas, a todo colaborador que vaya a realizar trabajos de alto riesgo (Altura, Caliente, Espacio Confinado, Excavación y zanjas, Izajes, Manejo Defensivo, Riesgo Eléctrico, Herramientas manuales y de poder, etc.) antes del inicio de la actividad.

- Cada Subcontratista deberá cumplir con implementar el proceso de Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos basado en las normas legales aplicables, y siguiendo la metodología aplicada por OHLA en el proyecto, de acuerdo a matriz compartida por OHLA.

- Las metodologías específicas para la gestión de riesgos que emplea OHLA, están a disposición de los Subcontratistas para su aplicación.

- Los riesgos y las recomendaciones de control deben de ser comunicados a los trabajadores por puestos de trabajo, mediante un documento que forme parte del contrato o sea entregado en el primer día de trabajo.

- Los Subcontratistas presentarán un reporte semanal a OHLA conteniendo las actividades y cumplimientos de Seguridad y salud Ocupacional, ejecutadas, en base al modelo y estructura que OHLA comunique, todos los sábados de cada semana.

- Las Subcontratistas, presentarán un informe mensual, máximo el día 28 de cada mes, al área de Seguridad, en base al modelo, estructura e información que OHLA comunique.

- Cumplir con los requisitos detallados en los anexos del presente documento.

- El Gerente General o Representante Legal de la subcontratista, lidera como máximo responsable la Seguridad, Salud e Higiene Ocupacional de sus empleados, subcontratistas, vendedores, visitantes y demás personal relacionado con el Subcontratista.

- La persona profesional a quien la subcontratista contrate y designe como responsable de los trabajos que se ejecutan en Sitio para el cumplimiento de su contrato, será quien asuma las sanciones disciplinarias por incumplimientos del presente documento, y de ser conveniente, podrá ser retirado del mismo por orden de OHLA.

- EL subcontratista es responsable de contar con las licencias y/o permisos y/o autorizaciones, necesarias para la construcción y funcionamiento de sus instalaciones, equipos, herramientas y materiales, así como para la operación, realización y ejecución de sus labores en el marco de la seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, incluyendo las regulaciones sectoriales del MTC, Energía y Minas, y otros.

- El Subcontratista garantiza que cuenta con personal calificado y óptimo para el desarrollo de las actividades correspondientes y con los procesos de selección adecuados para ello, priorizando siempre la contratación de mano de obra local, respetando y cumpliendo con las normativas laborales vigentes.

- Garantizar adecuadas condiciones de Salud, Higiene Ocupacional y Seguridad de sus trabajadores, brindando la instrucción, facilidades y recursos necesarios para mantener un ambiente de trabajo seguro, saludable y agradable.

- Dar aviso inmediato a OHLA en caso de presentarse accidentes y /o incidentes y/o condiciones con potencial de poner en riesgo el ambiente, la salud, la seguridad o las relaciones con las comunidades en su ámbito de trabajo o durante la realización de sus funciones fuera del ámbito de su servicio, si fuere el caso.

- Disponer de un procedimiento de reporte e investigación de accidentes compatible con las normas legales y colaborar de forma coordinada en lo que sea requerido en los procesos de investigación y Procedimiento de Reporte de Incidentes de OHLA.
- El Subcontratista está obligado a acatar todos los lineamientos de SSTMA, en lo que resulte aplicable, para lo cual suministrará los materiales, herramientas, utensilios, insumos y equipo que sean necesarios.
- Asumir los costos relativos a atenciones y evacuaciones médicas de su personal, así como las lesiones que generen a personas terceras, ambiente, daños materiales, etc.
- Sujetarse a los procesos de revisión de cumplimiento de requisitos que implemente OHLA para las diferentes fases del servicio.
- Participar de las reuniones de SSTMA solicitadas por OHLA: Gerente del proyecto, Jefe de Seguridad, Especialista de Medio Ambiente.
- Aplicar los lineamientos recogidos en este documento en lo que resulte aplicable para cada servicio a brindar.

Los siguientes documentos de gestión, deberán ser presentados antes del inicio del servicio:

PARA SERVICIOS MENORES DE 02 MESES	PARA SERVICIOS IGUAL O MAYORES A 2 MESES
Política de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa subcontratista.	Política de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa subcontratista.
Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente.	Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente.
Matriz IPERC Base.	Matriz IPERC Base – Mapa de Riesgos.
Plan para la Vigilancia, Prevención y Control de COVID-19 en el Trabajo.	Plan para la Vigilancia, Prevención y Control de COVID-19 en el Trabajo.
Listado de verificación de personal de piso (Técnicos, supervisores, operarios, oficiales, peones, auxiliares, vigilantes u otro), incluyendo los documentos que evidencien el cumplimiento de la misma y los requisitos legales exigibles.	Listado de verificación de personal de piso (Técnicos, supervisores, operarios, oficiales, peones, auxiliares, vigilantes u otro), incluyendo los documentos que evidencien el cumplimiento de la misma y los requisitos legales exigibles.

Lista de verificación de conductores/operadores, incluyendo los documentos que evidencien el cumplimiento de la misma y los requisitos legales exigibles.	Lista de verificación de conductores/operadores, incluyendo los documentos que evidencien el cumplimiento de la misma y los requisitos legales exigibles.
Lista de verificación de vehículos/maquinarias/equipos, incluyendo los documentos que evidencien el cumplimiento de la misma y los requisitos legales exigibles.	Lista de verificación de vehículos/maquinarias/equipos, incluyendo los documentos que evidencien el cumplimiento de la misma y los requisitos legales exigibles.
Listado de Materiales o productos peligrosos, así como sus respectivas hojas MSDS	Listado de Materiales o productos peligrosos, así como sus respectivas hojas MSDS
Procedimiento escrito de trabajo seguro de sus actividades.	Procedimiento escrito de trabajo seguro de sus actividades.
Procedimientos o estándares específicos para actividades o trabajos con riesgos críticos a ejecutar.	Procedimientos o estándares específicos para actividades o trabajos con riesgos críticos a ejecutar.
Listado y certificados de los EPPs a emplear.	Listado y certificados de los EPPs a emplear.
Listado de herramientas a emplear, a modo de Checklist que evidencie su inspección inicial.	Listado de herramientas a emplear, a modo de Checklist que evidencie su inspección inicial.

Los siguientes documentos de gestión, deberán ser presentados a más tardar a los 07 días de iniciado del servicio:

PARA SERVICIOS MENORES DE 02 MESES	PARA SERVICIOS IGUAL O MAYORES A 2 MESES
Programa Mensual de Charlas, Capacitaciones y Sensibilización (Envío mensual)	Programa Anual de SSTMA

Programa Mensual de Inspecciones (Envío mensual)	Programa Anual de Capacitaciones
Plan de Respuesta Ante Emergencias	Programa Mensual de Inspecciones (Envío mensual)
Mapa de Riesgos	Programa Mensual de Charlas, Capacitaciones y Sensibilización (Envío mensual).
	Programa Anual de Simulacros
	Plan de Respuesta Ante Emergencias
	Mapa de Riesgos
	Procedimientos e Instructivos
	Plan de Salud Ocupacional
	Programas de Prevención y Protección – Anexos al Plan de Salud Ocupacional: - Respiratoria - Auditiva - Musculoesquelética - Salud Mental – Vida Saludable - ETS e ITS.
	Matriz de Factores de Riesgo Ocupacional
	Programa de monitoreo de agentes ocupacionales: Físico, Químico, Psicosociales, Biológico y Ergonómico
	Matriz de Seguimiento de Evaluación de Requisitos legales aplicables

6.2.2. Registros y Controles

El subcontratista tiene la obligación de generar los registros y controles, así como su mantenimiento y actualización periódica y presentación de:

- ✓ Lista maestra de Equipos de Emergencia
- ✓ Lista maestra de Herramientas
- ✓ Lista maestra de Personal – Competencias
- ✓ Lista maestra de Vehículos – Maquinarias – Equipos
- ✓ Registro de Amonestaciones y Sanciones
- ✓ Registro de HHT
- ✓ Registro de Inspecciones
- ✓ Registro de Observaciones en Sitio
- ✓ Registro de Formación e Información

De igual manera, el subcontratista tiene la obligación de presentar el documento REPORTE MENSUAL DE CUMPLIMIENTO SG SST – Subcontratista, en principio, se establece los días 25 de cada mes, como fecha de presentación propuesta.

6.2.3. Requisitos Diarios

Estos documentos, deberán estar SIEMPRE disponibles en el área de trabajo durante toda la jornada de trabajo, debidamente llenadas y firmadas.

- ✓ Registro de Instrucción diaria.
- ✓ ATS – Análisis de Trabajo Seguro, este análisis se realiza en forma diaria y/o por cada actividad y/o frente de trabajo.
- ✓ Permiso de Trabajo – PETAR (Cuando aplique)
- ✓ Copia de hojas de datos de seguridad de productos químicos y peligrosos (Hojas MSDS) en español.
- ✓ Permisos y autorizaciones relacionadas con riesgos laborales críticos, ambientales u otros, si corresponde.
- ✓ Disponer en el frente de trabajo del:

- Procedimiento Operativo o PETS aprobado, y planos de la actividad a ejecutar, incluyendo los controles para prevenir accidentes, con el sello de Aprobado de OHLA.
- Matriz IPERC de la actividad – Mapa de Riesgos, con sello de Aprobado de OHLA.
- SCTR vigente, con sello de Informativo de OHLA.
- Lista de verificación de personal, con el sello de Aprobado de OHLA.
- Lista de verificación de conductores u operadores, con el sello de Aprobado de OHLA.
- Lista de verificación de equipos, vehículos y maquinaria pesada, con el sello de Aprobado de OHLA.
- Otra información de relevancia que se defina en obra y/o que sea solicitado por OHLA.

6.2.4. Organización Mínima de Supervisión de Seguridad y Salud

La organización mínima de Supervisión de Seguridad será de acuerdo con la siguiente tabla:

Hasta 19 trabajadores	Para actividades o servicios menores que no representen riesgos significativos: • 01 supervisor de Seguridad y Salud Trabajo nombrado entre los trabajadores según Ley 29783 y cumplir con lo especificado en Arts. 39, 41 del DS N°005-2012-TR. El supervisor de seguridad debe tener formación Técnica en Seguridad como mínimo, con experiencia demostrada en la actividad que ejecuta. Para actividades con riesgos significativos: • 01 profesional con experiencia y conocimientos en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, con mínimo 03 años de experiencia con el cargo de Supervisor de SST o Jefe de SST u otro de igual grado de responsabilidad, en proyectos y/o servicios similares (Titulado y colegiado).
De 20 a 99 trabajadores	01 jefe de SST con 05 años de experiencia específica en el cargo, y 01 supervisor de Seguridad y Salud en el trabajo con 3 años de experiencia en la actividad a desarrollar, mínimo como prevencionista, por cada frente de trabajo. Personal con experiencia en proyectos y/o servicios similares (Titulado y colegiado).
De 100 a más trabajadores	01 jefe SST (5 años de experiencia en la actividad a desarrollar) y 01 Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo con 3 años de experiencia específica en la actividad a desarrollar por cada frente de trabajo. Personal con experiencia en proyectos y/o servicios similares (Titulado y colegiado).

* Los supervisores o jefes SST deberán ser profesionales colegiados y habilitados, sus hojas de vida serán evaluadas y aprobadas por el Jefe de Seguridad de OHLA o a quien designe **antes de su incorporación**; asimismo deberán cumplir los requisitos establecidos en su perfil de puesto, según la ley 29783 y su Reglamento o Norma Legal que aplique o lo reemplace.

La organización mínima de Supervisión de Salud será de acuerdo con la siguiente tabla:

Hasta 20 trabajadores	01 profesional de salud, mínimo Técnico en enfermería, con experiencia mínima de 02 años en Salud Ocupacional.
De 21 a 100 trabajadores	01 profesional de salud, mínimo Licenciado en enfermería, con experiencia mínima de 02 años en Salud Ocupacional.
De 101 a más trabajadores	01 médico Ocupacional con experiencia mínima de 02 años en Salud Ocupacional y 01 profesional de salud, mínimo Licenciado en enfermería con experiencia mínima de 02 años en Salud Ocupacional.

Los profesionales propuestos para Supervisión de Salud Ocupacional, deberá ser evaluado por el Médico Ocupacional de OHLA para su aprobación, **antes de su incorporación al proyecto.**

Esta organización será coordinada con el Jefe de Seguridad para evaluar su cumplimiento o realizar las adecuaciones de acuerdo al alcance y complejidad del servicio a brindar. Cada empresa Subcontratista es responsable de proponer en su oferta y considerar la organización del equipo profesional de SST que vaya en concordancia de la tabla precedente o una de mayor alcance y supervisión.

El subcontratista debe evaluar los recursos administrativos a considerar, en base a la cantidad de documentación a gestionar, así como la información y datos necesarios de procesar para los reportes que se indican como requisitos y obligaciones del subcontratista.

En caso el subcontratista no disponga o no considere disponer de personal profesional para cobertura del servicio de seguridad y de salud ocupacional que cumpla con el perfil o aprobación de OHLA, OHLA tendrá la potestad de incorporar a uno o más profesionales para este servicio a costo del subcontratista.

6.2.5. Liderazgo y Responsabilidades de SSTMA

Cada Subcontratista deberá contar con una Política que incluyan los compromisos y participación que asume la alta dirección de la empresa adjudicada y toda su organización en los temas de SSTMA, alineada a la ISO 45001.

La política deberá ser publicada en lugares visibles y ser difundida a todos los trabajadores (Detallar difusión e instrucción en Programa de Capacitaciones).

Adicionalmente cada Subcontratista debe asegurar que sus trabajadores conozcan la Política de Calidad, Seguridad y Salud, energía y Medio Ambiente de OHLA y que ésta se encuentre publicada en los espacios asignados al Subcontratista para el desarrollo de su labor, en las instalaciones.

Cada Subcontratista deberá asegurar la determinación y difusión de los lineamientos y responsabilidades en temas de SSTMA respecto de sus trabajadores.

Los gerentes del subcontratista o sus residentes deben asumir la responsabilidad y compromiso para el desempeño en los lineamientos DE SSTMA, quienes se harán responsables ante cualquier desempeño negativo que se pueda generar, además de las mejoras de cualquier situación adversa en Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente.

Todo Subcontratista debe contar con un Plan de SSTMA de acuerdo a lo estipulado en la Leyes y Normativas nacionales vigentes y alienado a lo descrito en las cláusulas G1100 SALUD Y SEGURIDAD del Volumen 2A y S1100 SALUD Y SEGURIDAD del Volumen 2B del CONTRATO DEL PROYECTO. El Plan de SSTMA incluye, pero no se limita a lo siguiente:

1. INTRODUCCIÓN

2. ALCANCE

3. DIAGNÓSTICO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

4. POLÍTICAS

5. OBJETIVOS Y METAS

5.1. OBJETIVO GENERAL

5.2. OBJETIVO ESPECÍFICO

5.2. METAS

6. SUB COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO – PROYECTO

7. REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS

8. HERRAMIENTAS DE GESTION DE PELIGROS Y RIESGOS

8.1. IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS Y CONTROLES OPERACIONALES (IPERC)

8.2. ANALISIS DE TRABAJO SEGURO (ATS)

8.3. PERMISO ESCRITO DE TRABAJO DE ALTO RIESGO (PETAR)

8.4. MAPA DE RIESGOS

9. ORGANIZACIÓN Y RESPONSABILIDADES

10. CAPACITACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

10.1. INDUCCIÓN DE PERSONAL NUEVO

10.2. CAPACITACIÓN ESPECÍFICA

10.3 CHARLAS, CAPACITACIONES Y SENSIBILIZACIÓN

11. INFORMACIÓN, COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN

12. PROCEDIMIENTOS, INSTRUCTIVOS Y FORMATOS

13. CONTROL E INSPECCIÓN DE ACTIVIDADES

13.1. INSPECCIONES DE SEGURIDAD

13.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

13.3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA (EPC)

13.4. RUTAS DE ACCESO Y CIRCULACIÓN

14. INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES, INCIDENTES Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES

15. SUBCONTRATISTAS, PROVEEDORES DE BIENES Y SERVICIOS Y VISITAS

16. VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES

16.1. EXAMENES MÉDICOS

16.2. CAMPAÑAS DE SALUD

16.3. HIGIENE INDUSTRIAL Y SERVICIOS DE BIENESTAR

16.4. VIGILANCIA Y CONTROL DE SALUD

16.5. PLAN DE VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DEL COVID-19

17. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN AMBIENTAL

17.1. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EFLUENTES

17.2. EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y RUIDO

17.3. PROTECCIÓN DE RECURSOS NATURALES

17.4. SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL

17.5. SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL

17.6. SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL

18. PLAN DE RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS

19. NO CONFORMIDADES Y ACCIONES CORRECTIVAS

19.1. NO CONFORMIDADES Y DESVIACIONES

19.2. ACCIONES CORRECTIVAS

20. AUDITORIAS

21. ESTADISTICAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

22. EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y MEJORA CONTINUA

23. PRESUPUESTO

24. ANEXOS

El Plan de SSTMA deberá ser cumplido según los programas de gestión establecidos, y su cumplimiento será obligatorio.

Todo Subcontratista que tenga contratos u órdenes de servicio con OHLA, deberán participar de forma obligatoria de las reuniones de coordinación en temas de SSTMA de Subcontratistas.

Los acuerdos que se tomen entre OHLA y los Subcontratistas en temas de Seguridad y Salud y Medio Ambiente, deberán ser acogidos obligatoriamente por todos los Subcontratistas.

El personal de línea de mando, responsables de la ejecución del servicio por parte de la subcontratista, deberán demostrar su compromiso con la Seguridad, Salud y cuidado del medio ambiente, participando activamente en la gestión de SSOMA como son:

- Liderar el dictado de capacitaciones, charlas y sensibilización en campo, antes del inicio de actividades diarias.
- Realizar inspecciones planificadas.
- Generar Reportes de Actos y Condiciones Inseguras, y hacer seguimiento hasta la implementaci+on de las medidas correctivas.
- Observar los procesos y emitir recomendaciones - oportunidades de mejora.

6.2.6. Requisitos Legales de SSTMA

La empresa subcontratista debe contar con una matriz de Requisitos legales actualizada en materia de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, así como un repositorio de normas aplicables al desarrollo de su actividad.

Cada Subcontratista debe identificar, monitorear e implementar cambios en los requisitos legales y otros en temas de SSTMA que son aplicables a cada uno de los contratos y servicios que ofrezca a OHLA.

La matriz de requisitos debe ser evaluada periódicamente, verificando y evidenciando el cumplimiento de los requisitos legales aplicables. Esta matriz será solicitada por el área de Seguridad de OHLA para su revisión periódica a lo largo del desarrollo del servicio.

6.2.7. Control de Documentos y Registros

Las subcontratistas deben asegurar que los documentos y registros que generen:

- Puedan ser localizados.
- Sean periódicamente analizados, revisados y aprobados.
- Las versiones vigentes estén disponibles y en uso.
- Los documentos obsoletos sean retirados y se prohíba su uso.
- Los documentos, datos y registros requeridos por ley o por requisitos internos tengan lo mínimo requerido en su estructura, sean almacenados y conservados el tiempo necesario según las normas legales, debiendo estar disponibles cuando sean requeridos por OHLA o las autoridades.

Para fines de presentación y resguardo de documentación e información, el subcontratista deberá guardar los registros, informes, reportes, y documentos gestionados en un medio digital, pudiendo ser OHLA quien destine una carpeta compartida, o se le solicitará al subcontratista implemente y comparta una plataforma.

6.2.8. Comunicaciones Internas y Externas

Cada Subcontratista deberá incluir dentro de su esquema de comunicaciones internas, participación y consulta dentro de su organización los presentes lineamientos en temas de SSO; que debe incluir como mínimo:

- Comunicación pública a través de pizarras, vitrinas y/u otros similares.
- Comités y Reuniones grupales periódicos.
- Buzón de sugerencias.
- Interacciones personales entre supervisión y trabajador.
- Participación de los trabajadores en evaluación de riesgos y elaboración de procedimientos.
- Cuestionarios por medios digitales.

La participación y consultas de los trabajadores deben ser documentadas en registros como: actas de comités, correos electrónicos, registro de asistencia a comités, charlas, entre otros. Se deberá hacer seguimiento a las consultas de los trabajadores.

El subcontratista no deberá tener comunicación con el cliente ARCC, comunidades, y otros similares en asuntos relacionados con un servicio ofrecido a OHLA, el Subcontratista deberá informar inmediatamente a OHL de manera que la comunicación se canalice adecuadamente.

En cualquier caso, el Subcontratista está sujeto a la confidencialidad de la información intercambiada con OHLA.

6.2.9. Competencia y Entrenamiento del Personal

Cada Subcontratista desarrollará el entrenamiento de Inducción Específica a los trabajadores en base a su puesto de trabajo, peligros y riesgos inmersos, con el fin de garantizar, oportuna y apropiadamente, capacitación y entrenamiento en seguridad y salud en el centro y puesto de trabajo o función específica, tal como se señala a continuación:

1. Al momento de la contratación, cualquiera sea la modalidad o duración.
2. Durante el desempeño de la labor.
3. Cuando se produzcan cambios en la función o puesto de trabajo o en la tecnología.

El subcontratista presentará previamente al ingreso del personal, todo registro de instrucción brindado a los colaboradores, que evidencien que tienen la capacitación necesaria para realizar las labores. Toda capacitación específica al puesto deberá contar con su debida evaluación aprobatoria.

El Subcontratista garantiza que el personal con el que prestará los servicios, deberá participar previamente en el curso de Inducción SSOMA general brindada por OHLA, así mismo, deberá participar de toda capacitación o reunión convocada por OHLA.

Cada Subcontratista debe proveer a todo trabajador nuevo involucrados en la prestación del servicio, de la información de los peligros, riesgos y medidas de control junto con su contrato de trabajo, así como entregar

su propio Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo, como el de OHLA (Según lo establecido en el Artículo 35 de la Ley 29783 y al Artículo 30 de su Reglamento, Decreto Supremo No. 005–2012-TR)

Cada Subcontratista debe desarrollar un programa Anual de Capacitaciones Específicas, en temas de Seguridad, Salud y Medio Ambiente, como parte de su Plan anual, en el cual se ofrecerá a los trabajadores los conocimientos requeridos acorde con la actividad a realizar y la identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPERC Línea Base).

La capacitación específica debe considerar la evaluación de los conocimientos adquiridos. El Subcontratista debe mantener un registro del entrenamiento y la evaluación de cada trabajador a todo nivel de jerarquía, asegurando que se cumpla con el programa planteado y cubra a todo el personal de la empresa asignado al contrato con OHLA.

Las actividades de formación (Charlas, capacitaciones, inducciones, etc.) deben ser documentadas y presentadas al área de SSOMA de OHLA, mediante los reportes e informes que sean solicitados.

Los Subcontratistas deben participar en todas las campañas que coordine y convoque OHLA y/o en las reuniones de coordinación en los temas de SSTMA; sin perjuicio de los que se puedan organizar internamente.

Cada Subcontratista es responsable de gestionar que se cuente con los medios, la infraestructura adecuada y necesaria para impartir el entrenamiento.

El subcontratista deberá implementar un procedimiento y programa con recursos para el reconocimiento y premiación del buen desempeño de los trabajadores y/o cuadrillas en Seguridad y Salud.

6.2.10. Inspección, Orden y Limpieza de Áreas de Trabajo e Instalaciones

Cada Subcontratista, como parte de su plan, debe contar con un Programa de Inspecciones que incluya todas las áreas bajo su responsabilidad. Se deben definir las áreas a inspeccionar, asignar responsables de realizar las inspecciones (considerando que deben ser desde la gerencia del proyecto hasta los supervisores operativos) además de establecer la frecuencia de dichas inspecciones (mínimo dos veces al mes).

Las inspecciones deben cubrir los temas SSTMA aplicables y relevantes para su trabajo.

Se deberá enviar el cuadro de control de observaciones los días martes y viernes de cada semana elaborado por el responsable de SST de la subcontratista, con el registro de las observaciones encontradas progresivamente, incluyendo la evidencia del levantamiento de las mismas según se vaya generando.

El programa de inspecciones internas se complementa con las inspecciones coordinadas por el Gerente de Proyecto de OHLA, Sub Comité de SST, Jefe de Seguridad, Jefe de Medio Ambiente y supervisores respectivos.

En todos los casos, la Subcontratista debe mantener un registro de las inspecciones y del seguimiento de las acciones correctivas comprometidas en los reportes de inspección.

El Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional, responsable de SST o el Sub Comité de Seguridad y Salud Ocupacional (según sea el caso) de cada contratista efectuará las inspecciones que requiere según las normas legales, el registro y seguimiento se asientan en el acta correspondiente.

Cada Subcontratista es responsable de:

- Mantener siempre el orden y limpieza de sus áreas de trabajo o instalaciones, así como de implementar los avisos de sensibilización para la aplicación de buenas prácticas.

- El manejo de los residuos sólidos generados, deben asegurarse de disponerlos en los lugares indicados según el código de colores y evitar su acumulación fuera de lugar, así como de transportarlos y disponerlos en los lugares comunicados por OHLA.

6.2.11. Investigación de Accidentes e Incidentes

Cada Subcontratista debe tener un procedimiento de investigación de incidentes y accidentes, alineado al estándar de OHLA. Deberán incluir vías de reporte, formatos, responsabilidades, registro y seguimiento de acciones; de acuerdo con las normas legales aplicables, sus normas internas y de OHLA.

El proceso del Subcontratista asegurará que:

- Todo incidente por muy pequeño que parezca debe ser reportado e investigado.
- Cada vez que ocurra un incidente se informe inmediatamente al Gerente de Proyecto de OHLA.
- Se envíe un reporte preliminar al Gerente de proyecto de OHL (Máximo 04 horas posterior a la ocurrencia del evento).
- Se integre un equipo de investigación con participación de un representante de los trabajadores y/o un trabajador que tenga conocimientos de seguridad en la actividad que venía siendo realizada. La investigación debe ser concluida dentro de 48 horas de ocurrido el evento. De no ser posible por la complejidad del caso, informar el plazo a Gerencia de OHLA.
- Enviar al Gerente/Residente de OHLA una copia del reporte final revisado y firmado. Cada reporte final debe contar con un plan de acción para solucionar las observaciones encontradas, el plan de acción debe contar con actividad a realizar, responsable y fecha de implementación.

El proceso de investigación de la Subcontratista se realiza independientemente del que efectúa OHLA bajo sus procedimientos, en el cual los representantes de la Subcontratista deben participar en caso sea requerido. Para los casos en los que se requiera hacer un cruce de información y/o entrevistar a los involucrados en ambos procesos, se coordinará con el Gerente del Proyecto y Jefe de Seguridad.

Las enfermedades ocupacionales deben registrarse e informarse a las autoridades acorde a lo establecido por ley, y en coordinación con el Jefe de Seguridad y el área de Salud Ocupacional de OHLA.

La Subcontratista mantendrá un archivo con las investigaciones realizadas incluyendo el seguimiento a las acciones resultantes.

La subcontrata deberá investigar los incidentes no controlados.

En el caso de un accidente con lesión personal se debe mantener un archivo donde al menos se incluya lo siguiente:

- Las manifestaciones tomadas a trabajadores y supervisores implicados.
- Fotografías, diagramas y croquis.
- Documentos relacionados, tales como procedimientos, IPERC Línea Base, ATS y otros.
- El reporte final revisado y aprobado por la línea de supervisión.
- El sustento del cumplimiento de las acciones correctivas y preventivas definidas.

6.2.12. Auditorías y Revisión del Sistema SSTMA

Cada Subcontratista debe contar con un programa de auditorías internas en temas de SSTMA de acuerdo con los requerimientos legales y sus normas internas, para contratos mayores a 06 meses.

OHLA se reserva el derecho de auditar el cumplimiento en temas de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente en las ocasiones que estime conveniente.

Los hallazgos de todas las auditorias deben registrarse e informarse a los responsables de la actividad y/o área auditada, así como al Gerente de Proyecto de OHLA.

Cada Subcontratista es responsable de elaborar y cumplir con el plan de acción derivado de cada auditoria. Las No conformidades y/u Observaciones deben corregirse y gestionarse en forma oportuna y se debe revisar la eficacia de las acciones correctivas y/o acciones preventivas.

Ante resultados deficientes sobre el cumplimiento de los lineamientos en SSTMA y la falta de acciones concretas para revertir estas situaciones, OHLA se atribuye el derecho de tomar medidas administrativas pertinentes en aras de proteger la integridad de los trabajadores y el medio ambiente.

Los subcontratistas deberán enviar mensualmente la evaluación de implementación de su sistema de gestión, según formato dispuesto por OHLA, así como la información de sus estadísticas y del cumplimiento de sus programas con la participación de los líderes responsables del servicio.

6.2.13. Trabajos de Alto Riesgo y Control de Riesgos Críticos

Existen actividades que en la construcción en general son conocidos por representar un alto riesgo de muerte o daños importantes a las instalaciones, los mismos deben contar con controles especiales, tales como entrenamiento, certificaciones, aprobaciones y permisos escritos. Estos son los denominados Trabajos de Alto Riesgo. (Norma G050 / DS 011-2019-TR).

Dado el alto potencial de pérdidas, OHLA requiere que los procedimientos de las Subcontratistas estén alineados a los estándares, procedimientos de Trabajo Seguro y formatos que maneje el Sistema de Gestión de OHLA.

Toda actividad que haya sido definida como de alto riesgo según la norma técnica G050 y otras normas aplicables requerirán de un permiso escrito de trabajo de alto riesgo, así como aquellas que hayan sido identificadas en el Plan de SSTMA.

Sin perjuicio de lo anterior, también resultarán aplicables aquellos estándares y procedimientos que puedan ser emitidos con el fin de modificar, complementar o sustituir los antes mencionados.

Adicionalmente las Subcontratistas participarán en el programa de control de Riesgos Críticos OHLA, que consta de un proceso para:

- La identificación de las actividades específicas que tienen riesgo de muerte dentro del servicio a realizar.
- El análisis de cada uno de estos riesgos para determinar los controles claves que deben mantenerse.
- El monitoreo de la efectividad de dichos controles clave de manera periódica.
- La difusión y sensibilización en dichos controles clave a todo el personal de la Subcontratista.

Los Subcontratistas en su Plan SSTMA deben incluir y demostrar las mejores prácticas utilizadas en las actividades con Riesgos Críticos (según su especialidad y experiencia)

6.2.14. Observación Preventiva

Diseñar una cartilla de comportamientos sujetos a observación.

Entrenar a los observadores y sus supervisores en el programa.

Establecer un seguimiento y reporte de las observaciones realizadas que sean parte de los temas y mejoras a tratarse en los comités. Adicionalmente, cada Subcontratista deberá implementar otros programas de alcance general, como el Reporte de Actos y Condiciones Sub Estándares RACS OHLA.

6.2.15. Gases Comprimidos y Recipientes a Presión

Cada Subcontratista debe tener un registro de los recipientes a presión y de gases comprimidos que tenga en la obra o servicio que brinda a OHLA.

El Subcontratista se asegurará que se encuentren en buen estado y que reciban los mantenimientos e inspecciones requeridas según la recomendación del fabricante.

El almacenamiento tanto del contenido como del mismo recipiente debe ser realizado de acuerdo con las recomendaciones del fabricante tanto del producto como del envase. Por ejemplo: gases combustibles, deben almacenarse separados de los gases oxidantes.

Los recipientes a presión y de gases comprimidos deberán contar con la identificación clara del producto que contienen y el personal debe reconocer fácilmente tanto el producto como sus riesgos.

El personal que emplea, manipula o almacena estos gases o recipientes, deben ser entrenados en los riesgos y técnicas de control.

6.2.16. Señalización de Seguridad

El Subcontratista presentará un Plan de Mantenimiento de Tránsito y Seguridad Vial, el cual, contemplará un mapa ubicación de señalización a utilizar en obra según los trabajos a ejecutar asegurando que sus áreas de trabajo cuenten con señales de identificación que adviertan las áreas de riesgos mecánicos, eléctricos, químicos, físicos, viales, etc. y riesgos potenciales para la salud; así como señalética para áreas temporales de tránsito. Dicho plan, deberá ser elaborado en conjunto entre el área operativa y SSOMA del subcontratista, y será debidamente revisado y validado por OHLA para su implementación. El plan de MTSV deberá ser presentado a más tardar, a los 20 días de adjudicado el servicio al subcontratista.

Para realizar esta señalización aplicará lo descrito en la Norma Técnica Peruana NTP-399-010-1 y el Manual de Tránsito del MTC.

El material deberá ser resistente y adecuado al medio donde se instalen. Si las condiciones de iluminación no permiten la visibilidad de la señal, se deberá utilizar material reflectivo para su elaboración.

Cuando se requiera aislar o restringir el acceso a un área determinada de manera temporal, se utilizarán las cintas de seguridad de color amarillo o rojo de acuerdo con el requerimiento, de igual manera, se podrá utilizar malla naranja o barricadas.

Los lineamientos deben estar alineados al Plan de SSTMA y estándar de señalización en obra de OHLA.

6.2.17. Herramientas y Equipos

Cada Subcontratista asegurará que las herramientas y equipos son las adecuadas para cada tarea, se adquieren, se mantienen en buen estado y se guardan de manera adecuada, así como llevar el registro de las herramientas usadas dentro del proyecto.

Debe asegurarse que no se usen herramientas de fabricación o reparación improvisada ("hechizas"). Las herramientas manuales, de poder o sus componentes que por necesidad de operación sean modificadas o fabricadas en el lugar, deberán ser aprobadas y probadas por un ingeniero calificado siguiendo los parámetros establecidos por un estándar reconocido antes de su puesta en operación.

La Subcontratista es responsable de entrenar y evaluar al personal en la selección, inspección y operación de las herramientas y equipos que deba usar, previamente a su uso. Toda herramienta de poder o equipo será operada sólo por trabajadores debidamente capacitados y autorizados, siendo identificados con el Fotocheck de Autorización para Operar Herramientas de Poder.

Debe establecer un cronograma de inspecciones del estado de las herramientas, por parte de la supervisión que incluya las herramientas del almacén y las asignadas al personal.

Establecer en estas inspecciones el marcado de las herramientas con las cintas que indiquen el color correspondiente al periodo.

Se debe contar con un sistema que asegure que las herramientas en mal estado sean marcadas como tal y almacenadas en un lugar donde no puedan ser usadas en espera de la reparación o descarte. Cuando las herramientas van a ser descartadas deben ser inutilizadas de una forma efectiva.

Cada Subcontratista es responsable de proveer guardas para todas las partes móviles de cualquier equipo o herramienta de cualquier tipo, de manera que no pueda ser alcanzada por alguna parte del cuerpo de una persona.

6.2.18. Equipos de Protección Personal

La Subcontratista debe proveer del equipo de protección personal básico que deberá ser utilizado en todas las instalaciones del proyecto de OHLA, estos son: Casco, Lentes de seguridad, botas de seguridad. Se exceptúan las áreas administrativas y de campamento, salvo que se encuentren realizando labores que requieran del uso de estos implementos.

El subcontratista debe implementar la matriz de identificación de EPP por puesto de trabajo.

De acuerdo con los riesgos de la actividad y del área donde prestará el servicio deberá proveerse equipo de protección adicional, tales como:

- Protección de cabeza, ojos y rostro.
- Protección respiratoria y auditiva.
- Protección de manos y pies.
- Chalecos y ropa con material reflectivo.
- Mandiles, guantes de cuero, escarpines, y otros EPPs para trabajos en caliente.
- Protección anticaída.

- En el caso de sectores, áreas y/o equipos específicos en donde se tenga una directa interacción con energía eléctrica debido al proceso constructivo, se requiere implementar en forma adicional la utilización de equipo de protección especial indicado en las normas legales e internacionales aplicables según el análisis de riesgo (Reglamento de Seguridad para actividades eléctricas, NFPA 70E, ASTM, etc.).

- Otros identificados en la Matriz IPERC o descritos en los procedimientos y estándares.

Los EPP deben cumplir con los estándares ANSI (American National Standards Institute), ASTM (American Society for Testing Materials) y/o NTP (Norma Técnica Peruana), que aseguren su calidad en caso de otras certificaciones estás deberán ser declaradas y aprobadas por el Gerente del proyecto y/o Jefe de Seguridad antes de su uso.

El personal debe contar con el EPP necesario antes de iniciar sus labores y firmar un cargo por la recepción de éste, siendo responsable sobre su cuidado y solicitud de cambio.

El personal debe recibir entrenamiento adecuado sobre el uso y mantenimiento correcto del EPP.

La Subcontratista deberá aplicar las medidas disciplinarias que estime pertinente y de control respectivas por la omisión en el uso de EPP por los trabajadores.

6.2.19. Requisitos para el ingreso de Operadores/conductores

Conductores / operadores y/o personal:

Experiencia específica en servicios en proyectos de construcción, mínima de 02 años demostrada en el manejo del equipo / vehículo / maquinaria a asignársele, mediante el CV documentado o certificados de trabajo que acrediten la experiencia del operador de equipos que deberá ser evaluado. Experiencia general mayor a 04 años en la conducción y/o operación del vehículo, maquinaria y/o equipo a asignársele.

Todo operador debe contar con certificado de preparación técnica o con la licencia que certifique su capacidad para conducir y/u operar el vehículo, maquinaria y/o equipo a asignársele.

Para casos de operación especializadas, los certificados deben ser emitidos por empresas autorizadas y/o certificadas, con vigencia: Drone, grúas, etc.

Autorización para equipos, máquinas, o vehículos especiales, otorgado por la entidad correspondiente.

Los conductores de vehículos destinados al transporte de personal, deberán contar con certificado de capacitación en Manejo Defensivo de antigüedad no mayor a 1 año, al igual que con certificado de curso de conducción 4x4.

6.2.20. Requisitos para el ingreso de Maquinaria y Vehículos

Maquinaria y vehículos:

- Tarjeta de Propiedad y SOAT vigente.

- Seguro Vehicular Todo Riesgo (Autos, Camionetas, Van, Camiones, Volquetes).

- Póliza de Seguro TREC (Todo Riesgo para Equipos de Contratistas).

- Procedimiento operativo de Mantenimientos. Programa de mantenimiento preventivo y predictivo, historial de eventos.

- Certificado de emisión de gases para equipos que utilizan motores de combustión interna, Diesel o Gasolina. (Según D.S. N°047-2001-MTC. Establecen Límites Máximos Permisibles de Emisiones contaminantes para vehículos automotores que circulen en la red vial). Esto aplica para vehículos con más de tres años de antigüedad.

- Inspección Técnica Vehicular ITV vigente sin observaciones.

- Certificado de Operatividad del Equipo / Maquinaria emitido por una empresa certificadora y el documento debe indicar marca, modelo, serie del equipo, horas máquina, fecha de fabricación, fabricante, etc.

- Adjuntar permisos según la actividad a realizar y la Entidad que corresponda como: Permiso de Transporte de Hidrocarburos, Certificado de Transporte de Mercancías, emitido por el MTC.

- Certificado de calidad de las eslingas, grilletes, estrobos, aprobados y normados. Inspección mecánica e inspección de seguridad (colocación de tarjeta de inspección).

- Accesorios de seguridad para vehículos (Jaula Antivuelco certificada– seguro de ruedas – traba tuercas).

- Dispositivo de detección de somnolencia, para ser instalado en todo vehículo y detectar signos o síntomas de somnolencia mientras se conduce la unidad.

- Extintor de acuerdo con el vehículo: Cada extintor debe cumplir con la NTP 350.043-1-2011" Extintores portátiles" y NTP 833.032-2006 "Extintores para vehículos".

    - ✓ Camioneta Rural o automóvil (PQS 6 Kg.)
    - ✓ Couster o Microbús (PQS 4 Kg.)
    - ✓ Ómnibus Camiones Pesados (PQS 09 Kg.)
    - ✓ Tracto, Remolque, cisterna, volquetes y otros (PQS 09 Kg.)
    - ✓ Maquinaria Pesada (PQS 12 Kg.)
    - ✓ Compresoras, motores, motosoldadoras, generadores eléctricos, luminarias portátiles y otros que usen combustible Diesel o Gasolina. (PQS 09 Kg.)
    - ✓ Los extintores deberán estar instalados en estructuras fijadas a la unidad que aseguren la estabilidad, resguardo, operatividad y rápida disposición del extintor.

- 02 conos con cinta reflectiva y triángulos de seguridad.

- Circulina estroboscópica.

- Tacos de seguridad (02 como mínimo).

- Cintas reflectivas de seguridad de acuerdo con reglamento del MTC.

- Kit Antiderrame (Según estándar)

- Botiquín de primeros auxilios (Según RITRAN).

- Palanca / estuche de herramientas auxiliares / caja de herramientas / medidor de presión de aire, llave de ruedas.
- Llanta de repuesto.
- Gancho y cable de remolque.
- Cable de pase de corriente.
- Alarma de retroceso, de acuerdo con la categoría indicada en el Reglamento Nacional de Vehículos del Ministerio de Transportes y Comunicaciones del Perú.

Las maquinarias, equipos y vehículos, pasarán una inspección pre ingreso por personal del área de Seguridad de OHLA, para verificar que la misma, cuente con las características, condiciones y especificaciones necesarias para una adecuada y segura operatividad.

Lineamientos en vehículos livianos en Coyuntura COVID-19:

Las unidades usadas para transporte de personal deberán contar con productos desinfectantes (alcohol gel, alcohol líquido y paño limpio), en base a lo determinado en el Plan de vigilancia, prevención y control de la COVID-19 en el trabajo, para la desinfección permanente de las unidades. Así mismo, se podrá hacer uso del 100% de capacidad de ocupantes (según lo consignado en tarjeta de propiedad) siempre que se mantengan las ventanas abiertas para asegurar ventilación natural.

6.2.21. Reglas de Oro de SSTMA - OHLA

Definir comportamientos de seguridad plasmados como Reglas de Oro que son de cumplimiento obligatorio, orientadas a salvaguardar la vida de nuestros trabajadores; su incumplimiento constituye una FALTA MUY GRAVE, que podrá ameritar la restricción total de ingreso a Sitio a realizar trabajos.

- ✓ Alcohol y drogas: Ingresar al trabajo con la influencia del alcohol y/o drogas y transportar o introducir dichos productos dentro del proyecto.
- ✓ Productos químicos peligrosos: almacenar, transportar y/o manipular los productos químicos peligrosos sin la hoja de seguridad del material (MSDS), dejar los productos en recipientes sin su identificación, almacenarlos o disponerlos inadecuadamente.
- ✓ Uso de equipos y maquinaria: operar equipos móviles, estacionarios y/o herramientas de poder sin la autorización de OHLA y usarlo solo en las tareas para las cuales fueron diseñados. Nunca operar bajo la influencia de la fatiga y/o somnolencia.
- ✓ Uso de celular: utilizar celular, tabletas o audífonos en general mientras se opere equipos, conduzca vehículos o se ejecute tareas.
- ✓ Uso de cinturón de seguridad: no utilizar el cinturón de seguridad en forma correcta (regulación, posición y enganche) y/o exceder los límites de velocidad. Así también abandonar la unidad con el motor encendido y/o sin freno de estacionamiento.
- ✓ Guardas de protección y equipos de emergencia: retirar, dejar inoperativas o traspasar guardas, barandas de seguridad, señalizaciones de seguridad u otros dispositivos de seguridad sin la debida autorización.

- ✓ Aislamiento, bloqueo y etiquetado: incumplir el procedimiento de aislamiento, bloqueo, etiquetado y verificación de energía cero (Lock Out - Tag Out) al intervenir, efectuar trabajos de mantenimiento y/o reparación de sistemas, procesos, equipos y/o maquinarias que involucren energía.

- ✓ Trabajo en caliente: realizar trabajos en caliente sin seguir los procedimientos establecidos y/o ser ejecutado por personal no capacitado.

- ✓ Trabajo en altura: no utilizar equipos, dispositivos de protección contra caídas, en trabajos de altura o en taludes pronunciados. No asegurar y/o inspeccionar los andamios antes de su uso.

- ✓ Izaje: efectuar los trabajos de izaje de cargas con equipos sin las especificaciones del fabricante y no señalizar el perímetro del área para evitar el tránsito y ubicación del personal debajo de la carga suspendida.

- ✓ Espacios confinados: el personal no se encuentra capacitado para los trabajos y realizar el monitoreo del nivel de oxígeno y gases sin mantener un observador.

- ✓ Notificación de incidentes: no comunicar a su supervisor inmediato los accidentes o lesiones sin importar la magnitud y/o también las condiciones de trabajo que pongan en riesgo la vida de las personas.

- ✓ COVID -19: incumplir las normas de bioseguridad en el trabajo, áreas comunes, comedor, habitación y traslado en el proyecto.

- ✓ Hacer un adecuado manejo de los residuos sólidos generados.

6.3. REQUISITOS DE SALUD OCUPACIONAL

Realizar un adecuado seguimiento y vigilancia de los factores que podrían afectar la salud de los trabajadores.

Presentar un Plan de Salud Ocupacional, junto con programas de prevención y control de los factores de riesgo ocupacional, así como la vigilancia de la salud ocupacional y monitoreos de factores ocupacionales.

El personal de salud del subcontratista debe presentarse con el médico ocupacional del proyecto (OHLA) e indicar sus datos y la empresa que representa.

El personal de salud, o quien haga sus funciones, será responsable de llevar el control y registro de EMO del personal del subcontratista, cumplir y hacer seguimiento al cumplimiento de los planes y programas de salud ocupacional, reportar las atenciones de salud, llevar control de accidentes y enfermedades ocupacionales reportados, capacitar y sensibilizar al personal en materia de salud ocupacional.

Generar reportes e informes de gestión con la información y documentación solicitado por el Médico Ocupacional de OHLA o del Jefe de Seguridad de OHLA.

6.3.1. Exámenes Médicos Ocupacionales

Los reconocimientos y/o Exámenes médicos se realizarán en clínicas autorizadas por DIGESA.

Realizar exámenes médicos de Ingreso a sus trabajadores de acuerdo con el perfil médico establecido por OHLA, para todo el personal ingresante.

El subcontratista considerará que todo personal: propio o de terceros, que accedan a Sitio, se apliquen un EMO antes del ingreso a Sitio, en una clínica homologada o autorizada por OHLA.

Realizar exámenes médicos periódicos, al año de haberse realizado el EMO pre-ocupacional. El examen periódico es anual, sin embargo, el médico ocupacional de OHLA tiene la facultad de solicitar un examen específico como parte de la Vigilancia Ocupacional, pudiendo ser, por ejemplo: radiografía de tórax, audiometría, etc. dependiendo si fue incorporado según diagnóstico pre ocupacional a algún programa de Salud.

Los Certificados de EMO deberán ser enviados, al menos con 03 días de anticipación al ingreso del personal.

Antes del ingreso de todo personal, se debe contar con la validación del médico ocupacional, habiendo enviado el legajo completo del EMO para su revisión y aprobación.

Realizar exámenes médicos de Retiro, sólo para personal que haya cumplido de dos a más meses dentro del proyecto.

6.3.2. Pruebas de Descarte COVID-19

Las pruebas de descarte COVID-19 no se considerarán como medida preventiva o de control. El personal deberá presentar carnet de vacunación actualizado, evidenciando contar con al menos 03 dosis de vacunación contra la COVID-19.

6.3.3. Para el Ingreso a Obra

Visitas: Se refiere aquella persona que viene a realizar una actividad específica con un tiempo máximo de 05 días.

El personal que visite el proyecto o el personal de salud debe:

- ✓ Enviar el Legajo del certificado de aptitud médica de todos los colaboradores que estén como APTO o APTO CON RESTRICCIONES.
- ✓ Enviar la ficha sintomatológica COVID-19.
- ✓ Enviar el Plan de vigilancia COVID-19 y el Plan de evacuación médica.

Trabajos en Obra establecidos: Hace referencia a los subcontratistas que realicen trabajos por más de 05 días en el proyecto.

El personal de salud o el responsable del subcontratista debe:

- ✓ Enviar el Legajo del certificado de aptitud médica de todos los colaboradores que estén como APTO o APTO CON RESTRICCIONES.
- ✓ Enviar Ficha sintomatológica COVID-19.
- ✓ Enviar el Plan de vigilancia COVID-19, Plan Anual de Salud Ocupacional, Plan de evacuación médica, Programa de Vigilancia Salud Ocupacional.
- ✓ En todos los casos, estos documentos deberán ser remitido al médico ocupacional del proyecto en un plazo máximo de 48 horas antes de iniciar las actividades en Sitio, para que autorice su ingreso al proyecto.

6.3.4. Evaluación de la exposición a los Peligros o Agentes Ocupacionales

En cumplimiento del deber de prevención y de vigilancia en materia de seguridad y salud ocupacional OHLA, establece los siguientes estándares, los Subcontratistas deben:

- ✓ Elaborar una Matriz de Identificación y Evaluación de Agentes Ocupacionales. Esta debe ser elaborada por procesos y por puestos de trabajo y relativa a los peligros que sean identificados en su operación como peligros físicos (ruido, vibración, radiación, etc.), peligros químicos (humos metálicos, polvos en general y polvos metálicos, gases, vapores, etc.) y peligros biológicos como (hongos, bacterias y parásitos, etc.). El Medico Ocupacional de OHLA proporcionará un modelo del formato actualizado - Matriz de Identificación y Evaluación de Agentes Ocupacionales.

- ✓ Elaborar una Matriz de Identificación y Evaluación de Factores de Riesgo Disergonómico por puestos y tareas en base a una lista de verificación a partir de la Norma Básica de Ergonomía (Resolución Ministerial No. 375-2008-TR) y utilizando los métodos de evaluación recomendados y según las características de las tareas. El Médico Ocupacional de OHLA, proporcionará un modelo del formato actualizado - Matriz de Identificación y Evaluación de Factores de Riesgo Disergonómico.

- ✓ Realizar una evaluación de Riesgos Psicosociales en cumplimiento del Artículo 56 de la Ley 29783, del Artículo 103 de su Reglamento, Decreto Supremo No. 005-2012-TR.

Las metodologías a emplear para los monitoreos ocupacionales deberán tomar como referencia las metodologías recomendadas por el Medico Ocupacional de OHLA, considerando los siguientes puntos básicos:

  - Realizarse con equipos calibrados.
  - Realizarse con personal calificado.
  - Seguir un método para calcular el número de muestra.
  - Seguir un método para interpretar los resultados en las muestras realizadas.
  - Realizarse la verificación de las calibraciones pre y post uso de equipos que lo requieran.
  - Usar los Límites Máximos Permisibles LMP o Valores Límites Permisibles VLP referidos en la norma del Decreto Supremo No. 015-2005-SA (Reglamento sobre valores límites permisibles para agentes químicos en el ambiente de Trabajo) y Resolución Ministerial No. 375-2008-TR (Norma Básica de ergonomía). Los LMP o VLP de la norma están establecidos para jornadas de 8hrs.

- ✓ Las matrices deben de ser presentadas antes de iniciar al Médico Ocupacional, quien revisará y validará el contenido de dichas matrices.

- ✓ Los monitoreos ocupacionales deben de ser realizados de acuerdo al Programa anual de monitoreo de agentes ocupacionales y al Programa de evaluación de factores de riesgo disergonómico y Psicosociales presentado por la Subcontratista. Mínimo se realizará un monitoreo ocupacional al año.

- ✓ Los programas de monitoreo son un componente clave de la Gestión en Salud Ocupacional y deberán realizarse con la debida anticipación, a fin de presentar los resultados y las evidencias de la gestión de los controles en la auditoria anual de cumplimiento de Salud Ocupacional.

- ✓ Los subcontratistas deben capacitar a los supervisores y mandos medios en riesgos higiénicos y disergonómicos.

6.4. REQUISITOS DE MEDIO AMBIENTE

El subcontratista deberá cumplir con los siguientes requerimientos:

- ✓ Presentar un Plan de Manejo Ambiental Operativo, tomando como referencia el Plan de Gestión Ambiental y procedimientos de OHLA.
- ✓ Identificar y controlar los aspectos e impactos ambientales producto de sus actividades (Matriz IAAS)
- ✓ Los procedimientos operativos que se generen deberán contener los aspectos medioambientales aplicables a la actividad y/o proceso.
- ✓ Elaborar un programa de inspecciones y reportar su cumplimiento e indicadores de desempeño ambiental.
- ✓ Llevar el registro y control de los residuos sólidos generales, así como realizar el adecuado manejo de los mismos, asegurando la correcta segregación desde la fuente de generación hasta su disposición final.
- ✓ Cumplir con implementar las medidas de mitigación y prevención ambiental consideradas en el instrumento de gestión ambiental aprobado para el proyecto (IGAPRO), así como en los planes y programas de OHLA.
- ✓ Notificar de inmediato cualquier incidente ambiental y ser responsable de su tratamiento y cierre.

7. ANEXOS

- ✓ Resumen de requisitos en la gestión de SST.
- ✓ Política Calidad, Seguridad, Salud, Energía y Medio Ambiente - OHLA
- ✓ Plan Anual de SSTMA – OHLA Proyecto.
- ✓ Plan de Vigilancia, Prevención y Control de la COVID-19 en el Trabajo – OHLA Proyecto.
- ✓ Plan de Gestión del Tránsito y Logística.
- ✓ Plan de Preparación y Respuesta Ante Emergencias.
- ✓ Perfil de EMO - OHLA

Política de Calidad, Seguridad y Salud, Energía y Medio Ambiente

OHLA
Progress Enablers

OHLA es un grupo global que trata de crear valor sostenible para los clientes, los inversores y el equipo humano de la compañía a través de cada proyecto o servicio realizado por la organización a través de sus actividades principales de ingeniería y construcción, prestación de servicios y atención socio-sanitaria, desarrollo de infraestructuras y proyectos singulares de desarrollo inmobiliario.

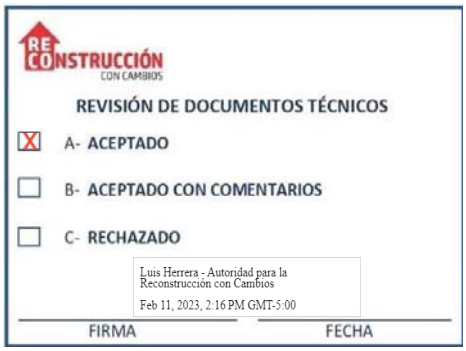
La mejora continua de las condiciones de trabajo, la seguridad y salud de nuestros empleados, así como la calidad de nuestros trabajos, la satisfacción de nuestros clientes y el respeto y cuidado del medio ambiente son valores fundamentales de nuestra cultura empresarial.

En este marco, como prueba de los criterios de trasparencia que rigen la compañía, la presente política está disponible y se comunica a todos los empleados y partes interesadas de la compañía, permitiendo el establecimiento de objetivos de seguridad y salud, calidad y medio ambiente. Por ello asumimos los siguientes compromisos:

- **Cumplir los requisitos legales**, normativos, contractuales y otros suscritos.
- **Proporcionar soluciones a los clientes** conformes al marco contractual establecido, aportando nuestra **mejor experiencia** y así generando confianza y fidelidad.
- **Procurar condiciones de trabajo seguras y saludables,** para prevenir los daños y el deterioro de la salud física, mental y social de los trabajadores, mediante la eliminación de peligros y reducción de los riesgos existentes en todos y cada uno de los proyectos y servicios.
- Optimizar el **consumo de los recursos materiales**, energéticos e hídricos; impulsar la utilización de energías limpias y eficientes, así como de productos y servicios que contribuyan al progreso de la economía circular. Gestionar los residuos, los vertidos y las emisiones a la atmósfera; en especial, los gases de efecto invernadero, como principal origen del **Cambio Climático**. Reducir la afección a la **biodiversidad**, a los **ecosistemas** y a sus **servicios**, mediante prácticas de conservación y restauración ecológica.
- Preservar y promover la actividad socioeconómica local. Resguardar y poner en valor los intereses de las comunidades locales y sus activos histórico-artísticos y arqueológicos.
- **Funcionar de forma eficaz, eficiente y segura**, con adaptación a los cambios y **mejora continua** en el desempeño y en la gestión para el progreso del negocio.
- Desarrollar las competencias de los empleados, fomentando su implicación y compromiso.
- Facilitar la información oportuna a los **grupos de interés pertinentes**, la comunicación bidireccional y las alianzas estratégicas, y así avanzar en los compromisos compartidos.
- **Garantizar la consulta y participación de los trabajadores** conforme al marco regulatorio que sea de aplicación a cada uno de los proyectos o servicios.

Fdo.: D. Gonzalo Targhetta Reina

Director General de Recursos Corporativos.



RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE 400197-OHL001-000-XX-PL-ZZ-000015-R04

REV N°	FECHA	DESCRIPCIÓN	ELAB. POR	REV. POR	APROB. POR
R00	09/08/2021	Emitido para Revisión y Comentarios	Ramón Salazar Cordinador de seguridad	Carlos Correa Jefe de Seguridad	M.A. Del Barco Gerente de Proyecto
R01	25/08/2022	Emitido para Revisión y Comentarios	Ramón Salazar Cordinador de seguridad	Carlos Correa Jefe de Seguridad	M.A. Del Barco Gerente de Proyecto
R02	17/06/2022	Emitido para Revisión y Comentarios	Ramón Salazar Cordinador de seguridad	Carlos Correa Jefe de Seguridad	M.A. Del Barco Gerente de Proyecto
R03	21/06/2022	Emitido para Revisión y Comentarios	Ramón Salazar Cordinador de seguridad	Carlos Correa Jefe de Seguridad	M.A. Del Barco Gerente de Proyecto
R04	14/10/2022	Emitido para Revisión y Comentarios	Carlos Correa Jefe de Seguridad	Carlos Correa Jefe de Seguridad	M.A. Del Barco Gerente de Proyecto
R05	03/02/2023	Emitido para Revisión y Comentarios	Carlos Correa Jefe de Seguridad	Carlos Correa Jefe de Seguridad	M.A. Del Barco Gerente de Proyecto
		FIRMAS:			

CO - PE - 1PE327 - SS - PN - 002

PLAN DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Jefe de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Carlos Alfonso Correa Burneo, 01/02/2023	Carlos Alfonso Correa Burneo, 01/02/2023	Miguel Ángel del Barco Güemes, 02/02/2023







Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	26/07/2021	Elaboración del Documento
1	25/08/2021	Inclusión de Documentación relacionada y aplicable y otros comentarios.
2	12/06/2022	Actualización del Plan para año 2022 Actualización de: - 9.2. Análisis de Trabajo Seguro - 9.3. Trabajos de alto riesgo y Actividades con Riesgo crítico - 24. Presupuesto - Anexos con los documentos actualizados a sus últimas versiones.
3	20/06/2022	Se rectifica histórico de revisiones, así como el pie de página indicando la revisión actual.
4	14/10/2022	Actualización del ítem 7. Subcomité de SST, se modifican miembros. Actualización del Ítem 14.4.2. Control del Material para controlar los impactos ambientales y perjuicios a la salud de las personas. Actualización del Ítem 14.4.3. Señalización Ambiental. Actualización del Ítem 18. Medidas de Manejo Ambiental Actualización de anexos
5	01/02/2023	Actualización del Plan para año 2023 Actualización de: - 6.4. Indicadores de Gestión - 17.3.3. Gestión de agua para consumo humano - 24. Presupuesto - 25. Anexos: Anexo 03. Programas Anuales 2023

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
Ley 26790	Ley de Modernización de la Seguridad Social en Salud
Ley 26842	Ley General de Salud, y sus modificatorias
DS 033-2015-SA	Reglamento de la Ley Nº 29889, Ley que modifica el artículo 11 de la Ley 26842
RM 312-2011/MINSA	“Protocolos de Exámenes Médico Ocupacionales y Guías de Diagnóstico de los Exámenes Médicos Obligatorios por Actividad” y sus modificatorias

RM 480-2008/MINSA	Norma Técnica de Salud que establece el Listado de Enfermedades Profesionales
RM N°031-2023/MINSA	Aprobar la Directiva Administrativa N° 339-MINSA/DGIESP-2023, Directiva Administrativa que establece las disposiciones para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a SARS-CoV-2, que como Anexo forma parte integrante de la presente Resolución Ministerial.
DS 010-2020-SA	Aprueba el Plan de acción, vigilancia, contención y atención de casos del COVID-19 en el Perú, y sus modificatorias.
DS 003-98-SA	Norma técnica de SCTR (Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo) y sus modificatorias
Ley 28611	Ley General del Ambiente, y sus modificatorias
DL 1278	Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, y sus modificatorias.
RM 210-2000-MTC/15.02	Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC. Edición mayo 2016.
NTP 214.060	AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado
D.S N.º 010-2019-VIVIENDA	Reglamento de Valores Máximos Admisibles (VMA) para las descargas de aguas residuales no domésticas en el sistema de alcantarillado sanitario
NTP 400.050	MANEJO DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN. Manejo de residuos de la actividad de la construcción y demolición.
NTP 712.105	MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad de aire. Determinación del contenido de plomo en material particulado suspendido en el aire captado en filtros. Método de espectrometría de absorción atómica.
NTP 900.001	GESTION AMBIENTAL. Emisiones atmosféricas. Métodos para la determinación de puntos transversales de muestreo para la medición de la velocidad en fuentes estacionarias.
R.S 201-2016 MINAM	Protocolo Nacional de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones - CEMS
NTP 900.058	GESTION AMBIENTAL. Gestión de residuos. Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos
NTP 900.064	GESTIÓN AMBIENTAL. Gestión de residuos. Manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
NTP 900.065	GESTIÓN AMBIENTAL. Gestión de residuos. Manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Generación, recolección interna, clasificación y almacenamiento. Centros de acopio
DS 001-2012-MINAM	REGLAMENTO NACIONAL PARA LA GESTIÓN Y MANEJO DE LOS RESIDUOS DE APARATOSELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
D.S N° 010-2019-MINAM	Aprobación del protocolo Nacional de monitoreo de la calidad Ambiental del Aire
R.J. N° 010-2016-ANA	Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales
D.S. N° 011-2017-MINAM	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
D.S. N° 003-2017-MINAM	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias
D.S. N° 004-2017-MINAM	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias
D.S. N° 085-2003-PCM	Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido
NTP 350.043-1	Extintores portátiles. Selección, distribución, inspección, mantenimiento, recarga y prueba hidrostática

NTP 399.010-1	SEÑALES DE SEGURIDAD. Símbolos gráficos y colores de seguridad. Parte 1: Reglas para el diseño de las señales de seguridad y franjas de seguridad
NTP 399.014	COLORES DE IDENTIFICACIÓN DE GASES CONTENIDOS EN CILINDROS O BOTELLAS PARA USO MEDICINAL
NTP 400.034	ANDAMIOS. Requisitos
NTP 851.002:2016	SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL. Sistemas de protección contra caídas. Requisitos y ensayos
NTP 329.004	MATERIALES MÉDICOS. Ropa de protección. Requisitos y métodos de ensayo para la ropa de protección contra agentes biológicos.
NTP 329.201	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA. Respirador filtrante de protección contra partículas.
NTP-ISO 374-5	Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos peligrosos. Parte 5: Terminología y requisitos de desempeño para los riesgos por microorganismos.
Agenda 2030	Acuerdo Internacional de Desarrollo Sostenible – América Latina y el Caribe.
Acuerdo de París	De la Convención Marco sobre el Cambio Climático
Convenio de Rotterdam	Para la Aplicación del Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo a Ciertos Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos Objeto de Comercio Internacional

Definiciones

Término	Definición
SG	Sistema de Gestión
SST	Seguridad y Salud en el trabajo
PSSMA	Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente
SCSST	Sub Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo
RISST	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo
EPP	Equipo de Protección Personal
EPC	Equipo de Protección Colectiva
MSDS	Hoja de Seguridad de un Producto
MINSA	Ministerio de Salud
ESSALUD	Seguro Social de Salud

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:.....
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

Índice

1. INTRODUCCIÓN 9
2. ALCANCE 9
3. DIAGNÓSTICO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 9
4. DIAGNÓSTICO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL INSTRUMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL PROYECTO: IGAPRO 10
5. POLITICAS 11
5.1. POLITICA DE SST 11
5.2. POLITICAS INTERNAS (PI) 11
6. OBJETIVOS Y METAS 12
6.1. OBJETIVO GENERAL 12
6.2. OBJETIVO ESPECÍFICO 12
6.3. METAS 13
6.4. INDICADORES DE GESTIÓN 13
6.4.1. Indicadores Generales 13
6.4.2. Indicadores Específicos 14
7. SUB COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO – PROYECTO 15
8. REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS 15
9. HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS 16
9.1. IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS Y CONTROLES OPERACIONALES (IPERC) 16
9.2. ANALISIS DE TRABAJO SEGURO (ATS) 16
9.3. TRABAJOS DE ALTO RIESGO Y CON RIESGO CRÍTICO 17
9.4. PERMISO ESCRITO DE TRABAJO DE ALTO RIESGO (PETAR) 17
9.5. MAPA DE RIESGOS 17
9.6. GESTIÓN DE RIESGOS DE OBRAS DE DEFENSA RIBEREÑAS 18
10. ORGANIZACIÓN Y RESPONSABILIDADES 18
11. CAPACITACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 23
11.1. INDUCCIÓN DE PERSONAL NUEVO 24
11.2. CAPACITACIÓN ESPECÍFICA 25
11.3. CHARLAS, CAPACITACIONES Y SENSIBILIZACIÓN – CAPACITACIÓN PERIÓDICA 25
12. INFORMACIÓN, COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN 25
13. PROCEDIMIENTOS, INSTRUCTIVOS Y FORMATOS 25
14. CONTROL E INSPECCIÓN DE ACTIVIDADES 28

14.1. INSPECCIONES DE SEGURIDAD 28
14.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP) 29
14.3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA (EPC) 29
14.3.1. Sistemas contra Incendios 29
14.3.2. Cerco Perimetral 30
14.3.3. Señalización de Seguridad 30
14.3.4. Barandillas y Pasamanos 30
14.3.5. Malla Naranja 30
14.4. RUTAS DE ACCESO Y CIRCULACIÓN 30
14.4.1. Señalización y Seguridad Vial: 31
14.4.2. Control del Material Para controlar los impactos ambientales y perjuicios a la salud de las personas, se deberá contemplar: 33
14.4.3. Señalización Ambiental: 33
14.4.4. Estructuras 34
14.4.5. Control de Tránsito en Zonas de Cierre Temporal de Vías 34
15. INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES, INCIDENTES Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES 35
15.1 INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES AMBIENTALES 35
16. SUBCONTRATISTAS, PROVEEDORES DE BIENES Y SERVICIOS Y VISITAS 35
17. VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES 36
17.1. EXAMENES MÉDICOS 36
17.2. CAMPAÑAS DE SALUD 36
17.3. HIGIENE INDUSTRIAL Y SERVICIOS DE BIENESTAR 36
17.3.1. MONITOREO OCUPACIONAL 36
17.3.2. SERVICIOS HIGIÉNICOS 36
17.3.3. GESTIÓN DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO 37
i. ASISTENCIA SOCIAL 38
17.4. VIGILANCIA Y CONTROL DE SALUD 38
17.5. PLAN DE VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DEL COVID-19 38
18. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL 39
18.1. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 39
18.2. MEDIDAS AMBIENTALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE AIRE 39
18.3. MEDIDAS AMBIENTALES DE CONTROL DE RUIDO 39
18.4. MEDIDAS AMBIENTALES PARA CONTROL DE LA CALIDAD DE SUELO 39
18.5. MEDIDAS AMBIENTALES PARA EL CONTROL DE LA PÉRDIDA DE COBERTURA VEGETAL 40

18.6. MEDIDAS AMBIENTALES PARA EL CONTROL DE LA ALTERACIÓN DE HÁBITATS 40
18.7 . MEDIDAS AMBIENTALES PARA EL CONTROL DE LA AFECTACIÓN (AHUYENTAMIENTO, PÉRDIDA DE INDIVIDUOS DE FAUNA) Y DESPLAZAMIENTO DE FAUNA: 40
18.8 . SEÑALIZACION AMBIENTAL 40
18.9 . SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL 40
18.10. SENSIBILIZACION AMBIENTAL 40
19. PLAN DE RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS 41
20. NO CONFORMIDADES Y ACCIONES CORRECTIVAS 41
20.1. NO CONFORMIDADES Y DESVIACIONES 41
20.2. ACCIONES CORRECTIVAS 42
21. AUDITORIAS 42
21.1. AUDITORIA INTERNA 42
21.2. AUDITORIA EXTRAORDINARIA 43
21.3. AUDITORIA EXTERNA 43
22. ESTADÍSTICAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 43
23. EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y MEJORA CONTINUA 43
24. PRESUPUESTO ANUAL DE SEGURIDAD SALUD EN EL TRABAJO DEL PROYECTO “DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RIO LACRAMARCA” 44
25. ANEXOS 45

1. INTRODUCCIÓN

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (en adelante, el SG de SST) es un conjunto de elementos interrelacionados o interactivos que tienen por objeto establecer una política, objetivos de seguridad y salud en el trabajo, mecanismos y acciones necesarias para alcanzar dichos objetivos, estando íntimamente relacionado con el concepto de responsabilidad social empresarial, en el orden de crear conciencia sobre el ofrecimiento de buenas condiciones laborales a los trabajadores, mejorando de este modo su calidad de vida, dentro de un proceso de mejora continua.

En nuestro país, el SG de SST se regula a través de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y sus modificatorias, su Reglamento, aprobado por el Decreto Supremo N° 005-2012-TR, y sus modificatorias, y otras normas conexas, que establecen como una obligación del empleador establecer, aplicar y evaluar una política y un programa en materia de seguridad y salud en el trabajo con objetivos medibles y trazables, en base a los resultados de la evaluación inicial o de evaluaciones posteriores, o de otros datos disponibles.

El Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente, en adelante PSSMA, es un documento de gestión mediante el cual el empleador desarrolla la implementación del SG de SST, con la participación de los trabajadores y sus representantes para: (i) cumplir las disposiciones normativas en materia de seguridad y salud; (ii) mantener los riesgos inherentes a nuestras operaciones bajo control; (iii) promover en toda la organización una cultura de prevención de los riesgos del trabajo; y, (iv) disminuir progresivamente la ocurrencia de accidentes de trabajo así como la incidencia de enfermedades ocupacionales.

2. ALCANCE

El presente documento es aplicable a todos los trabajadores de OBRASCÓN HUARTE LAIN, S.A. SUCURSAL DEL PERÚ, en adelante “La Empresa”, subcontratistas, proveedores y visitantes, que participen directa o indirectamente en el proyecto: “Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete 11 R-07)”, en adelante “El Proyecto”.

3. DIAGNÓSTICO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La Empresa cuenta con un Sistema Integrado de Gestión de Seguridad, Salud, Medio Ambiente y Calidad, implementado, en cumplimiento de las disposiciones legales nacionales vigentes y contando con la certificación internacional ISO 45001, ISO 9001 e ISO 14001.

El presente PSSMA, así como la implementación de algunos recursos, serán explícitos para El Proyecto, es por ello que el análisis y diagnóstico de la implementación del SG de SST, se hará en base a la situación real del avance de El Proyecto.

El Proyecto se encuentra en etapa de Diseño y está por iniciarse los trabajos de la etapa de construcción.

Se cuenta con un Subcomité de Seguridad y Salud en el trabajo, y se cuenta con un responsable del SG de SST, quien elabora los documentos del SG de SST para El Proyecto. Como base, se dispone de cumplimientos legales como son:

1. Política de Seguridad y Salud en el trabajo, debidamente aprobada, firmada y fechada.
2. Objetivos y Metas corporativas.
3. Reglamento Interno de SST.
4. CSST conformado a nivel de la empresa.
5. SCSST conformado a nivel de Proyecto.
6. Procedimientos Específicos establecidos.
7. Monitoreo Ocupacional de agente físicos, químicos y biológicos.
8. Matrices y canales de comunicación.
9. Formatos de registros, entre otros.
10. Realización de Exámenes Médicos Ocupacionales.

Así mismo, para el proyecto, se viene elaborando para su implementación:

1. Mapeo de todos los procesos.
2. Matriz IPER para cada proceso.
3. Procedimientos específicos.
4. Instructivos
5. Planes y programas de SST
6. Formatos de registros
7. Adquisición de recursos como EPP, dispositivos de señalización, equipos para bioseguridad, implementación de oficinas y ambientes con medidas preventivas para COVID-19, etc.

4. DIAGNÓSTICO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL INSTRUMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL PROYECTO: IGAPRO

El sistema propuesto por OHLA para el proyecto se basa en el sistema de gestión integrado que incluye las normas ISO 45001: 2018 e ISO 14001:2015. Es la base con la que planificamos y desarrollamos nuestros proyectos en materia de seguridad y medioambiente en todo el mundo.

Según Decreto Supremo N° 015-2018-MINAM., el proyecto al tratarse la construcción de Defensas Ribereñas se rige por el Instrumento de Gestión Ambiental (IGAPRO) es un instrumento complementario del Sistema de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA) para las intervenciones de construcción promovidas por la Autoridad de Reconstrucción con Cambios (ARCC) vinculada al sector de Agricultura y Transportes y que tienen por objetivo prevenir los daños que podrían causar los desastres naturales experimentados como consecuencia de El Niño Costero 2017

El Proyecto, previo al inicio de las obras, requiere la certificación ambiental aprobado por el SENACE. Está dentro de los alcances del Diseñador todos los trabajos asociados a la confección y aprobación del correspondiente Instrumento Ambiental, debiendo tomar como punto de referencia la información de la Evaluación Ambiental Preliminar y complementar con las actuaciones que se requieran, la información faltante de manera paralela al diseño y la estrategia de comunicación.

El Diseñador, en coordinación con OHLA y la ARCC, será responsable de establecer la mejor estrategia para lograr disponer de este trámite en los plazos requeridos, pudiendo plantear la confección de diferentes Instrumentos Ambientales mediante una división de los alcances globales en diferentes partes y de ser necesaria proponer los mecanismos e instrumentos para su modificación por las optimizaciones en el diseño. Los trabajos incluirán la coordinación activa con los responsables ambientales de ARCC y SENACE y/o la autoridad ambiental competente. El consultor deberá valorar la realización de una campaña de campo para definir la línea de base ambiental, en concordancia con la legislación ambiental peruana en el marco de los proyectos de ARCC y de la información secundaría disponible en la zona.

5. POLITICAS

5.1. POLITICA DE SST

De conformidad con lo establecido en el Artículo 23° de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, La Empresa, publica sus compromisos asumidos con la Seguridad y Salud de todos sus trabajadores y entorno, mediante el documento de gestión: “Política de Calidad, Seguridad y Salud, Energía y Medio Ambiente”

5.2. POLITICAS INTERNAS (PI)

- CONTRA LA DISCRIMINACIÓN Y EL ACOSO MORAL O POR RAZÓN DE SEXO
- NEGATIVA AL TRABAJO INSEGURO
- ALCOHOL Y DROGAS
- ANTICORRUPCIÓN
- LUCHA CONTRA EL VIRUS VIH Y SIDA

6. OBJETIVOS Y METAS

6.1. OBJETIVO GENERAL

Gestionar y fomentar una cultura de prevención de riesgos ocupacionales, así como mantener condiciones de trabajo adecuadas para el correcto desarrollo de las actividades, mediante la identificación de peligros y aspectos ambientales, la reducción y control de riesgos, a efectos de prevenir, controlar y mitigar la ocurrencia de incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales, así como afectaciones al medio ambiente, que afecten a todos los trabajadores de La Empresa, subcontratistas, proveedores y visitantes, así como al entorno social y biológico, que participen o se vean afectados directa o indirectamente por la ejecución de El Proyecto.

6.2. OBJETIVO ESPECÍFICO

- Garantizar las condiciones de seguridad, salud y medio ambiente para salvaguardar la vida, bienestar e integridad física y mental de los trabajadores de La Empresa, subcontratistas, proveedores y visitantes, que participen directa o indirectamente en El Proyecto, facilitando la identificación, mitigación y control de los riesgos laborales existentes.

- Promover la conservación de los ecosistemas con los que se interactúan durante la ejecución de El Proyecto, implementando medidas de control y mitigación que controlen los impactos ambientales negativos que se pudieran provocar.

- Gestionar los riesgos y oportunidades de nuestras actividades, para prevenir los daños en las personas, bienes y en el medio ambiente

- Promover y fortalecer una cultura de prevención de los riesgos laborales a los trabajadores de La Empresa, subcontratistas, proveedores y visitantes, que participen directa o indirectamente en El Proyecto.

- Fomentar el liderazgo, compromiso, participación y trabajo en equipo en materia de seguridad y salud en el trabajo, con la finalidad de identificar los riesgos laborales existentes, su evaluación, control y medidas correctivas.

- Fomentar el correcto manejo de los residuos sólidos, promoviendo políticas de reducción, reutilización y reciclado de los residuos generados, así como su adecuado tratamiento y disposición final.

- Establecer los lineamientos, procedimientos y estándares internos de seguridad y salud en el trabajo dentro del ámbito de operación de La Empresa y velar por su cumplimiento, propiciando la mejora continua de las condiciones de trabajo.

6.3. METAS

- Implementar las herramientas de gestión de Seguridad, Salud y medio ambiente, necesarias para el cumplimiento legal y protección de nuestros trabajadores y del medio ambiente.
- Brindar un ambiente de trabajo seguro para el personal de La Empresa, reduciendo las condiciones sub estándar y previniendo accidentes.
- Sensibilizar, capacitar y entrenar al personal en materia de seguridad, salud y medio ambiente.
- Implementar un sistema eficaz de respuesta a emergencias, acorde a los riesgos evaluados.
- Realizar un adecuado seguimiento y control para promover la mejora continua del Sistema de Gestión de seguridad, salud y medio ambiente.
- Prevenir y controlar cualquier daño a la salud de los trabajadores de La Empresa debido a riesgos ocupacionales.

6.4. INDICADORES DE GESTIÓN

6.4.1. Indicadores Generales

N°	Indicador	Siglas	Fórmula	Meta 2023
1	Índice de Accidentabilidad Acumulado	IAA	IFA*ISA/1000	≤ 0.8
	Índice de Frecuencia de Accidentes	IFA	#Accidentes con días perdidos y mortal/HHT * 1000000	
	Índice de Severidad de Accidentes	ISA	#Días perdidos acumulado/HHT * 1000000	
2	Índice de accidentes con daño materiales	IADM	Monto total de daños/Monto del presupuesto del proyecto	≤ 10%
3	Índice de Capacitación Mensual	ICM	HHC*100%/HHM	Mayor al 2%
4	Índice de Cumplimiento del Programa de Involucramiento	IDS	% Promedio de cumplimiento de Participación e Involucramiento de la Línea de Mando	Mayor o igual a 90%

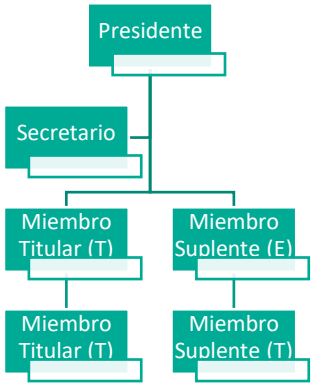
6.4.2. Indicadores Específicos

INDICADOR	TEMA	ACTIVIDADES	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	META
Mejorar el nivel de competencia y compromiso en SST	Reconocimiento de Subcontratistas	° Aplicar Evaluación de Desempeño en Gestión de SST de los subcontratistas	I = (N° de subcontratistas evaluados) /(total de subcontratistas adjudicados) x 100	100.00%
	Competencia en SST	° Cumplir dictado de inducciones	I = (N° inducciones efectuadas) / (N° iducciones programadas) x 100	100.00%
		° Cumplir Programa de Capacitación 2023	I = (N° de capacitaciones programadas) / (total de capacitaciones ejecutadas) x 100	90.00%
		° Capacitar a los miembros del Sub Comité de SST	I=Número de miembros del SCSST capacitados/Número total de miembros del SCSST	90%
	Competencia en preparación ante emergencias	° Elaborar Programa de capacitación ante emergencias.	I = (N° de capacitaciones programadas) / (total de capacitaciones ejecutadas) x 100	90.00%
	Preparación ante Emergencias	° Programar Simulacros ° Elaborar Informes de Simulacros	I = (N° Simulacros ejecutados) / (Total de simulacros programados) x 100	90.00%
	Eventos de Seguridad	° Campañas de SSOMA.	I = (N° de Campañas de SSOMA efectuadas) / (total de campañas de SSO programadas) x 100	90.00%
Mejorar el bienestar y condiciones de SST	Ejecución de Inspecciones SSO	° Programar Inspecciones planeadas ° Aplicar Inspecciones en Sitio y Oficinas ° Aplicar Inspecciones con participación de miembros del SCSST	I = (N° Inspecciones ejecutadas) / (Total de Inspecciones programadas) x 100	90.00%
			I = (N° Inspecciones de miembros del CSST ejecutadas) / (Total de Inspecciones programadas) x 100	90.00%
			I = (N° de Observaciones levantadas en Inspecciones / (Total de Observaciones detectadas en Inspecciones) x 100	90.00%
	Monitoreos de Agentes de Riesgo de SSO	° Programar Monitoreo de Agentes de Riesgo (fisico, químico, biológico).	I = (N° Monitoreos de Agentes de Riesgo efectuadas) / (N° Monitoreos de Agentes de Riesgo programadas) x 100	90.00%

7. SUB COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO – PROYECTO

En base a la cantidad proyectada de trabajadores en proyecto, el SCSST está conformado por cuatro (04) miembros titulares, dos (2) miembros representantes del empleador y dos (2) miembros representantes de los trabajadores de la empresa. Este número de miembros se incrementará en base a la cantidad de trabajadores que se cuente en el proyecto. El plazo de mandato de los miembros, dependerá del periodo de tiempo que duren sus labores para las cuales fueron contratados, teniendo como un periodo máximo 02 años.

A continuación, se representa de forma gráfica la organización del Sub Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo:



8. REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS

Se describen los criterios y se establecen responsabilidades para la identificación de requisitos legales y otros requisitos, así como la sistemática para su actualización, y para la evaluación del cumplimiento legal, en los Sistemas de Gestión de La Empresa.

En la Matriz de Requisitos Legales, se contemplará todo requisito establecido en la legislación de referencia en el ámbito geográfico aplicable a las actividades y servicios que realiza la organización, así como todo requisito establecido en la documentación contractual facilitada por el cliente aplicable al alcance de los trabajos del proyecto o contrato.

La Identificación de los requisitos legales y otros requisitos permite conocer los criterios de obligado cumplimiento aplicables a las actividades desarrolladas y servicios prestados por la organización.

Para identificar los requisitos que aplican se investigan las siguientes fuentes:

- Marco legal del ámbito geográfico.
- Normativa oficial de referencia.
- Documentación Contractual.
- Documentación técnica relacionada.

- Acuerdos voluntarios suscritos
- Políticas y normativa interna.
- Otras.

La Matriz es actualizada anualmente para identificar la aparición de nuevos requisitos a través de las fuentes de información, y si los nuevos requisitos afectan a las actividades desarrolladas o servicios prestados. Los requisitos del cliente se actualizan cada vez que se acuerden nuevos requisitos o se modifiquen los existentes. Debe quedar evidencia de estos acuerdos y de la conformidad de las partes implicadas.

9. HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS

9.1. IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS Y CONTROLES OPERACIONALES (IPERC)

El proceso de identificación de peligros y evaluación de riesgos tiene como objetivo la elaboración de una propuesta de controles que eliminen o disminuyan el nivel de riesgo de cada una de las actividades realizadas por el personal en El Proyecto, considerando sus características y complejidad, los materiales y herramientas utilizados por los colaboradores, así como las condiciones ambientales de trabajo.

Para ello, se realizará una Matriz IPERC, en la cual, se analizarán todas las actividades y procesos que se ejecutarán durante El Proyecto. Entre las actividades contempladas se tiene la conformación del equipo de evaluación de riesgos, la identificación de los procesos, la identificación de los peligros asociados, la evaluación del riesgo y la determinación de las medidas de control adecuadas.

9.2. ANALISIS DE TRABAJO SEGURO (ATS)

El ATS es un documento usado como una herramienta preventiva, la cual, contemplará e informará a todos los trabajadores sobre el proceso de la actividad a ejecutar, así como de los peligros, riesgos y medidas de control a adoptar para ejecutar la tarea. Para la elaboración del ATS, se tendrá en cuenta lo descrito en el documento CO-PE-1PE327-SS-PT-024 ESTÁNDAR PARA ELABORACIÓN DE ATS.

Antes de iniciar una actividad, el responsable de las actividades (Jefe, Supervisor, capataz, etc.), o quien haga sus veces, con la participación de los/las trabajadores/as involucrados/as en la actividad, elaboran el Análisis de Trabajo Seguro (ATS), considerando los resultados de la IPERC.

El Análisis de Trabajo Seguro (ATS) es firmado por el Ingeniero responsable, el/la supervisor/a, capataz, o quien haga sus veces en una actividad, así como por los/las trabajadores/as que ejecutan la actividad, y por el responsable de SST. Dicho documento tiene validez por el tiempo que dure la jornada de trabajo y/o actividad a ejecutar, siempre que las condiciones y medio ambiente de trabajo se mantengan.

Al término de la jornada de trabajo y/o actividad se debe entregar el Análisis de Trabajo Seguro (ATS) al responsable de SST.

9.3. TRABAJOS DE ALTO RIESGO Y CON RIESGO CRÍTICO

Los siguientes trabajos considerados de alto riesgo se realizarán según las pautas establecidas en los estándares generales indicados:

- CO-PE-1PE327-SS-PT-022 Estándar para Trabajos en Espacios Confinados
- CO-PE-1PE327-SS-PT-007 Estándar para Trabajos en Caliente
- CO-PE-1PE327-SS-PT-015 Estándar para Excavaciones y Zanjas
- CO-PE-1PE327-SS-PT-003 Estándar de Trabajos en Altura
- CO-PE-1PE327-SS-PT-020 Estándar Equipos de Izaje y Grúas

Así mismo, para los trabajos con riesgos críticos, se aplicará lo descrito en el documento CO-PE-1PE327-SS-PT-033 ESTÁNDAR DE AUTORIZACIÓN DE ACTIVIDADES CON RIESGO CRÍTICO.

9.4. PERMISO ESCRITO DE TRABAJO DE ALTO RIESGO (PETAR)

Las actividades que de acuerdo a la Norma Técnica G.050 del Reglamento Nacional de Edificaciones y otras normas aplicables requieren de un permiso escrito de trabajo de alto riesgo, así como aquellas que la empresa identifica y evalúa como de alto riesgo, deben contar con el respectivo permiso que autoriza su ejecución.

El permiso escrito de trabajo de alto riesgo contiene los requerimientos de seguridad y salud en el trabajo para la labor a realizar, los cuales son totalmente obligatorios para poder ejecutar los trabajos.

El permiso escrito de trabajo de alto riesgo es llenado con asesoría del supervisor o responsable de SST; y, debe ser suscrito por el responsable de la ejecución de la actividad y otros que disponga la normativa aplicable o La Empresa.

Desde el inicio hasta el final de la labor, el permiso escrito de trabajo de alto riesgo es colocado en un lugar visible. Posteriormente, este debe ser entregado al responsable de SST para su archivo.

9.5. MAPA DE RIESGOS

El Mapa de Riesgos es un plano que ubica los límites de las áreas de trabajo y que puede emplear diversas técnicas para identificar, localizar los peligros y riesgos presentes en la organización y en los servicios que presta.

Se realizarán los mapas de riesgo necesarios y adecuados para su correcto entendimiento y uso en las etapas que El Proyecto lo vaya requiriendo en base a su avance y desarrollo.

9.6. GESTIÓN DE RIESGOS DE OBRAS DE DEFENSA RIBEREÑAS

En base a lo descrito en el Volumen 2A del Contrato de El Proyecto, el Contratista debe controlar los peligros comunes del diseño, mediante una buena gestión y prácticas del Sitio.

Para ello, se solicitará al Subcontratista responsable de la ejecución de las obras de defensa ribereña, las matrices IPERC de las actividades a desarrollar como son: Movilización y Desmovilización de equipos, Transporte de personal, mejoramiento y habilitación de vías-accesos, movimiento de tierras, conformación de DME, excavación de material, enrocado, conformación de diques, topografía, entre otros.

Como empresa gestora del proyecto, supervisaremos el cumplimiento de la implementación de las medidas de control que se han considerado. Se mantendrá la comunicación constante con la subcontratista constructora, para colaborar en una correcta implementación y gestión de los riesgos asociados a sus actividades.

Se mantendrán reuniones mensuales para evaluar la gestión de los riesgos de las actividades que realizan, así como analizar y evaluar las condiciones de seguridad y salud a ser consideradas en la elaboración del Diseño para la etapa de Construcción.

10. ORGANIZACIÓN Y RESPONSABILIDADES

Como parte del SG de SST en El Proyecto se identifican las siguientes responsabilidades:

1. **GERENTE DE PROYECTO:**

- Brindar los recursos necesarios, humanos y materiales, que posibiliten la implementación y operación de todas las actividades contenidas en el presente Plan.
- Liderar y hacer cumplir el contenido del presente Plan, manifestando un compromiso visible con la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales, conservación del medio ambiente y buenas prácticas.
- Asegurar la capacitación en materia de seguridad, salud y medio ambiente.
- Verificar el cumplimiento de los procedimientos de trabajo establecidos.
- Verificar el cumplimiento los procedimientos de gestión ambiental.
- Asegurar que se utilice el equipo de protección personal según corresponda.
- Asegurar que se implementen buenas prácticas de cuidado y conservación ambiental.

- Asegurar la participación de los colaboradores de El Proyecto en las actividades propuestas a fin de reducir los factores de riesgo y aspectos ambientales, y crear una cultura de prevención y cuidado del medio ambiente.

- Asegurar la investigación de los accidentes de trabajo y accidentes ambientales.

- Disponer de una supervisión efectiva, según sea necesaria, para asegurar la protección de la seguridad y la salud de los colaboradores y la conservación del medio ambiente.

- Garantizar que se mantengan los registros de la implementación del Sistema de Gestión de SST.

- Garantizar que se mantengan los registros de control y gestión ambiental.

2. GERENTE DE SITIO

- Planificar oportunamente el desarrollo de los trabajos, a fin de garantizar que se implementen las medidas preventivas y de control establecido en los procedimientos de trabajo y directivas de prevención de riesgos y cuidados del medio ambiente, antes del inicio de las actividades.

- Será el responsable del cumplimiento del plan de seguridad, salud y medio ambiente desarrollado. Es quien delegará al personal operativo la implementación del mismo.

- Realizar la identificación permanente de peligros y evaluación de riesgos de los trabajos a ejecutar, así mismo, de los aspectos e impactos ambientales.

- Conocer los peligros generados en sus actividades, así como cumplir y hacer cumplir los controles necesarios existentes para evitar daños a la integridad del trabajador e impactos en el medio ambiente.

- Reportar actos y condiciones sub estándar y evaluar las medidas correctivas pertinentes.

- Sancionar a los trabajadores que infrinjan las normas de seguridad de acuerdo al procedimiento que se estable en el reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo.

- Utilizar el Equipo de Protección Personal (EPP) de manera adecuada y obligatoria.

- Difundir oportunamente los procedimientos de trabajo de seguridad, salud y medio ambiente.

- En caso de ocurrir, debe liderar la Investigación de accidentes e incidentes, en el análisis y la redacción de los informes siempre observando los correctivos adecuados a fin de evitar la reincidencia de estos eventos.

3. JEFE DE SEGURIDAD

- Asistir a la línea de mando en el cumplimiento de las funciones que les compete en la implementación y ejecución del plan de seguridad, salud y medio ambiente.
- Capacitar al personal en temas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.
- Es también responsable de elaborar y generar los registros correspondientes de los siguientes documentos o registros:

- Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos y Controles (IPERC).
- Programa anual de Capacitaciones SSOMA.
- Reporte de investigación de Incidentes / Accidentes.
- Reporte de No Conformidades.
- Resumen Mensual de Accidentes y Estadísticas.
- Acta del Sub Comité de Seguridad, Salud en el trabajo.
- Programas de implementación de controles preventivos.

- Adicionalmente, tiene funciones operativas concernientes al análisis de riesgo de las diferentes actividades que se ejecuten en obra, participa en las reuniones de planificación de obra y coordina con el área técnica la incorporación de las medidas preventivas en procedimientos de trabajo específicos, capacita al personal de obra en lo referente al cumplimiento de las normas de Seguridad y supervisa el desarrollo de las operaciones.
- Coordinar permanentemente con el responsable de SST del Cliente y subcontratistas.
- Asegurar el cumplimiento del PSSMA.

4. MEDICO OCUPACIONAL

- Elabora, organiza, establece y supervisa el cumplimiento del plan de Salud Ocupacional
- Dirige, desarrolla y apoya el cumplimiento de la vigilancia ocupacional de los trabajadores.
- Elaborar los protocolos para exámenes médicos
- Identificar peligros y riesgos a la salud en el ambiente de trabajo
- Realiza actividades de sensibilización y capacitación en Salud Ocupacional.

- Otorga asesoría en Salud Ocupacional.
- Dirige el seguimiento de Programas de Vigilancia de la Salud de los Trabajadores
- Realiza la evaluación y seguimiento de posibles casos de enfermedades ocupacionales o relacionadas al trabajo.
- Realiza inspecciones de seguridad y salud en el trabajo.
- Elabora y mantiene de registros de exámenes médicos, accidentes de trabajo e incidentes.

5. COORDINADOR DE SST Y MEDIO AMBIENTE

- Acatar las disposiciones, normas e instrucciones que imparte el área de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente.
- Asesorar en materia de prevención de riesgos y cuidado de medio ambiente a todo el personal del proyecto.
- Brindar el soporte en la Identificación de los aspectos ambientales y evaluación de los impactos mediante la matriz en función a las actividades a realizar en el proyecto.
- Conocer los peligros generados en sus actividades, así como cumplir y hacer cumplir los controles necesarios existentes para evitar daños a la integridad del trabajador.
- Exigir y verificar el cumplimiento estricto del Plan y Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo a todo su personal. Establecer los mecanismos de supervisión y control para lograr su cumplimiento en la totalidad de las etapas de ejecución del proyecto.
- Participar en la "charla de inicio de jornada", tomando como referencia los peligros expuestos, enfermedades ocupacionales, aspectos ambientales y sus condiciones. Registrar evidencias de cumplimiento.
- Reportar actos y condiciones sub estándar y evaluar las medidas correctivas pertinente.
- Realizar la identificación permanente de peligros y evaluación de riesgos de los trabajos a ejecutar.

6. SUPERVISOR DE SST Y MEDIO AMBIENTE

- Acatar las disposiciones, normas e instrucciones que imparte el área de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente.

- Asesorar en materia de prevención de riesgos y cuidado de medio ambiente a todo el personal del proyecto.
- Supervisar que se implementen y cumplan las medidas de control preventivas.
- Supervisar la implementación de los controles necesarios existentes para evitar daños a la integridad del trabajador, así como estructuras, obras y patrimonios de terceros.
- Verificar el cumplimiento de los programas de seguridad, salud y medio ambiente en el desarrollo de todas las actividades.
- Reportar actos y condiciones sub estándar y evaluar las medidas correctivas pertinente.
- Realizar la identificación permanente de peligros y evaluación de riesgos de los trabajos que se ejecutan en el Sitio.
- Verificar el correcto uso, llenado y conservación de los registros de las actividades preventivas.

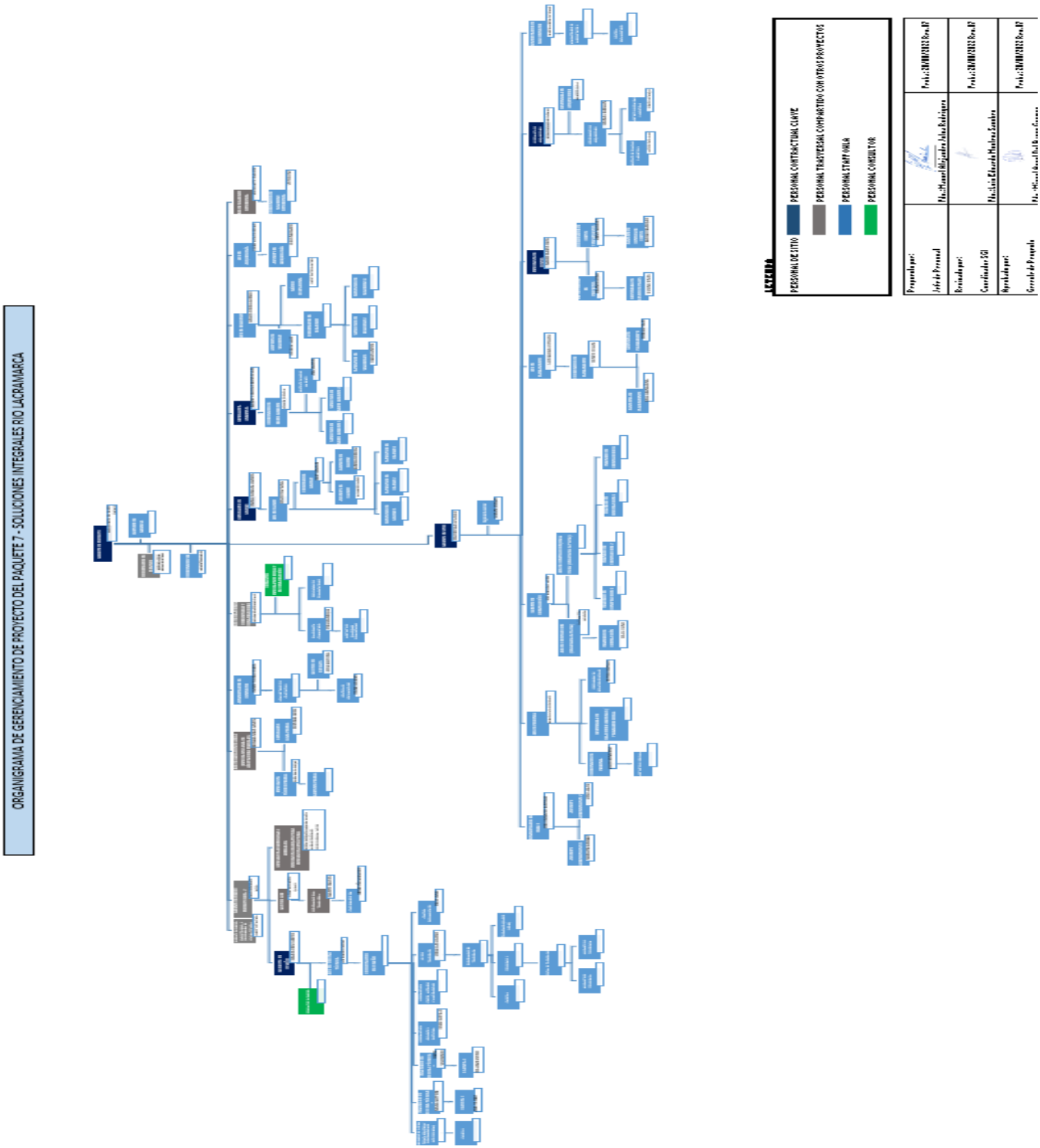
7. TRABAJADOR

- Cumplir con las políticas, normas, reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo, procedimientos establecidos en materia de seguridad, salud ocupacional y protección del medio ambiente. En caso de incumplimiento estará sujeto a las sanciones disciplinarias indicadas en el Reglamento Interno de Seguridad en el Trabajo.
- Participar en la elaboración del ATS.
- Asistir a las charlas diarias de seguridad.
- Es obligación del trabajador asistir y participar en todas las charlas, capacitaciones, evaluaciones, reuniones, simulacros y/o actividades de seguridad programadas.
- Usar los implementos de protección personal y colectiva que se les sea asignado.
- Toda condición y/o Acto sub estándares debe ser reportado por el trabajador de forma inmediata a su Jefe Inmediato, el cual reportará al área de SST.
- Todo accidente / incidente debe ser reportado por el trabajador de forma inmediata a su Jefe Inmediato, el cual reportará al área de SST y este a su vez a la línea de mando.
- Colaborar en la investigación de accidentes e incidentes ocurridos en obra, por menores que éstos sean.

- Los trabajadores serán responsables del uso y cuidado de las herramientas y equipos entregados para la realización de su trabajo, debiendo siempre verificar que la herramienta y/o equipo es el adecuado y que se encuentra en buen estado.

- Realizar labores para los cuales ha sido contratado y/o asignado por su jefe inmediato conforme a su competencia y experiencia teniendo además el DERECHO a manifestares o negarse a realizar un trabajo que contravenga la mencionada disposición.

Se muestra el organigrama propuesto para El Proyecto



Los trabajadores, subcontratistas, visitantes, deben ser capacitados para que tengan la capacidad de reconocer los peligros y riesgos en sus labores, con el fin de corregir las prácticas incorrectas y formar una conciencia de prevención.

En ese contexto, los objetivos de la capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo son:

- Concientizar sobre la importancia del cumplimiento de la política y de los procedimientos de seguridad y salud en el trabajo.
- Brindar los elementos del Sistema de Gestión de SST, así como los roles y responsabilidades de todos los miembros de La Empresa, en el marco de la normativa vigente.
- Brindar las herramientas adecuadas para que los trabajadores y subcontratistas, sean capaces de identificar peligros, evaluar riesgos y tomar medidas de prevención al desempeñar su labor.

11.1. INDUCCIÓN DE PERSONAL NUEVO

Se brinda una inducción general a todo personal nuevo (Hombre Nuevo), en la cual se abordan temas como:

- Política de Seguridad y Salud en el Trabajo;
- Organización del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo en la obra;
- Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo;
- Derechos y obligaciones de los/las trabajadores/as y supervisores/as;
- Conceptos básicos de seguridad y salud en el trabajo;
- Reglas de tránsito (de ser aplicable a la obra);
- Trabajos de alto riesgo;
- Código de colores y señalización;
- Control de sustancias peligrosas;
- Preparación y respuesta ante emergencias; y,
- Equipos de protección personal y protecciones colectivas.
- El Medio Ambiente, conservación y medidas de control y mitigación.
- Manejo de Residuos Sólidos.

Para Visitas : Duración mínima de 0,5 Hora

Para Trabajos Puntuales : Duración mínima de 01 Hora

Para Trabajos Permanentes : Duración mínima de 02 Hora

11.2. CAPACITACIÓN ESPECÍFICA

Son capacitaciones planificadas en base a las actividades que se realizarán durante las etapas del proyecto y son brindadas a los grupos de trabajadores que participan o requieren de la capacitación en esa actividad.

Se cuenta con un Programa Anual de Capacitaciones Específicas y de Sensibilización en tema de seguridad, salud y medio ambiente, los cuales son actualizados anualmente, o cuando se identifique un proceso o actividad que lo requiera o ante un proceso nuevo.

Tienen una duración de 01 hora.

11.3. CHARLAS, CAPACITACIONES Y SENSIBILIZACIÓN – CAPACITACIÓN PERIÓDICA

Son los temas que se desarrollan diariamente a todo el personal y son programadas mensualmente y/o están incluidas en el Plan Anual de Capacitaciones o de Sensibilización.

Tienen una duración promedio de:

- Charlas Diarias : 0,25 horas
- Sensibilización : 0,50 horas
- Capacitaciones periódicas : 0,5 horas
- Capacitaciones periódicas : 01 horas

12.INFORMACIÓN, COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN

Los canales, medios e instrumentos de gestión para la comunicación, información y participación a los trabajadores, visitas y personal o entidades externas, se detallan en el Procedimiento: MS-GR-IMS-GP-006 - INFORMACIÓN, COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN.

13.PROCEDIMIENTOS, INSTRUCTIVOS Y FORMATOS

Los procedimientos e instructivos son importantes dentro del Sistema de Gestión de SST y Medio Ambiente pues brindan lineamientos para una correcta implementación del referido Sistema.

A continuación, se presentan los documentos de gestión elaborados que se consideran implementar o revisar y/o actualizar como parte de la implementación del Sistema de Gestión de SST en el 2023:

OHLA Progress Enablers	LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS Y FORMATOS		CO-PE-1PE327-SS-LD-001 24/03/2022 VERSIÓN 00	
CLASIFICACIÓN	NOMBRE DEL DOCUMENTO / FORMATO	CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE APROBACIÓN
Planes	1 Plan para la Vigilancia, Prevencion y Control de Covid 19 en el trabajo	CO-PE-1PE327-SS-PN-001	9	28/01/2023
	2 Plan Anual de SSMA 2022	CO-PE-1PE327-SS-PN-002	5	31/01/2023
	3 Plan de Prepacion y Respuesta ante Emergencia	CO-PE-1PE327-SS-PN-003	5	31/01/2023
	4 Plan de Gestion del Trafico y Logistica	CO-PE-1PE327-SS-PN-004	2	31/01/2023
	5 Plan de Respuesta ante una Emergencia: Contagio COVID-19	CO-PE-1PE237-SS-PN-003 ANEXO 01	5	31/01/2023
	6 Plan de Respuesta ante una Emergencia: Contra Incendios	CO-PE-1PE237-SS-PN-003 ANEXO 02	3	31/01/2023
	7 Plan de Respuesta ante una Emergencia: Desastres Naturales	CO-PE-1PE237-SS-PN-003 ANEXO 03	3	31/01/2023
	8 Plan de Respuesta ante una Emergencia: Primero Auxilios y Atencion de Accidentes	CO-PE-1PE237-SS-PN-003 ANEXO 04	5	31/01/2023
	9 Plan de Respuesta ante una Emergencia: Manejo de Derrames	CO-PE-1PE237-SS-PN-003 ANEXO 05	1	26/01/2022
	10 Plan de Respuesta ante una Emergencia: Evacuacion y Rescate	CO-PE-1PE237-SS-PN-003 ANEXO 06	3	31/01/2023
	11 Plan de Resouesta ante una Emergencias: Disturbos y Manifestaciones Sociales	CO-PE-1PE327-SS-PN-003-ANEXO 07	2	31/01/2023
	12 Plan de Salud Ocupacional	CO-PE-1PE327-SS-PN-005	1	13/01/2023

OHLA Progress Enablers	LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS Y FORMATOS		CO-PE-1PE327-SS-LD-001 24/03/2022 VERSIÓN 00	
CLASIFICACIÓN	NOMBRE DEL DOCUMENTO / FORMATO	CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE APROBACIÓN
Programas	1 Programa Anual de Capacitación	CO-PE-1PE327-SS-PR-003	1	15/01/2023
	2 Programa Anual de Sensibilización	CO-PE-1PE327-SS-PR-004	1	15/01/2023
	3 Programa Anual de Simulacros	CO-PE-1PE327-SS-PR-007	2	15/01/2023
	4 Programa Anual de Inspecciones	CO-PE-1PE327-SS-PR-006	3	15/01/2023
	5 Programa Anual SSOMA	CO-PE-1PE327-SS-PR-002	1	15/01/2023
	6 Programa Anual ToolBox Meeting	CO-PE-1PE327-SS-PR-001	0	15/01/2023

OHLA Progress Enablers	LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS Y FORMATOS		CO-PE-1PE327-SS-LD-001 24/03/2022 VERSIÓN 00	
CLASIFICACIÓN	NOMBRE DEL DOCUMENTO / FORMATO	CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE APROBACIÓN
PROCEDIMIENTOS	1 GESTIÓN DE EPP	CO-PE-1PE327-SS-PS-001	0	27/07/2021
	2 CONTROL DE RIESGOS OPERACIONALES	CO-PE-1PE327-SS-PS-002	0	16/09/2021
	3 GESTIÓN DEL CAMBIO	CO-PE-1PE327-SS-PS-003	0	16/09/2021
	4 PROTOCOLOS PARA ACTIVIDADES	CO-PE-1PE327-SS-PS-004	1	22/09/2021
	5 PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACION DE RIESGOS DE LOS DISEÑADORES	CO-PE-1PE327-SS-PS-005	2	24/09/2021
	6 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS EVALUACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACION	CO-PE-1PE327-SS-PS-006	1	7/07/2022
	7 PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN SSTMA DE SUBCONTRATISTAS Y VISITAS	CO-PE-1PE327-SS-PS-007	3	2/02/2023
	8 SUBCOMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	CO-PE-1PE327-SS-PS-008	1	15/09/2022
	9 PROCEDIMIENTO INVESTIGACION DE INCIDENTES Y ACCIDENTES	CO-PE-1PE327-SS-PS-009	1	24/08/2022

OHLA Progress Enablers	LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS Y FORMATOS		CO-PE-1PE327-SS-LD-001 24/03/2022 VERSIÓN 00	
CLASIFICACIÓN	**NOMBRE DEL DOCUMENTO / FORMATO**	**CÓDIGO**	**VERSIÓN**	**FECHA DE APROBACIÓN**
ESTANDARES	1 Estándar para Instalaciones Temporales y Facilidades en Sitio	CO-PE-1PE327-SS-PT-001	0	13/10/2021
	2 Estandar para Identificacion, Manejo y Almacenamiento de Materiales Peligrosos	CO-PE-1PE327-SS-PT-002	1	4/04/2022
	3 Estandar de Trabajos en Altura	CO-PE-1PE327-SS-PT-003	1	23/01/2023
	4 Estandar para Estaciones de Emergencia	CO-PE-1PE327-SS-PT-004	1	20/10/2021
	5 Estandar de Equipos de Proteccion Personal	CO-PE-1PE327-SS-PT-005	1	27/01/2023
	6 Estandar de Operación Segura	CO-PE-1PE327-SS-PT-006	1	27/01/2023
	7 Estandar para Trabajos en Caliente	CO-PE-1PE327-SS-PT-007	0	29/10/2021
	8 Reglamento Interno de Transito	CO-PE-1PE327-SS-PT-008	2	27/01/2023
	9 Estandar para Abastecimiento de Combustible	CO-PE-1PE327-SS-PT-009	0	3/11/2021
	10 Estandar de Señalizacion y Dispositivos de control vial	CO-PE-1PE327-SS-PT-010	0	4/11/2021
	11 Estandar para uso de Explosivos	CO-PE-1PE327-SS-PT-011	0	5/11/2021
	12 Estandar de Vehiculos para Transporte de Persona	CO-PE-1PE327-SS-PT-012	0	12/11/2021
	13 Estandar para Servicios de Alimentacion	CO-PE-1PE327-SS-PT-013	1	31/03/2022
	14 Estandar de Herramientas Manuales y de Poder	CO-PE-1PE327-SS-PT-014	1	27/01/2023
	15 Estandar para excavaciones y Zanjas	CO-PE-1PE327-SS-PT-015	1	27/01/2023
	16 Estandar para Uso de Radiocomunicaciones	CO-PE-1PE327-SS-PT-016	1	15/11/2022
	17 Estandar Bloqueo y Aislamiento	CO-PE-1PE327-SS-PT-017	0	20/11/2021
	18 Estandar para Movimiento de Tierras	CO-PE-1PE327-SS-PT-018	0	10/12/2021
	19 Estandar para Horarios Restringidos y Permisos de Trabajo	CO-PE-1PE327-SS-PT-019	0	10/12/2021
	20 Estandar Equipos de Izaje y Gruas	CO-PE-1PE327-SS-PT-020	0	11/12/2021
	21 Estandar Control de Transito y Vigias	CO-PE-1PE327-SS-PT-021	0	13/12/2021
	22 Estandar para Trabajos en Espacios Confinados	CO-PE-1PE327-SS-PT-022	0	3/01/2022
	23 Estandar de Fatiga y Solmnolencia	CO-PE-1PE327-SS-PT-023	3	27/01/2023
	24 Estandar para Elaboracion de ATS	CO-PE-1PE327-SS-PT-024	0	28/01/2022
	25 Estandar para Orden y Limpieza en sitio	CO-PE-1PE327-SS-PT-025	0	3/02/2022
	26 Estandar Uso de Andamios	CO-PE-1PE327-SS-PT-026	0	2/03/2022
	27 Estandar Uso de Escaleras	CO-PE-1PE327-SS-PT-027	0	21/03/2022
	28 Estandar Uso de Generadores y Grupo Electrógeno	CO-PE-1PE327-SS-PT-028	0	25/03/2022
	29 Estandar De Movilización y Desmovilización de Equipos	CO-PE-1PE327-SS-PT-029	0	31/03/2022
	30 Estandar de Almacenamiento y Uso de Gases Comprimidos	CO-PE-1PE327-SS-PT-030	0	5/04/2022
	29 Estandar de Reportabilidad de Actos y Condiciones Inseguras	CO-PE-1PE327-SS-PT-031	0	5/04/2022
	30 Estandar de Gestión de Salud Ocupacional	CO-PE-1PE327-SS-PT-032	0	15/04/2022
	31 Estandar de Autorización de Actividades con Riesgo	CO-PE-1PE327-SS-PT-033	1	31/01/2023
	32 Estandar de Gestión de Bienestar y Salud Ocupacional para Subcontratistas	CO-PE-1PE327-SS-PT-034	0	4/04/2022

Lista Maestra de documentos y formatos

Los formatos, serán elaborados y empleados para generar los registros de la gestión de SST en el proyecto. Se elaborarán y manejarán de acuerdo al avance y etapas de El Proyecto, entre otros se mencionan:

- Matriz IPERC
- Acuse de recibo de formación e información
- ATS

- Permisos de Trabajo
- Inspección de Maquinaria y Vehículos
- Inspección de EPP
- Inspección de Equipos de Emergencia
- Inspección de Condiciones de trabajo
- Comunicación, Informe y Listado de Incidentes, Accidentes y Enfermedades Ocupacionales.
- Control de No Conformidades y Acciones Correctivas

A continuación, se presentan los documentos de gestión elaborados que se consideran implementar o revisar y/o actualizar como parte de la implementación del Sistema de Gestión de Medio Ambiente en el 2023:

- CO-PE-1PE327-CM-PN-001 Plan de Manejo y Almacenamiento de Materiales Peligrosos Rev. 0.
- CO-PE-1PE327-CM-PN-002 Plan de Gestión de Residuos Sólidos Rev. 2.
- CO-PE-1PE327-MA-PR-001 Manejo de Suelo Orgánico Rev. 1.
- CO-PE-1PE327-MA-PR-002 Procedimiento de Manejo y Control de Derrames Rev. 0.
- CO-PE-1PE327-MA-PR-003 Manejo y Control de Sedimentos Rev. 0.
- CO-PE-1PE327-MA-PR-004 Procedimiento de Manejo de DME Rev. 0.
- CO-PE-1PE327-MA-PR-006 Abastecimiento de Combustible Rev. 0.

14. CONTROL E INSPECCIÓN DE ACTIVIDADES

Esta actividad permite identificar las deficiencias en el desarrollo de las labores, que comprende, los equipos, materiales, instalaciones, entre otros aspectos; con el objeto de tomar a tiempo las medidas correctivas correspondientes y reducir de esta manera la ocurrencia de accidentes.

14.1. INSPECCIONES DE SEGURIDAD

Durante la inspección se detectarán actos y condiciones sub estándares, por lo que la ejecución de acciones correctivas inmediatas es muy positiva.

Las inspecciones planificadas se realizarán de forma conjunta entre el personal del área de SST y Medio Ambiente, línea de mando, jefes o responsables del área inspeccionada, operadores, etc.

Por otro lado, también se realizarán inspecciones no planificadas en atención a la naturaleza de las labores desarrolladas para El Proyecto.

Todas las inspecciones se registrarán en los formatos adecuados que se dispongan, ejemplo:

- Inspección de Oficinas e Instalaciones
- Inspección de EPPs
- Inspección de Equipos de Emergencia (Botiquín, extintores, estaciones, etc.)
- Inspección de Maquinaria Pesada y Vehículos
- Inspección de Materiales Peligrosos
- Inspección de Manejo de residuos solidos
- Inspección de Orden y Limpieza del área de trabajo
- Inspección de KIT Antiderrames
- Entre otros.

14.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

Los EPPs, están diseñados para disminuir las lesiones al personal que los use, tales como cascos de seguridad, guantes, protección ocular, zapatos de seguridad, arneses de seguridad con sus respectivas líneas de anclaje, ropa protectora para soldadores, careta facial, lentes de soldador, etc.

Se controlará la existencia, uso, adaptabilidad, calidad y duración de las prendas de protección individual, de manera que éstos se proporcionen en forma oportuna y adecuada.

14.3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA (EPC)

Los EPC, son los recursos de seguridad que permiten salvaguardar de forma simultánea a un conjunto de trabajadores que están expuestos a un cierto riesgo.

14.3.1. Sistemas contra Incendios

Se refiere a la implementación de extintores adecuados para la lucha contra los posibles incendios que se puedan generar, para la obra, se hará uso de extintores tipo PQS de 6 Kg y de 9 Kg.

Así mismo, en oficinas, se debe disponer de detectores de humo instalados para la detección temprana de amagos de incendio y su rápida extinción.

14.3.2. Cerco Perimetral

Se refiere a la instalación de una valla o barrera que impida que personal externo a la ejecución del proyecto pueda ingresar y se exponga a los peligros y riesgos de las actividades desarrolladas.

14.3.3. Señalización de Seguridad

Las señales son de distintos tipos y su principal función es alertar a los trabajadores de determinados peligros, riesgos o prácticas a tomar para prevenir accidentes laborales. Se deben colocar en lugares estratégicos o en sitios de paso para que todos los trabajadores puedan visualizarlas.

En las áreas de trabajo fijas y oficinas, se empleará la señalización de acuerdo a lo indicado en la NTP 399.010-1.2015 SEÑALES DE SEGURIDAD. Colores, símbolos, formas y dimensiones de señales de seguridad. Parte 1: Reglas para el diseño de las señales de seguridad.

En las zonas de afluencia de vehículos, peatones, pobladores, etc. Se instalarán señales y dispositivos de control vial, teniendo como sustento técnico normativo el Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC, aprobado según Resolución Ministerial Nº 210-2000-MTC/15.02., el cual incluye, señalización vertical, uso de personal vigías, uso de dispositivos de control de tránsito como tranqueras, conos, cilindros viales, etc.

14.3.4. Barandillas y Pasamanos

Sistemas de protección colectiva que evitan que las personas se caigan. Las barandas de seguridad serán instaladas en zanjas abiertas, bordes de excavación, escaleras, bordes de acantilados, pasarelas de trabajo y/o acceso, contarán con barandillas a una altura de 0.50 m y a 1 m.

14.3.5. Malla Naranja

Las mallas naranjas de seguridad se instalarán como protección complementaria parar evitar el riesgo de caída de objetos, herramientas y materiales, así mismo como delimitación temporal de áreas o senderos. Así mismo, se emplearán para delimitar desniveles pronunciados en los senderos o accesos.

14.4. RUTAS DE ACCESO Y CIRCULACIÓN

Dentro de los alcances del proyecto, se identifican rutas, caminos y accesos hacia parcelas agrícolas, centros poblados menores, o hacia el casco urbano.

De acuerdo a la necesidad o impacto del proyecto, se deben implementar medidas de control para los peligros que esto implica, como es el tránsito de vehículos pesados o livianos, transporte de maquinaria pesada, tránsito de vehículos particulares, transeúntes, etc.

14.4.1. Señalización y Seguridad Vial:

Tiene por objeto controlar la operación de los peatones y vehículos que transitan por la carretera, accesos, caminos y senderos del área de influencia de la obra, propiciando el ordenamiento del flujo del tránsito e informando a los conductores y peatones las condiciones relacionadas con el camino que recorren.

Debe verse al conductor, ya sea de vehículos ligeros o pesados, de motocicletas o de bicicletas, como un factor determinante en la seguridad vial; además de tomar en cuenta a los otros usuarios de las vías, o sea los peatones.

La implementación, instalación y mantenimiento de dispositivos de control del tránsito a través de las zonas de trabajo y seguridad, para cada uno de los frentes habilitados, incluyendo los accesos y desvíos.

Debe ser retirada la señalización permanente cuya presencia pueda inducir a error debido a las nuevas condiciones de operación impuestas por el esquema de tránsito adoptado. Del mismo modo, deben ser retirados los dispositivos de control utilizados durante la realización de los trabajos y que ya no sean aplicables a las condiciones del tránsito adoptado. A la finalización, debe retirarse integralmente todos los dispositivos de control de tránsito temporal que fueron utilizados durante la ejecución de los trabajos.

1. Señales particulares para las zonas de trabajo

   - Señales Preventivas



   - Señales Informativas



   - Señales Reguladoras

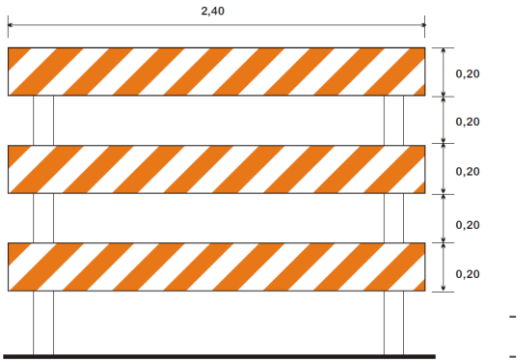




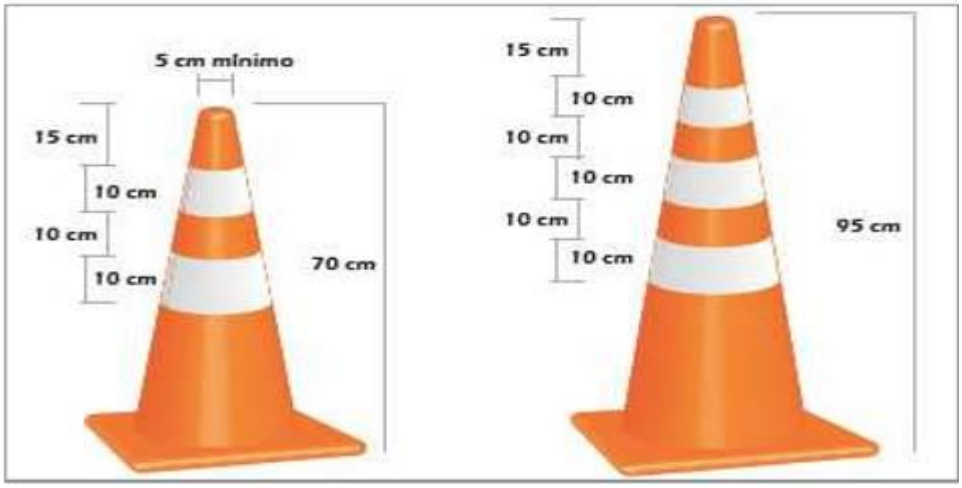
2. Dispositivos para canalización de tránsito

- Cintas, mallas.
- Barricadas





- Conos y Cilindros



- Lámparas de luces intermitentes
- Señalero





14.4.2. Control del Material Para controlar los impactos ambientales y perjuicios a la salud de las personas, se deberá contemplar:

- El mantenimiento de las vías habilitadas al tránsito para facilitar las tareas de construcción, incluyendo los accesos.
- El Mantenimiento de los accesos a canteras y DME y plantas de proceso del proyecto y los que eventualmente se designen.
- El control de emisión de polvo mediante el riego constante de acuerdo a la necesidad.
- El mantenimiento de la circulación habitual de animales domésticos y silvestres a las zonas de pastoreo y abrevadero, si estuvieran afectadas por la obra.

14.4.3. Señalización Ambiental:

- La señalización ambiental tiene como propósito velar por la mínima afectación de los componentes ambientales o el entorno ambiental durante el desarrollo del proceso constructivo de las obras mediante avisos de prohibición y de información.
- La señalización que se propone consistirá básicamente en la colocación de paneles informativos en los que se indique al personal de obra la importancia de la conservación de los recursos naturales. Estos paneles serán colocados en el área de obras, en puntos estratégicos designados por la supervisión ambiental y entre sus objetivos estarán:
  - Prohibición de la caza furtiva.
  - Prohibición de arrojo de basura, entre otros.

14.4.4. Estructuras

Si la construcción de alguna estructura requiere que se hagan desvíos del tránsito, el Contratista deberá proporcionar estructuras provisionales seguras y estables que garanticen la adecuada seguridad del tránsito.

14.4.5. Control de Tránsito en Zonas de Cierre Temporal de Vías

El proceso de señalización vial para el cierre parcial o total de una vía debe dividirse en los siguientes sectores:

1. Señalización anterior a la obra: Previene al usuario sobre las obras que se realizan y que encontrará más adelante. Se subdivide en tres zonas:

    - Zona de prevención. Es aquella donde debe implementarse pre señalización para advertir a los usuarios la situación que la zona en trabajo presenta más adelante y al Conductor para que tome las acciones del caso y modifique su patrón de conducción (velocidad, atención, maniobras, etc.) antes de entrar a la zona de trabajo.

    - Zona de transición. Es aquella donde el Conductor debe abandonar el o los carriles ocupados donde se desarrollan los trabajos e ingresar a los desvíos, canalizaciones o angostamientos, los cuales deben ser provistos de los dispositivos de control del tránsito, para que dicha transición se realice adecuadamente.

    - Zona de seguridad. Es aquella que separa la zona de trabajos de los flujos vehiculares y/o peatonales, siendo su objetivo incrementar la seguridad vial, no debiendo colocarse en dicha zona de seguridad, materiales, vehículos, excavaciones, señales u otros elementos.

2. Señalización en el sitio de la obra: Esta zona tiene la siguiente denominación:

    - Zona de trabajo. Es aquella zona cerrada al tránsito donde se realizan las actividades requeridas por las obras, en su interior operan los trabajadores, equipos y se almacenan los materiales.

3. Señalización en parte final de los trabajos: En este sector el tránsito retorna a la circulación normal. Esta zona tiene la siguiente denominación:

    - Fin de zona de trabajo. Es aquella zona de transición para que el tránsito retome las condiciones de circulación que presentaba la vía antes del inicio de la zona de trabajo.

15. INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES, INCIDENTES Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES

La investigación de los accidentes e incidentes que ocurran con ocasión del trabajo permiten proponer acciones correctivas que eviten la repetición de los accidentes. Para realizar la investigación se seguirá el procedimiento MS-GR-PE-IMS-GP-004 Emergencias e Incidentes, que contempla las acciones de reporte e investigación y los formatos respectivos.

El proceso de investigación debe ser liderado por el responsable del área involucrada, a fin de identificar las causas básicas del accidente y proponer acciones correctivas efectivas y eficaces.

Asimismo, se llevará un registro de dichos accidentes a fin de generar la estadística necesaria para realizar la medición del Sistema de Gestión de SST.

15.1 INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES AMBIENTALES

La investigación de los incidentes que ocurran con ocasión del trabajo permite proponer acciones correctivas que eviten la repetición de los incidentes. Para realizar la investigación se seguirá el procedimiento MS-GR-PE-IMS-GP-004 Emergencias e Incidentes, que contempla las acciones de reporte e investigación y los formatos respectivo

16. SUBCONTRATISTAS, PROVEEDORES DE BIENES Y SERVICIOS Y VISITAS

Los subcontratistas, proveedores de bienes y servicios que se contraten para ejecutar actividades dentro de las áreas de servicio que administre La Empresa, deben cumplir las normas internas de seguridad y salud en el trabajo establecidas en el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo de La Empresa, así como la normativa nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo y las disposiciones que pudieran darse de forma específica de acuerdo a la naturaleza de la actividad a realizarse.

Las visitas, deben cumplir los procedimientos y estándares que La Empresa les informe e induzca, para poder de ingresar en algún área de servicio de La Empresa. Se anexa el documento: CO-PE-1PE327-SYS-PM-001 Lineamientos SSTMA para subcontratista y proveedores Rev 0.

Las visitas deberán siempre estar acompañadas por un representante de la empresa o alguien designado o autorizado por La Empresa, para guiar a las visitas. Las visitas deberán recibir y conocer la Cartilla de Seguridad que se le brindará, la cual le informará las instrucciones y medidas de seguridad a cumplir durante el recorrido como: EPP a usar, señalización de seguridad, esquema de rutas de evacuación y zonas seguras, prohibiciones, etc.

17. VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES

17.1. EXAMENES MÉDICOS

Establecer criterios para la evaluación médica ocupacional, a fin de prevenir enfermedades ocupacionales ocasionados por los agentes ambientales presentes en el lugar de trabajo. Para la realización de evaluaciones médicas se debe contar con las siguientes definiciones:

1. Examen médico Pre-Ocupacional: Son evaluaciones médicas de salud ocupacional que se realizan al trabajador antes que ingrese a laborar, para certificar que éste puede ser admitido en un puesto de trabajo. Tiene por objetivo determinar el estado de salud al momento del ingreso.

2. Examen médico periódico: Es la evaluación médica que se realiza al trabajador durante el ejercicio del vínculo laboral. Estos exámenes tienen por objetivo la promoción de la salud en el trabajo a través de la detección precoz de signos de patologías ocupacionales. Asimismo, permiten definir la eficiencia de las medidas preventivas y de control de riesgos en el trabajo, su impacto, y la reorientación de dichas medidas. Tiene una frecuencia anual.

3. Examen médico de retiro: Evaluación médica realizada al trabajador respecto de su estado y condición de salud al cese laboral. Mediante este examen se busca detectar enfermedades relacionadas al trabajo, secuelas de accidentes de trabajo que el trabajador pudiese haber contraído en el ejercicio de sus labores.

17.2. CAMPAÑAS DE SALUD

Como parte del desarrollo de actividades preventivas promocionales en salud, el área de Seguridad y Salud en el Trabajo gestionará campañas de vacunación de acuerdo al Plan Nacional para todos los trabajadores de La Empresa, de acuerdo a los riesgos identificados en el IPERC.

17.3. HIGIENE INDUSTRIAL Y SERVICIOS DE BIENESTAR

17.3.1. MONITOREO OCUPACIONAL

Se deberán realizar monitoreos ocupacionales, los cuales están destinados a medir los agentes, físicos, químicos, biológicos disergonómicos y psicosociales de un colaborador, a fin de evaluar la exposición que tienen al desempeñar su labor, busca comparar los resultados obtenidos con los límites permisibles para establecer métricas que les permitan mejorar las condiciones laborales.

17.3.2. SERVICIOS HIGIÉNICOS

Debido a la amplitud de proyecto, y la lejanía hacia centros poblados, se dispondrán Baños Portátiles en los frentes de trabajo, esto facilita su ubicación y disposición más cercana a

los grupos de trabajo. Así mismo, los baños portátiles son de fácil limpieza y desinfección, lo cual, será realizado por una EPS-RS.

De acuerdo a la Norma G.050 Seguridad Durante la Construcción, en toda obra se instalarán baños portátiles o servicios higiénicos fijos conectados a la red pública, de acuerdo a la siguiente tabla:

CANTIDAD DE TRABAJADORES	INODORO	LAVATORIO	DUCHAS	URINARIOS
1 a 9	1	2	1	1
10 a 24	2	4	2	1
25 a 49	3	5	3	2
50 a 100	5	10	6	4

- En obras de más de 100 trabajadores, se instalará un inodoro adicional por cada 30 personas.

17.3.3. GESTIÓN DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO

Con la finalidad de garantizar la inocuidad, prevenir los factores de riesgos sanitarios, así como proteger y promover la salud y bienestar de los trabajadores en el Proyecto, se debe cumplir con las siguientes medidas:

1. Disponibilidad de Agua Potable:

    - El subcontratista que tenga a cargo procesos operativos o constructivos, deberá asegurar que el personal disponga de agua potable para uso con fin de aseo personal, lavado de herramientas, implementos u otro.

    - Almacenar el agua para consumo humano (potable) con el cuidado necesario a fin de evitar la contaminación, aplicando hábitos de higiene adecuados y previendo depósitos con cierre o tapa segura

    - Hacer uso racional del agua y acatar las medidas de seguridad verificando la calidad para consumo humano controlando que no represente riesgo significativo a la salud de las personas.

    - El subcontratista debe asegurar que el agua potable cumpla con los estándares de Calidad del Agua en base a estándares nacionales vigentes, con periodicidad mínima de 06 meses.

2. Disposición de Agua para Beber

    - Suministrar agua para consumo humano cumpliendo con los requisitos físicos, químicos, microbiológicos y parasitológicos establecidos en la Reglamentación.

    - Almacenar el agua para beber con el cuidado necesario a fin de evitar la contaminación, aplicando hábitos de higiene adecuados y previendo depósitos con cierre o tapa segura.

- El subcontratista debe asegurar que el agua para beber provenga de una empresa certificada, realizando o exigiendo los monitoreos periódicos de Calidad del Agua en base a estándares nacionales vigentes, con periodicidad mínima de 06 meses.

i. ASISTENCIA SOCIAL

Se contará con una asistenta social la que desarrollará un Plan de Acción el cual será aprobado por el Gerente de Proyecto. Sus funciones son.

- Conocer las necesidades de los trabajadores a nivel personal, familiar y laboral.
- Estudio, seguimiento y evaluación de casos sociales que se presentan a través de la Administración de obra y sean informados a Servicio Social en Sede central.
- Orientación de los diferentes beneficios y seguros con que cuenta el personal.
- Gestionar documentación requerida para las atenciones en ESSALUD, tales como trámites de lactancias, adscripciones departamentales, subsidios por enfermedad, inscripción de derecho habientes, accidentes de trabajo, orientación y facilitación de formulario para gestionar el beneficio por desempleo (Latencia), jubilaciones ante ONP y AFP.
- Coordinaciones con ESSALUD y Clínicas afiliadas a EPS sobre los beneficios y atenciones hacia los trabajadores.
- Coordinaciones con ESSALUD y las Clínicas afiliadas a EPS sobre las evacuaciones y casos de accidentes del personal, asimismo se realizará el seguimiento.
- Gestionar y apoyar Planes especiales tales como vacunaciones, exámenes médicos pre-ocupacionales.
- Difusión de beneficios al personal con el apoyo de la Administración de obra.

17.4. VIGILANCIA Y CONTROL DE SALUD

Se implementarán Programas de Vigilancia de la Salud de los Trabajadores de acuerdo a los factores de riesgo que se identifiquen y que ameriten un seguimiento más profundo.

17.5. PLAN DE VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DEL COVID-19

El COVID-19 es un nuevo tipo de coronavirus que afecta a los humanos; reportado por primera vez en diciembre del 2019 en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei, en China. La exposición al virus SARS-Cov-2 que produce la enfermedad COVID-19, representa un riesgo biológico por su comportamiento epidémico y alta transmisibilidad. Siendo que los centros laborales constituyen espacios de exposición y contagio, se deben considerar medidas para su vigilancia, prevención y control.

En este marco, resulta conveniente establecer lineamientos para la vigilancia de salud de los trabajadores de OHL S.A. SUC. DEL PERU, estableciéndose criterios generales a cumplir durante el periodo de emergencia sanitaria y posterior al mismo. Para efectos del presente documento entiéndase a trabajador como la persona que tiene vínculo laboral con el empleador; y a toda persona que presta servicios dentro del centro de trabajo, cualquiera sea la modalidad contractual; incluyendo al personal de contratas, subcontratas, tercerización de servicios, entre otras.

Este documento, tendrá como objetivo establecer los lineamientos y medidas para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a SARS-Cov-2 (COVID-19).

18. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

El cuidado y protección ambiental son componentes esenciales e importantes en los trabajos de construcción. Se pretende establecer las medidas de manejo ambiental ante los posibles impactos ambientales que se produzcan por los trabajos.

18.1. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

- Está información está contemplado en el Plan de Gestión de Residuos Sólidos Rev. 02 (CO-PE-1PE327-CM-PN-002).

18.2. MEDIDAS AMBIENTALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE AIRE

- Humedecer las áreas de trabajo.
- Realizar y cumplir con el mantenimiento a vehículos, maquinarias y equipos.
- Prohibir las excavaciones en áreas no autorizadas.
- Prohibir la quema de productos, insumos y residuos.
- Evitar maniobras a vehículos, maquinarias y equipos.

18.3. MEDIDAS AMBIENTALES DE CONTROL DE RUIDO

- Realizar mantenimiento a vehículos, maquinarias y equipos.
- Evitar la instalación de áreas de apoyo en zonas colindantes a viviendas.

18.4. MEDIDAS AMBIENTALES PARA CONTROL DE LA CALIDAD DE SUELO

- Capacitación a los trabajadores en temas de protección ante derrames de combustibles o sustancias químicas peligrosas.

- De producirse derrames accidentales de insumos químicos o material peligroso se deberá ejecutar medidas de contención.

18.5. MEDIDAS AMBIENTALES PARA EL CONTROL DE LA PÉRDIDA DE COBERTURA VEGETAL

- Prohibir la quema de vegetación a fin de reducir el riesgo de Incendios.
- Capacitar al personal en acciones de conservación ambiental.

18.6. MEDIDAS AMBIENTALES PARA EL CONTROL DE LA ALTERACIÓN DE HÁBITATS

- Delimitar los frentes de trabajo para evitar intervención en espacios mayores a los necesarios y autorizados.
- Prohibir la quema de vegetación a fin de reducir el riesgo de Incendios.

18.7. MEDIDAS AMBIENTALES PARA EL CONTROL DE LA AFECTACIÓN Y DESPLAZAMIENTO DE FAUNA:

- Prohibir la caza con fines de consumo, recreación y/o comercialización de las especies de fauna silvestre.
- Capacitar al personal en cuidado de fauna local.

18.8. SEÑALIZACION AMBIENTAL

- Se colocarán letreros de advertencia en las afueras de la obra, para que los transeúntes o público en general, estén informados de las actividades que se están realizando o se van a realizar.
- Se debe prever que la señalización, sobre todo en exteriores, sea visible de día y de noche, para lo cual se deberán utilizar materiales reflectantes y/o buena iluminación.

18.9. SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL

- Planificar y ejecutar monitoreos ambientales de calidad de aire, ruido, agua, y biológico que está declarado en el Instrumento de gestión ambiental (IGAPRO).

18.10. SENSIBILIZACION AMBIENTAL

- Dictado de charlas de concientización y sensibilización ambiental.

La gestión ambiental dentro del proyecto se detalla en el Plan de Gestión Ambiental [CO-PE-1PE327-MA-PN-003].

19. PLAN DE RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS

El Plan de Respuesta ante Emergencias (PRAE) es un documento independiente del Plan de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente, en el que se establecerán las características de los recursos necesarios, equipamiento para emergencias y la forma de proceder en caso suceda una emergencia.

El PRAE contempla los riesgos asociados a las actividades a realizarse en El Proyecto, tales riesgos comprenden: incendios, inundaciones, sismos, accidentes, derrames de hidrocarburos, entre otros.

Se debe capacitar, preparar y entrenar a los trabajadores para que puedan enfrentar una potencial emergencia, con el fin de reducir al mínimo cualquier impacto adverso en la seguridad o salud de las personas.

Todos los trabajadores deben estar adecuadamente preparados y tener los recursos necesarios para responder ante una situación de emergencia. El estar preparados significa evaluar el potencial de la emergencia, planificar, identificar los recursos y tener capacitación teórica y práctica para lograr una respuesta adecuada.

Los ejercicios y simulacros de emergencia se efectuarán de acuerdo a programas establecidos, para asegurar que los objetivos de respuesta se cumplan.

20. NO CONFORMIDADES Y ACCIONES CORRECTIVAS

20.1. NO CONFORMIDADES Y DESVIACIONES

Una No Conformidad es un incumplimiento de un requisito de contrato, de un requisito legal o normativo o de la documentación del sistema de gestión (procedimientos, planes, instrucciones…), ya sea por error humano, mecánico o fallo de terceros, que puede originar un riesgo para la salud de los trabajadores, para el medio ambiente o para la calidad de los trabajos.

Las No Conformidades y Desviaciones tienen origen, además de en las sugerencias, denuncias, comunicaciones o quejas realizadas por las partes interesadas, grupos de interés o clientes en relación con los requisitos de responsabilidad social, en las inspecciones, seguimientos, mediciones, auditorías, visitas y reclamaciones de cliente.

Las No Conformidades se incluyen en el Listado de Control de No Conformidades y las Desviaciones se registran en el documento de origen donde se ha detectado el incumplimiento (validado con la fecha y firma correspondiente).

Antes de proceder al cierre de una No Conformidad:

- se evalúa la necesidad de generar Acciones,
- se verifica la eficacia de la solución adoptada.

Se registra el cierre de las No Conformidades en el Informe de No Conformidad, y se comunica a todas las áreas funcionales involucradas, incluyendo al Cliente cuando sea oportuno.

En el caso de Desviaciones, el cierre se registra en el documento de origen donde se identificaron.

20.2. ACCIONES CORRECTIVAS

Una acción correctiva es una actuación implementada para eliminar las causas de una no conformidad, defecto o situación indeseable detectada, con el fin de evitar su repetición.

Las acciones pueden originar cambios en los procesos, procedimientos y otra documentación del sistema para la mejora del mismo.

Una acción correctiva se genera por el análisis de:

- inspecciones o auditorías,
- revisiones de los Sistemas de Gestión por la Dirección,
- No Conformidad repetitiva,
- gravedad de una No Conformidad y
- otros

21. AUDITORIAS

La evaluación del desarrollo y cumplimiento del Sistema de Gestión de SST se realiza a través de la auditoría que permite medir la eficacia del referido sistema, que comprende el cumplimiento de sus programas (o cumplimiento del Plan).

21.1. AUDITORIA INTERNA

Son aquellas auditorías que se realizan por lo menos 1 vez al año, de acuerdo con lo establecido en el programa anual de auditorías, esta auditoría interna está basada en el cumplimiento de la legislación nacional vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo y otras normas suscritas por la institución.

Las auditorías internas, con carácter general, tienen como objetivos:

- Analizar la eficacia en la implementación y mantenimiento del Sistema de Gestión.
- Verificar el cumplimiento con la Política y los Objetivos del Sistema de Gestión.
- Comprobar el cumplimiento de requisitos legales, contractuales y otros requisitos con los que la Organización esté comprometida.

- Mejorar el desempeño, atendiendo al nivel de madurez del Sistema de Gestión, resultados de auditorías previas y resultados de evaluaciones de aspectos y riesgos de las actividades.

21.2. AUDITORIA EXTRAORDINARIA

Por motivos excepcionales, y siempre que el responsable del Sistema de Gestión lo considere oportuno, se realizan auditorías no recogidas en el Programa de Auditoría Interna.

Las circunstancias para la realización de auditorías extraordinarias son las siguientes:

- modificación y/o reorganización del Sistema,
- detección de incidencias graves en la implantación y/o seguimiento del Sistema,
- a petición del cliente u otra parte interesada,
- reestructuración de la empresa.

21.3. AUDITORIA EXTERNA

Son aquellas auditorías que se realizan por lo menos 1 vez bianual. Esta auditoría está basada en el cumplimiento del artículo 43 referida a Auditorías del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo de la ley 29783, ley de seguridad y salud en el trabajo, la cual menciona:

“El empleador realiza auditorías periódicas a fin de comprobar si el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo ha sido aplicado y es adecuado y eficaz para la prevención de riesgos laborales y la seguridad y salud de los trabajadores. La auditoría se realiza por auditores independientes.”

22. ESTADÍSTICAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Las estadísticas brindan información de rápida observación que nos permiten dar una evaluación y para identificar grupos de riesgo e incidir en sus capacitaciones para minimizar a corto plazo alguna lesión originada en sus labores, a la vez que nos sirven para retroalimentar la gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

23. EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y MEJORA CONTINUA

La implementación del Sistema de Gestión de SST se evalúa para asegurar su conveniencia, adecuación y eficacia continua. La evaluación comprende la revisión de oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el referido Sistema.

Toda la documentación de Seguridad y Salud en el Trabajo estará a disposición cuando se solicite. Asimismo, se realizará la emisión de informes mensuales.

24. PRESUPUESTO ANUAL DE SEGURIDAD SALUD EN EL TRABAJO DEL PROYECTO "DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RIO LACRAMARCA"

PRESUPUESTO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 2023					
Descripción	**Unidad**	**Cantidad**	**Número**	**Costo Unitario**	**Total**
Recursos Humanos					
Jefe de Seguridad	mes	18	1	S/ 11,000.00	S/ 198,000.00
Coordinador de Seguridad	mes	16	1	S/ 8,000.00	S/ 128,000.00
Médico Ocupacional	mes	14	1	S/ 9,000.00	S/ 126,000.00
Asistente de Seguridad	mes	14	1	S/ 4,000.00	S/ 56,000.00
Supervisor de Seguridad	mes	12	4	S/ 6,000.00	S/ 288,000.00
Exámenes Médicos Ocupacionales					
EMO Pre	und	1	90	S/ 300.00	S/ 27,000.00
EMO Periódico	und	1	90	S/ 300.00	S/ 27,000.00
EMO Retiro	und	1	90	S/ 300.00	S/ 27,000.00
Primeros Auxilios y Emergencias					
Botiquín de Primeros Auxilios	und	1	5	S/ 250.00	S/ 1,250.00
Extintores PQS	und	1	12	S/ 100.00	S/ 1,200.00
Extintores CO2	und	1	3	S/ 300.00	S/ 900.00
Instrumentación médica	und	1	1	S/ 10,000.00	S/ 10,000.00
Servicio de SO para atención de emergencias	und	1	12	S/ 35,000.00	S/ 420,000.00
Estación de Emergencias fija para Oficina	und	1	1	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00
Estación de Emergencias móvil para camioneta	und	1	3	S/ 2,000.00	S/ 6,000.00
Megáfono	und	1	1	S/ 200.00	S/ 200.00
Alcoholímetro	und	1	1	S/ 2,500.00	S/ 2,500.00
Pistola de medición de velocidad	und	1	2	S/ 2,000.00	S/ 4,000.00
Elementos de Protección Personal					
Cascos	und	2	70	S/ 20.00	S/ 2,800.00
Lentes de Seguridad	par	24	70	S/ 4.00	S/ 6,720.00
Guantes de Seguridad	par	24	70	S/ 7.00	S/ 11,760.00
Zapatos punta de acero	par	2	90	S/ 150.00	S/ 27,000.00
Botas de Jebe de acero	par	3	10	S/ 150.00	S/ 4,500.00
Guantes de neopreno	par	24	10	S/ 10.00	S/ 2,400.00
Chaleco con cinta reflectiva	und	3	90	S/ 50.00	S/ 13,500.00
Uniforme (2 camisas + 2 pantalones + 1 polo)	Jgo	2	90	S/ 140.00	S/ 25,200.00
Casacas con cinta reflectiva	und	1	90	S/ 180.00	S/ 16,200.00
Tapones auditivos	par	36	70	S/ 2.00	S/ 5,040.00
Cortavientos	und	2	70	S/ 10.00	S/ 1,400.00
Capotín - Traje de PVC	und	2	70	S/ 10.00	S/ 1,400.00
Barbiquejos	und	24	70	S/ 3.00	S/ 5,040.00

Bloqueador solar (120ml)	und	24	70	S/ 20.00	S/ 33,600.00
Repelente (120ml)	und	24	70	S/ 20.00	S/ 33,600.00
Elementos de Bioseguridad					
Mascarillas KN95 x 50 und	caja	20	1	S/ 50.00	S/ 1,000.00
Alcohol en gel (1Lt)	und	10	12	S/ 30.00	S/ 3,600.00
Alcohol medicinal 70° (1Lt)	und	20	12	S/ 30.00	S/ 7,200.00
Equipos para Trabajos en Altura					
Árnes de cuerpo completo + línea de vida	und	1	7	S/ 250.00	S/ 1,750.00
Equipos para Rescate					
Equipamiento (Soga, estrobo, eslinga, otro)	glb	1	1	S/ 5,000.00	S/ 5,000.00
Herramientas y materiales					
Camioneta 4x4 (Conductor y combustible)	mes	12	2	S/ 8,000.00	S/ 192,000.00
Útiles de oficinas	glb	1	1	S/ 7,000.00	S/ 7,000.00
Cintas aislantes de colores (inspección)	und	2	12	S/ 5.00	S/ 120.00
Señalética (Carteles, afiches)	glb	1	1	S/ 10,000.00	S/ 10,000.00
Proyector multimedia	glb	1	1	S/ 3,000.00	S/ 3,000.00
Monitoreo de agentes ocupacionales					
Medición de agentes ocupacionales	und	1	1	S/ 35,000.00	S/ 35,000.00

Campañas de sensibilización y concientización					
Recursos para desarrollo de campañas	und	1	4	S/ 1,500.00	S/ 6,000.00

Desempeño en Gestión de SST subcontratistas					
Premiación de reconocimiento a subcontratistas	und	1	12	S/ 300.00	S/ 3,600.00
TOTAL					**S/ 1,789,980.00**

25. ANEXOS

1. POLÍTICAS DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN:

- CALIDAD, SEGURIDAD Y SALUD, ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE.
- ALCOHOL Y DROGAS.
- NEGATIVA AL TRABAJO INSEGURO.

2. PROGRAMA DE GESTIÓN DE OBJETIVOS Y METAS DE SST
3. PROGRAMAS ANUALES DE GESTIÓN

- PROGRAMA DE SSMA

- PROGRAMA DE CAPACITACIONES
- PROGRAMA DE SENSIBILIZACIÓN
- PROGRAMA DE INSPECCIONES
- PROGRAMA DE SIMULACROS

4. FORMATOS DE REGISTROS

- ACUSE DE RECIBO DE FORMACIÓN E INFORMACIÓN
- DECLARACIÓN DE RECIBIDO DE INDUCCIÓN PARA TRABAJADORES NUEVOS
- ENTREGA DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL
- ANALISIS DE TRABAJO SEGURO (ATS)
- INSPECCIÓN DE EQUIPO MÓVIL
- INSPECCIÓN DE SEGURIDAD
- INSPECCIÓN DE EXTINTORES

5. PROCEDIMIENTOS – OHLA PROYECTO
6. ESTÁNDARES – OHLA PROYECTO

ANEXOS

ANEXO 01

POLITICAS DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

Política de Calidad, Seguridad y Salud, Energía y Medio Ambiente

OHLA
Progress Enablers

OHLA es un grupo global que trata de crear valor sostenible para los clientes, los inversores y el equipo humano de la compañía a través de cada proyecto o servicio realizado por la organización a través de sus actividades principales de ingeniería y construcción, prestación de servicios y atención socio-sanitaria, desarrollo de infraestructuras y proyectos singulares de desarrollo inmobiliario.

La mejora continua de las condiciones de trabajo, la seguridad y salud de nuestros empleados, así como la calidad de nuestros trabajos, la satisfacción de nuestros clientes y el respeto y cuidado del medio ambiente son valores fundamentales de nuestra cultura empresarial.

En este marco, como prueba de los criterios de trasparencia que rigen la compañía, la presente política está disponible y se comunica a todos los empleados y partes interesadas de la compañía, permitiendo el establecimiento de objetivos de seguridad y salud, calidad y medio ambiente. Por ello asumimos los siguientes compromisos:

- **Cumplir los requisitos legales**, normativos, contractuales y otros suscritos.
- **Proporcionar soluciones a los clientes** conformes al marco contractual establecido, aportando nuestra **mejor experiencia** y así generando confianza y fidelidad.
- **Procurar condiciones de trabajo seguras y saludables,** para prevenir los daños y el deterioro de la salud física, mental y social de los trabajadores, mediante la eliminación de peligros y reducción de los riesgos existentes en todos y cada uno de los proyectos y servicios.
- Optimizar el **consumo de los recursos materiales**, energéticos e hídricos; impulsar la utilización de energías limpias y eficientes, así como de productos y servicios que contribuyan al progreso de la economía circular. Gestionar los residuos, los vertidos y las emisiones a la atmósfera; en especial, los gases de efecto invernadero, como principal origen del **Cambio Climático**. Reducir la afección a la **biodiversidad**, a los **ecosistemas** y a sus **servicios**, mediante prácticas de conservación y restauración ecológica.
- Preservar y promover la actividad socioeconómica local. Resguardar y poner en valor los intereses de las comunidades locales y sus activos histórico-artísticos y arqueológicos.
- **Funcionar de forma eficaz, eficiente y segura**, con adaptación a los cambios y **mejora continua** en el desempeño y en la gestión para el progreso del negocio.
- Desarrollar las competencias de los empleados, fomentando su implicación y compromiso.
- Facilitar la información oportuna a los **grupos de interés pertinentes**, la comunicación bidireccional y las alianzas estratégicas, y así avanzar en los compromisos compartidos.
- **Garantizar la consulta y participación de los trabajadores** conforme al marco regulatorio que sea de aplicación a cada uno de los proyectos o servicios.

Fdo.: D. Gonzalo Targhetta Reina

Director General de Recursos Corporativos.

Política interna de alcohol y drogas

OBRASCÓN HUARTE LAIN S.A. - SUCURSAL DEL PERÚ (en adelante OHLA) consciente de su responsabilidad con los trabajadores, contratistas, clientes y comunidades, y entendiendo que el consumo de alcohol y drogas puede afectar seriamente el desempeño y la capacidad laboral del personal, define claramente que ninguna de las operaciones que realiza se pueden ejecutar bajo la influencia de alcohol y/o drogas.

Bajo el concepto de tolerancia cero al consumo de alcohol y drogas:

- Queda prohibido el consumo, posesión venta y/o distribución de alcohol, drogas y/o cualquier sustancia que altere la percepción o los sentidos, en cualquier momento, en los centros de trabajo de OHLA.
- Se implementarán las medidas de detección e inspección no anunciadas que permitan la identificación de consumo de alcohol o drogas a través de exámenes pre-ocupacionales, anuales, post accidente y al azar.
- El consumo en los centros de trabajo de OHLA será tomado como falta grave de conducta, puesto que significa violar los principios de Seguridad y Salud en el Trabajo que sustentan nuestra empresa, y es causa de acción disciplinaria, incluyendo el posible despido del trabajador de acuerdo al Reglamento Interno de OHLA.
- Es de interés por parte de OHLA que todos sus empleados y subcontratistas colaboren en el mantenimiento de un ambiente de trabajo libre de dichas sustancias.

D. Alvaro Manchado Mayayo

Director Territorial

OBRASCON HUARTE LAIN S. A. – Sucursal del Perú

Política interna de negativa al trabajo inseguro

OBRASCÓN HUARTE LAIN S.A. - SUCURSAL DEL PERÚ (en adelante **OHLA**) es consciente de que la seguridad y salud de nuestros trabajadores es un valor fundamental. Por tal motivo, cualquier trabajador de OHLA tiene el derecho y la obligación de SUSPENDER O NEGARSE A REALIZAR CUALQUIER ACTIVIDAD O TAREA siempre que:

- Determine que el desempeño de alguna actividad ponga en riesgo su salud e integridad física de manera inminente y/o potencial, la de sus compañeros o de terceros.
- No se encuentren establecidas las medidas de prevención y protección adecuadas o que los trabajos impliquen la omisión o violación de las normas de seguridad u otras.
- Los equipos, máquinas y/o herramientas no cumplan con las medidas de seguridad, no cuenten con todos los implementos necesarios o no se encuentren en condiciones para ser operadas o utilizadas con seguridad.
- Considere que no ha sido debidamente informado de los riesgos y que requiere mayor orientación para realizar sus labores de manera segura.
- No exista tiempo material para realizar la tarea encomendada de manera segura.
- Existan circunstancias externas, del entorno, de emergencia o de fuerza mayor que desaconsejen el inicio o la continuidad de los trabajos.

Ningún trabajador será sancionado o amonestado por acogerse a esta política, ya que está protegiendo su vida y la de sus compañeros.

Los puntos señalados están en concordancia con el primer principio de la Política de Seguridad y Salud Ocupacional, que la organización tiene establecida para la protección de sus Trabajadores.

D. Alvaro Manchado Mayayo

Director Territorial

OBRASCON HUARTE LAIN S. A. – Sucursal del Perú

ANEXO 02

PROGRAMA DE GESTIÓN DE OBJETIVOS Y METAS DE SST

ÁMBITO DE APLICACIÓN: **"DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RIO LACRAMARCA (PAQUETE R-07)"**

	Definición del objetivo/meta	Descripción del Indicador de Medida	Valor de partida del indicador del objetivo/meta	Valor final del Indicador del objetivo/meta	Responsable de ejecución	Recursos necesarios para el cumplimiento	Plazo de ejecución	Fechas de seguimiento del objetivo/meta	Responsable del seguimiento
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO									
OBJETIVOS ESPECIFICOS DEL PROYECTO									
Objetivo 8	**FORTALECER LA CULTURA Y CONCIENCIA EN SEGURIDAD Y SALUD DEL PERSONAL EN EL PROYECTO**								
Metas	Difundir los Lineamientos SST a todo el personal que ingresa al Proyecto	(Trabajadores con Lineamientos SST / Total de Trabajadores) x 100	90%	>=90%	Jefe de Seguridad/ Coordinador Seguridad	Horas Hombre - Técnico a tiempo completo	Enero 2023-Dic. 2023	MENSUAL	Jefe de Seguridad
	Promedio de porcentaje de cumplimiento del programa de capacitaciones	(Total de capacitaciones ejecutadas/ total de capacitaciones programadas) x 100	90%	>=90%	Jefe de Seguridad/ Coordinador Seguridad	Horas Hombre - Técnico a tiempo completo	Enero 2023-Dic. 2023	MENSUAL	Jefe de Seguridad
	Promedio de porcentaje de cumplimiento del programa de campañas de sensibilización	(Total de actividades Ejecutadas/ total de actividades programadas) x 100	90%	>=90%	Jefe de Seguridad/ Coordinador Seguridad	Horas Hombre - Técnico a tiempo completo	Enero 2023-Dic. 2023	MENSUAL	Jefe de Seguridad
	Identificar y ejecutar un mínimo de 04 oportunidades en el ámbito de la seguridad y salud en el trabajo para el proyecto al año	(Oprotunidades Ejecutadas / 04) x 100	0%	100%	Jefe de Seguridad/ Coordinador Seguridad	Horas Hombre - Técnico a tiempo completo	Enero 2023-Dic. 2023	ANUAL	Jefe de Seguridad
Objetivo 9	**LOGAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS POLÍTICAS Y ESTÁNDARES DE OHLA POR PARTE DE LAS SUBCONTRATISTAS**								
Metas	Realizar un mínimo de 08 reuniones al año de revisión del sistema de gestión de las subcontratistas.	(Reuniónes Ejecutadas / 8)x 100%	0%	>=80%	Jefe de Seguridad	Horas Hombre - Técnico a tiempo completo	Enero 2023-Dic. 2023	ANUAL	Jefe de Seguridad
	Realizar 01 auditoria a cada subcontratista de servicio de construcción al año	(Auditoria ejecutadas/#Total de Subcontratistas Construcción)	0	1	Jefe de Seguridad	Horas Hombre - Técnico a tiempo completo	Enero 2023-Dic. 2023	ANUAL	Jefe de Seguridad
Objetivo 10	**IMPULSAR UNA CULTURA DE LA SALUD PARA VIGILAR Y PROTEGER EL ESTADO FÍSICO y MENTAL DE LOS TRABAJADORES EN EL PROYECTO.**								
Metas	Realizar una actividad deportiva y/o de esparcimiento cada 06 meses	(# Actividades deportivas Ejecutadas / 02) x 100%	0	>= 50%	Médico Ocupacional	H-H / PC / ambiente de trabajo	Enero 2023-Dic. 2023	SEMESTRAL	Jefe de Seguridad
	Realizar 03 campañas de salud al año	(# Campañas de Salud Ejecutadas / 03) x 100%	0	>= 75%	Médico Ocupacional	H-H / PC / ambiente de trabajo	Enero 2023-Dic. 2023	SEMESTRAL	Jefe de Seguridad

	Definición del objetivo/meta	Descripción del Indicador de Medida	Valor de partida del indicador del objetivo/meta	Valor final del Indicador del objetivo/meta	Responsable de ejecución	Recursos necesarios para el cumplimiento	Plazo de ejecución	Fechas de seguimiento del objetivo/meta	Responsable del seguimiento
OBJETIVOS CORPORATIVO DE OHLA									
Objetivo 1	**MEJORAR LA CAPACITACIÓN DE LOS TÉCNICOS DE PRL DEL SP EN LAS ÁREAS DE HIGIENE INDUSTRIAL, ERGONOMÍA Y AUDITORÍA.**								
Metas	Realizar 01 curso o jornada formativa de especialización de ergonomía para los técnicos de PRL	1 curso año 2022	NO	100% (1 curso/año)	Servicio de Prevención	1 técnico propio o externo tiempo parcial	Enero 2023-Dic. 2023	Trimestral	Servicio de Prevención
	Realizar 03 cursos o jornadas formativas de especialización de higiene industrial (polvo respirable de silice cristalina RSC, amianto, aceites, minerales o emisiones motores diésel) para los técnicos de PRL.	3 cursos año 2022	NO	100% (3 cursos/año)	Servicio de Prevención	1 técnico propio o externo tiempo parcial	Enero 2023-Dic. 2023	Trimestral	Servicio de Prevención
	Realizar curso Auditor IRCA Norma ISO45001:2018 (Técnicos SST)	1 curso - 2022	NO	100% (1 curso/año)	Servicio de Prevención	1 técnico propio o externo tiempo parcial	Set-2022 Dic-2022	Trimestral	Servicio de Prevención
Objetivo 2	**FOMENTAR LA CULTURA DE EMPRESA SALUDABLE**								
Metas	Implantar plataforma tecnológica BIWEL en el Grupo OHLA (excluido OHLA ZS, OHLA USA) para mejorar la salud del trabajador mediante la adquisición de hábitos saludables	Implantanción 15%	NO	15% usuarios del total considerados	Servicio de Prevención	Técnicos SST propios	Enero 2023-Dic. 2023	Trimestral	Servicio de Prevención
	Realización de taller/reto específico OHLA	Taller realizado/1	NO	100% realizado	Servicio de Prevención	1 técnico propio o externo tiempo parcial	Enero 2023-Dic. 2023	Trimestral	Servicio de Prevención
Objetivo 3	**AUMENTAR LA SENSIBILIZACIÓN DE TODO EL PERSONAL**								
Metas	Realización de 1 toolbox meeting a la semana en obra por parte del equipo de producción	N° Toolbox/ N° de semanas laborales	NO	1-semana	Equipo de protección de obra	1 Técnico a tiempo parcial	Enero 2023-Dic. 2023	Trimestral	Servicio de Prevención
	Realizar alertas de seguridad y salud en temática realacionada con la causa raiz de los accidentes ocurridos en OHLA, en Direcciones de Área y Territorial	Alertas realizadas/1	NO	1 alerta 2022	Servicio de Prevención	Técnicos SST propios	Enero 2023-Dic. 2023	Trimestral	Servicio de Prevención
Objetivo 5	**MEJORAR LA CALIDAD DEL DATO DE SST REPORTADO POR LA ORGANIZACIÓN**								
Metas	Potenciar el uso de la plataforma OPC para mejorar la calidad del dato de siniestrabilidad que se reporta	% accidentes reportados	NO	100% accidentes	Servicio de Prevención	Técnicos SST	Enero 2023-Dic. 2023	Trimestral	Servicio de Prevención
OBJETIVOS DIRECCIÓN TERRITORIAL PERÚ-OHLA									
Objetivo 2	**ESTABLECER UNA METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE LOS RIESGOS CRÍTICOS.**								
Metas	Crear un programa de acción en cada proyecto para abordar riesgos críticos	N° de actividades ejecutadas/ N° de actividades programadas	0	100%	Departamento SST Proyectos	1 técnico a tiempo parcial del departamento y diferentes departamentos asociados	Enero 2023-Dic. 2023	Mensual	Departamento de SSOMAC Perú y España
Objetivo 3	**ESTABLECER UN ANÁLISIS Y ACTUACIÓN FRENTE A LOS ACTOS Y CONDICIONES SUBESTÁNDAR**								
Metas	Establecer planes de acción en coordinación con los especialistas de SST de proyectos.	N° de revisiones de los RACS en el mes.	0	2	Departamento SSOMAC	1 técnico a tiempo parcial del departamento y diferentes departamentos asociados	Enero 2023-Dic. 2023	Mensual	Departamento de SSOMAC Perú y España
	Planificar y ejecutar programas de mejora para abordar los principales indicadores de los RACS.	N° de programas exitosos/N° de programas ejecutados.	0	80%	Departamento SSOMAC	1 técnico a tiempo parcial del departamento y diferentes departamentos asociados	Enero 2023-Dic. 2023	Mensual	Departamento de SSOMAC Perú y España

ANEXO 03

PROGRAMAS ANUALES DE GESTIÓN

PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE

CO-PE-1PE327-SS-PR-002
Rev. 01
05/01/2023

PROYECTO: "DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA" **CIUDAD/SEDE: CHIMBOTE** **AÑO: 2023**

	DETALLE DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLES	ESTANDAR / MEDICIÓN	EJECUCIÓN	AÑO: 2023												EJECUTADAS	PLANIFICADAS	% AVANCE	FECHA DE VERIFICACIÓN
					ENER	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC				
I. Implementar las herramientas de gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, necesarias para el cumplimiento legal y protección de nuestros trabajadores.																				
1	Revisión de la Política de Seguridad y Salud en el Trabajo	Directorio y CSST - OHLA	Acta de Aprobación	Anual							X						0	1	0%	
2	Difusión de documentos de gestión (Política de SST, etc.)	Área de SST - Proyecto	Acuse de Recibo de Formación e Información	Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	12	0%	
3	Revisión y Aprobación del Plan Anual de SST	CLIENTE - ARCC	Aceptación de documento	Anual	X												0	1	0%	
4	Entrega y Difusión del RISST	Área de SST - Proyecto	Acuse de Recibo de Formación e Información	Permanente	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	12	0%	
5	Revisión y Aprobación del Plan de Respuesa Ante Emergencias	CLIENTE - ARCC	Aceptación de documento	Anual	X												0	1	0%	
6	Elaboración y Aprobación de la Matriz IPERC Base	Área de SST y Director de Proyecto - Proyecto	Documento Firmado	Única	X												0	1	0%	
7	Elaboración y Aprobación del Plan COVID-19	Área de SST y Director de Proyecto - Proyecto	Documento Firmado	Única	X												0	1	0%	
8	Revisión y Aprobación del Plan COVID-19	CLIENTE - ARCC	Aceptación de documento	Única		X											0	1	0%	
9	Revisión y/o Actualización de Requisitos Legales	Área de SST - Proyecto	Documento Actualizados	Trimestral	X			X			X			X			0	4	0%	
10	Difusión de Matriz IPERC	Área de SST - Proyecto	Acuse de Recibo de Formación e Información	Trimestral		X			X			X			X		0	4	0%	
11	Elaboración y/o Actualización de Mapas de Riesgo	Área de SST - Proyecto	Mapa de Riesgos	Anual											X		0	1	0%	
12	Elaboración y/o revisión y/o Aprobación de Estándares y PETS	Área de SST y Director de Proyecto - Proyecto	Documento Firmado	Trimestral	X				X				X				0	3	0%	
II. Brindar un ambiente de trabajo seguro para el personal, reduciendo las condiciones sub estándar y previniendo accidentes																				
1	Ejecución de Programa de Inspecciones	Área de SST - Proyecto	Registros	Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	12	0%	
2	Seguimiento a No Conformidades y Acciones Correctivas	Área de SST y Director de Proyecto - Proyecto	Registros	Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	12	0%	
3	Control y verificación de emisión de constancias SCTR del personal	Área de SST - Proyecto	Registros	Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	12	0%	
4	Verificación de cumplimiento de lineamientos de SST por parte de Subcontratistas y proveedores	Área de SST - Proyecto	Registros	Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	12	0%	
III. Sensibilizar, capacitar y entrenar al personal en materia de Seguridad y Salud Trabajo																				
1	Inducción SST - Hombre Nuevo	Área de SST - Proyecto	Acuse de Recibo de Formación e Información	Permanente	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	12	0%	
2	Cumplimiento de Programa de Capacitaciones	Área de SST - Proyecto	Registros	Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	12	0%	
3	Cumplimiento de Programa de Sensibilización	Área de SST - Proyecto	Registros	Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	12	0%	
4	Cumplimiento de Programa Mensual de Charlas	Área de SST - Proyecto	Registros	Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	12	0%	
5	Difusión de información en materia de SST	Área de SST - Proyecto	Publicaciones	Permanente	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	12	0%	
IV. Implementar un sistema eficaz de respuesta a emergencias, acorde a los riesgos evaluados																				
1	Seguimiento y verificación de adquisición e implementación de equiq. emergencia	Área de SST - Proyecto	Registros	Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	12	0%	
2	Elaboración, revisión y aprobación de PRAES	Área de SST y Director de Proyecto - Proyecto	Documento Firmado	Permanente	X						X						0	2	0%	
3	Inspección de Equipos de Emergencia	Área de SST - Proyecto	Registros	Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	12	0%	

PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE

CO-PE-1PE327-SS-PR-002
Rev. 01
05/01/2023

PROYECTO: "DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA" **CIUDAD/SEDE: CHIMBOTE** **AÑO: 2023**

	DETALLE DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLES	ESTANDAR / MEDICIÓN	EJECUCIÓN	AÑO: 2023												EJECUTADAS	PLANIFICADAS	% AVANCE	FECHA DE VERIFICACIÓN
					ENER	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC				
4	Implementación de Área de Atención de Salud en Proyecto y Botiquines	Área de SST y Director de Proyecto - Proyecto	Área de Salud	Única			X										0	1	0%	
5	Elaboración y Aprobación de Programa de Simulacros	Área de SST y Director de Proyecto - Proyecto	Documento Firmado	Única	X												0	1	0%	
6	Revisión y seguimiento a ejecución de Programa de Simulacros	Área de SST - Proyecto	Registros	Bimestral			X			X			X			X	0	4	0%	
V. Realizar un adecuado seguimiento y control, para promover la mejora continua del Sistema de Gestión de SST																				
1	Seguimiento de avances del Programa Anual de SST	Área de SST - Proyecto	Registros	Trimestral			X			X			X			X	0	4	0%	
2	Reunión Ordinaria de SCSST	SCSST	Acta de Reunión	Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	12	0%	
3	Informe Trimestral de Gestión de SCSST	SCSST	Informes	Trimestral			X			X			X			X	0	4	0%	
4	Estadísticas de SST	Área de SST - Proyecto	Registros	Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	12	0%	
5	Informe Anual de Gestión de SCSST	SCSST	Informes	Anual												X	0	1	0%	
VI. Prevenir y controlar cualquier daño a la salud de los trabajadores, debido a riesgos ocupacionales.																				
1	Ejecutar los exámenes médico ocupacionales	Área de SST - Proyecto	Certificado de Aptitud Médica	Permanente	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	12	0%	
2	Seguimiento al Programa de Salud Ocupacional	Área de SST y Director de Proyecto - Proyecto	Registros de Actividades	Permanente	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	12	0%	
3	Difundir información en materia de Salud Ocupacional	Área de SST - Proyecto	Publicaciones	Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	12	0%	
4	Seguimiento de la causas de factores de riesgos ocupacionales	Área de SST - Proyecto	Registros	Permanente	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	12	0%	
5	Ejecutar pausas activas en las oficinas	Personal Administrativo - Proyecto	Registros	Permanente	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	12	0%	
6	Implementar y fomentar el uso de bloqueadores solares y repelentes	Área de SST - Proyecto	Registros	Trimestral		X			X			X			X		0	4	0%	
7	Cumplir con dictado de Capacitaciones y Sensibilización de Salud Ocupacional	Área de SST - Proyecto	Registros	Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	12	0%	
8	Campaña de Salud	Área de SST - Proyecto	Informe	Semestral				X						X			0	2	0%	
9	campaña de Protección de Manos	Área de SST - Proyecto	Informe	Semestral		X	X				X		X	X			0	5	0%	
9	campaña de Circulación Defensiva/ Fatiga y Somnolencia	Área de SST - Proyecto	Informe	Semestral						X	X				X	X	0	4	0%	
10	campaña de formación específica al puesto	Área de SST - Proyecto	Informe	Anual				X	X								0	2	0%	
10	Ejecución de Monitoreo Ocupacional	Área de SST - Proyecto	Informe	Anual											X		0	1	0%	
					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	305	0%	
					29	25	26	24	25	25	26	23	26	24	26	26				
					0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%				

Fecha de Actualización: 15/01/2023

Elaborado por:

Coordinador de Seguridad

Revisado por:

Jefe de Seguridad

Aprobado por:

Director de Proyecto

Aprobado por:

SCSST

OHLA Perú	PROGRAMA ANUAL DE INSPECCIONES	CO-PE-1PE327-SS-PR-006 Rev. 03 15/01/2023

PROYECTO: "DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA (PAQUETE R-07)" **CIUDAD/SEDE: CHIMBOTE** **AÑO: 2023**

ITEM	AREA			INSPECCIONES A DESARROLLAR	RESPONSABLE	ENE		FEB		MAR		ABR		MAY		JUN		JUL		AGO		SET		OCT		NOV		DIC	
	SEG	SO	MA			P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E
01		X		Botiquines de Primero Auxilios	SSOMA	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
02	X			Inspección de Extintores	SSOMA	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
03	X	X	X	Inspección de Oficinas	SSOMA	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
04	X	X		Inspección de EPP	SSOMA	4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4	
05	X			Inspección de Señalización	SSOMA	2		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2	
06	X		X	Inspección de Vehículos	SSOMA	4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4	
06	X		X	Inspección de Maquinarias	SSOMA	0		2		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4	
07	X			Inspección de Herramientas	SSOMA	0		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
08	X	X	X	Inspección de Estaciones de Emergencia	SSOMA	0		0		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
09	X	X	X	Inspección de Cocinas -Comedores	SSOMA	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
						14	0	17	0	20	0	20	0	20	0	20	0	20	0	20	0	20	0	20	0	20	0	20	0
						0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%	

Fecha de Actualización: 15/01/2023

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Aprobado por:
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Director de Proyecto	SCSST

PROGRAMA ANUAL DE SIMULACROS

CO-PE-1PE327-SS-PR-007
Rev. 02
15/01/2023

PROYECTO: "DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA (PAQUETE R-07)" **CIUDAD/SEDE: NUEVO CHIMBOTE** **AÑO: 2023**

ITEM	DETALLE DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLES	EJECUCIÓN	AÑO: 2023												META FÍSICA	EJECUTADO	% CUMPLIDO	OBSERVACIONES
				ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC				
1	Simulacro de Incendio	Jefe de Seguridad	Semestral			X							X			2	0	0%	
2	Simulacro de Sismo	Jefe de Seguridad	Semestral					X			X			X		3	0	0%	
3	Simulacro de Accidente de Trabajo	Jefe de Seguridad	Semestral						X						X	2	0	0%	
4	Simulacro de Lluvias Intensas / Inundaciones	Jefe de Seguridad	Anual										X			1	0	0%	
5	Simulacro de Derrames	Especialista Ambiental	Semestral						X						X	2	0	0%	

Fecha de Actualización: 15/01/2023

Elaborado por:

Coordinador de Seguridad

evisado por:

Jefe de Seguridad

Aprobado por:

Director de Proyecto

Aprobado por:

SCSST

OHLA Perú

PROGRAMA ANUAL DE CAMPAÑAS DE SENSIBILIZACIÓN Y PREVENCIÓN

CO-PE-1PE327-SS-PR-004
Rev. 2
15/01/2023

PROYECTO: "DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA (PAQUETE R-07)" **CIUDAD/SEDE: NUEVO CHIMBOTE** **AÑO: 2023**

ITEM	TEMA	METODOLOGIA A USAR	FRECUENCIA	TIEMPO ESTIMADO DE CONCIENTIZACIÓN	DIRIGIDO A:	FECHAS PROGRAMADAS DE SENSIBILIZACIÓN												Meta Física	Ejecutado	% Cumplido	OBSERVACIONES
						E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D				
01	Política del Sistema Integrado de Gestión	Publicaciones	Mensual	Permanente	Todo el personal de Proyecto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12	0	0%	Publicaciones en periodicos murales
02	Peligros y Riesgos en la Oficina	Charlas	Trimestral	30 minutos	Todo el personal de Proyecto	X		X			X			X			X	5	0	0%	
03	La regla de las 3 R's Reducir, Reusar y Reciclar	Afiche	Mensual	Permanente	Todo el personal de Proyecto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12	0	0%	Publicaciones en periodicos murales
04	Derecho a negarse a realizar un trabajo inseguro	Charlas	Semestral	30 minutos	Todo el personal de Proyecto				X						X			2	0	0%	
05	Derecho a negarse a realizar un trabajo inseguro	Afiche	Mensual	Permanente	Todo el personal de Proyecto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12	0	0%	Publicaciones en periodicos murales
06	Identificación y conocimiento de los diversos factores de riesgo ocupacional	Trípticos	Semestral	Permanente	Todo el personal de Proyecto					X						X		2	0	0%	
07	Importancia y beneficios de los elementos de protección personal	Trípticos	Trimestral	Permanente	Todo el personal de Proyecto			X			X			X			X	4	0	0%	
08	Manejo Defensivo - Operación Segura	Campaña	Semestral	07 días	Todo el personal de Proyecto					X						X		2	0	0%	
09	Cuidado de Manos	Campaña	Semestral	07 días	Todo el personal de Proyecto				X						X			2	0	0%	
10	Reportabilidad de Actos y Condiciones Inseguras	Campaña	Semestral	07 días	Todo el personal de Proyecto			X						X				2	0	0%	
10	¿Por qué y cómo usar menos plástico?	Charlas	Semestral	30 minutos	Todo el personal de Proyecto				X						X			2	0	0%	
11	¿Por qué y cómo usar menos plástico?	Afiche	Mensual	Permanente	Todo el personal de Proyecto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12	0	0%	
12	¿Por qué reducir el uso del papel?	Charlas	Semestral	30 minutos	Todo el personal de Proyecto					X						X		2	0	0%	
13	¿Por qué reducir el uso del papel?	Afiche	Mensual	Permanente	Todo el personal de Proyecto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12	0	0%	
14	El Coronavirus - Prevención COVID19	Charlas	Trimestral	30 minutos	Todo el personal de Proyecto			X			X			X			X	4	0	0%	
15	El Coronavirus - Prevención COVID19	Afiche	Mensual	Permanente	Todo el personal de Proyecto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12	0	0%	Publicaciones en periodicos murales
16	El lavado de manos	Charlas	Trimestral	30 minutos	Todo el personal de Proyecto		X			X			X			X		4	0	0%	
17	El lavado de manos	Afiche	Mensualmente	Permanente	Todo el personal de Proyecto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12	0	0%	Publicaciones en periodicos murales
18	Pausas Activas	Charlas	Semestral	30 minutos	Todo el personal de Proyecto				X						X			2	0	0%	
19	Alimentacion saludable	Charlas	Semestral	30 minutos	Todo el personal de Proyecto					X						X		2	0	0%	
						0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				

Fecha de Actualización: 15/01/2023

Elaborado por:

Coordinador de Seguridad

Revisado por:

Jefe de Seguridad

Aprobado por:

Director de Proyecto

Aprobado por:

SCSST

PROGRAMA ANUAL DE CAPACITACIÓN

CO-PE-1PE327-SS-PR-003
Rev. 02
15/01/2023

PROYECTO: "DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA (PAQUETE R-07)" **CIUDAD/SEDE: NUEVO CHIMBOTE** **AÑO: 2023**

ITEM	TIPO DE CAPACITACIÓN	TEMA	HORAS ESTIMADAS DE CAPACITACIÓN	ÁREA	DIRIGIDO A:	PROGRAMACIÓN DE CAPACITACIÓN												EJECUTADAS	PLANIFICADAS	% AVANCE	OBSERVACIONES
	I/E					E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D				
01	I	Politica Integrada de Gestión - OHLA	1	SIG	Todo el Personal del Proyecto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	12	0%	
02	I	Difusión de Matriz IPERC	1	SEGURIDAD	Todo el Personal del Proyecto		X			X			X			X		0	4	0%	
03	I	Analisis de Trabajo Seguro (ATS)	1	SEGURIDAD	Todo el Personal del Proyecto			X				X				X		0	3	0%	
04	I	Plan de respuesta ante Emergencias	1	SEGURIDAD	Todo el Personal del Proyecto		X				X				X			0	3	0%	
05	I	Plan para la Vigilancia, Prevención y Control de COVID 19 en el trabajo	1	SEGURIDAD / SALUD	Todo el Personal del Proyecto	X						X						0	2	0%	
06	I	Actos y condiciones Inseguras	1	SEGURIDAD	Todo el Personal del Proyecto			X			X			X			X	0	4	0%	
07	I	Reporte e investigación de incidentes y accidentes de trabajo	1	SEGURIDAD	Todo el Personal del Proyecto				X			X			X			0	3	0%	
08	I	Primeros Auxilios	1	SALUD	Todo el Personal del Proyecto					X			X					0	2	0%	
09	I	Herramientas manuales	1	SEGURIDAD	Todo el Personal del Proyecto									X				0	1	0%	
10	I	Riesgos disergonómicos	1	SEGURIDAD	Todo el Personal del Proyecto	X												0	1	0%	
11	I	Medidas de Seguridad en Oficinas	1	SEGURIDAD	Todo el Personal del Proyecto			X										0	1	0%	
12	I	Medidas de Seguridad en Sitio	1	SALUD	Todo el Personal del Proyecto					X								0	1	0%	
13	I	Protección Solar	1	SALUD	Todo el Personal del Proyecto							X						0	1	0%	
14	I	Medidas de Seguridad en el uso de escaleras	1	SALUD	Todo el Personal del Proyecto									X				0	1	0%	
15	I	Estrés por calor	1	SALUD	Todo el Personal del Proyecto											X		0	1	0%	
						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40		
						3	3	4	2	4	3	5	3	4	3	4	2				
						0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%				

Fecha de Actualización: 15/01/2023

Elaborado por:

Coordinador de Seguridad

Revisado por:

Jefe de Seguridad

Aprobado por:

Director de Proyecto

Aprobado por:

SCSST

ANEXO 04

FORMATOS DE REGISTROS

DATOS DEL EMPLEADOR

Razón social	RUC	Domicilio (Dirección, distrito, departamento, provincia)	Tipo de actividad económica	N° de trabajadores en el centro laboral
OBRASCON HUARTE LAIN S.A. SUC. DEL PERU	20425123115	AV. 28 DE JULIO NRO. 150 DPTO. 7MO URB. MIRAFLORES LIMA - LIMA - MIRAFLORES	Principal - 7110 Secundaria 1 - 4390	

TIPO DE FORMACIÓN (MARCAR X)

Inducción		Capacitación		Entrenamiento		Simulacros de emergencia		Otros (Especificar)	

TEMA:			
EMPRESA FORMADORA	OBRASCON HUARTE LAIN S.A. SUC. DEL PERU		
NOMBRE DEL CAPACITADOR		FIRMA DEL FORMADOR:	
LUGAR DE IMPARTICIÓN			
FECHA DE IMPARTICIÓN		Duración (horas):	

RELACIÓN DE PARTICIPANTES

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	N° DNI/C.E	ÁREA/CARGO	EMPRESA	FIRMA	OBS.
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

Contenido del curso:

RESPONSABLE DEL REGISTRO

Nombre:	Cargo:	Fecha:	Firma:

NOTA: En base a R.M. 050-2013-TR

OHLA Perú	DECLARACIÓN DE RECIBIDO DE INDUCCIÓN PARA TRABAJADORES NUEVOS	CO-PE-1PE327-HS-HA-001	
		Revisión	03
		Fecha Aprobación	17/01/2023

Nombre del Trabajador:	
Área:	Empresa:
Número de DNI:	Fecha de Nacimiento:
Lugar de Trabajo:	Ocupación o Cargo:
Fecha de la Inducción:	Fecha de Ingreso al Proyecto:

- ☐ Recorrido de las instalaciones a laborar y uso de equipos de Respuesta a Emergencia, sistemas de alarma, comunicación, extintores, botiquines, camillas, lava ojos y otros dispositivos utilizados para casos de respuesta a emergencias
- ☐ Importancia del trabajador en el Programa de Seguridad, Salud y Medio Ambiente.
- ☐ Política de Calidad, Seguridad y Salud, Energía y Medio Ambiente.
- ☐ Presentación y explicación del Sistema Integrado de Gestión de Seguridad, Salud y Medio Ambiente implementado en la empresa para el proyecto.
- ☐ Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo, Código de Ética y otras normas.
- ☐ Comité Paritario de Seguridad y Salud en el trabajo.
- ☐ Obligaciones, Derechos y Responsabilidades de los trabajadores y supervisores.
- ☐ Explicación de Peligros, Riesgos, Incidentes, PETS, ATS, PETAR, IPERC y jerarquía de controles.
- ☐ Permisos necesarios para realizar Actividades Criticas en el Proyecto.
- ☐ Reglas de tránsito y seguridad vial.
- ☐ Código de colores y Señalización.
- ☐ Manipulación y Control de Sustancias Peligrosas.
- ☐ Plan de Respuesta Ante Emergencia / Brigadas.
- ☐ Derecho del colaborador a negarse a realizar trabajos bajo condiciones inseguras (Política).
- ☐ Primeros Auxilios
- ☐ Equipos de Protección Personal y Colectiva
- ☐ Lineamientos de SSTMA del Proyecto

Declaro haber recibido la información de seguridad y salud y medio ambiente que se detalla, la cual me ha sido explicada y he comprendido. Quedo enterado que dichos documentos y lo impartido en la Inducción recibida, constituyen estándares y normas de seguridad y medio ambiente, comprometiéndome a su aplicación real y efectiva dentro del ámbito de mi responsabilidad y, en caso de duda, consultaré con mi mando superior antes de ejecutar cualquier trabajo.

Firma del Trabajador

Firma Jefe o Responsable de Seguridad

Por parte de la empresa
se hace entrega a D. con ID nº
de los siguientes Equipos de Protección Personal:

EQUIPO ENTREGADO		ENTREGAS				
	Ropa de Trabajo – Vestuario de protección	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha
		Firma	Firma	Firma	Firma	Firma
	Vestuario de alta visibilidad	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha
		Firma	Firma	Firma	Firma	Firma
	Calzado de seguridad	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha
		Firma	Firma	Firma	Firma	Firma
	Casco de seguridad	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha
		Firma	Firma	Firma	Firma	Firma
	Guantes de seguridad	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha
		Firma	Firma	Firma	Firma	Firma
	Mascarillas – Protección de las vías respiratorias	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha
		Firma	Firma	Firma	Firma	Firma
	Gafas o Pantallas de protección	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha
		Firma	Firma	Firma	Firma	Firma
	Protectores auditivos	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha
		Firma	Firma	Firma	Firma	Firma
	Arnés de seguridad	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha
		Firma	Firma	Firma	Firma	Firma
	Otros	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha

		Firma	Firma	Firma	Firma	Firma

Reconociendo que ha sido informado de los trabajos y zonas donde deberá utilizarlos, así como, de haber recibido las instrucciones y formación necesaria para su correcta utilización, aceptando el compromiso de:

- Utilizar el equipo siempre que acceda a las zonas y áreas obligadas a ello y debidamente señalizadas.
- Consultar cualquier duda sobre su correcta utilización, así como cuidar de su correcto estado de uso y conservación.
- Guardarlo al finalizar la jornada laboral en el sitio que tenga asignado.
- Informar en caso de pérdida o deterioro del equipo y solicitar uno nuevo de inmediato.

En , a de de 20

Fdo. El Trabajador
D.

Fdo. Por parte de La Empresa
D.

OHLA Perú	ANALISIS DE TRABAJO SEGURO (ATS)	CO-PE-1PE327-SS-PL-001 Rev. 01 15/01/2022

OBRA					
ACTIVIDAD A REALIZAR				FECHA	
UBICACIÓN EXACTA		HORA DE INICIO		HORA DE TERMINO	

Nº	ETAPA DE TRABAJO	ACTOS O CONDICIONES SUBESTANDAR (PELIGROS)	¿QUE PODRIA PASAR? (RIESGOS ASOCIADOS/ CONSECUENCIAS)	MEDIDAS DE CONTROL
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Si en la inspección se detectan peligros y riesgos no identificados, se detendrá la operación hasta que sean registrados. Si las medidas de control no son implementadas, se detendrá la operación hasta que se implementen.

OBSERVACIONES / SUGERENCIAS:

Nombre y Firma Capataz/Jefe de Cuadrilla (Revisión y validación)	Nombre y Firma del Supervisor / Responsable del Trabajo (Autorización del Trabajo)	VB del Jefe de Seguridad / Cordinador de Seguridad / Supervisor de Seguridad (Verificación)

La firma del Supervisor / Responsable del trabajo, avalan la correcta elaboración del ATS.

Si el presente registro no lleva la firma del Supervisor / Responsable del trabajo, no será visado por el Jefe, Cordinador o Superviors de Seguridad

ANALISIS DE TRABAJO SEGURP (ATS)

CO-PE-1PE327-SS-PL-001
Rev. 01
15/01/2022

GRUPO DE TRABAJO

- ☐ Ing./Asistente producción _____
- ☐ Capataz/Jefe de grupo _____
- ☐ Operarios _____
- ☐ Oficiales _____
- ☐ Peones _____
- ☐ Operadores _____
- ☐ Maniobristas _____
- ☐ Topografía _____
- ☐ _____ _____

TOTAL _____

REQUISITOS DE TRABAJO

- ☐ Permiso de trabajo
- ☐ Procedimiento especifico
- ☐ Capacitación especifica
- ☐ Monitoreo de gases
- ☐ Monitoreo de ruido
- ☐ MSDS
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____

PERMISOS

- ☐ Excavación y zanjas
- ☐ Trabajo en caliente
- ☐ Espacio confinado
- ☐ Trabajo en altura
- ☐ Izaje de cargas
- ☐ Montaje de andamios
- ☐ Permiso de trabajo Nocturno
- ☐ Ninguno
- ☐ _____
- ☐ _____

EQUIPO DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- ☐ Barandas
- ☐ Conos
- ☐ Tranqueras
- ☐ Cintas
- ☐ Malla naranja
- ☐ Iluminación
- ☐ Letreros
- ☐ Linea de vida
- ☐ Balizas luminosas
- ☐ Freno vertical
- ☐ Bloqueo retractil
- ☐ Vigias
- ☐ Extintor ( )
- ☐ Protector c/ ruido
- ☐ Protector c/ polvo
- ☐ Malla contra caidas
- ☐ Paletas
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

- ☐ Casco
- ☐ Barbiquejo
- ☐ Lentes de seguridad
- ☐ Botas c/punta de acero
- ☐ Botas dielectricas
- ☐ Botas de jebe
- ☐ Uniforme reflectivo
- ☐ Proteccion de oidos
- ☐ Respirador para polvo
- ☐ Respirador para gases
- ☐ Guantes de cuero
- ☐ Guantes dieléctricos
- ☐ Guantes de neopreno
- ☐ Guantes de jebe
- ☐ Guantes de carpinteria
- ☐ Guantes Multiusos
- ☐ Arnes ( )
- ☐ Chaqueta de cuero
- ☐ Mandil de cuero
- ☐ Mangas de cuero
- ☐ Guantes de caña larga
- ☐ Careta de soldador
- ☐ careta ( )
- ☐ Lentes de oxigenista
- ☐ Rodilleras
- ☐ Escarpines
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____

HERRAMIENTAS Y EQUIPOS A USAR

- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	FIRMA
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	FIRMA
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

INSPECCIÓN DE EQUIPO MÓVIL

CO-PE-1PE327-SS-PL-002
Rev. 02
1/11/2021

PROYECTO / OBRA / INSTALACIÓN | TURNO | FECHA

OPERADOR | EQUIPO (MARCA, MODELO)

Nª SOAT | FECHA DE VCTO. | PROPIO | ALQUILADO | PLACA

OK CONFORME — **R** REGULAR, PERO PUEDE OPERAR. PROGRAMAR SU CAMBIO O REPARACION — **M** EN MAL ESTADO, REQUIERE REPARACION INMEDIATA — **N/A** NO APLICA

+ PARA TODO EQUIPO MOVIL

CHASIS	0K	R	M	NA
Sistema de dirección**				
Sistema de suspensión				
NEUMATICOS	**0K**	**R**	**M**	**NA**
Llantas delanteras**				
Llantas posteriores**				
Esparragos y tuercas**				
Llanta de repuesto**				
CABINA OPERADOR	**0K**	**R**	**M**	**NA**
Estribos				
Pasamanos				
Llave de contacto				
Cinturon de seguridad**				
Espejos**				
Luces de cabina*				
Limpiaparabrisas*				
Freno de mano**				
Pisos de Jebe				
Timon de dirección**				
Pedal de acelerador**				
Pedal de freno**				
Pedal de embrague**				
Palanca de velocidades**				
Palanca de traccion 4x4				
Claxon**				
Panel de control				
Asientos				
Vidrios de ventanas				
Neblineros*				
Tapa tanque combustible				
SEGURIDAD	**0K**	**R**	**M**	**NA**
Circulina *				
Alarma retroceso **				
Sistema de Frenos **				
Botiquin				
Extintor PQS				
Kit antiderrames				
Conos seguridad				
Luces *				
Kit herramientas				
NIVELES DE FLUIDOS	**0K**	**R**	**M**	**NA**
Aceite Motor**				
Refrigerante**				
Aceite Dirección**				
Plumilla				
Combustible				

FUGAS DE FLUIDOS	SI	NO
Aceite Motor		
Combustible		
Aceite Dirección		
Aceite Transmision		
Aceite Diferenciales		

+ VOLQUETES	0K	R	M	NA
Palanca activación piston				
Piston de levante tolva**				
Motor hidraulico				
Pines y seguro de tolva				
Tolva				
Compuerta de tolva				

+ CAMIONES TRACTORES	0K	R	M	NA
Tornamesa				
Acoples sistema de freno**				
Valvulas**				

+ CAMA BAJA	0K	R	M	NA
Acople a tornamesa**				
Acoples sistema de freno**				
Valvulas**				
Llantas**				
Esparragos y tuercas**				

+ CISTERNAS DE AGUA	0K	R	M	NA
Tanque de agua				
Tapa superior				
Motobomba de agua				
Manguera de succión				
Valvula check succión				
Manguera descarga				
Escaleras/barandas ascenso				
Valvulas de corte fluido				
Sistema de aspersion.				

+ CIST. DE COMBUSTIBLE	0K	R	M	NA
Tanque de combustible				
Señalización (rombo)				
Valvula de purga				
Tapa superior				
Surtidor de combustible				
Manguera surtidor				
Contómetro				
Bomba de despacho				
Escaleras/barandas ascenso				

+ CAMIONES BARANDA	0K	R	M	NA
Peldaños de acceso				
Pasamanos				
Plataforma posterior				
Barandas				
Seguros de baranda				
Ganchos de amarre				
Cuerdas y sogas				

+ CAMIONETAS	0K	R	M	NA
Protección antivuelcos				
Seguro de capot**				
Radio de comunicación				

+ TRANSPORTE DE PERSONAL	0K	R	M	NA
Asientos				
Cinturones de seguridad**				
Ventanas				
Luces interiores				

+ CAMIONES LUBRICADORES	0K	R	M	NA
Peldaños de acceso				
Pasamanos				
Depositos de lubricantes				
Deposito de refrigerantes				
Deposito de aceite usado				
Bombas neumaticas				
Manometros de bombas				
Compresor				
Motor de Compresor				
Valvulas de seguridad				
Mesa de trabajo y banco				
Espacios p/ herramientas				
Dispensadores lubricantes				
Luces interiores				
Tomacorrientes				

NOTA:

**Estos puntos deben estar operativos 100%, antes de operar.

* De acuerdo al turno y tiempo, deben estar operativos 100%.

OBSERVACIONES / RECOMENDACIONES

	FIRMA CONDUCTOR NOMBRE:		FIRMA SUPERVISOR / RESPONSABLE DEL TRABAJO NOMBRE:

OHLA Perú	INSPECCIÓN DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE	CO-PE-1PE327-SS-PL-003 Rev. 0 28/01/2023

Jefe de Area:		**Capataz:**		
Actividad:		**Ubicación:**		**Hora:**

C: Cumple / CM: Cumple a medias / NC: No cumple / NA no aplica / PE: puntos evaluados	**Nota: Cuando el resultado sea No Cumple (NC) se debe generar un RACS**

ASPECTOS A INSPECCIONAR Y EVALUAR

Orden y Limpieza	**C**	**CM**	**NC**	**NA**	**Extintores**	**C**	**CM**	**NC**	**NA**
Área de trabajo se encuentre ordenada, que no existan residuos en el suelo.					Estación debidamente inspeccionado				
Herramientas y materiales en su sitio, con cinta de inspección del mes					Ubicado y señalizado según NTP 350.043				
Accesos libres de obstáculos					Cantidad suficiente				
EPP	**C**	**CM**	**NC**	**NA**	**Señalización**	**C**	**CM**	**NC**	**NA**
EPP se usan adecuadamente y están en buenas Condiciones					Presencia y colocación adecuada de cintas, cachacos, conos donde lo amerite				
Se cuentan con los EPP que se requieren para el trabajo					Presencia de señales de seguridad				
Documentos y registros	**C**	**CM**	**NC**	**NA**	**Materiales peligrosos**	**C**	**CM**	**NC**	**NA**
Correcto llenado del ATS, se incluyen todas las actividades a desarrollarse					MSDS presente para todos los materiales				
Están las firmas de capataz e ingeniero de campo en el ATS					Personal conoce MSDS				
Se verifica si las actividades a realizaR requieren permiso de trabajo y si se ha elaborado					Materiales correctamente identificados y/o rotulados				
Todos han participado en la charla de 10 minutos, verificar firmas y preguntas de manera aleatoria.					El personal sabe cómo actuar en caso de derrames accidentales				
Trabajos de Alto Riesgo	**C**	**CM**	**NC**	**NA**	**Maquinaria y vehiculos**	**C**	**CM**	**NC**	**NA**
Los trabajadores que realizan trabajos de alto riesgo cuentan con su carnet de competencias					Tiene checklist debidamente elaborado y firmado				
Cuentan con los permisos de trabajo correspondiente?					Se verifica que los sistemas principales de la unidad funcionan al 100%				
Herramientas manuales y eléctricas	**C**	**CM**	**NC**	**NA**	Cuenta con radio y hay un puntero/rigger que lo ayuda				
Extensiones, tomacorrientes, y toda conección eléctrica se encuentra en buen estado, son industriales certificadas y no se encuentran sobre el suelo.					Los operadores usan cinturón de seguridad				
Cuando apliquen, llevan guardas de seguridad					El operador cuenta con su carnet de autorización o licencia				
Evidencia de la inspección mensual con la cinta de color					Se hace uso de las bocinas para alertar maniobras				
Herramientas Manuales y Eléctricas en Buen estado					Uso adecuado del equipo				
Baños	**C**	**CM**	**NC**	**NA**	Cuenta con Kit antiderrame				
Cantidad suficiente					Cuenta con Bandeja antiderrame				
Limpieza					Cumple con los limites de velocidad establecidos				
Dispositivos de Residuos	**C**	**CM**	**NC**	**NA**	**Estación de Emergencia**	**C**	**CM**	**NC**	**NA**
Cantidad suficiente					Elementos están completos				
Uso adecuado / segregación adecuada					Botiquín contiene todos los elementos establecidos				

Tiempo invertido	**min.**	**Personal observado**	**Peones: _____, Oficiales _____, Operarios _____, Capataz _____, Operadores _____**				
Resultados:	**N° Cumplimientros (C)**		**N° Cumplimientos a medias (CM)**		**N° Punto Evaluados (PE)**		

Firma del Capataz	**Puntaje final:** **(Cx100+CMx40)/PE=**	**%**
Firma del Jefe de Área	**Nombre y firma de quien realizó las inspección**	

OHLA Perú	REGISTRO DE INSPECCIÓN DE EXTINTORES	CO-PE-1PE327-SS-PL-004 Rev. 00 15/07/2021

INSPECTOR:		
CARGO:		
ÁREA DE INSPECCIÓN:		FECHA INSPECCIÓN:

N°	UBICACIÓN	TIPO						CAPACIDAD	PRUEBA HIDROSTÁTICA	REVISIÓN ESTADO GENERAL													FECHA DE VENCIMIENTO	OBSERVACIONES
		PQS								CILINDRO														
		BC	ABC	CO2	Acetato de Potasio	Agua Pulverizada	Otros			PINTURA	GOLPES	AUTOADHESIVO FECHA/TIPO	MANIJA DE TRANSPORTE	MANIJA DE DISPARO	PRESIÓN	MANÓMETRO	BOQUILLA	MANGUERA	RING O ARO DE SEGURIDAD	CORNETA	SEÑALIZACIÓN	SOPORTE COLGAR O RUEDAS		
1																								
2																								
3																								
4																								
5																								
6																								
7																								
8																								
9																								
10																								

B	BUENO
R	REGULAR
M	MALO

NT	NO TIENE
NA	NO APLICA
NR	NO SE PUEDE REVISAR O NO VISIBLE

Responsable de la Inspección	Jefe de SST / Coordinador SST
Nombre:	**Nombre:**

OHLA Perú	ANEXO 03 INSPECCIÓN DEL BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS - PROYECTO	CO-PE-1PE327-SS-PL-060 15/03/2022 V01

Tipo de Inspección:	INOPINADO ☐	PLANIFICADO ☐	**Tipo de Botiquín**	BOTIQUÍN BASICO: ☐

Lugar de inspección: | Fecha:

INSUMOS

N°	Descripción	Cantidad	Check list	Observaciones
1	Guantes quirúrgicos talla 7.5	2		
2	Frasco de Yodopovidona 120ml solución antiséptico	1		
3	Frasco de agua oxigenada mediano 120ml	1		
4	Frasco de alcohol mediano 250ml	1		
5	Paquete de gasas esterilizadas de 10 cm x 10 cm	5		
6	Paquetes de apósitos, 10x10cm, estéril	8		
7	Rollo de esparadrapo 5 cm x 4.5 cm	1		
8	Rollo venda elástica, 3x5 yardas., estéril	2		
9	Rollo venda elastica, 4x5 yardas., estéril	2		
10	Paquete de algodón x 100g	1		
11	Venda triangular, 40" x 40" x 56	1		
12	Paletas baja lengua (para entabillado de dedos)	10		
13	Frasco de solución de cloruro de sodio al 9/1000 x 1 litro (para lavado de heridas)	1		
14	Paquetes de gasa tipo jelonet (para quemaduras)	5		
15	Frascos de colirio de 10 ml	2		
16	Tijera punta roma de trauma, 7,5"	1		
17	Pinza de disección recta aguda de acero inoxidable 14cm	1		
18	Frascos de colirio de 10 ml	1		
19	Venditas autoadhesivas	20		

CONDICIÓN DEL BOTIQUÍN

Nº	Ubicación del botiquín	Condición	Clasificación			
			A	B	C	D
1						

Clasificación de las condiciones subestandar:

(A) Bueno: Indica que el botiquín está completo	**0**
(B) Menor: La acción correctiva deberá ser completada antes de la semana.	**1**
(C) Serio : La acción correctiva deberá ser completada antes de 72 horas.	**2**
(D) Mayor : La acción correctiva deberá ser tomada de inmediato y antes de las 48 horas.	**>3**

LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES

N°	Acción Correctiva	Responsable	Fecha de cumplimiento	Firma
1				
2				

Responsable de la inspección	Responsable del botiquín
Nombre:……	Nombre:……
Firma:……	Firma :……

OHLA Perú	INSPECCIÓN DEL BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS - EQUIPAMIENTO BÁSICO PARA UNA ESTACIÓN DE EMERGENCIA	CO-PE-1PE327-SS-PL-061 15/03/2022 V01

Tipo de Inspección:	INOPINADO ☐	PLANIFICADO ☐	**Tipo de Botiquín**	BOTIQUÍN FIJO: ☐

Lugar de inspección: | Fecha:

INSUMOS

N°	Descripción	Cantidad	Check list	Observaciones
1	Insructivo de primeros auxilios	1		
2	Guantes quirúrgicos quirurgicos talla 7 1/2 (par)	2		
3	Paquetes de apósitos, 10x10cm, estéril	8		
4	Rollo de esparadrapo 5 cm x 4.5 cm	1		
5	Rollo venda elastica, 2x5 yardas	2		
6	Rollo venda elastica, 5x5 yardas.	2		
7	Rollo venda elastica, 8x5 yardas.	2		
8	Venda triangular, 40" x 40" x 56	1		
9	Paletas baja lengua (para entabillado de dedos)	10		
10	Venditas autoadhesivas	20		
11	Frasco de solución de cloruro de sodio al 9/1000 x 1 litro (para lavado de heridas)	1		
12	Paquetes de gasa tipo jelonet (para quemaduras)	20		
13	Tijera punta roma de trauma, 7,5"	1		
14	Torniquete	1		
15	Paquete de gasas esterilizadas de 10 cm x 10 cm	5		
16	Frasco de 70° de alcohol 250 ml	1		
17	Frasco de Yodopovidona 120ml solución antiséptico	1		
18	Frasco de agua oxigenada mediano 120ml	1		
19	Algodón x 100 gr	1		
20	Frascos de colirio de 10 ml	1		
21	Camilla rígida con protector de cabeza - inmovilizador de cabeza	1		
22	Camilla tipo canastilla	1		
23	Collarin regulable	1		
24	Lava ojo portatil	1		
25	Ferula inmovilizadora	1		
26	Frascos de colirio de 10 ml	1		
27	Registro para control de entrada y salida de insumos	1		
28	Frazada	1		
29	Resucitador manual	1		

CONDICIÓN DEL BOTIQUÍN

Nº	Ubicación del botiquín	Condición	Clasificación			
			A	B	C	D
1						

Clasificación de las condiciones subestandar:

(A) Bueno: Indica que el botiquín está completo	**0**
(B) Menor: La acción correctiva deberá ser completada antes de la semana.	**1**
(C) Serio : La acción correctiva deberá ser completada antes de 72 horas.	**2**
(D) Mayor : La acción correctiva deberá ser tomada de inmediato y antes de las 48 horas.	**>3**

LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES

N°	Acción Correctiva	Responsable	Fecha de cumplimiento	Firma
1				
2				

Responsable de la inspección	Responsable del botiquín
Nombre:……	Nombre:……
Firma:……	Firma :……

OHLA Perú	INSPECCIÓN DEL BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS - VEHÍCULO	CO-PE-1PE327-SS-PL-062 15/03/2022 V0

Tipo de Inspección:	INOPINADO ☐ PLANIFICADO ☐	**Tipo de Botiquín**	BOTIQUÍN DE VEHICULO: ☐

Lugar de inspección:	Fecha:
Empresa:	

INSUMOS

N°	Descripción	Cantidad	Check list	Observaciones
1	Instructivo de primeros auxilios	1		
2	Frasco de Yodopovidona 120ml solución antiséptico	1		
3	Frasco de agua oxigenada mediano 120ml	1		
4	Frasco de alcohol de 70° mediano 120ml	1		
5	Paquete de gasas esterilizadas de 10 cm x 10 cm	5		
6	Paquetes de apósitos, 10x10cm, estéril	5		
7	Rollo de esparadrapo 2.5 cm x 5 m	1		
8	Rollo venda elastica, 4x5 yardas	2		
9	Rollo venda elastica, 8x5 yardas	2		
10	Bandas adhesivas (curitas)	15		
11	Tijeras punta roma	1		
12	Guantes quirúrgicos talla 7.5	2		
13	Paquete de algodón hidrófilo	1		
14	Paletas baja lengua (para entabillado de dedos)	10		
15	Tijera punta roma de trauma, 7,5"	1		
16	linterna	1		
17	Jabón o solucion antiseptico 120 ml	1		

CONDICIÓN DEL BOTIQUÍN

Nº	Ubicación del botiquín	Condición	Clasificación			
			A	B	C	D
1						

Clasificación de las condiciones subestandar:

(A) Bueno: Indica que el botiquín está completo	**0**
(B) Menor: La acción correctiva deberá ser completada antes de la semana.	**1**
(C) Serio : La acción correctiva deberá ser completada antes de 72 horas.	**2**
(D) Mayor : La acción correctiva deberá ser tomada de inmediato y antes de las 48 horas.	**>3**

LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES

N°	Acción Correctiva	Responsable	Fecha de cumplimiento	Firma
1				
2				

Responsable de la inspección	Responsable del botiquín
Nombre:……	Nombre:……
Firma:……	Firma :……

ANEXO 05

PROCEDIMIENTOS – OHLA PROYECTO

CO - PE - 1PE327 - SS - PS - 007

PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN SSTMA DE SUBCONTRATISTAS Y VISITAS

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Ramon Salazar Antaurco, 01/02/2023	Carlos Alfonso Correa Burneo, 02/02/2023	Miguel Ángel del Barco, 02/02/2023

Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	06/10/2021	Elaboración del Documento
1	29/11/2021	Se anexa CARTILLA DE SEGURIDAD PARA VISITANTES
2	06/06/2022	Se anexa CARTILLA DE OBLIGACIONES PARA INGRESO DE SUBCONTRATISTAS
3	01/02/2023	Se actualizan anexos: Anexo 01: Registro de Ingreso y Salida de Visita Anexo 02: Cartillas de Seguridad para Visitantes

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001	Norma Internacional de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
ISO 9001	Norma Internacional de Sistema de Gestión de la Calidad
ISO 14001	Norma Internacional de Sistemas de Gestión Ambiental
Ley 26842	Ley General de Salud, y sus modificatorias
DS 033-2015-SA	Reglamento de la Ley Nº 29889, Ley que modifica el artículo 11 de la Ley 26842
RM 480-2008/MINSA	Norma Técnica de Salud que establece el Listado de Enfermedades Profesionales
DS N° 001-2021-TR	Modifica diversos artículos del Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, aprobado por Decreto Supremo N° 005-2012-TR y sus modificatorias

Definiciones

Contratista	Es toda persona natural o jurídica que mantiene vínculo comercial con OHLA mediante un contrato para prestar servicios (incluye a proveedores, vendedores, consultores, etc.).
Contrato	Documento de carácter legal suscrito entre OHL y la Empresa contratista para la ejecución de una obra o prestación de un servicio, contiene los deberes y obligaciones recíprocas que deberán cumplir ambas partes.

Construcción	Trabajo que involucra la construcción, alteración y/o reparación de cualquier infraestructura o elemento, no se limita a construcciones nuevas, sino que puede incluir la reparaciones existentes o el reemplazo de estructuras y sus componentes.
Obra de construcción	Se trata de cualquier actividad o trabajo de ingeniería o arquitectura.
Empresa Apta	Contratista que puede realizar trabajos en cualquier área de OHLA.
Empresa No Apta	Contratista que, al ser evaluado en su propuesta de Salud y Seguridad, no ha alcanzado los requisitos mínimos o que durante su evaluación del desempeño en Salud y Seguridad no cumple satisfactoriamente los indicadores.
Visitante(s)	Es la persona autorizada por el/la empleador/a principal que, sin tener vínculo laboral o contractual con algún/alguna empleador/a, ingresa a la obra de construcción.
Trabajador	Toda persona que desempeña una actividad laboral subordinada o autónoma, para un empleador privado o para el Estado.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☐ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. RESPONSABILIDADES 6
4. PROCEDIMIENTO 7
4.1. GENERALIDADES 7
4.1.1. Evaluación de Seguridad y Salud Ocupacional para postores 7
4.1.2. Reunión/visita previa a la construcción 7
4.1.3. Programas, prácticas y procedimientos de seguridad y salud en el trabajo 7
4.1.4. Obligaciones de las subcontratistas 8
4.2. EJECUCIÓN DE CONTRATO 9
4.2.1. Liderazgo y Compromiso 9
4.2.2. Capacitación y Competencia 10
4.2.3. Obligaciones Legales, de Gestión de Riesgos y Otras 10
4.2.4. Controles y Procedimientos Operacionales 10
4.2.5. Salud y Bienestar Ocupacional 11
4.2.6. Investigación de Incidentes 11
4.2.7. Preparación ante Emergencias 11
4.2.8. Evaluación de Desempeño y Manejo de Registros 12
4.3. VISITAS 12
5. ANEXOS 15

1. OBJETIVO

Establecer los requisitos mínimos de gestión SSTMA que deben tener las empresas Subcontratistas para desarrollar sus servicios en el Proyecto "Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)", en adelante "El Proyecto", así como determinar los controles y requisitos para el ingreso de visitas a las instalaciones de El Proyecto.

2. ALCANCE

Este procedimiento contiene una descripción breve de los estándares aplicables al Proyecto que deberá conocer e implementar las empresas Subcontratista para el desarrollo de sus servicios.

Asimismo, es obligatorio para todos los proveedores de servicios generales, vendedores y representantes de vendedores, y cualquier persona asociada al proyecto dentro de las áreas y caminos de acceso del proyecto.

3. RESPONSABILIDADES

- GERENTE DE PROYECTO Y GERENTE DE SITIO:

  Participar en las reuniones de Kick of Meeting, para asegurar que la información de seguridad y salud ocupacional sea brindada a la empresa contratista.

  Participar en las reuniones contractuales para asegurar el cumplimiento de los estándares de seguridad y salud contemplados bajo contrato.

  Comprometer a las Empresas contratistas a gestionar adecuadamente los recursos humanos, materiales y económicos que permitan el buen desempeño de su gestión en seguridad y salud en el trabajo en la ejecución del Proyecto.

- JEFE DE SEGURIDAD

  Responsable de supervisar y asegurar fiel cumplimiento del alcance del servicio contemplado, cumplimiento SSTMA estipulados en el contrato.

  Asegurar el desarrollo de la evaluación SSTMA de las empresas contratista que tengan la intención de desarrollar sus servicios para el proyecto.

- EMPRESA CONTRATISTA

  La empresa contratista será responsable de la implementación y cumplimiento de los estándares SSTMA por parte de su personal con el fin de minimizar los riesgos potenciales.

  Asignar los recursos que sean necesarios para la implementación y el cumplimiento de los estándares y herramientas de gestión SSTMA.

Asegurar la capacitación SSTMA, sensibilización y competencias de su personal para el desarrollo del servicio.

Los supervisores SSTMA de la empresa contratista, tienen la responsabilidad de establecer prioridades en materia SSTMA y demostrar su compromiso con el mejoramiento continuo y sostenido de sus actividades.

Toda la línea de mando de los contratistas deberá estar visible en terreno demostrando su liderazgo y compromiso con la Seguridad y Salud en el trabajo.

4. PROCEDIMIENTO

4.1. GENERALIDADES

4.1.1. Evaluación de Seguridad y Salud Ocupacional para postores

La evaluación de las calificaciones de Seguridad y Salud de OHLA es un componente vital del proceso de selección de subcontratistas. Durante el proceso, las subcontratistas deben completar y presentar los requisitos de seguridad y salud detallados en el TDR de adjudicación, el que posteriormente es evaluado por el área de seguridad del Proyecto utilizando los lineamientos y de ser satisfactorio su cumplimiento o levantamiento de observaciones o comentarios, iniciar actividades.

4.1.2. Reunión/visita previa a la construcción

El contratista deberá asistir a una reunión previa a la construcción antes de comenzar la obra para ayudar a comprender mejor las condiciones del proyecto y los requisitos de Seguridad y Salud Ocupacional. Se hará una visita al sitio de trabajo para confirmar el conocimiento de los subcontratistas sobre los riesgos potenciales, para ello, las subcontratistas deberán haber cumplido con lo detallado en el Anexo 02.

4.1.3. Programas, prácticas y procedimientos de seguridad y salud en el trabajo

El contratista i) adoptará el sistema de gestión del Proyecto (políticas, prácticas y procesos), o ii) desarrollará sus propios programas/procedimientos de SST específicos para el proyecto y presentarlo ante el área de seguridad del Proyecto para su revisión antes de comenzar el trabajo.

En caso de que un contratista decida proporcionar su propio programa/procedimientos de SST, deberá desarrollarlo de acuerdo con las especificaciones del proyecto, alinearlo a los estándares de OHLA y los demandados en el Contrato del Proyecto, y mantenerlo en vigor en todo momento durante el desarrollo de la obra.

Los programas/procedimientos de SST de los subcontratistas deberán presentarse ante el área de seguridad del Proyecto para su revisión y comentarios de acuerdo al tiempo establecido. El área de seguridad del Proyecto devolverá el programa/procedimientos de seguridad del subcontratista con uno de los siguientes códigos de estado:

- Aprobado: El documento está conforme.
- Aprobado con comentarios: Aprobación parcial del contenido del documento, no restringe inicio de actividades. Modificar según los comentarios y volver a presentar en los plazos establecidos.
- No aprobado: Cambiar según los comentarios y volver a presentar.

Es obligación del subcontratista encargarse de realizar cualquier acción que se considere necesaria u obligatoria, para establecer y mantener condiciones seguras de trabajo. Se exige que los subcontratistas provean los métodos, equipos, dispositivos y materiales que sean necesarios para garantizar en todo momento un lugar de trabajo seguro y saludable.

4.1.4. Obligaciones de las subcontratistas

Las empresas tienen la obligación de:

- Cumplir con la legislación y normativas sobre seguridad, salud en el trabajo y cuidado del medio ambiente, con las prácticas y procedimientos o equivalentes aprobados para el Proyecto.
- Cumplir con los requisitos especificados en el contrato.
- Cumplir con los estándares de OHLA, basados en la Norma ISO 45001 y legislación y normatividad vigente.
- Proporcionar equipos de seguridad para el trabajo del que son responsables, incluyendo lentes de seguridad, cascos, calzado, vestimenta de seguridad y otros en caso de ser necesario. El contratista deberá encargarse de controlar que el equipo de protección personal (EPP) se mantenga en buen estado revisándolo regularmente.
- Exigir que el personal y los visitantes utilicen el equipo de protección en todo momento en los sitios del proyecto.
- Informar inmediatamente sobre toda lesión sufrida o causada por los empleados del subcontratista a OHLA.
- Tomar inmediatamente acciones correctivas respecto a los peligros y riesgos detectados durante las inspecciones del área de Seguridad de OHLA.

- Mantener los estándares más altos de orden y limpieza y mantener lugares de trabajo debidamente organizados.

- Retirar los escombros y materiales de desecho a medida que avanza el trabajo.

- Brindar un detallado plan de ejecución, incluyendo una declaración de métodos de trabajo y análisis de riesgo antes de realizar actividades riesgosas (tales como el armado de estructuras de acero, demoliciones, colocación de techos o ingreso a excavaciones). Todo plan de ejecución deberá ser coordinando a través de la gerencia del Proyecto antes de comenzar el trabajo y poner a disposición copias en el sitio para poder mantener el cumplimiento con el plan de ejecución acordado.

- Verificar que sus empleados reciban orientación sobre el proyecto y otra capacitación específica para el proyecto, y que la información se reciba antes de entrar al sitio de trabajo.

- Los empleados del contratista y los relacionados deben asistir a las charlas de seguridad, planificación de trabajo y haber elaborado todas las herramientas de gestión de seguridad antes de recibir la autorización para comenzar a trabajar dentro del lugar del proyecto.

- Cuando sea necesario, tomar acciones disciplinarias, incluyendo la expulsión del sitio en caso de ser necesario, del personal que viole procedimientos de Seguridad y Salud Ocupacional o trabaje de manera descuidada o insegura.

- Proporcionar una respuesta de primera línea respecto a primeros auxilios, emergencias e incendios. Cuando sea necesario tomar otras acciones.

- Gestionar el manejo de los residuos generados, en base a los lineamientos, estándares y requisitos, debidamente comunicados por OHLA, en cumplimiento de las disposiciones legales y normativa nacional vigente.

4.2. EJECUCIÓN DE CONTRATO

4.2.1. Liderazgo y Compromiso

La Subcontratista establecerá roles y responsabilidades claras para las personas en todos los niveles del equipo de que desarrolle trabajos en el Sitio, estipulado en los procedimientos y otros documentos aplicables a su servicio.

Las Subcontratistas reportarán al área de seguridad de OHLA los resultados de la implementación de su procedimiento de observación preventiva, reporte de actos y condiciones inseguras, reporte de inspecciones.

OHLA está autorizado para suspender y/o poner término a cualquier trabajo que se considere inseguro para los trabajadores o la propiedad, o que represente un riesgo significativo para el Proyecto.

OHLA verificará el cumplimiento de la normativa y legislación en materia de SSTMA por las Subcontratistas, así como la adecuada implementación de medidas de Seguridad y Salud en todas las actividades en el Sitio, teniendo potestad de paralizar y/o suspender las actividades de las subcontratistas, y sancionarlas, si se identifica el desarrollo de actividades sin considerar e implementar medidas de seguridad y salud, o identificar situaciones o condiciones de peligro que representen riesgos altos.

4.2.2. Capacitación y Competencia

El Subcontratista les ofrecerá entrenamiento adecuado a sus trabajadores en relación con el control de todos los peligros potenciales a los que sus trabajadores podrían estar expuestos antes de que sus trabajadores se vean potencialmente expuestos a dichos peligros.

El Subcontratista les ofrecerá a sus trabajadores una capacitación y entrenamiento adecuado de conformidad con los requisitos reglamentarios /obligaciones legales específicas del país, considerando capacitación en los PETS, matriz IPERC, uso adecuado de EPPs, primeros auxilios, plan de contingencia, entre otros, de acuerdo a la actividades y tareas que desarrollen los trabajadores.

El Subcontratista se asegurará de que sus trabajadores completen la capacitación de inducción de Seguridad y Salud antes de comenzar el trabajo, de acuerdo a los estipulado en la Ley 29783, así como en el D.S. 011-2019-TR.

4.2.3. Obligaciones Legales, de Gestión de Riesgos y Otras

Antes de comenzar cualquier actividad en terreno, el Subcontratista evidenciará los documentos obligatorios exigidos por la Ley 29783 y su Reglamento. Así mismo, completará una Evaluación Formal de Riesgos (IPERC Línea Base) y un Análisis de Trabajo Seguro (ATS) específico a los medios y métodos reales que el Subcontratista empleará para llevar a cabo el trabajo a ejecutar.

4.2.4. Controles y Procedimientos Operacionales

El Subcontratista cumplirá o excederá los requisitos de todas las Políticas, Normas y Procedimientos de Seguridad y Salud de alcance dentro del Proyecto, que hayan sido entregados o comunicados al Subcontratista, antes o durante la ejecución de sus trabajos.

El Subcontratista cumplirá con todos los requisitos legales vigentes.

El Subcontratista establecerá Políticas, Normas y Procedimientos para asegurar la Seguridad y Salud de sus trabajadores.

El Subcontratista deberá mitigar inmediatamente todos los peligros reconocidos y/o identificados en su ambiente de trabajo.

Si el Subcontratista estima que la acción necesaria para mitigar un peligro no es de su responsabilidad, el Subcontratista deberá corregir el peligro o alejar de la zona de exposición al peligro a cualquier trabajador expuesto a éste y deberá dar aviso de inmediato sobre el peligro al área de seguridad o representante de OHLA. El Contratista impedirá el acceso al área hasta que el peligro se encuentre mitigado.

El Subcontratista mantendrá en el sitio una cantidad suficiente de equipos de protección personal (PPE) y ropa especial para garantizar la ejecución sostenidamente segura del trabajo.

4.2.5. Salud y Bienestar Ocupacional

El Subcontratista proveerá todo el monitoreo de higiene industrial necesario para evaluar la exposición de los trabajadores a agentes peligrosos y/o la efectividad de los controles.

OHLA tendrá el derecho, pero no la obligación de revisar el plan y los datos de monitoreo del Subcontratista. El Subcontratista podrá retener información considerada “información médica confidencial” de acuerdo con las leyes locales o del país, pero hará todos los esfuerzos posibles por proporcionar los datos necesarios manteniendo el cumplimiento con las obligaciones legales.

4.2.6. Investigación de Incidentes

El Subcontratista se asegurará que todos los incidentes sean informados, investigados y revisados de manera oportuna y efectiva, de acuerdo con la Norma de Investigación e Informe de Incidentes de OHLA.

El Subcontratista informará inmediatamente los incidentes, lesiones y eventos de daños a la propiedad del Contratista y de sus Subcontratistas, junto con los costos asociados al área de Seguridad OHLA y a las agencias fiscalizadoras correspondientes.

OHLA podrá decidir participar en cualquier investigación del Subcontratista.

Los Subcontratistas informarán estadísticas de lesiones y horas-hombre mensualmente al área de Seguridad y de cada uno de sus Subcontratistas en la fecha acordada.

4.2.7. Preparación ante Emergencias

El Contratista y sus Subcontratistas tendrán un plan de emergencia por escrito y procedimientos establecidos en relación específica al sitio y al trabajo contratado del Contratista.

El Contratista y sus Subcontratistas capacitarán a sus trabajadores en los procedimientos de emergencia en el sitio durante la capacitación de inducción.

4.2.8. Evaluación de Desempeño y Manejo de Registros

El Subcontratista establecerá procesos y procedimientos de Seguridad y Salud del área de trabajo, actividades, materiales y equipos del Contratista y sus Subcontratistas.

El Subcontratista realizará inspecciones y evaluaciones formales periódicas y programadas (por ejemplo, Programa General de Inspecciones) del desempeño de Seguridad y Salud del Contratista y de sus Subcontratistas durante la vigencia del contrato.

El Subcontratista establecerá, implementará y mantendrá un procedimiento para identificar, almacenar, proteger, recuperar, retener y eliminar todos los registros relacionados con Seguridad y Salud.

El Subcontratista pondrá a disposición de OHLA los registros relacionados con Seguridad y Salud apenas los solicite. El Contratista podrá retener registros considerados “información médica confidencial” o “información confidencial personal” de conformidad con las leyes locales o del país.

El Subcontratista mantendrá registros de conformidad con los requisitos legales y éstos estarán disponibles de manera inmediata (por ejemplo, rotulados, fechados y bien archivados).

El subcontratista emitirá reportes semanales de sus actividades (recorte miércoles de cada semana) y los presentará los días jueves antes del mediodía. Esta fecha se respetará hasta cuando sea comunicado por OHLA su modificación.

El subcontratista emitirá informes mensuales de su gestión de seguridad y salud, presentando los indicadores generados y el cumplimiento de su plan de SST y de sus programas, el cual, será presentado considerando la proyección hasta fin de mes, los días 28 de cada mes.

4.3. VISITAS

Visitas Técnicas y no Técnicas: Personas particulares, autoridades y demás involucrados, que visiten las instalaciones o parcial y totalmente el Proyecto.

Visitas Periódicas: Proveedores, contratistas y usuarios que regulares que tiene como fin realizar trámites y/o consultas en instalaciones del Proyecto.

El control de ingreso de personas se realizará bajo las normas e instrucciones establecidas en el presente documento, el cual es de cumplimiento obligatorio para todas las personas que visiten las diferentes instalaciones.

1. VISITAS TÉCNICAS.

- Toda empresa contratista, subcontratista, proveedora y postores que requieran visitar las diferentes áreas del Proyecto o las oficinas administrativas, solicitará la gestión de ingreso al área de recursos humanos OHLA para coordinar el objeto de la visita y los días de su permanencia en la obra.
- La documentación de SCTR y Certificado de Aptitud Médica y otros, se remitirá al área de seguridad quien analizará la misma, en caso de faltar información se comunicará con el solicitante para que la adjunte y/o corrija.
- Con la documentación completada del solicitante se procederá a dar conformidad al ingreso solicitado.
- Los Visitantes procederán a registrar su firma como control de asistencia y se hará entrega de un documento de identificación de "visita".
- El área de seguridad OHLA dará inducción o información de visita a través de la entrega de la cartilla. Se verificará que los visitantes, que vayan netamente a áreas del Proyecto, cuenten con los EPP.
- El responsable del área objeto de la visita guiará a los visitantes durante todo el tiempo que permanezcan en las instalaciones.
- Culminada la visita registrarán su firma de salida para proceder a dejar las instalaciones u oficinas.
- Toda personal antes de ingresar a Sitio, en calidad de Visitante a diferente área del Proyecto o las oficinas administrativas, deberá firmar el REGISTRO DE FIRMAS DE INGRESO Y SALIDA proporcionada por el personal de seguridad.

2. VISITAS INSTITUCIONAL

- Toda visita deberá ser comunicada con antelación al Gerente de Proyecto y al área objeto de visita.
- Toda persona que ingresa al proyecto, debe contar con los EPPs básicos, los cuales previa coordinación pueden ser brindados por OHLA.
- Toda persona que ingresa al Proyecto, será revisada por el personal de seguridad patrimonial, así mismo, deberán cumplir las normas y recomendaciones básicas de seguridad.
- Toda personal antes de ingresar a Sitio, en calidad de Visitante, deberá firmar la hoja de compromiso de la CARTILLA DE SEGURIDAD PARA VISITANTES, proporcionada por el personal de seguridad.
- Este tipo de visita se restringe a no acceder a zonas operativas con intervención de maquinaria, equipos, vehículos y herramientas.

3. PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD BÁSICOS

- Durante las visitas a las diferentes áreas OHLA NO SE RESPONSABILIZA de la seguridad de los visitantes que INCUMPLAN O VIOLEN las normas, estándares y recomendaciones de seguridad establecidas y comunicadas.
- Es obligatorio para todos los visitantes acogerse a las Normas de Seguridad, Salud y Medio Ambiente del Proyecto.
- Todo vehículo particular que ingrese al Proyecto, será revisado por parte del personal de Seguridad, se realizará el respectivo checklist de inspección, y se solicitará la licencia de conducir del piloto, hasta que éste se retire. El conductor del vehículo, no debe bajar de su unidad a menos que cuente con los EPPs adecuados y se haya registrado su participación en la visita.
- Los visitantes tienen obligatoriamente que asistir a la charla brindada por el área de Seguridad y Salud en las oficinas administrativas o donde el responsable vea conveniente, antes de ingresar al Proyecto.
- Toda persona particular deberá portar un documento de identificación para el ingreso a las instalaciones, asimismo, estar incluido en el listado emitido en la solicitud de visita.
- Las mujeres en estado de gestación mayor o igual a 05 meses, no podrán acceder a las instalaciones del Sitio.
- Si en la visita hay personas con discapacidades, esto deberá ser informado en la solicitud de visita para tomar las medidas necesarias para facilitar la adecuada accesibilidad e indicar las pautas de seguridad y salud a los visitantes.
- Toda persona particular recibirá una credencial de visitante, se deberá portar siempre dicho documento en un lugar visible.
- Los visitantes deberán prestar atención a todas las indicaciones del personal de OHLA (proyecto – oficinas).
- Los visitantes tendrán autorización para ingresar únicamente al lugar indicado en la autorización de ingreso donde deberá realizar su gestión, así mismo, por seguridad de los visitantes, el personal de OHLA que dirige la visita podrá restringir el acceso a determinadas áreas del Proyecto de acuerdo al nivel de riesgo.
- Queda estrictamente prohibido manipular los equipos, maquinarias, materiales, otros, existentes en las áreas visitadas.
- Los visitantes que ocasionen daños a las instalaciones o equipos, deberán cubrir los gastos de recuperación o reparación de los mismos.
- Al culminar la visita deberán devolver los EPP’s dotados al personal encargado en las mismas condiciones en que fueron entregados, así como la credencial de visitante.

4. Disposiciones para el Personal de Vigilancia durante las Visitas

- Permitir sólo el ingreso de personas particulares que cuenten con la autorización correspondiente.
- Notificar la presencia de los visitantes y verificar la autorización de ingreso a las instalaciones del Proyecto.
- Previo al ingreso de cualquier persona particular debe solicitar la entrega de su documento de identificación, teniendo este proceso como objeto la verificación de la identidad de dicha persona en el listado adjunto en la solicitud de Visita y la entrega de la credencial.
- Impedir el ingreso de personas particulares que porten armas, bebidas alcohólicas o en el ingreso de personas en presunto o confirmado estado etílico. De darse el caso de identificar uno de estos, informar inmediatamente a Administración del Proyecto, y de ser necesario, reportar y solicitar apoyo policial.
- Reportar al área de Seguridad, cualquier acto o condición insegura que de detecte. Realizar el llenado del ATS de su actividad.
- Llevará el registro del ingreso y salida de toda persona visitante que ingresa a oficinas o al proyecto.
- Brindar recomendaciones de seguridad en base a las condiciones del área a ingresar, así mismo, registrar cualquier bien que se ingrese, indicando al visitante que no se asume ninguna responsabilidad por las pérdidas o deterioros de los bienes ingresados.

5. Documentos mínimos para todo visitante

- Se deberá comunicar al área de Seguridad y Salud la programación de la visita.
- Las visitas, si ingresarán a áreas de operación, deben contar con el Registro de Entrega de EPP y Registros de Inducción y Capacitación Especificas brindados por su empleador.
- También se debe presentar un expediente al área de seguridad con los siguientes documentos:

  ✓ Copia de DNI/Pasaporte o carné de extranjería de los visitantes.

  ✓ Registro de asistencia de Inducción o cartilla de visita de ser el caso.

  ✓ Constancia de SCTR salud y pensión o su equivalente para extranjeros.

5. ANEXOS

- ANEXO 01: REGISTRO DE FIRMAS DE INGRESO Y SALIDA
- ANEXO 02: CARTILLAS DE SEGURIDAD PARA VISITANTES

ANEXO 01: REGISTRO DE FIRMAS DE INGRESO Y SALIDA

OHLA Perú	REGISTRO DE INGRESO Y SALIDA DE VISITA	CO-PE-1PE327-SS-PL-009 Rev. 03 31/01/2023

PROYECTO / OBRA / INSTALACIÓN	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA	FECHA	
RESPONSABLE DE CONTROL		ÁREA CONTROLADA	

NOTA: El personal registrado en la siguiente lista, firma la misma dando fe y conformidad de haber recibido la "Cartilla de Seguridad para Ingreso de Visitantes a Oficinas" de OHLA, así mismo, una Inducción SSOMA de visita, comprometiendome a ser responsable de su propio cuidado y protección, cumpliendo con la Legislación y normatividad nacional vigente en materia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente, así como con lo impartido y comunicado por OHLA.

LISTADO DE VISITANTES

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	EDAD	DNI / CE / PASAPORTE	ÁREA DE VISITA	HORA DE INGRESO	FIRMA DE INGRESO	HORA DE SALIDA	FIRMA DE SALIDA
01								
02								
03								
04								
05								
06								
07								
08								
09								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

NOMBRE Y FIRMA DEL
RESPONSABLE DE REGISTRO

ANEXO 02: CARTILLAS DE SEGURIDAD PARA VISITANTES



RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

- ✓ Camine por los caminos, accesos y peatonales.
- ✓ Si tiene que realizar desplazamientos a varias oficinas: camine por las aceras, suba y cruce con cuidado, sin prisa ni corriendo.
- ✓ No baje las escaleras o gradas mientras lea o habla por celular
- ✓ No se pare y hable frente a puertas cerradas, puede ser golpeado si se abre desde el otro lado
- ✓ Se recomienda lavarse las manos de forma frecuente con agua y jabón o desinfección alcohol.

EN CASO DE EMERGENCIA

- Observe e identifique la ruta de evacuación y salidas de emergencia.
- Siga las instrucciones del área de seguridad para ser guiado al punto de encuentro.
- Evacúe sólo cuando se le indique.
- Conserve la calma en todo momento.

"Usted está ingresando a una Oficina Segura por lo tanto deberá cumplir estrictamente lo que indique la señalización"

Ante Cualquier Emergencia comunicarse con:

986527257 Carlos Correa
997953230 Vladimir Salazar
931596829 Víctor Paz

OHLA Progress Enablers

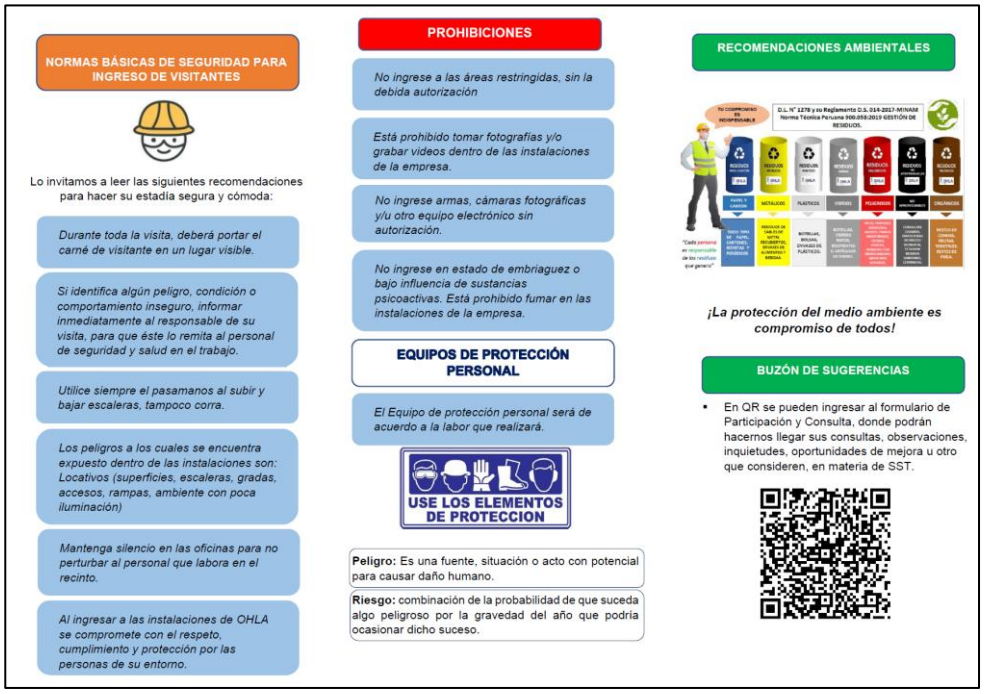
"DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA"

CARTILLA DE SEGURIDAD PARA INGRESO DE VISITANTES A OFICINA

LA SEGURIDAD PRIMERO

Nuevo Chimbote

-2023-



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD PARA INGRESO DE VISITANTES

Lo invitamos a leer las siguientes recomendaciones para hacer su estadía segura y cómoda:

- *Durante toda la visita, deberá portar el carné de visitante en un lugar visible.*
- *Si identifica algún peligro, condición o comportamiento inseguro, informar inmediatamente al responsable de su visita, para que éste lo remita al personal de seguridad y salud en el trabajo.*
- *Utilice siempre el pasamanos al subir y bajar escaleras, tampoco corra.*
- *Los peligros a los cuales se encuentra expuesto dentro de las instalaciones son: Locativos (superficies, escaleras, gradas, accesos, rampas, ambiente con poca iluminación)*
- *Mantenga silencio en las oficinas para no perturbar al personal que labora en el recinto.*
- *Al ingresar a las instalaciones de OHLA se compromete con el respeto, cumplimiento y protección por las personas de su entorno.*

PROHIBICIONES

- *No ingrese a las áreas restringidas, sin la debida autorización*
- *Está prohibido tomar fotografías y/o grabar videos dentro de las instalaciones de la empresa.*
- *No ingrese armas, cámaras fotográficas y/u otro equipo electrónico sin autorización.*
- *No ingrese en estado de embriaguez o bajo influencia de sustancias psicoactivas. Está prohibido fumar en las instalaciones de la empresa.*

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

El Equipo de protección personal será de acuerdo a la labor que realizará.

USE LOS ELEMENTOS DE PROTECCION

Peligro: Es una fuente, situación o acto con potencial para causar daño humano.

Riesgo: combinación de la probabilidad de que suceda algo peligroso por la gravedad del año que podría ocasionar dicho suceso.

RECOMENDACIONES AMBIENTALES

¡La protección del medio ambiente es compromiso de todos!

BUZÓN DE SUGERENCIAS

- En QR se pueden ingresar al formulario de Participación y Consulta, donde podrán hacernos llegar sus consultas, observaciones, inquietudes, oportunidades de mejora u otro que consideren, en materia de SST.



RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

✓ Camine por los caminos y accesos

Use los EPP básicos: casco, zapatos de seguridad, chaleco reflectivo y lentes.

Respete siempre las indicaciones del guía de la visita, y manténgase en grupo

Utilice alcohol en gel o líquido para la desinfección de manos.

En el transporte en unidades móviles, se debe mantener ventilación natural.

Se recomienda lavarse las manos de forma frecuente con agua y jabón o desinfección alcohol.

EN CASO DE EMERGENCIA

- Observe e identifique la ruta de evacuación y salidas de emergencia.

- Siga las instrucciones del personal responsable de la visita para ser guiado al punto de encuentro.

- Evacúe sólo cuando se le indique.

- Conserve la calma en todo momento.

"Usted está ingresando a un área segura por lo tanto deberá cumplir estrictamente lo que indique la señalización"

Ante Cualquier Emergencia comunicarse con:

931655444 Carlos Correa
997953230 Vladimir Salazar
931596829 Víctor Paz

OHLA Perú

PROYECTO:

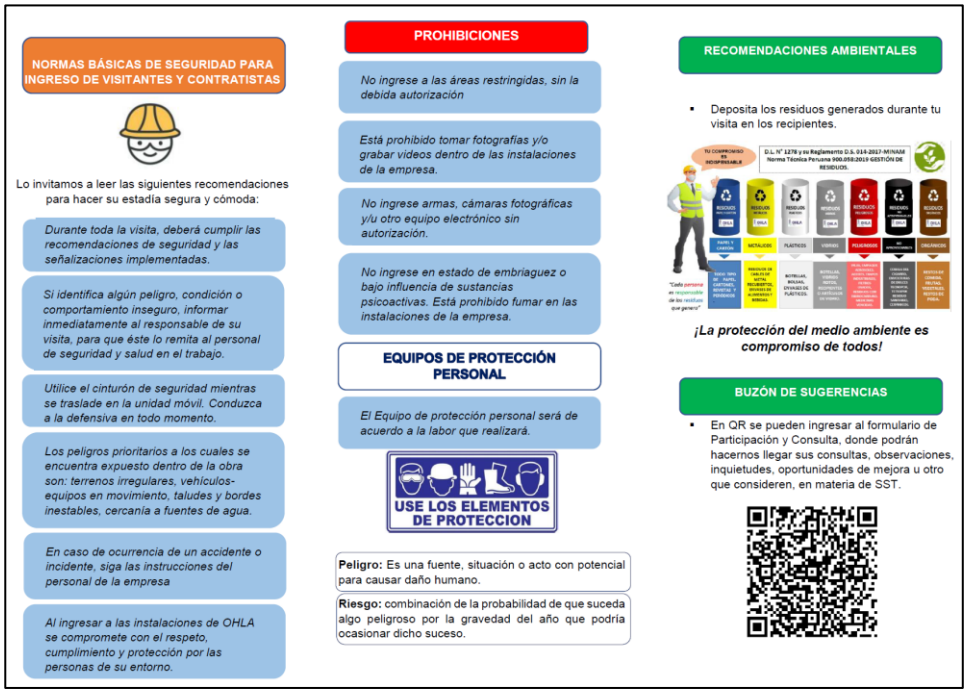
"DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA"

CARTILLA DE SEGURIDAD PARA INGRESO DE VISITANTES A OBRA

LA SEGURIDAD PRIMERO

Nuevo Chimbote

-2023-



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD PARA INGRESO DE VISITANTES Y CONTRATISTAS

Lo invitamos a leer las siguientes recomendaciones para hacer su estadía segura y cómoda:

Durante toda la visita, deberá cumplir las recomendaciones de seguridad y las señalizaciones implementadas.

Si identifica algún peligro, condición o comportamiento inseguro, informar inmediatamente al responsable de su visita, para que éste lo remita al personal de seguridad y salud en el trabajo.

Utilice el cinturón de seguridad mientras se traslade en la unidad móvil. Conduzca a la defensiva en todo momento.

Los peligros prioritarios a los cuales se encuentra expuesto dentro de la obra son: terrenos irregulares, vehículos-equipos en movimiento, taludes y bordes inestables, cercanía a fuentes de agua.

En caso de ocurrencia de un accidente o incidente, siga las instrucciones del personal de la empresa

Al ingresar a las instalaciones de OHLA se compromete con el respeto, cumplimiento y protección por las personas de su entorno.

PROHIBICIONES

No ingrese a las áreas restringidas, sin la debida autorización

Está prohibido tomar fotografías y/o grabar videos dentro de las instalaciones de la empresa.

No ingrese armas, cámaras fotográficas y/u otro equipo electrónico sin autorización.

No ingrese en estado de embriaguez o bajo influencia de sustancias psicoactivas. Está prohibido fumar en las instalaciones de la empresa.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

El Equipo de protección personal será de acuerdo a la labor que realizará.

Peligro: Es una fuente, situación o acto con potencial para causar daño humano.

Riesgo: combinación de la probabilidad de que suceda algo peligroso por la gravedad del año que podría ocasionar dicho suceso.

RECOMENDACIONES AMBIENTALES

- Deposita los residuos generados durante tu visita en los recipientes.

¡La protección del medio ambiente es compromiso de todos!

BUZÓN DE SUGERENCIAS

- En QR se pueden ingresar al formulario de Participación y Consulta, donde podrán hacernos llegar sus consultas, observaciones, inquietudes, oportunidades de mejora u otro que consideren, en materia de SST.

CO - PE - 1PE327 - SS - PS - 009

PROCEDIMIENTO DE COMUNICACIÓN E INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES, INCIDENTES Y ENFERMEDAD OCUPACIONAL

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Collado Vidal Romel, 24/08/2022	Carlos Alfonso Correa Burneo, 24/08/2022	Miguel Ángel del Barco, 24/08/2022







Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	24/02/2022	Elaboración del Documento
1	24/08/2022	Se ha modificado el título del procedimiento. Se ha agregado el DS N° 012-2014-TR y DS N° 006-2022-TR Se han agregado definiciones. Se ha modificación del alcance. Se ha modificado la metodología de investigación. Se ha agregado en el ítem 4.2. la documentación a presentar en el informe de investigación. Se ha agregado el ïtem 4.4. Notificación de Accidente de trabajo, incidente peligroso y enfermedad ocupacional al Ministerio de Trabajo y promoción de Empleo. Se ha cambiado los formatos de los anexos 03 y 04. Se ha agregado los anexos 09, 10,11 y 12.

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001	Norma Internacional de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
ISO 9001	Norma Internacional de Sistema de Gestión de la Calidad
ISO 14001	Norma Internacional de Sistemas de Gestión Ambiental
Ley 26842	Ley General de Salud, y sus modificatorias
DS 033-2015-SA	Reglamento de la Ley Nº 29889, Ley que modifica el artículo 11 de la Ley 26842
RM 480-2008/MINSA	Norma Técnica de Salud que establece el Listado de Enfermedades Profesionales
DS N° 001-2021-TR	Modifica diversos artículos del Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, aprobado por Decreto Supremo N° 005-2012-TR y sus modificatorias
DS N° 012- 2014-TR	Decreto supremo que aprueba el registro único de información sobre Accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales y Modifica el artículo 110 del reglamento de la ley de seguridad y salud en el Trabajo

DS N° 006-2022-TR	Decreto Supremo que modifica el artículo 1 del Decreto Supremo N° 012-2014-TR y el artículo 112 del Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, aprobado por Decreto Supremo N° 005-2012-TR

Definiciones

Análisis de Trabajo Seguro (ATS)	Es una herramienta de gestión de seguridad y salud en el trabajo para identificar peligros y evaluar los riesgos que puedan generar lesiones o daño a los/las trabajadores/as en la ejecución de cada una de sus actividades de construcción; y determinar los controles.
Condiciones externas	Son los elementos, agentes o factores exógenos a la obra de construcción que pueden tener incidencia en la seguridad y salud en el trabajo.
IPERC	Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles. Es la herramienta de gestión mediante la cual se localiza y reconoce que existe un peligro y se definen sus características, para luego valorar el nivel, grado, y gravedad de los riesgos; proporcionando la información necesaria para que el/la empleador/a se encuentre en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la oportunidad, prioridad y tipo de medidas preventivas que debe adoptar.
Obra de construcción	Se trata de cualquier actividad o trabajo de ingeniería o arquitectura.
PETAR	Permiso escrito para trabajos de alto riesgo. Es un documento que autoriza la ejecución de trabajos considerados de alto riesgo.
Plan de seguridad y salud en el trabajo de la obra	Es el documento de gestión mediante el cual cada empleador/a planifica la implementación de su sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo en la obra.
Visitante(s)	Es la persona autorizada por el/la empleador/a principal que, sin tener vínculo laboral o contractual con algún/alguna empleador/a, ingresa a la obra de construcción.
Accidente de Trabajo (AT)	Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo.
Accidente Leve	Suceso resultante en lesión(es) que, luego de la evaluación médica correspondiente puede(n) generar en el accidentado un descanso breve con retorno máximo al día siguiente a sus labores habituales.
Accidente Incapacitante	Suceso resultante en lesión(es) que, luego de la evaluación médica correspondiente, da lugar a descanso médico y tratamiento a partir del día siguiente de sucedido el accidente. El día de la ocurrencia de la lesión no se tomará en cuenta para fines de información estadística.
Accidente Mortal	Suceso resultante en lesión(es) que produce(n) la muerte del trabajador, al margen del tiempo transcurrido entre la fecha del accidente y la de la muerte. Para efecto de la estadística se debe considerar la fecha del deceso.
Actividades, procesos, operaciones o labores de alto riesgo	Aquellas que impliquen una probabilidad elevada de ser la causa directa de un daño a la salud del trabajador con ocasión o como consecuencia del trabajo que realiza. La relación de actividades calificadas como de alto riesgo será establecida por la autoridad competente.
Capacitación	Actividad que consiste en trasmitir conocimientos teóricos y prácticos para el desarrollo de competencias, capacidades y destrezas acerca del proceso de trabajo, la prevención de los riesgos, la seguridad y la salud.
Actos Subestándares	Es toda acción o práctica incorrecta ejecutada por el trabajador que puede causar un accidente.
Condiciones Subestándares	Es toda condición en el entorno del trabajo que puede causar un accidente.
Consecuencia	Los resultados/impactos de un evento.

Daños Materiales	Cualquier daño a la propiedad de Yanacocha o sus Contratistas como resultado de un accidente. Los accidentes cuyo costo sea mayor a $250, serán investigados. Las excepciones a esto son los daños a espejos y parabrisas (a menos que impliquen un moderado o alto potencial de pérdida). Los accidentes con daños materiales, que implican un costo igual o inferior a $250, serán investigados cuando sean de moderado o alto potencial.
Contaminación del ambiente de trabajo	Es toda alteración o nocividad que afecta la calidad del aire, suelo y agua del ambiente de trabajo cuya presencia y permanencia puede afectar la salud, la integridad física y psíquica de los trabajadores.
Enfermedad profesional u ocupacional	Es una enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo relacionadas al trabajo.
Equipos de Protección Personal (EPP)	Son dispositivos, materiales e indumentaria personal destinados a cada trabajador para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo y que puedan amenazar su seguridad y salud. Los EPP son una alternativa temporal y complementaria a las medidas preventivas de carácter colectivo
Estándares de Trabajo	Son los modelos, pautas y patrones establecidos por el empleador que contienen los parámetros y los requisitos mínimos aceptables de medida, cantidad, calidad, valor, peso y extensión establecidos por estudios experimentales, investigación, legislación vigente o resultado del avance tecnológico, con los cuales es posible comparar las actividades de trabajo, desempeño y comportamiento industrial. Es un parámetro que indica la forma correcta de hacer las cosas. El estándar satisface las siguientes preguntas: ¿Qué?, ¿Quién? y ¿Cuándo?
Incidente	Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales, o en el que éstas sólo requieren cuidados de primeros auxilios.
Inspección	Verificación del cumplimiento de los estándares establecidos en las disposiciones legales. Proceso de observación directa que acopia datos sobre el trabajo, sus procesos, condiciones, medidas de protección y cumplimiento de dispositivos legales en seguridad y salud en el trabajo.
Medidas de prevención	Las acciones que se adoptan con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo y que se encuentran dirigidas a proteger la salud de los trabajadores contra aquellas condiciones de trabajo que generan daños que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el cumplimiento de sus labores. Además, son medidas cuya implementación constituye una obligación y deber de los empleadores.
Procesos, Actividades, Operaciones, Equipos o Productos Peligrosos	Aquellos elementos, factores o agentes físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, mecánicos o psicosociales, que están presentes en el proceso de trabajo, según las definiciones y parámetros que establezca la legislación nacional y que originen riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores que los desarrollen o utilicen.
Trabajador	Toda persona que desempeña una actividad laboral subordinada o autónoma, para un empleador privado o para el Estado.
Causa de accidente	Son uno o varios eventos relacionados que concurren para generar un accidente. Se dividen en: Falta de control: Son fallas, ausencias o debilidades administrativas en la conducción del empleador o servicio y en la fiscalización de las medidas de protección de la seguridad y salud en el trabajo. Causas Básicas: Referidas a factores personales y factores de trabajo. Causas Inmediatas: Son aquellas debidas a los actos condiciones subestándar.
Investigación de accidente e incidente	Proceso de identificación de los factores, elementos, circunstancias y puntos críticos que concurren para causar los accidentes e incidentes. La finalidad de la investigación es revelar la red de causalidad y de ese modo permite a la dirección del empleador tomar las acciones correctivas y prevenir la recurrencia de los mismos.
Lecciones Aprendida:	Es la enseñanza que nos deja la investigación de un evento no deseado

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:.....
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 7
2. ALCANCE 7
3. RESPONSABILIDADES 7
4. PROCEDIMIENTO 8
4.1. Aspectos Generales 8
4.2. Aspectos Específicos 9
4.3. Eventos que requieren ser investigados 12
4.4. Notificación al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. 12
5. ANEXOS 13

1. OBJETIVO

Proporcionar un enfoque práctico y organizado para la investigación de accidentes, incidentes, para que se identifique las causas inmediatas, básicas y falta de control para establecer un plan de acción a fin de evitar la recurrencia de los mismos.

2. ALCANCE

Este procedimiento se aplica a todos los accidentes e incidentes que se originen en las áreas operativas y administrativas de OHLA, así como a todos sus contratistas y visitantes del Proyecto Defensas Ribereñas del Río Lacramarca.

3. RESPONSABILIDADES

- GERENTE DE PROYECTO
  - ✓ Liderar y hacer cumplir el contenido del presente Procedimiento, y asegurar su difusión dentro del alcance propuesto.
- GERENTE DE SITIO
  - ✓ Participar activamente en la investigación de los accidentes/incidentes.
  - ✓ Revisar e impulsar la implementación de las medidas correctivas que resultan de las investigaciones para garantizar que se lleven a cabo en forma oportuna.
  - ✓ Liderar las investigaciones de accidentes e incidentes.
- JEFE DE SEGURIDAD
  - ✓ Cumplir y hacer cumplir el presente procedimiento.
  - ✓ Revisar los informes de accidentes de cada área reportada y del proyecto.
  - ✓ Hacer seguimiento de la implementación de las medidas correctivas de cada evento reportado.
  - ✓ Asesorar en el proceso de investigación de accidentes e incidentes y elevar el informe a las instancias superiores.
- SUPERVISOR DE SEGURIDAD
  - ✓ Participar en la investigación de los accidentes/incidentes.
  - ✓ Revisar mensualmente las acciones correctivas que resulten de las investigaciones para garantizar que se implementen en forma oportuna.

- ✓ Revisar todos los informes de accidentes dentro de sus áreas de responsabilidad a más tardar al siguiente día útil.
- ✓ Responsables de las investigaciones de Accidentes e Incidentes en su área de responsabilidad y en forma inmediata, al igual que la investigación de enfermedades ocupacionales; y luego presentar el reporte dentro de los plazos establecido, así como del cumplimiento de las medidas preventivas y correctivas dentro de su área.
- ✓ Garantizar el aislamiento de la zona del accidente.

- TRABAJADOR
  - ✓ Informar de inmediato a su supervisor los accidentes e incidentes que le ocurran.
  - ✓ Participar en la investigación de los incidentes y accidentes.

4. PROCEDIMIENTO

4.1. Aspectos Generales

- El supervisor informado del incidente toma las siguientes acciones:
  - Realiza seguimiento al resultado de la evaluación médica en los casos con lesión personal.
  - Determina el potencial del incidente según la matriz de clasificación. (ver anexo 1).
  - Registra y emite el reporte preliminar (ver anexo 3), dirigido al área de Seguridad de OHLA, dentro del turno de trabajo en el que ocurrió el evento.
- Determinando claramente sus causas, recomendando e implementando medidas correctivas, que eviten su repetición según el tipo de accidente e incidente.
- Para emitir el informe final de investigación de incidentes/accidentes se tomará en cuenta el (anexo 04).
- Los incidentes que tengan una clasificación de evento SEVERO o de ALTO POTENCIAL (según anexo 1), se realizarán con un equipo multidisciplinario. No deberá incluirse como miembro del equipo investigador a la supervisión directa del turno en el cual ocurrió el accidente o al trabajador involucrado.
  - Líder de Investigación.
  - Representante de los trabajadores del área.
  - Miembro de Seguridad

- Miembro(s) del comité de investigación.

- Los accidentes que involucre lesiones personales cuya clasificación de evento sea MODERADO o BAJO, así como otro tipo de incidentes, serán investigados utilizando la metodología de Análisis de 5 ¿por qué? y modelo de causalidad del tipo:
  - Causa Inmediata (Acto o Condición que contribuyó directamente al incidente).
  - Causa Básica (Factor Personal o Factor del Trabajo).
- Para ello se conformará el siguiente equipo mínimo:
  - Supervisor del área.
  - Trabajador involucrado u otro representante de los trabajadores del área.
  - Supervisor de Seguridad.

4.2. Aspectos Específicos

- Los incidentes y/o accidentes deben ser comunicados verbalmente de manera inmediata por el trabajador involucrado a su supervisor directo en la medida de sus posibilidades, sea mediante comunicación directa.
- Los testigos también están sujetos a esta obligación de comunicar en caso observen que el involucrado se encuentra imposibilitado para hacerlo.
- El supervisor informado del incidente toma las siguientes acciones:
  - Se dirige al lugar, dispone el aseguramiento del área, controla la situación y activa o verifica que se haya activado el Plan de Respuesta de Emergencia. La prioridad es la atención de las personas afectadas y la prevención de otro accidente por las condiciones generadas por el primer evento.
  - Preserva la escena del incidente para obtener la información necesaria para la investigación.
  - Registra los datos y las circunstancias en que ocurrió el incidente, incluyendo fotografías.
  - Tomar la manifestación inicial a los involucrados y testigos, para ello se efectuará las siguientes preguntas: ¿quién? / ¿qué? / ¿cuándo?, ¿dónde?, ¿cómo?
  - De ser necesario solicita el soporte del ingeniero de seguridad del área.
  - Envía el reporte preliminar de incidente/accidente, dentro del turno de trabajo en el que ocurrió el evento (**Anexo 03**).

- Se debe efectuar la reconstrucción de los hechos que originaron el incidente/accidente, para lo cual es importante y en muchos casos imprescindible, conocer las condiciones del lugar, así como la disposición de máquinas, herramientas, equipos, materiales y objetos al momento del accidente, incluyendo la organización del espacio de trabajo y el estado del entorno físico y ambiental.

- En los procesos de investigación en general, se deberá considerar los siguientes pasos:

    - La investigación de todo accidente incapacitante o mortal está a cargo de la comisión investigadora, integrada por:

        - Un/a profesional designado/a por el/la empleador/a principal.
        - El/la jefe/a inmediato/ del/de la trabajador/a accidentado/a.
        - Un/a representante de los/las trabajadores/as ante el Subcomité, según corresponda, del/la empleador/a con quien tenga vínculo laboral la persona accidentada; y,
        - El/la prevencionista a cargo.

    - Para realizar la investigación, se empleará la metodología de la tabla TASC (**Anexo 02**) y analizado con el método Ishikawa "Espina de pescado" (**Anexo 05**) y el análisis del cinco (05) por qué (**Anexo 06**).

    - En el análisis del cinco (05) por qué, se va a determinar la causa raíz.

    - Una vez analizadas las causas del accidente y/o incidente peligroso, los responsables de la investigación deben adoptar una serie de medidas correctivas y/o preventivas, con el objeto de evitar la repetición del mismo, dejándolo establecido en el formato de investigación (**Anexo 04**).

    - Establecer que, para cada causa básica, por lo menos debe de contar con una acción que puede ser correctiva o preventiva orientada a reducir la posibilidad que estas mismas causas vuelvan a originar incidentes en el futuro. Cada acción debe estar enfocada a eliminar las causas del incidente y se deberá definir claramente quién es el responsable de implementarlas y cuál es la fecha en que debe estar completa.

    - Las acciones correctivas deben estar enfocados en los niveles más altos de la Jerarquía de Controles.

    - El cumplimiento de la efectividad de las acciones correctivas será monitoreado.

    - La finalización de cada acción correctiva deberá ser completada en el reporte por el responsable de la implementación.

    - La investigación se considerará cerrada cuando se registre en el informe final la finalización de todas las acciones comprometidas, las cuales deberán contar con las evidencias respectivas.

- Concluida las investigaciones de accidentes con lesión personal, el supervisor deberá asegurar el registro en el formato de Formato de Incidentes/Accidentes-OHLA y entregados al área de Seguridad. Al igual que incidentes con lesión personal el registro deberá ser entregado al área de Seguridad.

- Se debe de incluir al informe de investigación los siguientes documentos:
  - Hoja de vida o curriculum vitae del accidentado.
  - Seguro Complementario de Trabajo de alto Riesgo (SCTR) del accidentado.
  - Procedimiento/Instructivo/estándar de la actividad desarrollada por el accidentado.
  - Registro de Difusión del Procedimiento/Instructivo/estándar de la actividad desarrollada por el accidentado.
  - IPERC de la actividad desarrolla por el accidentado y su registro de difusión.
  - Registro de Capacitación/Inducción/sensibilización en materia de seguridad y salud en el trabajo del accidentado.
  - Registro de la charla diaria/inicio de jornada.
  - Registro de ATS de la actividad donde ocurrió el accidentado.
  - Registro de Permiso Escrito de Trabajo de Alto riesgo (PETAR)
  - Registro de Inspección de Herramienta.
  - Registro de Check List de Vehículo.
  - Manifestación del accidentado y testigos.
  - Reporte médico.
  - Certificado de atención hospitalario.
  - Certificado de incapacidad temporal para el trabajo, en el que detalle el diagnostico del accidentado.
  - Gráfico/Plano/Croquis/Diagrama/ otros.
  - Fotografía de la zona del accidente o entorno de trabajo.
  - Reporte al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.
  - En caso de muerte adjuntar, además: Certificado de necropsia, certificado de defunción y parte policial.
  - Registro de difusión de las lecciones aprendidas.
  - Plan de acción/seguimiento de acciones correctivas.
  - Registro de Dosaje etílico (involucra accidente vehicular)
  - Copia de atestado policial (involucra accidente vehicular).

- La comisión investigadora puede solicitar el apoyo del personal de salud para el desarrollo de la investigación.

- En caso de registrar una enfermedad ocupacional, se notifica dentro de los cinco (05) días hábiles de conocido el diagnóstico al MTPE (**Anexo 12**).

- Se verificará la prexistencia de la enfermedad ocupacional contrarrestando con el resultado del examen médico pre ocupacional.

- El área de salud realizará la investigación para determinar la causa que produjeron la enfermedad ocupacional y recomienda las acciones correctivas del caso y emite un informe final.

- Cada caso Accidente/s, Incidente/s, enfermedad/es Ocupacional/es se registrará en la estadística de Seguridad y salud en el Trabajo y presentado al SCSST, para su análisis.

- Comunicar al subcomité de seguridad y salud en el trabajo el resultado de las investigaciones realizadas y las medidas correctivas que se establezcan, a través de medios físicos o digitales.

4.3. Eventos que requieren ser investigados

- Accidente fatal.
- Accidente Incapacitante.
- Accidente Leve.
- Incidente.
- Incidentes de Alto Potencial.
- Daño a la propiedad.
- Paralización al procedo con tiempo mayor a 1 día.
- Enfermedades Ocupacionales.
- Impactos ambientales.

4.4. Notificación al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.

- La notificación de los accidentes de trabajo mortal e incidente peligroso al ministerio de trabajo y promoción del empleo, se realizará a través de la oficina central.
- Los Accidentes de Trabajo Mortales y los Incidentes Peligrosos se notificarán dentro del plazo máximo de veinticuatro (24) horas de ocurridos.
- La notificación se efectuará a través del Sistema Informático de Accidentes de Trabajo, Incidentes Peligrosos y Enfermedades Ocupacionales (SAT), acceder al siguiente link: https://www.gob.pe/774-notificar-accidentes-en-el-trabajo-y-enfermedades-ocupacionales

- La notificación de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales, se realizará en el los formularios establecidos en el DS N° 006-2022-TR, los cuales se pueden encontrar ingresando al siguiente link: https://www.gob.pe/institucion/mtpe/informes-publicaciones/3291377-formularios-de-notificacion-de-accidente-de-trabajo-mortal-y-no-mortal-incidente-peligroso-y-enfermedad-ocupacional
    - Formulario para la notificación de Accidentes de Trabajo Mortales (Anexo 09).
    - Formulario para la notificación de Accidentes de Trabajo no Mortales (Anexo 10).
    - Formulario para la notificación de Incidentes Peligrosos (Anexo 11).
    - Formulario para la notificación de Enfermedades Ocupacionales (Anexo 12).

5. ANEXOS

- Anexo 01: Evaluación del Riesgo Potencial de un incidente
- Anexo 02: Listado de Aplicación del TASC
- Anexo 03: Formato comunicación preliminar de incidente - OHLA
- Anexo 04: Formato de investigación incidente/accidente – OHLA
- Anexo 05: Formato de análisis de causa Ishikawa.
- Anexo 06: Formato de análisis de causa 5 por qué.
- Anexo 07: Flujograma de comunicación a emergencias
- Anexo 08: Flujograma de comunicación, respuesta e investigación en caso de accidentes
- Anexo 09: Registro de Notificación de Accidente de Trabajo Mortal.
- Anexo 10: Registro de Notificación de Incidente Peligroso.
- Anexo 11: Registro de Notificación de Accidente de Trabajo No Mortal
- Anexo 12: Registro de Notificación de Enfermedad ocupacional.

ANEXO 01

Evaluación del Riesgo Potencial de un incidente

1. Se utiliza la MATRIZ DE CLASIFICACION, la cual define a un evento como de riesgo Bajo, Moderado o Severo. Para ello, se intersecan los niveles de severidad y probabilidad estimados en el evento.

2. Para la estimación de la severidad y probabilidad:

a) Criterio de Severidad: Se utilizará la Tabla de Severidad en la cual se describen las consecuencias referenciales para definir cuáles serían el mayor impacto, factible, en caso de que el evento se repitiera.

b) Probabilidad: describe la frecuencia con la cual se produce el evento asociado al incidente y su historia de ocurrencia en la operación.

Se debe resaltar que esta evaluación es de naturaleza cualitativa y depende en gran medida del conocimiento, experiencia y acceso a casuística de accidentabilidad a la cual se haya tenido acceso. Por ello, la clasificación inicial podría revisarse y confirmarse durante la investigación.

3. Evento Severo

Un evento severo presenta un riesgo importante en el cual existió una exposición inmediata a una fatalidad o múltiples fatalidades, una incapacidad permanente u otro tipo de pérdida significativa que requiere una investigación a profundidad que permita determinar controles de riesgo oportunamente.

4. Evento de Alto Potencial

Cuando la alta gerencia analiza las circunstancias de un Evento Severo y se determina que dicho es un Evento de Alto Potencial.

MATRIZ DE CLASIFICACION

SEVERIDAD						
Catastrófico	1	Severo	Severo	Severo	Severo	Moderado
Pérdida Mayor	2	Severo	Severo	Severo	Moderado	Bajo
Pérdida Permanente	3	Severo	Moderado	Moderado	Bajo	Bajo
Pérdida Temporal	4	Moderado	Moderado	Bajo	Bajo	Bajo
Pérdida Menor.	5	Moderado	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
		1	2	3	4	5
		Común (muy probable)	Ha sucedido (probable)	Podría suceder (posible)	Raro que suceda (poco probable)	Prácticamente imposible que suceda.
		PROBABILIDAD				

TABLA DE SEVERIDAD

CRITERIOS DE SEVERIDAD		
	Lesión Personal	Daño a la Propiedad
Catastrófico	Varias Fatalidades Varias Personas con lesiones permanentes	>US$ 50 Millones
Pérdida Mayor	Consecuencia mortal. Lesiones con incapacidad total permanente.	US$ 5 Millones a US$ 50 Millones
Pérdida Permanente	Lesiones con incapacidad parcial permanente. Pérdida funcional de un órgano.	US$ 500,000 a US$ 5 Millones
Pérdida Temporal	Lesión que incapacita temporalmente. a la persona.	US$ 50,000 a US$ 500,000
Perdida Menor	Lesiones que no incapacitan a la persona.	<US$ 50,000

TABLA DE PROBABILIDAD

CRITERIOS DE PROBABILIDAD	
Categoría	**Frecuencia**
Común (Muy Probable)	Sucede con demasiada frecuencia
Ha sucedido (Probable)	Sucede con frecuencia
Podría suceder (Posible)	Sucede ocasionalmente
Raro que suceda (Poco Probable)	Rara vez ocurre, NO es muy probable que ocurra
Prácticamente imposible que suceda	Muy rara vez ocurre. Imposible que ocurra

ANEXO 02

LISTADO DE APLICACIÓN DEL TASC

A.- Tipo de Contacto

1. Golpeado contra (corriendo hacia o tropezando con)
2. Golpeado por (objeto en movimiento)
3. Caída a un desnivel
4. Caída al mismo nivel (resbalar y caer, volcarse)
5. Atrapado por (puntos filosos y cortantes)
6. Atrapado en (agarrado, colgado)
7. Atrapado entre o debajo (aplastado o amputado)
8. Contacto con (electricidad, calor, frio, radiación no ionizante, radiación ionizante, sustancias causticas, sustancias ácidas, sustancias toxicas, agentes biológicos, ruido, vibración, atmosfera con deficiencia de oxígeno, atmosfera con gases tóxicos, partículas volantes)
9. Sobreesfuerzo por exceder la capacidad física, aspectos ergonómicos
10. Falla del equipo, de la herramienta, de la maquinaria, de la instalación
11. Derrames, escapes al ambiente
12. Otros tipos de contacto

B.- Causas Inmediatas / Directas

B.1.- Actos Inseguros / Sub estándar por:

1. Manejo de equipo sin autorización o con autorización vencida
2. Falla de señales de maniobra u otra advertencias o señales
3. Falla en el control de energía peligrosa (bloquear / contener)
4. Manejo inadecuado o velocidad inadecuada

5. Anular o puentear dispositivos de seguridad
6. Uso inadecuado de equipo, herramienta, maquinaria, vehículo
7. No utilización o uso inapropiado del EPP
8. Carga excesiva o mal estibada / fijada al gancho del equipo de izaje
9. Almacenamiento inadecuado
10. Manipulación o levantamiento manual de carga inadecuado
11. Posicionamiento inadecuado para ejecutar la tarea u operación
12. Manipulación del equipo en operación
13. Bromas, acto temerario, osadía, negligencia, exceso de confianza
14. Distracción, falta de concentración / coordinación
15. Uso inapropiado de equipo, herramienta, maquina, vehículo
16. No seguir procedimientos, directivas o instructivos de trabajo
17. Otros actos inseguros / sub estándar

B.2.- Condiciones Inseguras / Sub estándar por:

1. Protecciones y barreras inexistentes, insuficientes o inadecuadas
2. EPP faltante, inadecuado, deteriorado o alterado
3. Herramienta, equipo, maquinaria, instalación defectuosa o “hechiza”
4. Congestión en el lugar de trabajo o acción restringida / limitada
5. Sistema de advertencia / señalización inexistente o inadecuado
6. Riesgo de explosión o incendio por atmosfera, sustancias u objetos
7. Desorden, aseo inexistente o deficiente
8. Exposición a ruido, vibraciones
9. Exposición a radiación no ionizante / ionizante
10. Exposición a temperaturas extremas (frio / calor)

11.Exposición a sustancias químicas peligrosas

12.Iluminación inexistente / inadecuada

13.Ventilación inexistente / inadecuada

14.Exposición a atmosfera peligrosa (con falta de oxígeno / toxica)

15.Abertura, borde de losas /plataforma sin protección contra caída

16.Hecho vandálico / delincuencial

17.Otras condiciones inseguras / sub estándar C.- Causas Básicas / Raíz

C.1.- Factores Personales

I.- Capacidad Física / Fisiológica Inadecuada por:

1. Limitación o exceso de estatura, peso, tamaño, fuerza y/o alcance

2. Limitaciones en el libre movimiento del cuerpo

3. Limitaciones para mantener posiciones del cuerpo

4. Sensibilidad o alergia a sustancias o materiales

5. Hipersensibilidad a niveles elevados de temperatura o sonido

6. Deficiencia en la visión

7. Deficiencia en la audición

8. Otras limitaciones sensoriales (tacto, gusto, olfato, equilibrio)

9. Deficiencia en la capacidad respiratoria

10. Discapacidades físicas permanentes

11. Incapacidad física temporal

12. Otras causas

II.- Capacidad Mental / Psicológica Inadecuada por:

1. Temores y fobias

2. Disturbios emocionales

3. Enfermedades mentales
4. Nivel de inteligencia
5. Dificultades para la compresión
6. Criterio errado / errores de juicio
7. Fallas de coordinación
8. Reacción inadecuada y/o lenta
9. Fallas de motricidad
10. Lentitud para aprender
11. Mala memoria
12. Otras causas

III.- Aspecto Fisiológico Inadecuado por:

1. Lesión o enfermedad
2. Fatiga por exceso de trabajo
3. Fatiga por falta de descanso
4. Fatiga por tensión emocional
5. Exposición a atmosfera contaminada
6. Exposición a temperaturas extremas
7. Deficiencia de oxigeno
8. Altura sobre el nivel del mar
9. Movimiento o postura restringida
10. Insuficiencia de azúcar en la sangre
11. Ingesta de alcohol, drogas y/o medicinas
12. Otras causas

IV.- Aspecto Psicológico Inadecuado por:

1. Exceso de emociones positivas o negativas
2. Fatiga por exceso de trabajo mental
3. Demandas extremas de opinión / decisión
4. Rutina, monotonía, labor sin importancia
5. Demandas extremas de concentración / percepción
6. Actividad insignificante, carente de sentido o degradante
7. Instrucciones / exigencias confusas
8. Exigencias conflictivas, acoso sexual
9. Preocupación por problemas personales, familiares o laborales
10. Depresión, ansiedad
11. Frustración, mal humor, ira
12. Ingesta de alcohol, drogas y/o medicinas
13. Presión del supervisor o jefe por la producción
14. Prisa, apuro, requerimientos de un nivel de producción
15. Otras causas

V.- Falta de Conocimiento debida a:

1. Inexperiencia
2. Orientación faltante / deficiente / inadecuada
3. Capacitación / entrenamiento inicial faltante / deficiente / inadecuada
4. Capacitación / entrenamiento actual faltante / deficiente / inadecuada
5. Capacitación / entrenamiento / instrucción mal entendida
6. Carencia de capacitación o información respecto al control de los riesgos relacionados con el centro de trabajo y/o el puesto, actividad o tarea específica relacionada con el accidente
7. Otras causas

VI.- Falta de Habilidad debida a:

1. Instrucción inicial faltante / deficiente / inadecuada
2. Entrenamiento faltante / deficiente / inadecuado
3. Ejecución poco frecuente
4. Falta de asesoramiento / orientación
5. Comprensión inadecuada de instrucciones / entrenamiento
6. Incompetencia personal, técnica o profesional
7. Otras causas

VII.- Motivación Inadecuada debida a:

1. Permisividad, tolerancia o premiación al desempeño inadecuado
2. Sanción o desconocimiento al buen desempeño
3. Falta de incentivos
4. Frustración por expectativas laborales insatisfechas
5. Actitudes agresivas del supervisor o jefe
6. Exigencia excesiva para el ahorro de tiempo y recursos
7. La necesidad de ganar méritos ante el supervisor o jefe
8. La necesidad de captar la atención de otros
9. Falta de disciplina y control
10. Presión de los compañeros de trabajo
11. Mal ejemplo del supervisor o jefe
12. Retroalimentación inexistente o inadecuada del desempeño
13. Refuerzo inexistente o inadecuado del comportamiento deseable
14. Falta de incentivos o incentivos inapropiados
15. Otras causas

C.2.- Factores de Trabajo

VIII.- Falta de Liderazgo y/o Supervisión debida a:

1. Relaciones jerárquicas confusas o conflictivas
2. Confusión o conflicto en la asignación de responsabilidades
3. Asignación de autoridad y/o responsabilidades inadecuada
4. Políticas, procedimientos, directivas y/o pautas de acción inadecuadas
5. Objetivos, metas y/o normas contradictorias
6. Planificación y/o programación inadecuada del trabajo
7. Instrucciones, orientación y/o entrenamiento requerido inadecuado
8. Suministro de documentos o publicación de guías de referencia, directiva o asesoramiento inadecuadas
9. Identificación y evaluación inadecuada de las exposiciones a riesgo
10. Desconocimiento de la labor por parte del supervisor
11. Incumplimiento de su responsabilidad supervisora por parte del supervisor
12. Medición y evaluación deficiente del desempeño
13. Inadecuada o incorrecta retroalimentación del desempeño al supervisado.
14. Otras causas

IX.- Ingeniería Inadecuada debida a:

1. Evaluación inadecuada de las exposiciones a riesgo
2. Consideración inadecuada de factores ergonómicos / humanos
3. Criterios inadecuados en el diseño, las especificaciones y/o las normas
4. Seguimiento inadecuado del desarrollo del proyecto
5. Evaluación inadecuada de los requerimientos y la capacidad operativa
6. Selección inadecuada de controles y protecciones
7. Seguimiento inadecuado en el proceso y/o en la operación de equipos.
8. Evaluación inadecuada de los cambios al proceso, equipos, procedimientos

e instalaciones.

9. Otras causas

X.- Adquisiciones Inadecuadas debidas a:

1. Especificaciones deficientes o inadecuadas de órdenes y pedidos

2. Fallas u omisiones en la selección de materiales, equipos e implementos

3. Especificaciones inadecuadas a los proveedores

4. Fallas en las instrucciones sobre manejo y/o rutas de despacho

5. Fallas en la inspección durante el proceso de recibo y aceptación

6. Fallas en la exigencia de datos de seguridad y riesgos para la salud

de los productos y sustancias peligrosas (hojas MSDS)

7. Manejo incorrecto de materiales y sustancias

8. Almacenamiento inadecuado de materiales y sustancias

9. Transporte inadecuado de materiales y sustancias

10. Fallas en la identificación de materiales peligrosos

11. Disposición inadecuada de residuos y desperdicios

12. Selección inadecuada de proveedores y/o contratistas

13. Otras causas

XI.- Mantenimiento Inadecuado debido a:

a) Fallas en el Mantenimiento Preventivo por:

1. Evaluación inadecuada de las necesidades

2. Lubricación y servicio inadecuado

3. Ajuste y/o ensamblajes inadecuados

4. Limpieza y revisión deficiente

5. Otras causas

b) Reparación Inadecuada por:

1. Deficiente comunicación de las necesidades
2. Inadecuada programación del trabajo
3. Errores en el diagnóstico del problema
4. Errores en la sustitución de partes
5. Otras causas

XII.- Herramientas, Equipos, Vehículos Inadecuados por:

1. Fallas en la evaluación de necesidades y/o riesgos
2. Consideraciones inadecuadas de los factores humanos ergonómicos
3. Estándares y/o especificaciones inadecuadas
4. Fallas en su disponibilidad
5. Ajuste, reparación y/o mantenimiento inadecuado
6. Recuperación o reacondicionamiento inadecuado
7. Deficiencias en la remoción y/o sustitución de repuestos y/o partes
8. Otras causas

XIII.- Uso y Desgaste Excesivo por:

1. Planificación inadecuada del uso
2. Extensión indebida de la vida útil
3. Deficiencia en la inspección y/o seguimiento
4. Cargas o ciclos de uso excesivos
5. Mantenimiento deficiente
6. Utilización por personal no calificado ni entrenado
7. Uso para fines distintos al de su diseño
8. Otras causas

D.- Falta de Control

D.1.- Fallas en los Estándares de Trabajo porque:

D.1.1.- No se cuenta con Estándares de Trabajo

D 1.2.- Los Estándares de Trabajo presentan inadecuaciones por:

a) Elaboración inadecuada / incompleta

b) Comunicación inadecuada

c) Encontrarse desactualizados

d) No cumplir con exigencias legales

e) Cumplimiento inadecuado

D.2.- Fallas en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo porque:

D.2.1.- No se cuenta con SGSST

D.2.2.- El SGSST presenta inadecuaciones:

a) En el Procedimiento de IPERC porque:

1. No existe o no se aplica

2. No se incluye actividades rutinarias

3. No se incluye actividades no rutinarias

4. No se incluye las actividades de todo el personal

5. No se incluye a contratistas, proveedores y/o visitantes

6. No se incluye infraestructura, equipos y/o materiales provistos por la empresa o terceros

7. No se incluye los riesgos de entorno originados por la proximidad del lugar de trabajo a otras labores, actividades u operaciones

8. Otras causas

b) En las Medidas de Control de Riesgos porque:

1. No se implementan las medidas de control de riesgos

2. Las medidas de control de riesgos no se priorizan de acuerdo al siguiente orden de prioridad:

2.1) Eliminación del peligro que origina el riesgo

2.2) Sustitución del peligro

2.3) Tratamiento, control o aislamiento de los peligros adoptando medidas técnicas o administrativas

2.4) Señalización, alertas, supervisión, instructivos de trabajo

2.5) Equipos de protección personal adecuados asegurando que los trabajadores los usen y conserven correctamente

3. Las medidas de control de riesgos no se implementan oportunamente

4. Las medidas de control de riesgos no son eficaces

5. Otras causas

c) En la Planificación del Trabajo porque:

1. No se capacita al personal en la tarea u operación a ejecutar o la capacitación es inadecuada

2. No se capacita al personal para que tenga competencia en la prevención de los riesgos relacionados con la tarea u operación que va a ejecutar o la capacitación es inadecuada

3. No se efectúa el Análisis de Seguridad del Trabajo (AST)

4. No se evalúa si el personal tiene la aptitud física o mental requerida para la tarea u operación

5. No se evalúa si el estado psicosomático del personal es adecuado para ejecutar la tarea u operación

6. Otras causas

d) En el Control Operacional porque:

1. No se efectúa monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos y de factores de riesgo ergonómico

2. No se utilizan permisos de trabajo para actividades críticas

3. No se controlan los bienes, equipos y servicios adquiridos

4. No se controla a los contratistas, proveedores y/o visitantes que ingresan al lugar de trabajo

5. No se cuenta con supervisión del trabajo u operación

6. Otras causas

e) En la Preparación y Respuesta ante Emergencias porque:

1. No se cuenta con extintores o estos no son suficientes

2. La sustancia extintora es inadecuada para el fuego a extinguir

3. Los extintores no se encuentran señalizados / ubicados adecuadamente

4. No se capacita en el manejo de extintores

5. No se cuenta con camilla adecuada

6. No se cuenta con botiquín de primeros auxilios

7. El botiquín de primeros auxilios es incompleto / inadecuado

8. El personal no tiene capacitación en primeros auxilios

9. No se conocen los teléfonos para solicitar ayuda en emergencias

10. No se cuenta con equipos de comunicación para casos de emergencia

11. No se efectúan simulacros de emergencias

12. Otras causas

f) En la Verificación y Acción Correctiva porque:

1. No se tiene un programa de inspecciones

2. El programa de inspecciones es inadecuado

3. No se definen acciones correctivas como resultado de las inspecciones o las acciones correctivas que se especifican no son eficaces

4. Las acciones correctivas producto de las inspecciones no se implementan o se implementan tardíamente

5. No se investigan los accidentes, casi accidentes y /o emergencias, o si se investigan, no se concluye en la determinación de acciones correctivas

6. Las acciones correctivas producto de la investigación de incidentes (accidentes, cuasi – accidentes y emergencias) no son eficaces, no se implementan o se implementan tardíamente

7. Otras causas.

ANEXO 03

COMUNICACIÓN PRELIMINAR DE INCIDENTE

OHLA Perú	REPORTE PRELIMINAR DE INCIDENTE / ACCIDENTE	CO-PE-1PE327-SS-PL-084 Rev.0 24/08/2022

TIPO:	**Incidente Peligroso**		**Incidente**		**Accidente**
ACCIDENTE:	**Leve**		**Grave**		**Con Daño Material**

¿Donde Ocurrió? Ubicación exacta:		
Fecha (dd/mm/aaaa):	**Hora (Horario de 24 horas):**	
Apellidos y Nombres del Accidentdo:		**DNI:**
Cargo:	**Tiempo experiencia en el cargo:**	**Edad:**
Supervisor Inmediato:		
Jefe del Área:	**Empresa:**	

Descripción preciso del suceso ¿Qué ocurrió?, ¿en qué circunstancias?, ¿quiénes estaban involucrados?:
Descripción del daño, lesión y/o pérdida:
Causas Inmediatas Probables:
Acciones Inmediatas:
Observación o acotación adicional:
El informe del accidente/ Incidente debe ser notificado dentro de las 24 horas SI ( ) NO ( )
Inserte fotografías / Planos, para ilustrar el evento.

RESPONSABLE DEL REPORTE
Firma:
Nombre:

ANEXO 04

INFORME DE ACCIDENTE LABORAL

OHLA Perú	INVESTIGACIÓN DE INCIDENTE - ACCIDENTE DE TRABAJO	CO-PE-1PE327-SS-PL-085 Rev.0 24/08/2022

MARCAR CON (X): INCIDENTE [ ] INCIDENTE PELIGROSO [ ] ACCIDENTE [ ] FECHA DEL REGISTRO [ ]

DATOS DEL EMPLEADOR

RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL:	RUC:	DOMICILIO (Dirección, distrito, provincia, departamento):	ACTIVIDAD ECONÓMICA:	Nº TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL:

Completar sólo en caso que las actividades del empleador sean consideradas de ALTO RIESGO:

Nº TRABAJADORES AFILIADOS AL SCTR:	Nº TRABAJADORES NO AFILIADOS AL SCTR:	NOMBRE DE LA ASEGURADORA:

Completar solo si contrata servicios de intermediación o tercerización:

DATOS DEL EMPLEADOR DE INTERMEDIACIÓN, TERCERIZACIÓN, CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA, OTROS

RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL:	RUC:	DOMICILIO (Dirección, distrito, provincia, departamento):	ACTIVIDAD ECONÓMICA:	Nº TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL:

Completar sólo en caso que las actividades del empleador sean consideradas de ALTO RIESGO:

Nº TRABAJADORES AFILIADOS AL SCTR	Nº TRABAJADORES NO AFILIADOS AL SCTR	NOMBRE DE LA ASEGURADORA

DATOS DEL TRABAJADOR

APELLIDOS Y NOMBRES DEL TRABAJADOR INVOLUCRADO:	Nº DNI/CE:	EDAD:

ÁREA	PUESTO DE TRABAJO	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	SEXO F/M	TURNO D/T/N	TIPO DE CONTRATO	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO	Nº HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL (Antes del incidente)

INVESTIGACIÓN DEL INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE (Completar sólo en caso de incidente)

Nº TRABAJADORES POTENCIALMENTE AFECTADOS		DETALLAR TIPO DE ATENCIÓN EN PRIMEROS AUXILIOS (DE SER EL CASO):
Nº POBLADORES POTENCIALMENTE AFECTADOS		

FECHA Y HORA EN QUE OCURRIÓ EL INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE				FECHA DE INICIO DE LA INVESTIGACIÓN			LUGAR EXACTO DONDE OCURRIÓ EL HECHO
DÍA	MES	AÑO	HORA	DÍA	MES	AÑO	

INVESTIGACIÓN DEL ACCIDENTE DEL TRABAJO (Completar sólo en caso de accidente)

FECHA Y HORA DE OCURRENCIA DEL ACCIDENTE:				FECHA DE LA INVESTIGACIÓN:			LUGAR EXACTO DONDE OCURRIÓ EL ACCIDENTE:
DÍA	MES	AÑO	HORA	DÍA	MES	AÑO	

MARCAR CON (X) GRAVEDAD DEL ACCIDENTE DE TRABAJO:			MARCAR CON (X)GRADO DEL ACCIDENTE INCAPACITANTE (DE SER EL CASO):				Nº DÍAS DE DESCANSO MEDICO:	Nº DE TRABAJADORES AFECTADOS:
LEVE	ACCIDENTE INCAPACITANTE	MORTAL	TOTAL TEMPORAL	PARCIAL TEMPORAL	PARCIAL PERMANENTE	TOTAL PERMANENTE		

DESCRIPCIÓN DEL EVENTO

ANTECEDENTE O PRE - EVENTO.

DETALLE DEL EVENTO (cronología)

POST - EVENTO.

TESTIGOS OCULARES:

Apellidos y nombres	Apellidos y nombres
1.-	3.-
2.-	4.-

ANEXO 05

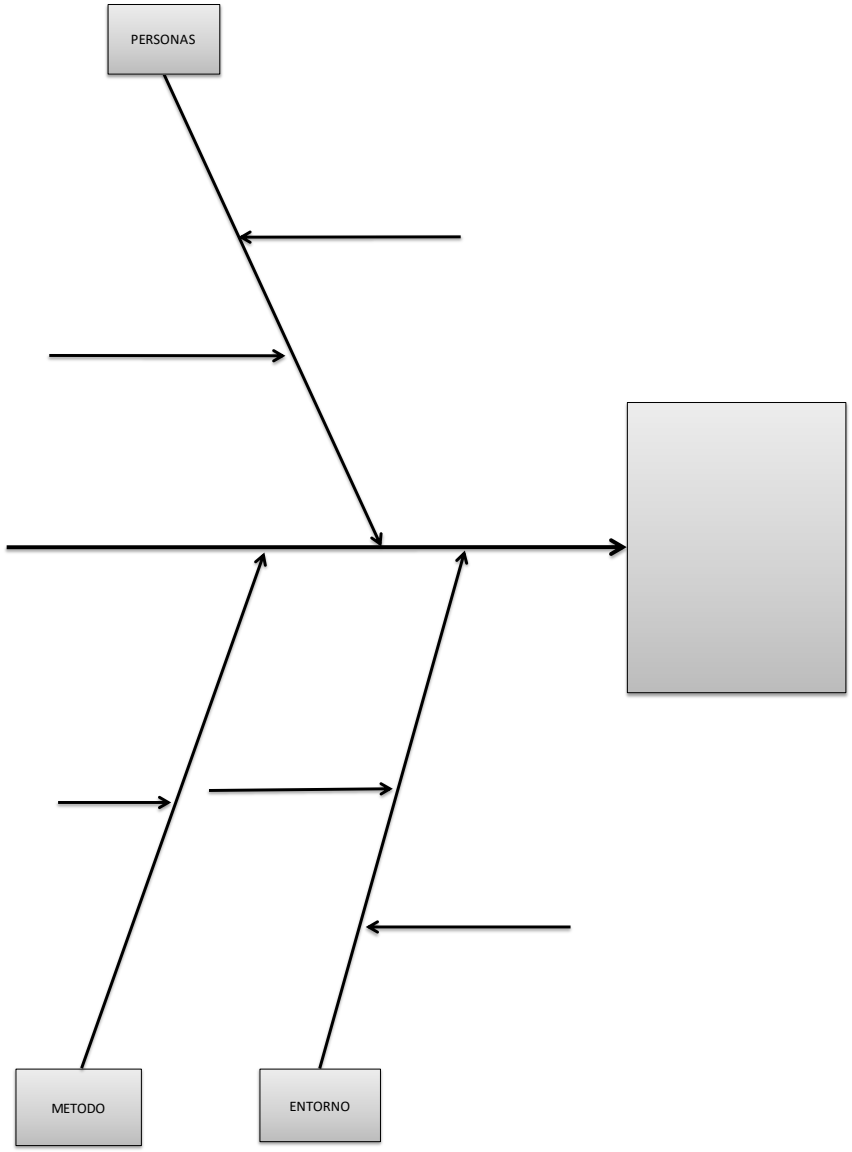
ANALISIS DE CAUSA ISHIKAWA

OHLA Perú	ANÁLISIS DE CAUSAS - ISHIKAWA	CO-PE-1PE327-SS-PL-085 ANEXO 01

Obra: _____

ANÁLISIS DE CAUSA N°		**ACCIÓN CORRECTIVA N°**	
Proceso:		**Fecha:**	
Responsable del Proceso:			
Participantes:			
DOCUMENTO DE REFERENCIA:			

ANÁLISIS DE CAUSA (Realizar el análisis causa mediante el método de Ishikawa "Espina de pescado")



Factores para el Diagrama de Ishikawa: Maquinaria, Método, Mano de Obra, Materia Prima, Medio Ambiente, Moneda, Motivación, Medición, Monitoreo y otros que se considere pertinente

ANEXO 06

ANALISIS DE CAUSA 5 POR QUÉ.

OHLA Perú	ANÁLISIS DE CAUSA 5 POR QUÉ	CO-PE-1PE327-SS-PL-085 ANEXO 02

Método de los 5 Por qué: Una vez identificadas las causas en el Diagrama de Ishikawa, completar el siguiente cuadro señalando los porqués que generaron la causas encontradas)

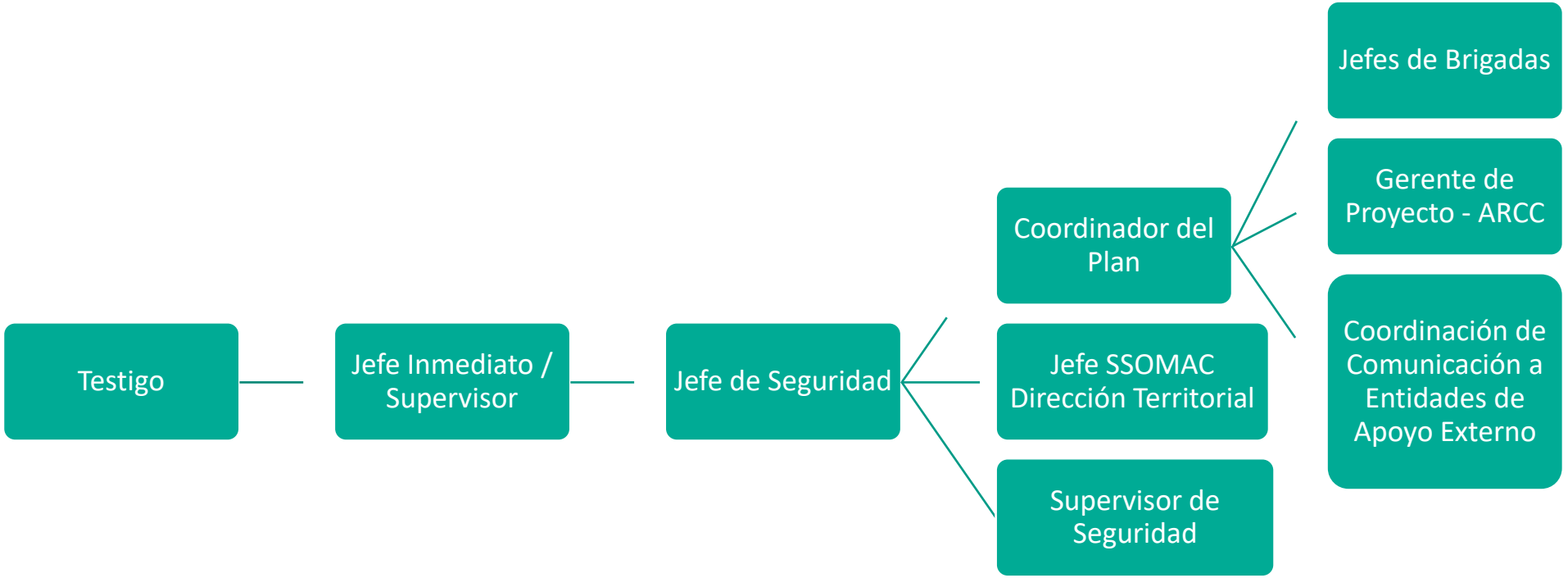
Lista de Causas	1er Por qué	2do Por qué	3er Por qué	4to Por qué	5to Por qué
1. Causa					
2. Causa					
3. Causa					
4. Causa					
5. Causa					
6. Causa					
7. Causa					
8. Causa					
9 Causa					
10. Causa					

NOTA: Partiendo del resultado obtenido mediante el método de los "5 Por qué", colocar en la Lista de Causas Raíces la última respuesta de cada fila

LISTA DE CAUSAS RAÍCES

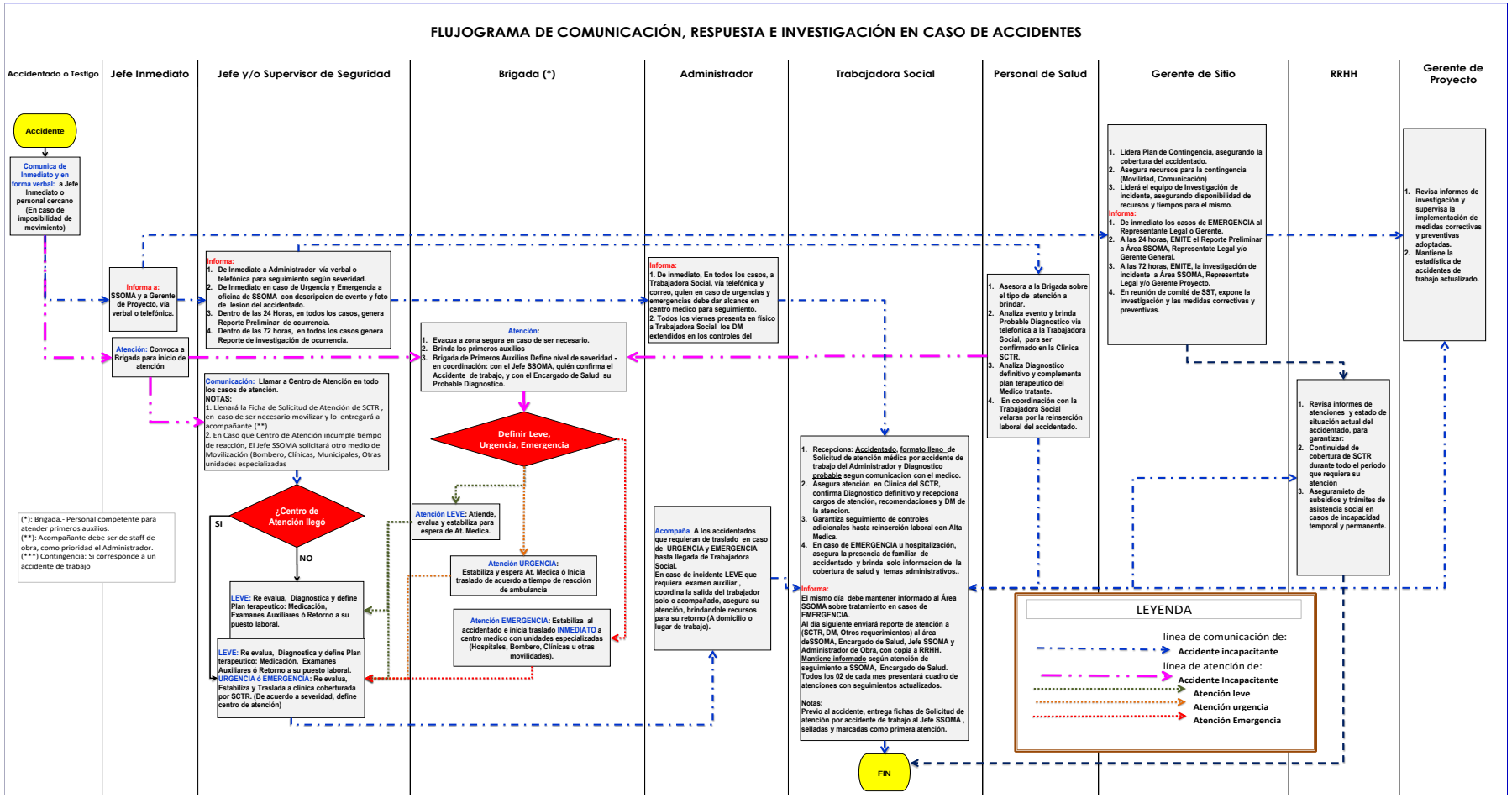
ANEXO 07

Diagrama de Comunicación de Emergencias



ANEXO 08

FLUJOGRAMA DE COMUNICACIÓN, RESPUESTA E INVESTIGACIÓN EN CASO DE ACCIDENTES


FLUJOGRAMA DE COMUNICACIÓN, RESPUESTA E INVESTIGACIÓN EN CASO DE ACCIDENTES
Accidentado o Testigo
Jefe Inmediato
Jefe y/o Supervisor de Seguridad
Brigada (*)
Administrador
Trabajadora Social
Personal de Salud
Gerente de Sitio
RRHH
Gerente de Proyecto
Accidente
Comunica de Inmediato y en forma verbal: a Jefe Inmediato o personal cercano (En caso de imposibilidad de movimiento)
Informa a: SSOMA y a Gerente de Proyecto, vía verbal o telefónica.
Atención: Convoca a Brigada para inicio de atención
Informa:
1. De Inmediato a Administrador vía verbal o telefónica para seguimiento según severidad.
2. De Inmediato en caso de Urgencia y Emergencia a oficina de SSOMA con descripcion de evento y foto de lesion del accidentado.
3. Dentro de las 24 Horas, en todos los casos, genera Reporte Preliminar de ocurrencia.
4. Dentro de las 72 horas, en todos los casos genera Reporte de investigación de ocurrencia.
Comunicación: Llamar a Centro de Atención en todo los casos de atención.
NOTAS:
1. Llenará la Ficha de Solicitud de Atención de SCTR , en caso de ser necesario movilizar y lo entregará a acompañante (**)
2. En Caso que Centro de Atención incumple tiempo de reacción, El Jefe SSOMA solicitará otro medio de Movilización (Bombero, Clínicas, Municipales, Otras unidades especializadas
¿Centro de Atención llegó
SI
NO
LEVE: Re evalua, Diagnostica y define Plan terapeutico: Medicación, Examanes Auxiliares ó Retorno a su puesto laboral.
LEVE: Re evalua, Diagnostica y define Plan terapeutico: Medicación, Examanes Auxiliares ó Retorno a su puesto laboral.
URGENCIA o EMERGENCIA: Re evalua, Estabiliza y Traslada a clínica coberturada por SCTR. (De acuerdo a severidad, define centro de atención)
(*): Brigada.- Personal competente para atender primeros auxilios.
(**): Acompañante debe ser de staff de obra, como prioridad el Administrador.
(***) Contingencia: Si corresponde a un accidente de trabajo
Atención:
1. Evacua a zona segura en caso de ser necesario.
2. Brinda los primeros auxilios
3. Brigada de Primeros Auxilios Define nivel de severidad - en coordinación: con el Jefe SSOMA, quién confirma el Accidente de trabajo, y con el Encargado de Salud su Probable Diagnostico.
Definir Leve, Urgencia, Emergencia
Atención LEVE: Atiende, evalua y estabiliza para espera de At. Medica.
Atención URGENCIA: Estabiliza y espera At. Medica ó Inicia traslado de acuerdo a tiempo de reacción de ambulancia
Atención EMERGENCIA: Estabiliza al accidentado e inicia traslado INMEDIATO a centro medico con unidades especializadas (Hospitales, Bombero, Clínicas u otras movilidades).
Informa:
1. De inmediato, En todos los casos, a Trabajadora Social, vía telefónica y correo, quien en caso de urgencias y emergencias debe dar alcance en centro medico para seguimiento.
2. Todos los viernes presenta en físico a Trabajadora Social los DM extendidos en los controles del
Acompaña A los accidentados que requieran de traslado en caso de URGENCIA y EMERGENCIA hasta llegada de Trabajadora Social.
En caso de incidente LEVE que requiera examen auxiliar , coordina la salida del trabajador solo o acompañado, asegura su atención, brindandole recursos para su retorno (A domicilio o lugar de trabajo).
1. Recepciona: Accidentado, formato lleno de Solicitud de atención médica por accidente de trabajo del Administrador y Diagnostico probable segun comunicacion con el medico.
2. Asegura atención en Clinica del SCTR, confirma Diagnostico definitivo y recepciona cargos de atención, recomendaciones y DM de la atencion.
3. Garantiza seguimiento de controles adicionales hasta reinserción laboral con Alta Medica.
4. En caso de EMERGENCIA u hospitalización, asegura la presencia de familiar de accidentado y brinda solo informacion de la cobertura de salud y temas administrativos..
Informa:
El mismo dia debe mantener informado al Área SSOMA sobre tratamiento en casos de EMERGENCIA.
Al dia siguiente enviará reporte de atención a (SCTR, DM, Otros requerimientos) al área deSSOMA, Encargado de Salud, Jefe SSOMA y Administrador de Obra, con copia a RRHH.
Mantiene informado según atención de seguimiento a SSOMA, Encargado de Salud.
Todos los 02 de cada mes presentará cuadro de atenciones con seguimientos actualizados.
Notas:
Previo al accidente, entrega fichas de Solicitud de atención por accidente de trabajo al Jefe SSOMA , selladas y marcadas como primera atención.
FIN
1. Asesora a la Brigada sobre el tipo de atención a brindar.
2. Analiza evento y brinda Probable Diagnostico via telefonica a la Trabajadora Social, para ser confirmado en la Clinica SCTR.
3. Analiza Diagnostico definitivo y complementa plan terapeutico del Medico tratante.
4. En coordinación con la Trabajadora Social velaran por la reinserción laboral del accidentado.
1. Lidera Plan de Contingencia, asegurando la cobertura del accidentado.
2. Asegura recursos para la contingencia (Movilidad, Comunicación)
3. Liderá el equipo de Investigación de incidente, asegurando disponibilidad de recursos y tiempos para el mismo.
Informa:
1. De inmediato los casos de EMERGENCIA al Representante Legal o Gerente.
2. A las 24 horas, EMITE el Reporte Preliminar a Área SSOMA, Representate Legal y/o Gerente General.
3. A las 72 horas, EMITE, la investigación de incidente a Área SSOMA, Representate Legal y/o Gerente Proyecto.
4. En reunión de comité de SST, expone la investigación y las medidas correctivas y preventivas.
1. Revisa informes de atenciones y estado de situación actual del accidentado, para garantizar:
2. Continuidad de cobertura de SCTR durante todo el periodo que requiera su atención
3. Aseguramieto de subsidios y trámites de asistencia social en casos de incapacidad temporal y permanente.
1. Revisa informes de investigación y supervisa la implementación de medidas correctivas y preventivas adoptadas.
2. Mantiene la estadística de accidentes de trabajo actualizado.
LEYENDA
línea de comunicación de:
Accidente incapacitante
línea de atención de:
Accidente Incapacitante
Atención leve
Atención urgencia
Atención Emergencia

ANEXO 09

REGISTRO DE NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTE DE TRABAJO MORTAL

FORMULARIO N° 1

NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTE DE TRABAJO MORTAL

1. FECHA DE PRESENTACIÓN (DÍA / MES / AÑO)

I. DATOS DEL EMPLEADOR(A) DEL TRABAJADOR(A) ACCIDENTADO(A)

2. RUC | 3. RAZÓN SOCIAL

4. DOMICILIO PRINCIPAL

5. DEPARTAMENTO | 6. PROVINCIA | 7. DISTRITO

8. N° TELÉFONO (FIJO CON CÓD. PROV.) | 9. TAMAÑO DE LA EMPRESA O ENTIDAD (TABLA N° 1) | 10. N° DE TRABAJADORES | 11. TIPO DE EMPRESA O ENTIDAD (TABLA N° 2)

*Campo no obligatorio.

12. CIIU (TABLA DE SUNAT) | 13. ACTIVIDAD ECONÓMICA | 14. REALIZA ACTIVIDADES DE RIESGO (De acuerdo con el Anexo 5 del DS N° 009-97-SA). SÍ ☐ NO ☐

II. DATOS DEL ACCIDENTE

15. FECHA DE OCURRENCIA (DÍA / MES / AÑO) | 16. HORA DE OCURRENCIA (H / MM) | 17. N° DE TRABAJADORES ACCIDENTADOS

18. TIPO DEL ACCIDENTE (TABLA N° 14) | 18.A SUBGRUPO DEL TIPO DE ACCIDENTE (TABLA N° 14)

19. DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE

20. AGENTE CAUSANTE (TABLA N° 15) | 20.A SUBGRUPO 1 DEL AGENTE CAUSANTE (TABLA N° 15) | 20.B SUBGRUPO 2 DEL AGENTE CAUSANTE (TABLA N° 15)

III. LUGAR DEL ACCIDENTE

21. DIRECCIÓN

22. DEPARTAMENTO | 23. PROVINCIA | 24. DISTRITO

25. DETALLE EL LUGAR DE OCURRENCIA

LLENAR EN CASO EL ACCIDENTE TUVO LUGAR EN UNA MINA
NOMBRE DE LA CONCESIÓN MINERA Y/O UEA | CÓDIGO CONCESIÓN MINERA

LLENAR EN CASO EL ACCIDENTE ESTA REFERIDO A HIDROCARBUROS LÍQUIDOS Y GAS NATURAL
CÓDIGO OSINERGMIN | REGISTRO DGH

○ Al momento del accidente, el trabajor accidentando se encontraba destacado en las instalaciones de otra empresa.

IV. DATOS DE LA EMPRESA O ENTIDAD DÓNDE OCURRIÓ EL ACCIDENTE

26. RUC | 27. RAZÓN SOCIAL

28. DOMICILIO PRINCIPAL

29. DEPARTAMENTO | 30. PROVINCIA | 31. DISTRITO

ANEXO 10

REGISTRO DE NOTIFICACIÓN DE INCIDENTE PELIGROSO

FORMULARIO N° 2

NOTIFICACIÓN DE INCIDENTE PELIGROSO

1. FECHA DE PRESENTACIÓN ☐☐/☐☐/☐☐☐☐ (DÍA / MES / AÑO)

I. DATOS DEL EMPLEADOR(A)

2. RUC ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

3. RAZÓN SOCIAL

4. DOMICILIO PRINCIPAL

5. DEPARTAMENTO

6. PROVINCIA

7. DISTRITO

8. N° TELÉFONO (FIJO CON CÓD. PROV.) ☐☐☐☐☐☐☐☐☐

9. TAMAÑO DE LA EMPRESA O ENTIDAD (TABLA N° 1)

10. N° DE TRABAJADORES *

11. TIPO DE EMPRESA O ENTIDAD (TABLA N° 2)

* Campo no obligatorio.

12. CIIU (TABLA DE SUNAT) ☐☐☐☐

13. ACTIVIDAD ECONÓMICA

14. REALIZA ACTIVIDADES DE RIESGO (De acuerdo con el Anexo 5 del DS N° 009-97-SA). SÍ ☐ NO ☐

II. DATOS DEL INCIDENTE PELIGROSO

15. FECHA DE OCURRENCIA ☐☐/☐☐/☐☐ (DIA / MES / AÑO)

16. HORA DE OCURRENCIA ☐☐:☐☐ (H / MM)

17. TIPO DE INCIDENTE PELIGROSO (TABLA N° 20)

18. DESCRIPCIÓN DEL INCIDENTE PELIGROSO

19. DAÑOS MATERIALES

20. N° DE TRABAJADORES AFECTADOS

21. CUANTIFICACIÓN PRELIMINAR DE DAÑOS ($/)

III. LUGAR DEL INCIDENTE PELIGROSO

22. DIRECCIÓN

23. DEPARTAMENTO

24. PROVINCIA

25. DISTRITO

26. DETALLE DEL LUGAR DE OCURRENCIA

LLENAR EN CASO EL ACCIDENTE TUVO LUGAR EN UNA MINA
NOMBRE DE LA CONCESIÓN MINERA Y/O UEA

CÓDIGO CONCESIÓN MINERA

LLENAR EN CASO EL ACCIDENTE ESTA REFERIDO A HIDROCARBUROS LÍQUIDOS Y GAS NATURAL
CÓDIGO OSINERGMIN

REGISTRO DGH

○ El incidente peligroso sucedió en una empresa contratista o una empresa distinta al empleador principal.

IV. DATOS DE LA EMPRESA O ENTIDAD DONDE OCURRIÓ EL INCIDENTE PELIGROSO

27. RUC ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

28. RAZÓN SOCIAL

29. DOMICILIO PRINCIPAL

30. DEPARTAMENTO

31. PROVINCIA

32. DISTRITO

31. N° TELÉFONO (FIJO CON CÓD. PROV.) ☐☐☐☐☐☐☐☐☐

32. TAMAÑO DE LA EMPRESA O ENTIDAD (TABLA N° 1)

33. N° DE TRABAJADORES *

34. TIPO DE EMPRESA O ENTIDAD (TABLA N° 2)

* Campo no obligatorio.

ANEXO 11

REGISTRO DE NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTE DE TRABAJO NO MORTAL

FORMULARIO N° 3

NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTE DE TRABAJO NO MORTAL

1. FECHA DE PRESENTACIÓN (DÍA MES AÑO)

I. DATOS DEL EMPLEADOR(A) DEL TRABAJADOR(A) ACCIDENTADO(A)

2. RUC | 3. RAZÓN SOCIAL

4. DOMICILIO PRINCIPAL

5. DEPARTAMENTO | 6. PROVINCIA | 7. DISTRITO

8. N° TELÉFONO (FIJO CON CÓD. PROV.) | 9. TAMAÑO DE LA EMPRESA O ENTIDAD (TABLA N° 1) | 10. N° DE TRABAJADORES | 11. TIPO DE EMPRESA O ENTIDAD (TABLA N° 2)

* Campo no obligatorio.

12. CIIU (TABLA DE SUNAT) | 13. ACTIVIDAD ECONÓMICA | 14. REALIZA ACTIVIDADES DE RIESGO (De acuerdo con el Anexo 5 del DS N° 009-97-SA). SÍ NO

II. DATOS DEL ACCIDENTE

15. FECHA DE OCURRENCIA (DIA MES AÑO) | 16. HORA DE OCURRENCIA (H MM) | 17. N° DE TRABAJADORES ACCIDENTADOS

18. TIPO DEL ACCIDENTE (TABLA N° 14) | 18.A SUBGRUPO DEL TIPO DE ACCIDENTE (TABLA N° 14)

19. DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE

20. AGENTE CAUSANTE (TABLA N° 15) | 20.A SUBGRUPO 1 DEL AGENTE CAUSANTE (TABLA N° 15) | 20.B SUBGRUPO 2 DEL AGENTE CAUSANTE (TABLA N° 15)

III. LUGAR DEL ACCIDENTE

21. DIRECCIÓN

22. DEPARTAMENTO | 23. PROVINCIA | 24. DISTRITO

25. DETALLE EL LUGAR DE OCURRENCIA

LLENAR EN CASO EL ACCIDENTE TUVO LUGAR EN UNA MINA
NOMBRE DE LA CONCESIÓN MINERA Y/O LEA | CÓDIGO CONCESIÓN MINERA

LLENAR EN CASO EL ACCIDENTE ESTA REFERIDO A HIDROCARBUROS LÍQUIDOS Y GAS NATURAL
CÓDIGO OSINERGMIN | REGISTRO DGH

○ Al momento del accidente, el trabajor accidentando se encontraba destacado en las instalaciones de otra empresa

IV. DATOS DE LA EMPRESA O ENTIDAD DÓNDE OCURRIÓ EL ACCIDENTE

26. RUC | 27. RAZÓN SOCIAL

28. DOMICILIO PRINCIPAL

29. DEPARTAMENTO | 30. PROVINCIA | 31. DISTRITO

ANEXO 11

REGISTRO DE NOTIFICACIÓN DE ENFERMEDAD OCUPACIONAL

FORMULARIO N° 4

NOTIFICACIÓN DE ENFERMEDAD OCUPACIONAL

1. FECHA DE PRESENTACIÓN (DÍA / MES / AÑO)

I. DATOS DEL EMPLEADOR(A) DEL TRABAJADOR(A)

2. RUC
3. RAZÓN SOCIAL
4. DOMICILIO PRINCIPAL
5. DEPARTAMENTO
6. PROVINCIA
7. DISTRITO
8. N° TELÉFONO (FIJO CON CÓD. PROV.)
9. TAMAÑO DE LA EMPRESA O ENTIDAD (TABLA N° 1)
10. N° DE TRABAJADORES
11. TIPO DE EMPRESA O ENTIDAD (TABLA N° 2)

* Campo no obligatorio.

12. CIIU (TABLA DE SUNAT)
13. ACTIVIDAD ECONÓMICA
14. REALIZA ACTIVIDADES DE RIESGO (De acuerdo con el Anexo 5 del DS N° 009-97-SA). SÍ / NO

II. DATOS DEL TRABAJADOR(A)

15. TIPO DE DOCUMENTO (TABLA N° 3)
16. NÚMERO DE DOCUMENTO
17. NACIONALIDAD (solo para personas extranjeras)
18. NOMBRES
19. APELLIDO PATERNO
20. APELLIDO MATERNO
21. SEXO (TABLA N° 5)
22. EDAD
23. ESTADO CIVIL (TABLA N° 6)
24. DOMICILIO
25. DEPARTAMENTO
26. PROVINCIA
27. DISTRITO
28. CATEGORÍA OCUPACIONAL (TABLA N° 8)
29. TIPO DE CONTRATO (TABLA N° 9)
30. GRADO DE INSTRUCCIÓN (TABLA N° 7)
31. ÁREA DE TRABAJO
32. PUESTO DE TRABAJO
33. FECHA INICIO DE LA RELACIÓN LABORAL (DÍA / MES / AÑO)
34. FECHA FIN DE LA RELACIÓN LABORAL (DÍA / MES / AÑO)

III. ASEGURAMIENTO DEL TRABAJADOR(A)

35. SEGURO DE SALUD (TABLA N° 10)
35.1 NOMBRE DE LA EPS (TABLA N° 11)
36. ¿CUENTA CON SEGURO COMPLEMENTARIO DE TRABAJO DE RIESGO (SCTR)? SÍ / NO
36.1 SCTR SALUD (TABLA N° 12) — solo si responde sí, consignar:
36.2 SCTR PENSIÓN (TABLA N° 12)

IV. DATOS DE LA EMPRESA DONDE EL(LA) TRABAJADOR(A) EJECUTABA LABORES

37. RUC
38. RAZÓN SOCIAL
39. DOMICILIO PRINCIPAL
40. DEPARTAMENTO
41. PROVINCIA
42. DISTRITO
43. N° TELÉFONO (FIJO CON CÓD. PROV.)
44. TAMAÑO DE LA EMPRESA O ENTIDAD (TABLA N° 1)
45. N° DE TRABAJADORES
46. TIPO DE EMPRESA O ENTIDAD (TABLA N° 2)

* Campo no obligatorio.

47. CIIU (TABLA DE SUNAT)
48. ACTIVIDAD ECONÓMICA
49. REALIZA ACTIVIDADES DE RIESGO (De acuerdo con el Anexo 5 del DS N° 009-97-SA). SÍ / NO

INSTRUCTIVO PARA EL SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN Y RECONOCIMIENTO DE LA GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DEL SUBCONTRATISTA EN SITIO

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Jefe de Seguridad	Gerente de Sitio	Gerente de Proyecto
Carlos Alfonso Correa Burneo, 25/06/2022	Marco Antonio Gallardo Trigoso, 02/07/2022	Miguel Ángel del Barco, 02/07/2022







Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Versión Inicial
0	25/06/2022	Elaboración del documento

Documentación relacionada y aplicable

Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
D.S. 005-2012-TR	Reglamento de la Ley Nº 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
R.M. 011-2019-TR	Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo para el sector Construcción
Ley Nº 26842	Ley General de Salud; y, sus modificatorias
ISO 45001-2018	Norma Internacional de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo

Definiciones

SST	Seguridad y salud en el trabajo.
Desempeño de la SST.	Resultados medibles relacionado a la eficacia de la prevención de lesiones y deterioro de la salud, así como la previsión del entorno laboral seguro y saludable
Evaluación de desempeño:	Herramienta que nos permite medir el nivel de cumplimiento de las obligaciones al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo
Seguimiento:	Determinación del estado de un proceso o una actividad.
Medición:	Proceso para determinar un valor.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:.....
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETO 5
2. ALCANCE 5
3. DESCRIPCIÓN 5
3.1. GENERALIDADES 5
3.2. INSTRUCCIÓN 6
4. REGISTROS U OTRO DOCUMENTO RELACIONADO 8
5. ANEXOS 8

1. OBJETO

Establecer los lineamientos para evaluar y reconocer el desempeño del subcontratista en relación con el cumplimiento del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y alineamiento con el sistema de gestión de OHLA.

2. ALCANCE

Aplica a todas las actividades, procesos e instalaciones de los subcontratistas del Proyecto "Defensas Ribereñas del Río Lacramarca".

3. DESCRIPCIÓN

3.1. GENERALIDADES

- El proceso de evaluación de desempeño del sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, a nivel operativo, está a cargo del Jefe de Seguridad de OHLA.

- Los subcontratistas contarán con un personal calificado y aprobado por OHLA para que implemente el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, durante la ejecución de sus servicios, quien coordinará e informará el cumplimiento de las instrucciones brindadas por el área de Seguridad de OHLA.

- Los subcontratistas serán evaluados mensualmente hasta el fin de la relación contractual con la empresa OHLA. Los representantes o delegados de los subcontratistas, así como su responsable de SST en el proyecto, asistirán, de manera obligatoria, a las reuniones mensuales de seguimiento y coordinación, organizada y comunicada por OHLA.

- El responsable de la Gestión de Seguridad y Salud de la subcontratista en el proyecto es el representante máximo delegado por la Subcontratista en el proyecto, en otros términos, es quien lidera la ejecución del servicio adjudicado en el proyecto.

- Todas las empresas subcontratadas están en la obligación de reportar al área de seguridad y salud en el trabajo el cumplimiento del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, mediante reportes semanales e informes mensuales.

- Cada subcontratista es responsable del comportamiento y desempeño de su propio personal y/o tercerización, por lo que las sanciones por incumplimiento al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo será aplicada para la empresa que tiene vínculo contractual con OHLA.

3.2. INSTRUCCIÓN

a. Inicio del proceso

- La evaluación de desempeño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de las empresas subcontratistas se realizará como mínimo una vez al mes.

- OHLA direccionará y dará soporte a las subcontratistas, a fin de mejorar y fortalecer su sistema de gestión y cumplir con los objetivos trazados.

- Por lo general la evaluación se realizará la semana final de cada mes, sin embargo, no restringe la evaluación de desempeño en cualquier día del mes, previamente coordinado con el área de Seguridad de OHLA.

b. Evaluación del desempeño de los subcontratistas

- El subcontratista deberá cumplir con presentar el documento CO-PE-1PE327-SS-PL-079 "REPORTE DE CUMPLIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD – SUBCONTRATISTAS", todos los 28 de cada mes, dirigido al área de Seguridad de OHLA.

- El criterio de la evaluación de desempeño está enfocado en lo siguiente:

  - ✓ Porcentaje de cumplimiento en ejecución de inspecciones planificadas.

  - ✓ Porcentaje de cumplimiento de las acciones inmediatas de inspecciones planificadas y/o no planificadas.

  - ✓ Porcentaje de cumplimiento en las auditorías internas.

  - ✓ Porcentaje de cumplimiento en la verificación de campo de los controles críticos.

  - ✓ Porcentaje de cumplimiento de las capacitaciones planificadas y charla de inicio de jornada.

  - ✓ Porcentaje de cumplimiento del levantamiento de las observaciones y/o No Conformidades. Se debe enviar todos los sábados de cada semana el documento: CO-PE-1PE327-SS-PL-017 REGISTRO DE OBSERVACIONES DIARIAS SSOMA

  - ✓ Porcentaje de cumplimiento de la estadística de seguridad y salud en el trabajo, indicando el índice de accidentabilidad, índice de frecuencia e índice de gravedad.

  - ✓ La fecha de presentación oportuna de los reportes e informes mensuales de actividades.

- El Jefe de Seguridad de OHLA, verificará y dará la conformidad del porcentaje de cumplimiento alcanzado por el subcontratista.

c. Porcentaje de calificación del desempeño de los subcontratistas

- La denominación por cada porcentaje se describe en el siguiente cuadro.

Cuadro de calificación

Categoría de Calificación	Calificación Obtenida
Cumplimiento	90% - 100 %
Con observaciones	70% - 89%
Deficiente	< 69%

- En caso la empresa subcontratista obtenga la calificación menor a 69% - deficiente, se le solicitará un plan de acción de mejora, y serán evaluados en el siguiente mes el cumplimiento de desempeño.

- De contar con las mismas observaciones en el desempeño del SST, se le aplicará una No Conformidad para su análisis de causa raíz y toma de acciones correctivas.

- De ser el caso de incumplimiento reiterativo se coordinará con el área de subcontratos y costos para la retención de su valorización de acuerdo a lo establecido contractualmente.

- **En el caso que se evidencie un desempeño deficiente por más de dos (02) meses consecutivos, OHLA se reserva el derecho de solicitar y/o exigir el retiro del responsable de la Gestión de Seguridad y Salud del subcontratista.**

d. Comunicado de resultado de evaluación del desempeño de los subcontratistas

El subcontratista, se compromete a corregir las observaciones e implementar las acciones necesarias a fin de mejorar la calificación obtenida en sus evaluaciones. El subcontratista podrá solicitar siempre el soporte y direccionamiento de OHLA para la mejora continua de su sistema de gestión.

Los resultados son difundidos mediante:

- Las reuniones mensuales entre OHLA y los subcontratistas.

- Las reuniones internas entre las áreas de OHLA.

- Las reuniones mensuales del subcomité de SST de OHLA.

- De ser el caso, en las reuniones mensuales del comité técnico de SST.

e. Reconocimiento por el desempeño de los subcontratistas

- Todas las empresas subcontratadas serán evaluadas mensualmente, donde si la empresa subcontratista logra alcanzar y mantener por 03 meses consecutivos un puntaje mayor a 90%, serán reconocidas por la empresa OHLA.
- La(s) subcontratista(s) que logren este objetivo, obtendrán un diploma de reconocimiento y felicitaciones por parte de OHLA.
- El Gerente de Proyecto de OHLA, dará su conformidad de la evaluación y brindará el diploma correspondiente.
- El Jefe de Seguridad de OHLA será el encargado de la entrega del premio.

f. Evaluación, Reconocimiento y Premiación a los Trabajadores por parte de los Subcontratistas en el Proyecto

- El subcontratista deberá elaborar y presentar un instructivo y programa de evaluación, reconocimiento y premiación para sus trabajadores en base a su desempeño en la gestión de SST.
- El subcontratista deberá presentar dentro de los reportes semanales e informe mensual, la gestión realizada para el reconocimiento de sus trabajadores.

4. REGISTROS U OTRO DOCUMENTO RELACIONADO

- CO-PE-1PE327-SS-PL-079 REPORTE DE CUMPLIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD - SUBCONTRATISTAS
- CO-PE-1PE327-SS-PL-017 REGISTRO DE OBSERVACIONES DIARIAS SSOMA
- Reporte Semanal de Actividades (Según formato y estructura alcanzada por OHLA)
- Informe Mensual de Actividades (Según formato y estructura alcanzada por OHLA)
- Programa mensual de capacitaciones de cada sub contratista.
- Programa mensual de inspección de cada sub contratista.

5. ANEXOS

- No aplica.

INSTRUCTIVO PARA EL TRANSPORTE DEL PERSONAL DE OHLA EN EL PROYECTO

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Jefe de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Carlos Alfonso Correa Burneo, 17/08/2022	Carlos Alfonso Correa Burneo, 17/08/2022	Miguel Ángel del Barco, 17/08/2022







Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Versión Inicial
0	12/07/2022	Elaboración del documento
1	17/08/2022	Se modifican consideraciones del apartado 3.2. INSTRUCCIÓN

Documentación relacionada y aplicable

Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
D.S. 005-2012-TR	Reglamento de la Ley Nº 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
R.M. 011-2019-TR	Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo para el sector Construcción
Ley Nº 26842	Ley General de Salud; y, sus modificatorias
ISO 45001-2018	Norma Internacional de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo

Definiciones

SST	Seguridad y salud en el trabajo.
Desempeño de la SST.	Resultados medibles relacionado a la eficacia de la prevención de lesiones y deterioro de la salud, así como la previsión del entorno laboral seguro y saludable
Evaluación de desempeño:	Herramienta que nos permite medir el nivel de cumplimiento de las obligaciones al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo
Seguimiento:	Determinación del estado de un proceso o una actividad.
Medición:	Proceso para determinar un valor.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:.....
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETO 5
2. ALCANCE 5
3. DESCRIPCIÓN 5
3.1. GENERALIDADES 5
3.2. INSTRUCCIÓN 7
a. Traslados del alojamiento hacia comedor de proyecto. 7
b. Traslados del alojamiento hacia oficinas de proyecto y viceversa. 7
c. Traslado del alojamiento hacia el terminal de buses y viceversa 8
d. Comunicado de eventualidades 9
e. Horarios Establecidos Actuales 9
f. Traslados en Sitio 9
g. Reconocimiento de Sitio 10
h. Evaluación del desempeño 10
4. REGISTROS U OTRO DOCUMENTO RELACIONADO 10
5. ANEXOS 11

1. OBJETO

Establecer los lineamientos para realizar la actividad de transporte de personal en vehículos asignados al proyecto de manera segura, ordenada y estandarizada.

2. ALCANCE

Aplica a todo el personal de OHLA y subcontratistas del servicio de transporte de personal del Proyecto “Defensas Ribereñas del Río Lacramarca”.

3. DESCRIPCIÓN

3.1. GENERALIDADES

- Para el transporte de personal se subcontrata el servicio de alquiler de unidades móviles camionetas 4x4 en base a las características y especificaciones estipuladas en el TDR del servicio.

- Las coordinaciones, asignaciones, delegación de funciones y servicios de las unidades móviles asignadas al proyecto, está bajo el direccionamiento del responsable de servicios generales de OHLA.

- Las unidades móviles del proyecto son asignadas a las diferentes áreas del proyecto, específicamente para el traslado del personal dentro del horario de trabajo, para el desarrollo de sus tareas, roles y funciones.

- Los conductores de las unidades móviles asignadas al proyecto deberán cumplir con el perfil definido por OHLA, por ello se deberá evaluar el legajo documentario de los conductores y otorgar la autorización respectiva en caso corresponda.

- Todo el personal, incluido conductores del subcontratista, deberá recibir y registrar su asistencia a una charla diaria antes del inicio de sus labores, incluido el traslado hacia los puntos de trabajo. Es responsabilidad del conductor y del personal transportado, el cumplir con este requisito legal bajo sanción por incumplimiento de acuerdo con los reglamentos internos de OHLA.

- Los conductores de las unidades de transporte de personal de OHLA deberá presentarse en las instalaciones de las oficinas de OHLA al menos 10 minutos antes de la hora de ingreso del personal de OHLA, salvo tengan programado y autorizado un traslado al proyecto u otro que impida su asistencia.

- El personal conductor de las unidades móviles asignadas al proyecto deberá acatar las directrices establecidas en el presente documento bajo sanción por el incumplimiento del mismo. Así mismo, están en la obligación de reportar de forma inmediata al área de Recursos Humanos, SSOMA, Seguridad Patrimonial o Servicios Generales de OHLA

cualquier eventualidad, incidente o de recibir alguna orden que contradiga al presente documento por parte de algún colaborador de OHLA. En caso de incumplimiento, será sometido a las sanciones en base a los reglamentos internos de OHLA.

- El colaborador de OHLA está en la obligación de acatar las directrices establecidas en el presente documento para el transporte de personal dispuesto por OHLA para el proyecto, considerando que este servicio es estrictamente para el cumplimiento de sus funciones, roles y tareas designadas en el proyecto. En caso de incumplimiento, será sometido a las sanciones en base a los reglamentos internos de OHLA.

- Las unidades móviles del servicio de transporte de personal del proyecto adicionalmente realizarán el traslado del personal desde el alojamiento hasta el terminal terrestre y viceversa, de acuerdo a los lineamientos establecidos en el presente instructivo.

- Las unidades móviles del servicio de transporte de personal sólo podrán usarse para tareas o funciones ajenas al proyecto bajo orden escrita del Gerente de Proyecto o Gerente de Sitio.

- En caso, se suscite una eventualidad como accidente, robo, hurto, sanciones administrativas u otro, en ocasión que el conductor contravenga las directrices del presente documento o incumplió lo demandado en la normatividad y reglamentación del sector transporte, o legislación y normatividad en materia de seguridad y salud en el trabajo, el conductor será el único y completo responsable de asumir las sanciones que estas demanden o generen.

- Los conductores deberán realizar el llenado del ATS respectivo previo a la realización de los traslados del personal, considerando los peligros, riesgos y medidas de control acorde a la evaluación de las condiciones de la actividad, así mismo, el personal transportado deberá registrarse en dicho ATS. En caso de incumplimiento del llenado del ATS, el conductor será sancionado hasta con 02 días de suspensión.

- Los conductores deberán llevar el registro de todos los traslados que realicen durante el día, en caso de incumplimiento en el reporte, el conductor será sancionado hasta con 02 días de suspensión en la primera ocasión, en caso de reincidencia, esto podrá implicar el retiro definitivo del proyecto.

- Durante el inicio de la etapa de construcción del proyecto, el traslado de los colaboradores responsables de la gestión y supervisión de los subcontratistas en el proyecto, podrá ser en horarios fuera de los descritos en el presente instructivo, siendo para ello requisito la comunicación formal y oportuna al Gerente de Proyecto de OHLA.

- Los conductores que transportan al personal, deberán siempre estacionar o parquear las unidades en zonas autorizadas, y no en zonas rígidas o restringidas, bajo responsabilidad de asumir el costo de las sanciones de tránsito reglamentarias que se puedan imponer.

- Todo traslado no considerado o establecido en el presente documento, deberá ser comunicado por el usuario con la debida anticipación para la respectiva autorización por

parte de la Gerencia de Proyecto y el área de Recursos Humanos, quedando los conductores obligados a consultar y/o pedir confirmación de dicha autorización, en caso no hayan sido notificados previamente.

- Toda comunicación o dialogo entre los conductores y los usuarios (colaboradores de OHLA u otro) deberá darse bajo el más alto sentido de respeto mutuo. Toda falta de respeto y/o agresión física y/o verbal, debe ser reportado y será sancionada en base a lo contemplado en los reglamentos internos de OHLA.

3.2. INSTRUCCIÓN

a. Traslados del alojamiento hacia comedor de proyecto.

- El alojamiento del personal establecido por OHLA para el proyecto, se encontrará ubicado en la misma área de influencia (500 metros en promedio) de las oficinas administrativas, así mismo, del comedor, para evitar la necesidad del transporte vehicular.

- Los colaboradores de OHLA que se alojen fuera del alojamiento principal designado por OHLA, podrán, a modo de apoyo, ser trasladados por una unidad del proyecto, siempre y cuando, se tenga disponibilidad de conductores y unidades, y que esto no implique la tardanza del conductor a la charla diaria, es decir, los usuarios se acoplen al horario prudencial comunicado por el área de Servicios Generales.

- Los conductores podrán movilizar fuera de los horarios establecidos en el presente documento a los colaboradores de OHLA que por condiciones y/o situaciones específicas de gestión y/o supervisión de los subcontratistas en el proyecto, requieran realizar un traslado, siempre que este traslado esté comunicado y autorizado.

b. Traslados del alojamiento hacia oficinas de proyecto y viceversa.

- El alojamiento del personal establecido por OHLA para el proyecto, se encontrará ubicado en la misma área de influencia (500 metros en promedio) de las oficinas administrativas, así mismo, del comedor, para evitar la necesidad del transporte vehicular.

- Las unidades de transporte de personal apoyarán al traslado del personal que sale de oficinas hacia el alojamiento o comedor desde las 06:30 p.m. hasta las 7:00 p.m., posterior a ello, los conductores no tienen obligación de trasladar a ningún personal, salvo, comunicación y autorización previa del área de Recursos Humanos y/o Servicios Generales.

- Los colaboradores de OHLA que deban realizar labores propias de su cargo pasadas las 19:00 horas, deberán comunicar y contar con la aprobación anticipada de Gerencia de Proyecto y del área de Recursos Humanos, a más tardar hasta las 18:00 horas. Esto será requisito indispensable para que se pueda coordinar y disponer una movilidad para el traslado hacia el alojamiento o comedor.

- Los conductores podrán movilizar fuera de los horarios establecidos en el presente documento a los colaboradores de OHLA que por condiciones y/o situaciones específicas de gestión y/o supervisión de los subcontratistas en el proyecto, requieran realizar un traslado, siempre que este traslado esté comunicado y autorizado.

c. Traslado del alojamiento hacia el terminal de buses y viceversa

- Considerando como prioridad el evitar accidentes por fatiga y somnolencia de los conductores, el responsable de servicios generales alcanzará de manera oportuna, una programación rotativa de los conductores que realizan el traslado del personal hacia o desde el terminal terrestre. La programación rotativa de los conductores será publicada en el área de ingreso de la oficina de OHLA.

- Para todo traslado hacia o desde el terminal, el conductor llenará el documento PERMISO DE TRASNPORTE EXTRAORDINARIO DE PERSONAL, brindado por OHLA, así mismo, se asegura que todo usuario se registre en dicho documento.

- Sólo podrá ser traslado el personal que cuente con la respectiva papeleta de salida y que se encuentre registrado en el documento PERMISO DE TRASNPORTE EXTRAORDINARIO DE PERSONAL.

- La programación de traslados desde o hacia el terminal terrestres se realiza considerando el asegurar que el personal conductor disponga de un periodo mínimo de 08 horas para su descanso.

- Los traslados desde el alojamiento hacia el terminal terrestre serán desde las 07:30 p.m. hasta a las 10:15 p.m., considerando que el conductor no podrá permanecer o retornar del terminal pasadas las 10:30 p.m.

- Los traslados del terminal hacia el alojamiento serán a partir de las 03:30 a.m. hasta las 06:30 a.m. El personal de OHLA deberá esperar dentro del terminal en caso su llegada sea antes de las 03:30 a.m. y/o comunicar al conductor de turno en caso su llegada se retrase.

- Los conductores que realizan el traslado del personal de OHLA desde el alojamiento hacia el terminal terrestre, ingresará a laborar al día siguiente a partir de las 08:15 a.m.

- Los conductores que realizan el traslado del personal de OHLA desde el terminal terrestre hacia el alojamiento, culminará su jornada de trabajo a las 15:00 horas.

- **Es de responsabilidad del conductor de las unidades de transporte del personal de OHLA el reportar cualquier contraorden de las directrices del presente documento al área de SSOMA, Recursos Humanos, Servicios Generales y Seguridad Patrimonial de OHLA, mediante los medios de comunicación establecidos como: llamada telefónica, mensaje WhatsApp, mensaje de texto, u otro disponible.**

- **Es responsabilidad del conductor cumplir con los horarios establecidos, y así mismo, asegurar el tomar un descanso de ocho (8) horas, en base a lo establecido en el presente apartado.**

d. Comunicado de eventualidades

- El conductor deberá comunicar cualquier eventualidad acontecida dentro o fuera de su horario de trabajo, reportando:
  - Fecha y hora del evento
  - Nombre y DNI del conductor
  - Tipo de eventualidad
  - Descripción corta del evento
  - Lesiones y/o daños generados
  - Ubicación actual
  - Acciones inmediatas

e. Horarios Establecidos Actuales

Hora de llegada a oficinas	Hora de almuerzo y descanso	Hora de Salida	Hora de traslado hacia alojamiento	Hora de Cena***	Hora de recojo hacia terminal terrestre	Hora de recojo desde el terminal
07:20 a.m. 08:15 a.m.*	12:30 p.m. a 02:00 p.m.	03:00 p.m.**	06:30 p.m. a 07:00 p.m.	07:00 p.m. a 07:30 p.m.	07:30 p.m. a 10:30 p.m.	03:30 a.m. a 05:00 a.m.

*** Horario de ingreso de quien realiza el traslado del alojamiento hacia el terminal de 09:00 p.m. a 10:30 p.m.**

**** Horario de salida de quien realiza el traslado del terminal hacia el alojamiento a partir de las 03:30 a.m.**

***** Horario establecido exclusivamente para el conductor asignado al recojo del personal del alojamiento hacia el terminal en el turno de 07:30 p.m. hasta las 10:30 p.m.**

f. Traslados en Sitio

- En base a la programación de trabajos en Sitio, se coordinarán traslados a los colaboradores de OHLA antes de los horarios descritos en los apartados a, b y c.
- Los traslados a Sitio no podrán realizarse antes de las 06:30 a.m. y siempre se asegurará que el conductor haya ingerido su alimento de desayuno previo al traslado. Esto podrá ser modificado sólo en caso el desayuno sea ingerido en un comedor de proyecto en el transcurso del recorrido en Sitio.

- El conductor que realiza traslados a Sitio, tomará su horario de refrigerio y descanso por 1.5 horas a partir de la hora en que deja al personal de OHLA transportado, ya sea en oficina, hospedaje o comedor.

- Se recomienda retornar de Sitio hacia oficinas, hospedaje o comedor, a más tardar 5 p.m., así mismo, se recomienda retornar en simultaneo con otras unidades del proyecto y evitar transitar por rutas alejadas y desoladas.

- En caso de detectar actitudes sospechosas por parte de moradores o seguimiento de otro vehículo, se deberá apresurar la marcha y solicitar que algún pasajero se comunique inmediatamente con el coordinador de seguridad patrimonial de OHLA.

g. Reconocimiento de Sitio

- Todo conductor nuevo que ingresa al proyecto deberá realizar un recorrido guiado en Sitio, donde se le pueda orientar e instruir sobre las condiciones peligrosas, consideraciones pertinentes, lugares estratégicos, áreas auxiliares principales y otros.

- El recorrido guiado o reconocimiento inicial de Sitio, es función del responsable de servicios generales quien podrá disponer del apoyo de otro conductor y unidad que ya tenga experiencia en el proyecto, o con el acompañamiento de su persona u otro colaborador de OHLA con experiencia en el proyecto.

- Bajo ningún motivo se dispondrá enviar a un conductor nuevo sin acompañamiento a Sitio.

h. Evaluación del desempeño

- Los conductores se mantendrán en constante evaluación en base a su forma de conducir, actitud, responsabilidad, cuidado de la unidad y criterios de seguridad, por parte de su usuario, del área de SSOMA y Servicios Generales, quienes emitirán los reportes respectivos pudiendo ser este un motivo de llamado de atención, suspensión, retiro del proyecto o de reconocimiento por su buena labor y desempeño.

4. REGISTROS U OTRO DOCUMENTO RELACIONADO

- Reglamento interno de tránsito.
- Estándar de operación segura.
- Estándar de fatiga y somnolencia.
- Análisis de trabajo seguro

5. ANEXOS

- ANEXO 01: Programa de asignación de conductores para traslados a terminal terrestre.
- ANEXO 02: Declaración jurada detección y control de fatiga y somnolencia.
- ANEXO 03: Ficha para monitoreo de pausas activas.
- ANEXO 04: Directorio telefónico personal OHLA.
- ANEXO 05: Formato de Permiso de Transporte Extraordinario de personal

ANEXO 01
PROGRAMA DE ASIGNACIÓN DE CONDUCTORES

OHLA Progress Enablers

Programación semanal Turnos de Trabajo conductores proyecto Lacramarca OHLA

SEMANA	
HORA TRANSPORTE PERSONAL HOTEL - TERRAPUERTO	9.00 PM A 10.30 PM
HORA TRANSPORTE PERSONAL TERRAPUERTO - HOTEL	3.30 AM A 5.00AM

CONDUCTOR	PLACA	11-7	12-7	13-7	14-7	15-7	16-7	17-7

ANEXO 02

OHLA Perú	**DECLARACIÓN JURADA** **DETECCIÓN Y CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA**	CO-PE-1PE327-SS-PL-074 Rev. 0 15/05/2022

Nombre: _____ **Cargo:** _____

Empresa: _____

Responder el siguiente cuestionario con la verdad, haciéndose mención que todo lo descrito en el presente documento tiene carácter de declaración jurada.

1. ¿Ha dormido de manera confortable y suficiente, y se siente descansado para trabajar?
   SI ☐ NO ☐
   Comentarios: _____

2. ¿Ha ingerido algún medicamento que induzca a la somnolencia durante su jornada de trabajo?
   SI ☐ NO ☐
   Comentarios: _____

3. ¿Tiene alguna molestia corporal o malestar que le dificulte la conducción u operación?
   SI ☐ NO ☐
   Comentarios: _____

4. ¿Se siente Enfermo o Fatigado?
   SI ☐ NO ☐
   Comentarios: _____

5. ¿Ha consumido algún tipo de Alcohol y/o Drogas dentro de las 10 horas antes de iniciar su jornada de trabajo?
   SI ☐ NO ☐
   Comentarios: _____

Yo, _____, con DNI y/o CE N° _____, doy fe que todo lo declarado en este documento es verdadero y lo he respondido libremente, por lo cual, procedo a firmar y fechar el documento.

Firma _____ Fecha _____ Hora _____

* El personal deberá cumplir con las acciones indicadas por el responsable SST en caso exista o se detecte alguna observación o desviación en lo declarado en los puntos del 1 al 5.

Observaciones: .....

.....

.....

Acciones Correctivas: .....

.....

.....

.....
Nombre y Firma del área de SST

.....
Nombre y Firma del Usuario Responsable

ANEXO 03

OHLA Perú	FICHA PARA MONITOREO DE PAUSAS ACTIVAS									CO-PE-1PE327-SS-PL-080 Revisión 0 07/07/2022	
OBRA/PROYECTO:										TURNO:	
NOMBRES Y APELLIDOS:										DNI:	
N°	FECHA	DIA				NOCHE				FIRMA DEL SUPERVISOR RESPONSABLE	
		PA 01	FIRMA	PA 02	FIRMA	PA 01	FIRMA	PA 02	FIRMA		
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
PA = PAUSA ACTIVA											

ANEXO 04
DIRECTORIO TELEFÓNICA PERSONAL OHLA

N°	NOMBRE Y APELLIDO	CARGO	# TELEFÓNICO
01	MANUEL JULCA RODRIGUEZ	JEFE DE PERSONAL - RRHH	991799198
02	CARLOS VARGAS CASTILLO	RESPONSABLE DE SERVICIOS GENERALES	914341193
03	CARLOS CORREA BURNEO	JEFE DE SEGURIDAD	931655444
04	INGRIT CASTRO SAUCEDO	MÉDICO OCUPACIONAL	917801734
05	VICTOR PAZ GONZAGA	COORDINADOR DE SEGURIDAD PATRIMONIAL	931596829

ANEXO 05
PERMISO DE TRASNPORTE EXTRAORDINARIO DE PERSONAL

OHLA Perú	**PERMISO DE TRANSPORTE EXTRAORDINARIO DE PERSONAL**	**CO-PE-1PE327-SS-PL-081 Rev. 0 12-08-2022**

Fecha:	**Hora Incio: 7:30 p.m.**	**Hora Fin: 10:30 p.m.**

El personal a ser trasladado hacia el terminal, deberá contar y mostrar al vigilante de puerta la respectiva papeleta de salida firmada, antes de registrarse.

1. DATOS DE CONDUCTOR Y VEHÍCULO

Nombres y Apellidos:					
DNI:			Categoria Licencia:		
Vehículo:			Placa:		
Kilometraje:			Vigencia SOAT:		
Cuenta con:					
- Revisión técnica vehicular vigente:	SI		NO		
- Botiquín implementado:	SI		NO		
- Extintor PQS vigente:	SI		NO		
- Inspección Pre-uso:	SI		NO		
- Accesorios y herramientas completas:	SI		NO		
- Documentación reglamentaria completa:	SI		NO		

2. DATOS DE RUTA

Punto de Partida: Hospoedjae propio	Hora de Salida: 3:30 a.m.
Punto de Llegada 01: Terminal Chimbote	Hora de Llegada: 3:50 a.m
Punto de Llegada 02: Hospedaje Aguila Real	Hora de Llegada: 4:10a.m.
Punto de Llegada 03: Terminal Chimbote	Hora de Llegada: 5:50 a.m
Punto de Llegada 04: Alojamiento Dra. Ingrit	Hora de Llegada: 6:20 a.m,
Punto de Llegada 05: Alojamiento propio	Hora de Llegada: 6:35 a.m,.

***El horario de transporte de personal está sujeto a lo dispuesto en el documento CO-PE-1PE327-SS-IN-004 INSTRUCTIVO DE TRANSPORTE DE PERSONAL DE OHLA EN EL PROYECTO**

3. DATOS DE PASAJEROS:

01. Nombres y Apellidos:	DNI:
Punto de Recojo:	Celular:
02. Nombres y Apellidos:	DNI:
Punto de Recojo:	Celular:
03. Nombres y Apellidos:	DNI:
Punto de Recojo:	Celular:
04. Nombres y Apellidos:	DNI:
Punto de Recojo:	Celular:
05. Nombres y Apellidos:	DNI:
Punto de Recojo:	Celular:
06. Nombres y Apellidos:	DNI:
Punto de Recojo:	Celular:
07. Nombres y Apellidos:	DNI:
Punto de Recojo:	Celular:
08. Nombres y Apellidos:	DNI:
Punto de Recojo:	Celular:
09. Nombres y Apellidos:	DNI:
Punto de Recojo:	Celular:
10. Nombres y Apellidos:	DNI:
Punto de Recojo:	Celular:

4. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL

Principales Peligros	**Riesgos**	**Medidas de Control**
- Tránsito vehiculos particulares	Choques, colisiones.	Conducir a velocidad controlada, uso espejos, uso luces direccionales.
- Animales y personas en las vías	Atropellos	Conducir a velocidad controlada, uso de espejos, uso de claxon.
- Vías en mal estado, hundimientos	Volcadura, despiste, choques	Conducir a velocidad controlada.
- Presencia de rateros, asaltantes.	Golpes, robos, secuestro	Hacer uso de rutas iluminadas y transitadas. Observar alrededores.
- Fallas mecánicas	Desperfecto mecánico, paradas	Inspección pre-uso, mantenimiento preventivo.

5. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS: Acotar ocurrencias, comunicaciones o indicaciones recibidas, u otro de interés.

***Cada trabajador usuario del servicio de transporte, es único responsable del salvaguardo de su integridad y pertenencias antes, durante y después del traslado.**

CONDUCTOR	**RESPONSABLE OHLA**

CO - PE - 1PE327 - SS - IN - 005

INSTRUCTIVO PARA CONTROL DE INGRESOS Y SALIDAS A OFICINAS E INSTALACIONES DEL PROYECTO

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Jefe de Seguridad	Gerente de Sitio	Gerente de Proyecto
Carlos Alfonso Correa Burneo, 15/03/2022	Marco Antonio Gallardo Trigoso, 15/03/2022	Miguel Ángel del Barco Güemes, 15/03/2022







Nivel de seguridad:
Interno

Alcance:
Defensas Ribereñas Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Versión Inicial
0	18-10-2021	Elaboración del documento
1	03-01-2022	Inclusión de apartados para control de materiales, vehículos, etc.
2	15-03-2022	Se incluye la entrega de la CARTILLA DE SEGURIDAD PARA INGRESO DE VISITANTES A OFICINAS, el cual, se anexa.

Documentación relacionada y aplicable

Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
D.S. 005-2012-TR	Reglamento de la Ley Nº 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
R.M. 011-2019-TR	Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo para el sector Construcción
Ley Nº 26842	Ley General de Salud; y, sus modificatorias
R.M. 972-2020-MINSA	Lineamientos para la vigilancia, prevención y control de la salud por exposición al SARS-CoV-2
ISO 45001	Norma Internacional de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
ISO 9001	Norma Internacional de Sistema de Gestión de la Calidad
ISO 14001	Norma Internacional de Sistemas de Gestión Ambiental

Definiciones

Condiciones externas	Son los elementos, agentes o factores exógenos a la obra de construcción que pueden tener incidencia en la seguridad y salud en el trabajo.
Visitante(s)	Es la persona autorizada por el/la empleador/a principal que, sin tener vínculo laboral o contractual con algún/alguna empleador/a, ingresa a la obra de construcción.
Contaminación del ambiente de trabajo	Es toda alteración o nocividad que afecta la calidad del aire, suelo y agua del ambiente de trabajo cuya presencia y permanencia puede afectar la salud, la integridad física y psíquica de los trabajadores.
Emergencia	Evento o suceso grave que surge debido a factores naturales o como consecuencia de riesgos y procesos peligrosos en el trabajo que no fueron considerados en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
Enfermedad profesional u ocupacional	Es una enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo relacionadas al trabajo.
Equipos de Protección Personal (EPP)	Son dispositivos, materiales e indumentaria personal destinados a cada trabajador para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo y que puedan amenazar su seguridad y salud. Los EPP son una alternativa temporal y complementaria a las medidas preventivas de carácter colectivo
Estándares de Trabajo	Son los modelos, pautas y patrones establecidos por el empleador que contienen los parámetros y los requisitos mínimos aceptables de medida, cantidad, calidad, valor, peso y extensión establecidos por estudios experimentales, investigación, legislación vigente o resultado del

	avance tecnológico, con los cuales es posible comparar las actividades de trabajo, desempeño y comportamiento industrial. Es un parámetro que indica la forma correcta de hacer las cosas. El estándar satisface las siguientes preguntas: ¿Qué?, ¿Quién? y ¿Cuándo?
Medidas de prevención	Las acciones que se adoptan con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo y que se encuentran dirigidas a proteger la salud de los trabajadores contra aquellas condiciones de trabajo que generan daños que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el cumplimiento de sus labores. Además, son medidas cuya implementación constituye una obligación y deber de los empleadores.
Primeros Auxilios	Protocolos de atención de emergencia a una persona en el trabajo que ha sufrido un accidente o enfermedad ocupacional.
Trabajador	Toda persona que desempeña una actividad laboral subordinada o autónoma, para un empleador privado o para el Estado.
AVP	Agente de Vigilancia Particular. Personal que presta servicio de vigilancia y seguridad patrimonial.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☒ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETO 6
2. ALCANCE 6
3. DEFINICIONES 6
4. DESCRIPCIÓN 6
4.1. GENERALIDADES 6
4.2. INSTRUCCIÓN 7
4.3. RECOMENDACIONES. 10
5. REGISTROS U OTRO DOCUMENTO RELACIONADO 11
6. ANEXOS 11

1. OBJETO

Especificar los controles que se contemplarán para el control de ingreso y salida de personas a las áreas de oficinas administrativas, patio o taller de máquinas, campamentos y otras instalaciones resguardadas.

2. ALCANCE

Aplica a los trabajadores OHLA, contratistas, proveedores y visitas, del Proyecto Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 11 R-07).

3. DEFINICIONES

- Termómetro Digital Infrarrojo: Es un dispositivo de medición sin contacto por infrarrojos. Esta tecnología permite tomar la temperatura superficial a unos 3 a 5 cm de distancia del cuerpo.

- Temperatura Corporal: La temperatura normal del cuerpo humano (normotermia o eutermia) es el rango de temperatura típico que se encuentra en los humanos. El rango de temperatura normal del cuerpo humano se establece típicamente entre 36.5–37.5 °C (97.7–99.5 °F).

- COVID-19: Este es el nombre oficial que la OMS le dio en febrero del 2020, a la enfermedad infecciosa causada por el nuevo coronavirus, es decir por el SARS-CoV-2.

- Visitante: Es la persona autorizada por el/la empleador/a principal que, sin tener vínculo laboral o contractual con algún/alguna empleador/a, ingresa a la obra de construcción.

- Trabajador: Toda persona que desempeña una actividad laboral subordinada o autónoma, para un empleador privado o para el Estado.

- Vigilante: Agente de vigilancia particular que presta servicios en el Proyecto.

4. DESCRIPCIÓN

4.1. GENERALIDADES

Las labores que se detallan en este documento, serán ejecutadas por el personal de vigilancia de una empresa Subcontratistas contratada para el servicio de Seguridad Patrimonial, para las oficinas administrativas y otras instalaciones que sean usadas para la ejecución del proyecto, los cuales, estarán direccionados bajo las funciones demandadas por el área de Seguridad Patrimonial de OHLA.

1. El vigilante no abandonará su puesto de control hasta que su relevo llegue al puesto y se haga el traspaso de información respectivo.

2. Deberá registrar a detalle, toda eventualidad que se presente.

3. Deberá reportar al área de Seguridad y Coordinador de Seguridad Patrimonial cuando tenga conocimiento de algún accidente o incidente que se presente en las oficinas o instalaciones que resguarda.

4. De darse el caso de algún disturbio social, intento de acceso a oficinas de manera intempestiva o agresiva, actos de violencia en los exteriores del local, u otro que exponga la integridad de las personas que estén dentro de las instalaciones de las oficinas, el vigilante, cerrará de manera inmediata y segura las puertas de acceso a las instalaciones de las oficinas, reportando inmediatamente al Administrador de Obra, al área de Seguridad o a quién se encuentre más cercano para las alertas y avisos necesarios a todo el personal dentro de las oficinas.

4.2. INSTRUCCIÓN

4.2.1. Acceso de Personas – Funciones del Personal de Vigilancia

1. El personal de vigilancia tendrá la función principal de controlar el ingreso y salida de personas a las oficinas administrativas usadas por OHLA y la ARCC, así mismo, las personas que ingresen a áreas auxiliares de acceso restringido o controlado. Esto contemplando los lineamientos aquí descritos.

2. Pedirá el documento de identificación interno a todos los trabajadores de OHLA o de la ARCC para registrar el ingreso del mismo, y el documento nacional de identidad (DNI) a toda persona en calidad de Visitante, a quién primero, cumplirá con registrarlo en el registro “CO-PE-1PE327-SS-PL-009 REGISTRO DE INGRESO Y SALIDA DE VISITANTES”.

3. Verificará que el personal que ingrese a las oficinas o instalaciones, no porte armas de ninguna índole, categoría o modalidad, a menos que tenga una autorización escrita firmada por el Gerente del Proyecto y responsable de Seguridad Patrimonial de OHLA.

4. No permitirá bajo ningún concepto u orden, el ingreso a oficinas o instalaciones de alguna persona, trabajador o visitante, en aparente estado de ebriedad o con indicios de haber ingerido alguna droga o estupefaciente ilegal. De ocurrir la identificación de algún caso, deberá informar de manera inmediata al Coordinador de Seguridad Patrimonial de OHLA, o al área de Seguridad de OHLA para las acciones que se consideren necesarias.

5. Tendrá la función de controlar y realizar la toma de temperatura corporal de toda persona que vaya a ingresar a oficinas de acuerdo a lo estipulado en el documento “CO-PE-1PE327-SS-IN-002 INSTRUCTIVO PARA MEDICIÓN DE TEMPERATURA MEDIANTE TERMÓMETRO INFRARROJO” y de la saturación en base a lo indicado en el

documento “CO-PE-1PE327-SS-IN-001 INSTRUCTIVO PARA MEDICIÓN DE LA SATURACIÓN DE OXÍGENO Y USO DE PULSIOXÍMETRO”, así mismo, realizará la verificación de la anotación de los resultados obtenidos en el registro “CO-PE-1PE327-SS-PL-005 REGISTRO DE TEMPERATURA Y SATURACIÓN”.

6. Hará entrega de la “CARTILLA DE RECOMENDACIONES DE SEGUIRDAD PARA INGRESO DE VISITANTES A OFICINAS” (Anexo 04).

7. Tendrá la función de verificar que el personal que ingrese a oficinas se desinfecte sus manos y pertenencias con el material o producto desinfectante disponible. Así mismo, reportará al personal de limpieza cuando este producto desinfectante esté por acabarse y solicitará la reposición respectiva inmediata.

8. El personal vigilante deberá realizar, de manera respetuosa y comunicando a la persona que ingrese, la revisión de las pertenencias de quien solicite acceder a oficinas u otra instalación.

9. Para los visitantes, luego de haberlo registrado, comunicará al área o persona objeto de la visita, antes de permitir el acceso. De no tener respuesta, comunicará al Administrador para las coordinaciones respectivas.

10. Brindará la cartilla de recomendaciones de prevención COVID-19 a los visitantes y solicitará su lectura en el periodo de espera de comunicación al área objeto de la visita.

11. Tendrá disponible y actualizado el directorio telefónico de todo el personal que labora en las instalaciones de las oficinas que resguarda. Así mismo, dispondrá del directorio telefónico de emergencias, el cual, solicitará periódicamente su revisión y actualización (mensualmente).

4.2.2. Acceso de Vehículos

1. De acceder algún vehículo a las instalaciones, verificará que esté debidamente autorizado, para lo cual, contará con una lista de vehículos autorizados, firmada por el Administrador del Proyecto y del Gerente del Proyecto. Así mismo, verificará que el personal que ingrese tenga las autorizaciones respectivas o siga lo indicado en el presente documento, considerando el acceso, sólo sí porta su licencia de conducir vigente y adecuada al vehículo que conduce.

2. El conductor deberá presentar físicamente la tarjeta de propiedad vehicular, licencia de conducir y SOAT y revisión técnica, póliza SCTR vigente, prueba de descarte COVID-19 o protocolo COVID-19 que exija SSOMA o área médica del proyecto.

3. Todo vehículo debe contar con sus accesorios y elementos de seguridad, como Extintor, Botiquín de primeros auxilios, conos de seguridad, tacos, bandeja anti derrames, paños, etc., los mismos que deben ser revisados constantemente y de la parte legal deberá contar seguro contra siniestro contra terceros.

4. Cuando por razones de comisión y servicio salgan los vehículos, solo se permitirá que salga el conductor, sus acompañantes lo deben hacer por la puerta peatonal previa verificación de sus pertenecías y verificación (revisión exhaustiva del vehículo)

5. La salida del conductor la debe realizar con el cinturón de seguridad puesto, si no lo tuviera verificara que lo coloque, de igual modo debe portar el cinturón el copiloto, cualquier observación debe hacerse las anotaciones y de conocimiento al área correspondientes.

6. Las maleteras de los vehículos en caso de automóviles, deberán ser revisados, así como las carrocerías y tolvas de unidades de carga, debiendo los conductores dar las facilidades del caso.

4.2.3. Acceso de Bienes

1. El vigilante deberá solicitar la guía de remisión y/o autorización del responsable de área, tanto para la entrada y salida de bienes, manteniendo toda la cortesía al visitante, proveedor o trabajador.

2. La persona que saque un bien de las oficinas y/o almacén del consorcio tendrá la obligación de reportar el movimiento del bien a Seguridad y contar con la documentación de respaldo.

3. En caso que el conductor de una unidad vehicular transporte mobiliario o equipo sin la respectiva documentación de salida, se le retiene hasta que acredite debidamente su propiedad o autorización, debiendo el servicio de vigilancia corroborar la misma, dando cuenta al jefe de seguridad de su empresa y jefe de seguridad del proyecto.

4. En caso de ingreso de un proveedor, el vigilante debe registrar la guía de remisión y verificará la mercadería que guarde relación con la misma, siendo acompañado por un agente de vigilancia hasta el área encargada de la recepción.

4.2.4. Recepción de Correspondencia y Paquetes

1. El vigilante debe revisar el tipo de correspondencia y/o paquete antes de ceder el paso, identificando a la empresa o persona que trae la correspondencia o paquete luego verificara con el responsable a fin de que autorice su recepción, en el caso de ser documentos legales se deberá coordinar con el área legal o administración para que el representante legal autorice su recepción.

2. El vigilante debe guiar al Courier al área que corresponda para la entrega de la correspondencia y/o paquete hasta que lo reciba la persona indicada.

4.2.5. Visitas de Autoridades Públicas y de Ministerios

Ante la presencia de Instituciones Públicas, sea AUTORIDAD DE TRABAJO, MINISTERIO DE SALUD, INDECI, MUNICIPALIDADES DISTRITALES, AUTORIDADES POLITICAS, MILITARES, POLICIALES, JUDICIALES U OTRAS EN GENERAL, se comunicará de inmediato a la Jefatura de Seguridad, a la Jefatura de RR. HH., y/o Funcionario que lo reemplace durante su ausencia y al Coordinador de Seguridad Patrimonial, brindándoles la atención correspondiente previa coordinación con el personal de resguardo o Seguridad del Estado, para no descuidar la seguridad de las instalaciones, OJO se atenderá con toda la educación y cortesía que se merece la autoridad visitante.

Cuando la visita sea anticipada y se presente personal de resguardo o seguridad del Estado, y protocolo para las coordinaciones correspondientes, se los identificará plenamente, inmediatamente el supervisor de vigilancia se comunicará con la Jefatura de Seguridad y con el Coordinador de Seguridad Patrimonial, para que sean atendidos y se le brinde las facilidades, respetando las reglas de seguridad del cliente.

Cuando la visita del personal de resguardo o seguridad del Estado y protocolo sea autorizada para ingresar a las instalaciones del Proyecto, a fin que realicen su trabajo respecto a identificar la ruta y lugar por donde se desplace y se ubique, respectivamente el dignatario, se les proporcionará los EEPP, y los fotocheck de visita, siendo registrados en el cuaderno que corresponda y se les instruya (Inducción de Visita) por intermedio del área de SSOMA anticipadamente. Para ello serán acompañados por el jefe de Seguridad y el Coordinador del Proyecto.

Cuando la visita ya está programada el personal de vigilancia deberá identificar a las unidades policiales y de resguardo mediante las placas de rodaje, orientando que sean estacionadas en el área de parqueo.

Cuando ingrese el Dignatario antes de la hora prevista la puerta principal de acceso al proyecto, deberá estar abierta y despejada, permitiéndose solo el ingreso del cofre y de la seguridad personal, los demás vehículos quedaran en la zona de parqueo.

Al personal de protocolo de la visita del dignatario, se los identificará plenamente con su DNI y se les dará las facilidades del caso.

Cuando la visita del dignatario sea en obra, el responsable de Seguridad Patrimonial, deberá coordinar con el área de Construcción para que se detenga los trabajos en la ruta y lugar que se desplace y ubique el dignatario, hasta que culmine dicha visita.

4.3. RECOMENDACIONES.

- El personal vigilante debe tener la experiencia, conocimiento, habilidades y aptitudes que el puesto requiere, el cual, debe ser especificado y comunicado por el área de Seguridad Patrimonial.

- El personal de vigilancia deberá ser capacitado e instruido en este documento y los demás que requiera hacer uso para el adecuado desempeño de sus funciones.
- Se deberán brindar las herramientas necesarias y adecuadas para que el personal vigilante desempeñe sus funciones de manera óptima y oportuna.
- El presente documento, se actualizará para la mejora continua. Las actualizaciones del mismo, serán debidamente inducidas al personal de vigilancia.

5. REGISTROS U OTRO DOCUMENTO RELACIONADO

- CO-PE-1PE327-SS-PL-005 REGISTRO DE TEMPERATURA Y SATURACIÓN.
- CO-PE-1PE327-SS-PL-009 REGISTRO DE INGRESO Y SALIDA DE VISITA - CONTROL DE TEMPERATURA

6. ANEXOS

- ANEXO 01: REGISTRO DE TEMPERATURA Y SATURACIÓN - OHLA
- ANEXO 02: REGISTRO DE INGRESO Y SALIDA DE VISITA - CONTROL DE TEMPERATURA
- ANEXO 03: FORMATO DE CUADERNO DE INGRESO
- ANEXO 04: CARTILLA DE RECOMENDACIONES PARA INGRESO DE VISITANTES A OFICINAS

ANEXO 01

OHLA Perú	**REGISTRO DE TEMPERATURA Y SATURACIÓN DE OXÍGENO**	CO-PE-1PE327-SS-PL-005 Rev. 01 18/12/2021

RESPONSABLE DEL MONITOREO:		FIRMA:	
FECHA:		EQUIPO DE MEDICIÓN USADO:	TERMOMETRO DIGITAL INFRARROJO / PULSO OXIMETRO DE DEDO

ÍTEM	APELLIDOS Y NOMBRES	T° ENTRADA	FIRMA	SATURACIÓN	OBSERVACION

ANEXO 02

OHLA Perú	REGISTRO DE INGRESO Y SALIDA DE VISITA - CONTROL DE TEMPERATURA	CO-PE-1PE327-SS-PL-009 Rev. 01 5/10/2021

PROYECTO / OBRA / INSTALACIÓN: DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA | TURNO: | FECHA:

RESPONSABLE DE CONTROL:

LISTADO DE VISITANTES

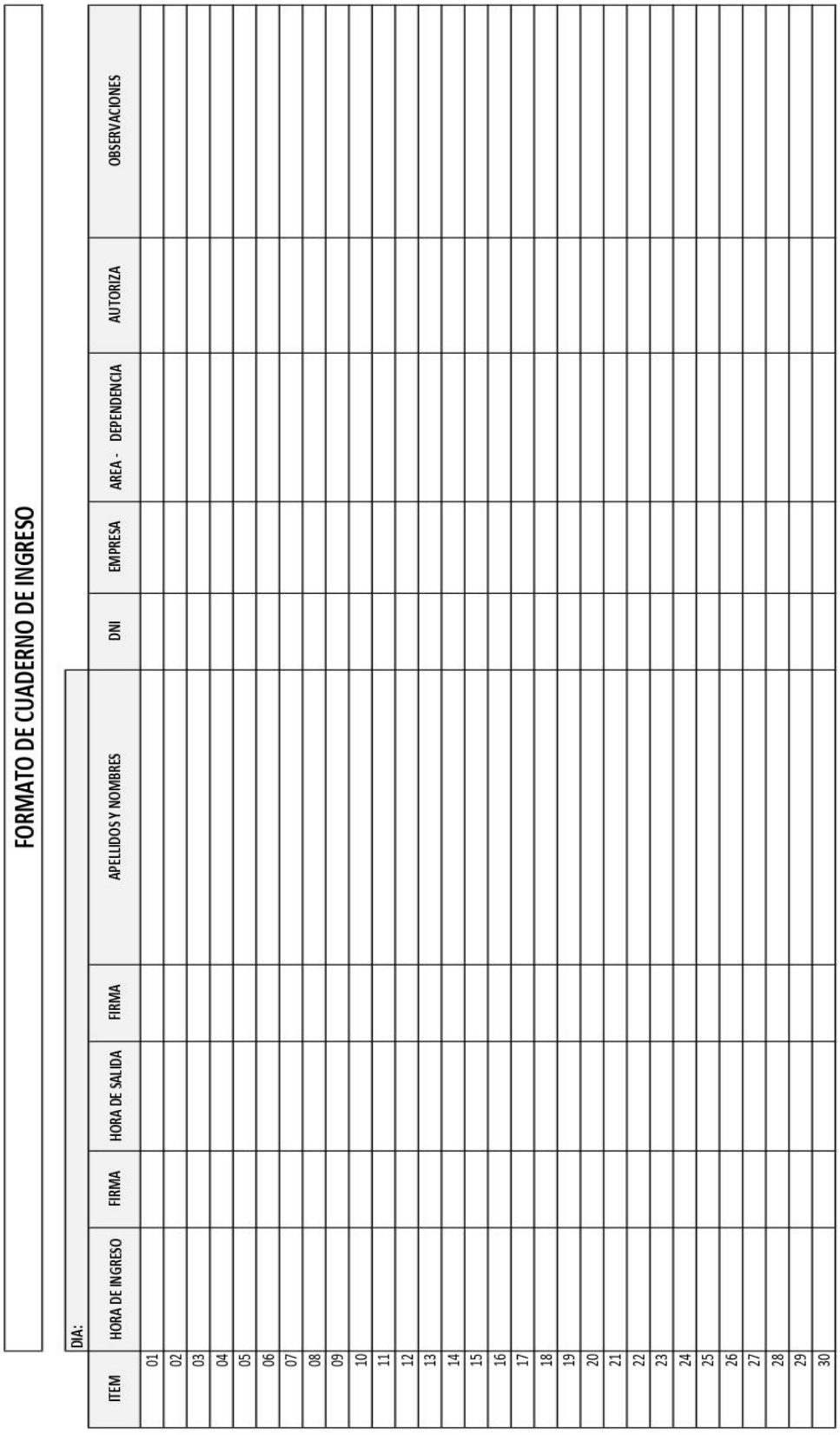
N°	NOMBRES Y APELLIDOS	EDAD	DNI / PASAPORTE	ÁREA DE VISITA	HORA DE INGRESO	T° INGRESO	FIRMA DE INGRESO	HORA DE SALIDA	FIRMA DE SALIDA
01									
02									
03									
04									
05									
06									
07									
08									
09									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
29									
29									
30									

ÁREA DE USO Y LLENADO EXCLUSIVO PARA OHLA

VERIFICACIÓN DE SEGURIDAD PATRIMONIAL

NOMBRE | CARGO | FIRMA

ANEXO 03



FORMATO DE CUADERNO DE INGRESO

DIA:

ITEM	HORA DE INGRESO	FIRMA	HORA DE SALIDA	FIRMA	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	EMPRESA	AREA - DEPENDENCIA	AUTORIZA	OBSERVACIONES
01										
02										
03										
04										
05										
06										
07										
08										
09										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										

ANEXO 04

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

- ✓ Camine por los caminos, accesos y peatonales.



- ✓ Si tiene que realizar desplazamientos a varias oficinas: camine por las aceras, suba y cruce con cuidado.



Portar mascarilla de protección.



Al ingreso se tomará la temperatura. Si es mayor a 37.5 °C, no ingresará



Al ingreso se colocará alcohol en gel para desinfección de manos.



Mantener la distancia social de al menos 1.5 m con cualquier persona.



Se recomienda lavarse las manos de forma frecuente con agua y jabón o desinfección alcohol.

EN CASO DE EMERGENCIA



- Observe e identifique la ruta de evacuación y salidas de emergencia.



- Siga las instrucciones del área de seguridad para ser guiado al punto de encuentro.



- Evacúe sólo cuando se le indique.



- Conserve la calma en todo momento.

"Usted está ingresando a una Oficina Segura por lo tanto deberá cumplir estrictamente lo que indique la señalización"



Ante Cualquier Emergencia comunicarse con:

986527257 Carlos Correa
997953230 Vladimir Salazar
931596829 Víctor Paz

OHLA Progress Enablers

"BIENVENIDOS"

CARTILLA DE SEGURIDAD PARA INGRESO DE VISITANTES A OFICINA

LA SEGURIDAD PRIMERO

Nuevo Chimbote

-2022-

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD PARA INGRESO DE VISITANTES Y CONTRATISTAS



Lo invitamos a leer las siguientes recomendaciones para hacer su estadía segura y cómoda:

- *Durante toda la visita, deberá portar el carné de visitante en un lugar visible.*
- *Si identifica algún peligro, condición o comportamiento inseguro, informar inmediatamente al responsable de su visita, para que éste lo remita al personal de seguridad y salud en el trabajo.*
- *Utilice siempre el pasamanos al subir y bajar escaleras*
- *Los peligros prioritarios a los cuales se encuentra expuesto dentro de las instalaciones son: Locativos (superficies, escaleras, accesos, rampas, ambiente con poca iluminación)*
- *En caso de ocurrencia de un accidente o incidente, siga las instrucciones del personal de la empresa*
- *Al ingresar a las instalaciones de OHLA se compromete con el respeto, cumplimiento y protección por las personas de su entorno.*

PROHIBICIONES

- *No ingrese a las áreas restringidas, sin la debida autorización*
- *Está prohibido tomar fotografías y/o grabar videos dentro de las instalaciones de la empresa.*
- *No ingrese armas, cámaras fotográficas y/u otro equipo electrónico sin autorización.*
- *No ingrese en estado de embriaguez o bajo influencia de sustancias psicoactivas. Está prohibido fumar en las instalaciones de la empresa.*

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- *El Equipo de protección personal será de acuerdo a la labor que realizará.*



Peligro: Es una fuente, situación o acto con potencial para causar daño humano.

Riesgo: combinación de la probabilidad de que suceda algo peligroso por la gravedad del año que podría ocasionar dicho suceso.

RECOMENDACIONES AMBIENTALES

- Utilice de manera eficiente el agua y la energía.



- Deposita los residuos generados durante tu visita en los recipientes.



¡La protección del medio ambiente es compromiso de todos!

ANEXO 06

ESTÁNDARES – OHLA PROYECTO

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 001

ESTÁNDAR PARA INSTALACIONES TEMPORALES Y FACILIDADES EN SITIO

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Jefe de Seguridad	Gerente de Sitio	Gerente de Proyecto
Carlos Alfonso Correa Burneo, 13/10/2021	Marco Antonio Gallardo Trigoso, 13/10/2021	Miguel Ángel del Barco Güemes, 13/10/2021



Nivel de seguridad:
Interno

Alcance:
Defensas Ribereñas Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Versión Inicial
0	13-10-2021	Elaboración del documento

Documentación relacionada y aplicable

Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
D.S. 005-2012-TR	Reglamento de la Ley Nº 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
R.M. 011-2019-TR	Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo para el sector Construcción
Ley Nº 26842	Ley General de Salud; y, sus modificatorias
R.M. 972-2020-MINSA	Lineamientos para la vigilancia, prevención y control de la salud por exposición al SARS-CoV-2
ISO 45001	Norma Internacional de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
ISO 9001	Norma Internacional de Sistema de Gestión de la Calidad
ISO 14001	Norma Internacional de Sistemas de Gestión Ambiental

Definiciones

Análisis de Trabajo Seguro (ATS)	Es una herramienta de gestión de seguridad y salud en el trabajo para identificar peligros y evaluar los riesgos que puedan generar lesiones o daño a los/las trabajadores/as en la ejecución de cada una de sus actividades de construcción; y determinar los controles.
Condiciones externas	Son los elementos, agentes o factores exógenos a la obra de construcción que pueden tener incidencia en la seguridad y salud en el trabajo.
IPERC	Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles. Es la herramienta de gestión mediante la cual se localiza y reconoce que existe un peligro y se definen sus características, para luego valorar el nivel, grado, y gravedad de los riesgos; proporcionando la información necesaria para que el/la empleador/a se encuentre en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la oportunidad, prioridad y tipo de medidas preventivas que debe adoptar.
Obra de construcción	Se trata de cualquier actividad o trabajo de ingeniería o arquitectura.
PETAR	Permiso escrito para trabajos de alto riesgo. Es un documento que autoriza la ejecución de trabajos considerados de alto riesgo.
Plan de seguridad y salud en el trabajo de la obra	Es el documento de gestión mediante el cual cada empleador/a planifica la implementación de su sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo en la obra.
Visitante(s)	Es la persona autorizada por el/la empleador/a principal que, sin tener vínculo laboral o contractual con algún/alguna empleador/a, ingresa a la obra de construcción.
Accidente de Trabajo (AT)	Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo.

Actividades, procesos, operaciones o labores de alto riesgo	Aquellas que impliquen una probabilidad elevada de ser la causa directa de un daño a la salud del trabajador con ocasión o como consecuencia del trabajo que realiza. La relación de actividades calificadas como de alto riesgo será establecida por la autoridad competente.
Capacitación	Actividad que consiste en trasmitir conocimientos teóricos y prácticos para el desarrollo de competencias, capacidades y destrezas acerca del proceso de trabajo, la prevención de los riesgos, la seguridad y la salud.
Actos Subestándares	Es toda acción o práctica incorrecta ejecutada por el trabajador que puede causar un accidente.
Condiciones Subestándares	Es toda condición en el entorno del trabajo que puede causar un accidente.
Contaminación del ambiente de trabajo	Es toda alteración o nocividad que afecta la calidad del aire, suelo y agua del ambiente de trabajo cuya presencia y permanencia puede afectar la salud, la integridad física y psíquica de los trabajadores.
Enfermedad profesional u ocupacional	Es una enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo relacionadas al trabajo.
Equipos de Protección Personal (EPP)	Son dispositivos, materiales e indumentaria personal destinados a cada trabajador para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo y que puedan amenazar su seguridad y salud. Los EPP son una alternativa temporal y complementaria a las medidas preventivas de carácter colectivo
Estándares de Trabajo	Son los modelos, pautas y patrones establecidos por el empleador que contienen los parámetros y los requisitos mínimos aceptables de medida, cantidad, calidad, valor, peso y extensión establecidos por estudios experimentales, investigación, legislación vigente o resultado del avance tecnológico, con los cuales es posible comparar las actividades de trabajo, desempeño y comportamiento industrial. Es un parámetro que indica la forma correcta de hacer las cosas. El estándar satisface las siguientes preguntas: ¿Qué?, ¿Quién? y ¿Cuándo?
Incidente	Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales, o en el que éstas sólo requieren cuidados de primeros auxilios.
Inspección	Verificación del cumplimiento de los estándares establecidos en las disposiciones legales. Proceso de observación directa que acopia datos sobre el trabajo, sus procesos, condiciones, medidas de protección y cumplimiento de dispositivos legales en seguridad y salud en el trabajo.
Medidas de prevención	Las acciones que se adoptan con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo y que se encuentran dirigidas a proteger la salud de los trabajadores contra aquellas condiciones de trabajo que generan daños que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el cumplimiento de sus labores. Además, son medidas cuya implementación constituye una obligación y deber de los empleadores.
Procesos, Actividades, Operaciones, Equipos o Productos Peligrosos	Aquellos elementos, factores o agentes físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, mecánicos o psicosociales, que están presentes en el proceso de trabajo, según las definiciones y parámetros que establezca la legislación nacional y que originen riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores que los desarrollen o utilicen.
Trabajador	Toda persona que desempeña una actividad laboral subordinada o autónoma, para un empleador privado o para el Estado.
Sitio	Se define como el área de trabajo que adopta el Contratista para ejecutar con éxito el proyecto

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☒ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETO 6
2. ALCANCE 6
3. DEFINICIONES 6
4. DESCRIPCIÓN 6
4.1. GENERALIDADES 6
4.2. INSTRUCCIÓN 7
4.2.1. INSTALACIONES PROVICIONALES MÍNIMAS 7
4.3. RECOMENDACIONES. 16
5. REGISTROS U OTRO DOCUMENTO RELACIONADO 16
6. ANEXOS 17

1. OBJETO

Estandarizar los requisitos técnicos que se deben cumplir para la construcción de instalaciones provisionales, tales como, patio de máquinas, almacenes, oficinas, estacionamientos, entre otros, para el inicio de las obras, teniendo en cuenta las normas de urbanismo, seguridad industrial, impacto comunitario e impacto ambiental que se encuentren vigentes al momento de la ejecución del Proyecto "Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)".

2. ALCANCE

Aplica a todas las instalaciones a implementarse para el desarrollo del Proyecto.

3. DEFINICIONES

- Instalaciones Provisionales: Se consideran aquellas de las que es necesario disponer para contar con las condiciones de seguridad y salud en los trabajos encargados, y una vez que hayan sido realizadas, sea posible retirarlas.

4. DESCRIPCIÓN

4.1. GENERALIDADES

En todo proyecto de construcción se hace necesario la implementación de instalaciones provisionales, de manera que se puedan proveer espacios y condiciones adecuadas para llevar a cabo el trabajo. En ocasiones, el proyecto requerirá la permanencia prolongada de las personas que lo están ejecutando, y es indispensable que se puedan diseñar las instalaciones necesarias para garantizarle a los empleados condiciones adecuadas durante el desarrollo de sus actividades.

Incluye las áreas correspondientes de almacenes, zonas de estacionamiento de vehículos y equipos, depósitos de materiales, laboratorios, casetas de vigilancia, servicios higiénicos, de ser el caso, comedores, cocina, etc.

Hay que tener en cuenta, que para diseñar de la mejor forma las instalaciones provisionales, se debe hacer un estudio previo del proyecto para determinar el tipo de infraestructuras que se requieren, dependiendo de la duración, la ubicación, el tipo de suelo del mismo.

Una vez terminadas las obras, los campamentos, almacenes, oficinas y centros de acopio deben ser retirados o demolidos, según sea el caso, y se deben restituir las condiciones que existían antes del inicio de las obras o como se encuentre estipulado en los planos y acuerdos pactados.

4.2. INSTRUCCIÓN

4.2.1. INSTALACIONES PROVICIONALES MÍNIMAS

Es importante destacar que, en cualquier proyecto, independientemente de las dimensiones o duración del mismo, siempre hay algunas instalaciones provisionales que deben colocarse como mínimo para el bienestar de los trabajadores, entre estas se encuentran:

1. Cerco Perimétrico

Una de las principales y primeras instalaciones en ser colocadas en área, es la protección perimetral, pues esta evitará que personas ajenas al proyecto ingresen al lugar y, de igual forma, garantiza seguridad a los empleados y bienes muebles de cualquier agente externo.

Este cerco debe incluir puertas peatonales y portones para el acceso de vehículos y maquinarias debidamente señalizados y contar con vigilancia para el control de acceso.





2. Accesos

Definimos como accesos aquellos lugares o zonas de paso de los trabajadores y de la maquinaria.

Se tomarán todas las acciones necesarias para proteger a las personas que transiten por las distintas áreas y sus inmediaciones, de todos los peligros que puedan derivarse de las actividades desarrolladas.

Los accesos peatonales deben estar debidamente circulados y señalizados, así mismo, en lo posible, será alejado del acceso de vehículos y maquinarias.

El acceso a las oficinas o almacenes, debe preverse en la forma directa posible, desde la puerta de ingreso, en tal sentido estas deben ubicarse de preferencia en zonas perimetrales.

Las vías de circulación, incluidas escaleras portátiles, escaleras fijas y rampas deben estar delimitadas, diseñadas, fabricadas e instaladas de manera que puedan ser utilizadas con facilidad y seguridad.

El ancho del acceso peatonal no deberá ser menor a 1 metro, así mismo, el acceso de maquinaria y vehículos no deberá ser menor de 4 metros, teniendo ruta y puerta de ingreso y salida definidos.

En casos de emergencia, debe poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los ocupantes. Se debe contar con zonas seguras donde mantener al personal de obra hasta que pase la situación de emergencia

3. Área de Triaje – Tópico

Es necesario que exista en el campo, un área destinada para para garantizar la atención inmediata y traslado a centros médicos, de las personas heridas o súbitamente enfermas. También deben existir espacios adecuados para el almacenamiento de medicamentos y contar con los medios necesarios para poder desechar los mismos de manera que no contaminen las demás áreas de trabajo. Esta área tendrá un área mínima de 12 m^2, para poder realizar evaluaciones y atenciones por parte del personal de salud.

Para el caso que el proyecto se encuentre fuera del radio urbano, se debe asegurar la coordinación con una ambulancia implementada como mínimo de acuerdo a lo indicado en el punto B.2 del Anexo B de la NTE G.050 y los lineamientos del MINSA.



4. Servicios Higiénicos

En todo proyecto se debe designar un área específica en donde pueda contarse con servicios sanitarios en buen estado, y dependiendo de la ubicación específica del proyecto debe hacerse una correcta deposición de efluentes, de manera que no se contaminen fuentes de aguas cercanas.

Se instalará los servicios higiénicos mínimos según se señala en la siguiente tabla (NTE G.050, 7.10 Servicios de bienestar)

Cantidad de Trabajadores	Inodoro	Lavatorio	Duchas	Urinarios
1 a 9	1	2	1	1
10 a 24	2	4	2	1
25 a 49	3	5	3	2
50 a 100	4	10	6	4

5. Ducha y Lavadero de Manos

Por medidas de higiene y protocolos de bioseguridad ante el COVID-19, se deberán disponer de lavaderos de manos y puntos de desinfección para los empleados, así mismo, implementar duchas para los trabajadores que estén expuestos a productos químicos peligrosos.



6. Área de alojamiento, descanso y comedor

El diseño de los mismos dependerá de:

- ✓ El tipo de actividad
- ✓ El número de trabajadores
- ✓ La lejanía de la obra.
- ✓ Distanciamiento establecido según lineamientos del MINSA por el estado de emergencia sanitaria por el COVID-19.





7. Área para oficinas y Reuniones

Todo proyecto debe contar con áreas destinadas para llevar a cabo las reuniones con demás empleados, toma de decisiones, entre otras actividades; y por supuesto, deben contar con las dimensiones y ambiente adecuados para que estas reuniones puedan efectuarse de manera eficiente y confortable.



8. Área de Almacenes

Se debe contar con áreas para el almacenamiento seguro de los materiales y productos a usar para el desarrollo del proyecto.

Los productos y materiales deberán estar dispuestos según su naturaleza, riesgo que representan y su volumen, así como de su fecha de adquisición y vencimiento. Los mismos, deben estar debidamente rotulados para su rápida identificación.

El área de almacén debe contar con la iluminación y ventilación suficiente y adecuada.

Los pasillos deben tener el ancho suficiente para poder trasladar los mismos de manera segura, así mismo, estos deben estar debidamente señalizados, contando con las direcciones y rutas de evacuación respectivas.

Se deberán disponer de luces de emergencia para los cortes de energía, en cantidades y ubicaciones adecuadas.

El área de almacén deberá contar con las medidas de seguridad y protección, a fin de evitar ingresos no autorizados y/o hurtos de los materiales y productos.

9. Área de Almacenamiento de Productos Peligrosos

Todos los materiales peligrosos que tengan legislación técnica de almacenaje deben seguir como mínimo dichos requerimientos.

Los materiales peligrosos deben ser almacenados de manera tal que se proteja adecuadamente tanto la salud humana como el medio ambiente. Entre los principales peligros que pueden poner en riesgo la salud humana y el medio ambiente se puede mencionar a las explosiones, incendios, reactividad, toxicidad o cualquier combinación de los mismos.

Se deberá contar con las hojas MSDS de todos los productos peligrosos, así mismo, la persona que haga uso o los manipule, debe contar con la capacitación específica respectiva.

Los criterios para la ubicación de áreas adecuadas de almacenaje deben tener en cuenta que:

- Deben estar correctamente ventiladas, para evitar la concentración de gases peligrosos (tóxicos, irritantes, explosivos)
- De identificarse la necesidad, debe contarse con equipos supresores de incendios, los cuales deben corresponder con las características del fuego que generaría los materiales inflamados.
- La temperatura ambiente debe mantenerse en los límites recomendados para los materiales almacenados.
- Ser cimentadas, con el piso en buen estado, preparados para resistir el peso del material que en ellos se deposite, sin grietas ni rajaduras.
- Las juntas (si las hubiere) deben ser selladas con un polímero especial que soporte el ataque químico de las sustancias almacenadas.
- Cuenten con un medio para controlar el acceso a los materiales de modo que sólo el personal autorizado (por ejemplo, el personal entrenado) pueda retirar y usar los materiales;
- Estén protegidos contra el medio ambiente (por ejemplo, luz solar, precipitaciones)
- Deben señalizarse las conducciones y recipientes con sustancias peligrosas.

- Los recipientes utilizados durante un corto período de tiempo y aquellos que su contenido cambia a menudo con referencia a sustancias o preparados peligrosos, han de señalizarse con medidas alternativas que garanticen la idéntica protección.

- Se deben usar instalaciones eléctricas a prueba de explosión.

10. Área de Patio de Máquinas

El patio de mantenimiento de los equipos y maquinaria necesarios para la ejecución de las labores del Constructor deberá disponer de sistemas apropiados de manejo y disposición de grasas y aceites, con el fin de que todos los derrames y escurrimientos que ocurran en dichas áreas no contaminen los cuerpos receptores. Todos los residuos de aceites y lubricantes deberán retenerse en recipientes herméticos y disponerse en sitios adecuados de almacenamiento, con miras a su posterior desalojo y eliminación.

El abastecimiento de combustible, el mantenimiento del equipo y el lavado de los vehículos se deberán realizar de manera que se eviten derrames de hidrocarburos y otras sustancias contaminantes al suelo o a corrientes de agua.

En el área donde se estacionen unidades maquinarias, equipos o vehículos debe contar con una loza de concreto que soporte el peso de los mismos, así mismo, que eviten el contacto de hidrocarburos al suelo en caso de fugas o derrames.

Se deberá contar con un sistema de drenaje direccionado a pozas o trampas de grasas que aseguren la retención de los contaminantes y grasas, y que las aguas pluviales no sean contaminantes al medio ambiente.

Se deberá contar con una estación de emergencias debidamente implementada que cuente con Kit Antiderrame de acuerdo a la dimensión y cantidad de maquinarias y equipos a disponer en esta área, así como botiquín de primeros auxilios, extintores, herramientas, y otros equipamientos para atención de emergencias.

Se deberán disponer luces de emergencia en cantidad y potencia suficiente para las dimensiones del área de Patio de Máquinas.

11. Área de Laboratorios

El área de laboratorio debe contar con la iluminación y ventilación suficiente y adecuada, ya que se dispondrán o hará uso de productos químicos, o se realizarán procesos químicos o físicos que generarán vapores o gases que pueden ser nocivos o perjudiciales para la salud.

Los productos, materiales y equipamiento, deberán estar dispuestos según su naturaleza, riesgo que representan y su volumen. Los mismos, deben estar debidamente rotulados para su rápida identificación.

El área de laboratorio debe estar debidamente señalizados, contando con las direcciones y rutas de evacuación respectivas.

Se deberán disponer de luces de emergencia para los cortes de energía, en cantidades y ubicaciones adecuadas.

El área de laboratorio deberá contar con las medidas de seguridad y protección, a fin de evitar ingresos no autorizados y/o hurtos de los materiales y productos.

Se deben disponer equipos de emergencia como botiquín de primeros auxilios, extintores, etc.

12. Abastecimiento de Agua Potable

Se debe proveer a los empleados de agua potable en cantidad suficiente y calidad garantizada para su consumo.

Se deberán realizar muestreos y análisis periódicos del agua dispuesta para consumo de los trabajadores cada 06 meses.

13. Iluminación

Las distintas áreas y las vías de circulación deben contar con suficiente iluminación sea este natural o artificial. La luz artificial se utilizará para complementar la luz natural cuando este sea insuficiente.
En caso necesario el uso de la luz artificial, se utilizarán puntos de iluminación portátiles (Reflectores) con protección antichoques, colocadas de manera que no produzca sombras en el punto de trabajo ni deslumbre al trabajado, exponiéndolo al riesgo de accidente. El color utilizado no debe alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.
Las áreas y vías de circulación en las que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deben poseer luces de emergencia de intensidad suficiente.

14. Instalaciones eléctricas provisionales

Las instalaciones eléctricas provisionales deben ser realizadas y mantenidas por una persona de competencia acreditada.

Los tableros eléctricos deben contar con interruptores termomagnéticos e interruptores diferenciales de alta (30 mA) y baja (300 mA) sensibilidad. Deben estar fabricados íntegramente con plancha de acero laminado en frío (LAF) y aplicación de pintura electrostática. Deben contar con puerta frontal, chapa, llave de seguridad y puesta a tierra. Interiormente deben estar equipados con:

- ✓ Interruptor General 3 x 150 A de 25 kA, 220V
- ✓ Interruptor Termomagnético 3 x 60 A 10 kA, 220V

- ✓ Interruptor diferencial 2 x 40 A 6 kA, 220V de alta sensibilidad (30 mA)
- ✓ Juegos de Tomacorrientes + enchufe blindado 3 x 63 A 3 polos +T/380V
- ✓ Tomacorrientes dobles herméticos 16 A + T/220V
- ✓ Prensaestopas 1-1/2" p/ ingreso de cables de alimentación
- ✓ Bornera de línea tierra
- ✓ Lámpara Piloto 220V.

Las áreas deben contar con línea de tierra en todos los circuitos eléctricos provisionales. La línea de tierra debe descargar en un pozo de tierra de características acordes con el tamaño de las instalaciones y según lo establecido en el Código Nacional de Electricidad.

Las extensiones eléctricas temporales, no deben cruzar por zonas de transito peatonal y/o vehicular; ni en zonas expuestas a bordes afilados, impactos, aprisionamientos, rozamientos o fuentes de calor y proyección de chispas. Si hubiera exposición a estos agentes, se debe proteger el cable conductor con materiales resistentes a la acción mecánica y mantas ignífugas.

Los conductores eléctricos no deben estar expuestos al contacto con el agua o la humedad. Si no fuera posible, se deben utilizar cables y conexiones con aislamiento a prueba de agua. En zonas lluviosas, se deben proteger las instalaciones eléctricas provisionales, tableros de distribución eléctrica, cajas de fusibles, tomacorrientes y equipos eléctricos en general, de su exposición a la intemperie. En su defecto, se deben usar instalaciones a prueba de agua.

Se deben usar instalaciones eléctricas a prueba de explosión en ambientes que contengan líquidos y/o gases inflamables, polvos o fibras combustibles que puedan causar fuego o explosiones en presencia de una fuente de ignición. En estos casos los interruptores se instalarán fuera del ambiente de riesgo.

Toda extensión eléctrica temporal, sin excepción, debe cumplir las siguientes especificaciones: Conductor tripolar vulcanizado flexible de calibre adecuado (mínimo: NMT 3x10) en toda su longitud. Los conductores empalmados deben ser del mismo calibre y utilizar conectores adecuados revestidos con cinta vulcanizante y aislante. Se acepta como máximo un empalme cada 50m.

Los enchufes y tomacorrientes deben ser del tipo industrial, blindado, con tapa rebatible y sellado en el empalme con el cable

15. Señalización

Se considera señalización de seguridad y salud en el trabajo, a la que referida a un objeto, actividad o situación determinadas, proporcione una indicación relativa a la seguridad y salud del trabajador o a una situación de emergencia, mediante una señal en forma de

panel, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual, según proceda.

Sin perjuicio de lo dispuesto específicamente en las normativas particulares, la señalización de seguridad y salud en el trabajo debe utilizarse siempre que el análisis de los riesgos existentes, las situaciones de emergencia previsibles y las medidas preventivas adoptadas, ponga de manifiesto la necesidad de:

- ✓ Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- ✓ Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- ✓ Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- ✓ Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

La señalización no debe considerarse una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva y debe utilizarse cuando mediante estas últimas no haya sido posible eliminar o reducir los riesgos suficientemente. Tampoco debe considerarse una medida sustitutoria de la formación e información de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Estos sistemas de señalización (carteles, vallas, balizas, cadenas, sirenas, etc.) se mantendrán, modificarán y adecuarán según la evolución de los trabajos y sus riegos emergentes.

Las señales deben cumplir lo indicado en la NTP 399.010 SEÑALES DE SEGURIDAD. Colores, símbolos, formas y dimensiones de señales de seguridad. Parte 1: reglas para el diseño de las señales de seguridad. Así mismo, cuando corresponda, deberá cumplirse lo indicado en la normativa vigente establecida por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones.

Los tipos de señales con que debe contar la obra se indican a continuación:

- ✓ Señal de prohibición, a aquella que prohíbe un comportamiento susceptible de generar una situación de peligro.
- ✓ Señal de advertencia, la que advierte de una situación de peligro.
- ✓ Señal de obligación, la que obliga a un comportamiento determinado.
- ✓ Señal de salvamento o de socorro la que proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro, a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento.

- ✓ Señal indicativa, la que proporciona otras informaciones distintas de las previstas en los puntos anteriores.

16. Prevención y extinción de incendios

Según las características de las instalaciones: dimensiones, maquinarias y equipos presentes, características físicas y químicas de los materiales y sustancias que se utilicen en el proceso de construcción, así como el número máximo de personas que puedan estar presentes en las instalaciones; se debe prever el tipo y cantidad de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y sistemas de alarma.

Los equipos de extinción destinados a prever y controlar posibles incendios durante la construcción, deben ser revisados en forma periódica y estar debidamente identificados y señalizados de acuerdo a lo establecido en las Normas Técnicas Peruanas vigentes sobre extintores. Adyacente a los equipos de extinción, figurará el número telefónico de la Central de Bomberos de la localidad.

Todo vehículo de transporte del personal o maquinaria de movimiento de tierras, debe contar con extintores de acuerdo a lo establecido en las Normas Técnicas Peruanas vigentes sobre extintores. El acceso a los equipos de extinción será directo y libre de obstáculos.

El aviso de NO FUMAR o NO HACER FUEGO se colocará en lugares visibles, donde exista riesgo de incendio.

El personal de obra debe ser instruido sobre prevención y extinción de los incendios.

4.3. RECOMENDACIONES.

- El diseño del área de instalaciones temporales y facilidades, deberá considerar el maximizar las medidas de seguridad y salud, asegurando que los espacios destinados para cada área cuenten con los dispositivos, dimensiones, cantidades, equipamientos necesarios para cada necesidad.

- Para la implementación de las instalaciones temporales y facilidades, se deberán contemplar productos, materiales y equipamiento que cuente con certificación de sus características y efectividad.

- Las áreas a implementarse deben tener el espacio suficiente para desarrollar las actividades con el mayor confort y que consideren la ergonomía en su diseño e implementación, preservando la salud de los trabajadores.

5. REGISTROS U OTRO DOCUMENTO RELACIONADO

- No se presentan.

6. ANEXOS

- No se presentan.

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 002

ESTÁNDAR PARA IDENTIFICACIÓN, MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES PELIGROSOS

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Ramon Salazar Antaurco, 28/03/2022	Carlos Correa Burneo, 04/04/2022	Miguel Ángel del Barco Güemes, 04/04/2022







Nivel de seguridad:
Interno

Alcance:
Defensas Ribereñas Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Versión Inicial
0	13-10-2021	Elaboración del documento
1	28-03-2022	Modificación: Anexos 07 - 08

Documentación relacionada y aplicable

Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
D.S. 005-2012-TR	Reglamento de la Ley Nº 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
R.M. 011-2019-TR	Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo para el sector Construcción
Ley Nº 26842	Ley General de Salud; y, sus modificatorias
R.M. 972-2020-MINSA	Lineamientos para la vigilancia, prevención y control de la salud por exposición al SARS-CoV-2
ISO 45001	Norma Internacional de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
ISO 9001	Norma Internacional de Sistema de Gestión de la Calidad
ISO 14001	Norma Internacional de Sistemas de Gestión Ambiental

Definiciones

Análisis de Trabajo Seguro (ATS)	Es una herramienta de gestión de seguridad y salud en el trabajo para identificar peligros y evaluar los riesgos que puedan generar lesiones o daño a los/las trabajadores/as en la ejecución de cada una de sus actividades de construcción; y determinar los controles.
Condiciones externas	Son los elementos, agentes o factores exógenos a la obra de construcción que pueden tener incidencia en la seguridad y salud en el trabajo.
IPERC	Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles. Es la herramienta de gestión mediante la cual se localiza y reconoce que existe un peligro y se definen sus características, para luego valorar el nivel, grado, y gravedad de los riesgos; proporcionando la información necesaria para que el/la empleador/a se encuentre en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la oportunidad, prioridad y tipo de medidas preventivas que debe adoptar.
Obra de construcción	Se trata de cualquier actividad o trabajo de ingeniería o arquitectura.
PETAR	Permiso escrito para trabajos de alto riesgo. Es un documento que autoriza la ejecución de trabajos considerados de alto riesgo.
Plan de seguridad y salud en el trabajo de la obra	Es el documento de gestión mediante el cual cada empleador/a planifica la implementación de su sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo en la obra.
Visitante(s)	Es la persona autorizada por el/la empleador/a principal que, sin tener vínculo laboral o contractual con algún/alguna empleador/a, ingresa a la obra de construcción.
Accidente de Trabajo (AT)	Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también

	accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo.
Actividades, procesos, operaciones o labores de alto riesgo	Aquellas que impliquen una probabilidad elevada de ser la causa directa de un daño a la salud del trabajador con ocasión o como consecuencia del trabajo que realiza. La relación de actividades calificadas como de alto riesgo será establecida por la autoridad competente.
Capacitación	Actividad que consiste en trasmitir conocimientos teóricos y prácticos para el desarrollo de competencias, capacidades y destrezas acerca del proceso de trabajo, la prevención de los riesgos, la seguridad y la salud.
Actos Subestándares	Es toda acción o práctica incorrecta ejecutada por el trabajador que puede causar un accidente.
Condiciones Subestándares	Es toda condición en el entorno del trabajo que puede causar un accidente.
Contaminación del ambiente de trabajo	Es toda alteración o nocividad que afecta la calidad del aire, suelo y agua del ambiente de trabajo cuya presencia y permanencia puede afectar la salud, la integridad física y psíquica de los trabajadores.
Enfermedad profesional u ocupacional	Es una enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo relacionadas al trabajo.
Equipos de Protección Personal (EPP)	Son dispositivos, materiales e indumentaria personal destinados a cada trabajador para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo y que puedan amenazar su seguridad y salud. Los EPP son una alternativa temporal y complementaria a las medidas preventivas de carácter colectivo
Estándares de Trabajo	Son los modelos, pautas y patrones establecidos por el empleador que contienen los parámetros y los requisitos mínimos aceptables de medida, cantidad, calidad, valor, peso y extensión establecidos por estudios experimentales, investigación, legislación vigente o resultado del avance tecnológico, con los cuales es posible comparar las actividades de trabajo, desempeño y comportamiento industrial. Es un parámetro que indica la forma correcta de hacer las cosas. El estándar satisface las siguientes preguntas: ¿Qué?, ¿Quién? y ¿Cuándo?
Incidente	Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales, o en el que éstas sólo requieren cuidados de primeros auxilios.
Inspección	Verificación del cumplimiento de los estándares establecidos en las disposiciones legales. Proceso de observación directa que acopia datos sobre el trabajo, sus procesos, condiciones, medidas de protección y cumplimiento de dispositivos legales en seguridad y salud en el trabajo.
Medidas de prevención	Las acciones que se adoptan con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo y que se encuentran dirigidas a proteger la salud de los trabajadores contra aquellas condiciones de trabajo que generan daños que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el cumplimiento de sus labores. Además, son medidas cuya implementación constituye una obligación y deber de los empleadores.
Procesos, Actividades, Operaciones, Equipos o Productos Peligrosos	Aquellos elementos, factores o agentes físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, mecánicos o psicosociales, que están presentes en el proceso de trabajo, según las definiciones y parámetros que establezca la legislación nacional y que originen riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores que los desarrollen o utilicen.
Trabajador	Toda persona que desempeña una actividad laboral subordinada o autónoma, para un empleador privado o para el Estado.
Sitio	Se define como el área de trabajo que adopta el Contratista para ejecutar con éxito el proyecto

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☒ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. DEFINICIONES 6
4. DESCRIPCIÓN 7
4.1. GENERALIDADES 7
4.1.1. INSPECCIÓN 7
4.1.2. CAPACITACIÓN 8
4.2. INSTRUCCIÓN 8
4.2.1. IDENTIFICACIÓN DE MATERIALES PELIGROSOS 8
4.2.2. INVENTARIO DE MATERIALES PELIGROSOS 9
4.2.3. HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD DEL MATERIAL (MSDS) 10
4.2.4. MANIPULACIÓN DE MATERIALES PELIGROSOS 10
4.2.5. ALMACENAMIENTO DE MATERIALES PELIGROSOS 11
4.2.5.1. GASES COMPRIMIDOS 12
4.2.5.2. PRODUCTOS LÍQUIDOS 12
4.2.5.3. MATERIAL INFLAMABLE O COMBUSTIBLE 12
4.2.6. ELIMINACIÓN DE MATERIALES PELIGROSOS 13
4.2.7. INSPECCIONES DE ALMACENES 13
4.2.8. INSPECCIONES DE ALMACENES 13
4.3. RECOMENDACIONES. 14
5. REGISTROS U OTRO DOCUMENTO RELACIONADO 14
6. ANEXOS 14

1. OBJETIVO

Estandarizar los lineamientos para la correcta identificación, almacenamiento y manipulación de todos los materiales peligrosos que los subcontratistas utilicen en el desarrollo de sus trabajos dentro del proyecto "Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)", además de trasmitir a los trabajadores información acerca de los riesgos potenciales para su salud y bienes asociados con el uso de materiales peligrosos, teniendo en cuenta las normas de seguridad y salud, impacto comunitario e impacto ambiental que se encuentren vigentes al momento de la ejecución del Proyecto.

2. ALCANCE

Aplica a todas las áreas destinadas como almacén de materiales peligrosos.

Los Subcontratistas podrán aplicar sus propios procedimientos de identificación, manejo y almacenamiento de materiales peligrosos, siempre y cuando cumplan con los objetivos y estándares establecidos en el presente documento.

3. DEFINICIONES

- Materiales Peligrosos: Toda sustancia que pueda causar daño a la salud, propiedades y el medio ambiente.

- Corrosivo: Los corrosivos (líquidos, sólidos y gases) son sustancias químicas que provocan la destrucción visible del tejido viviente o alteraciones irreversibles en el mismo mediante una acción química en el lugar de contacto. Típicamente, los corrosivos poseen un PH mayor de 12.0 o menor de 2.0

- Explosivo: Los explosivos son aquellos que producen la liberación repentina, casi instantánea, de presión, gas y calor cuando son sometidos a condiciones adversas. El calor, luz, choque mecánico, detonación y ciertos catalizadores pueden desencadenar reacciones explosivas.

- Gas Inflamable: Un gas inflamable es cualquier material en la forma de un gas a 20 °C (68° F) o menos y a 101.3 kPa (14.7 psi) de presión.

- Líquido Inflamable: Es un líquido que tiene un punto de inflamación de 60,5°C (141°F) o más bajo.

- Sólidos Inflamables: Los sólidos inflamables están comprendidos en tres categorías amplias:

    - ✓ Sólidos Inflamables

- ✓ Materiales espontáneamente combustibles
- ✓ Peligrosos cuando los materiales se humedecen

- Inventario de Materiales Peligrosos: Viene a ser un registro de todos los materiales peligrosos almacenados y usados en sus actividades, incluyendo documentación sobre el tipo, cantidad, ubicación y Hojas de Datos de Seguridad del Material (MSDS) (o similar)

- Hoja de Datos de Seguridad del Material (MSDS) (o su equivalente): Un documento que indica los constituyentes peligrosos del material, sus propiedades físicas y químicas, los peligros que plantea a la salud, los niveles de exposición permisibles, los procedimientos de primeros auxilios, los procedimientos de emergencia y los requisitos para su manipulación y uso recomendados. El fabricante debe proporcionar una MSDS para todos los materiales potencialmente peligrosos.

- Oxidante: Es un producto químico que aporta su propio oxígeno y que ayuda a otros materiales combustibles a arder fácilmente.

- Reactivo: Los materiales reactivos son aquellos que, durante el manipuleo de rutina, tienden a reaccionar espontáneamente, reaccionar vigorosamente con el aire o el agua, ser inestables ante el choque o calor, generar gases tóxicos o explosionar.

- Radiactividad: Es la propiedad de algunas sustancias para emitir radicación invisible y potencialmente dañina. Los materiales radioactivos deberán ceñirse a la reglamentación nacional vigente.

- Tóxico: Los materiales tóxicos son aquellos que pueden liberar tóxicos o venenos en cantidades suficientes como para representar un riesgo sustancial al ambiente o la salud del hombre.

- Numero de ONU: Es un código específico de cuatro dígitos o números de serie para cada material peligroso, asignado por la ONU y que permite identificar el material peligroso.

- Norma NFPA: Norma que hace referencia a la identificación de niveles de riesgo respecto a los criterios de inflamabilidad, salubridad, reactividad y otro riesgo especifico.

- Mat Pel: Materiales Peligrosos.

4. DESCRIPCIÓN

4.1. GENERALIDADES

4.1.1. INSPECCIÓN

Se inspeccionarán las áreas para almacenamiento y manipulación tomando en cuenta lo siguiente:

- ✓ Almacenamiento
- ✓ Espacio asignado
- ✓ Apilamiento
- ✓ Forma del envase (galones, cilindros)
- ✓ Señalización
- ✓ Zona de almacenamiento temporal.

4.1.2. CAPACITACIÓN

Todo el personal que manipulará este tipo de productos en sus diferentes procesos, debe recibir capacitación y entrenamiento sobre los materiales peligrosos:

- ✓ Identificación y Reconocimiento de Mat Pel.
- ✓ Inventario de Mat Pel
- ✓ Hojas de Datos de Seguridad de Mat Pel.
- ✓ Coordinación de Responsabilidades
- ✓ Manejo de Mat Pel.
- ✓ Seleccionar el EPP necesario para manipular el tipo de Mat Pel.
- ✓ Uso de las Hojas MSDS de cada producto
- ✓ Cómo leer la etiqueta de rotulación
- ✓ Transporte y almacenamiento adecuados de los Mat Pel.
- ✓ Procedimiento para respuesta a emergencias (derrames, fugas, etc.)

4.2. INSTRUCCIÓN

4.2.1. IDENTIFICACIÓN DE MATERIALES PELIGROSOS

Se podrá identificar materiales peligrosos en forma correcta de acuerdo al:

- ✓ Tipo y forma de los recipientes
- ✓ Señales y colores
- ✓ Placas y etiquetas

- ✓ Documentos de carga y hojas de seguridad (MSDS)
- ✓ Los resultados de diferentes equipos de detección y medida
- ✓ Elaborando una lista de materiales peligroso, que son utilizados en los diversos procesos de su empresa

4.2.2. INVENTARIO DE MATERIALES PELIGROSOS

La lista del Inventario de Materiales Peligrosos deberá exhibirse en los sectores de almacenamiento de estos materiales y contendrá la siguiente información:

- ✓ Nombre del producto (esto es, nombre común);
- ✓ Dirección del fabricante / proveedor;
- ✓ Lugar donde está almacenado el material;
- ✓ Cantidad almacenada;
- ✓ Propósito / uso del material;
- ✓ Uso durante la obra (opcional); y
- ✓ MSDS exhibidas protegida con una mica (y también archivadas).
- ✓ Peligros Especiales (Usar símbolo o mencionar las características. (Anexo 03)
- ✓ Equipo de Protección Personal requerido (Anexo 04)

Este inventario deberá ser enviado a al área de seguridad de OHLA y deberá reenviarse actualizado cada cambio en las cantidades o al ingreso de un nuevo material peligroso. La siguiente lista contiene ejemplos del tipo de materiales peligrosos típicamente encontrados en el proyecto:

- ✓ Acetona
- ✓ Asbestos
- ✓ Alcoholes
- ✓ Ácidos
- ✓ Agentes adherentes
- ✓ Cemento, aditivos y mezclas
- ✓ Aire comprimido y gases
- ✓ Epóxidos
- ✓ Combustible
- ✓ Fibra de vidrio
- ✓ Material Fundente
- ✓ Hidrolinas
- ✓ Grasa, aceite y lubricantes.
- ✓ Lechada de cemento

- ✓ Polvos químicos
- ✓ Pintura
- ✓ Solución desoxidante
- ✓ Pegamento para tuberías
- ✓ Barniz para tuberías
- ✓ Betún (alquitrán)
- ✓ Solventes
- ✓ Soluciones de prueba
- ✓ Electrodos para soldadura
- ✓ Entre otros.

Las sustancias químicas que están exoneradas de ser incluidas en los inventarios de materiales peligrosos son aquellos productos de consumo usados en el lugar de trabajo en la misma forma, cantidad y concentración que un producto empacado para uso personal.

El almacenero y los responsables de los sub contratistas, actualizarán el Inventario de materiales peligrosos cada vez que un material potencialmente peligroso ingrese a obra o cuando las cantidades almacenadas sean significativamente diferentes (esto es, mayores o menores) que las reportadas previamente al área de seguridad del proyecto.

4.2.3. HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD DEL MATERIAL (MSDS)

Para cada material peligroso o potencialmente peligroso en el lugar de trabajo o almacenamiento en obra se requieren Hojas de Datos de Seguridad del Material (MSDS), o un documento equivalente.

Se deberá mantener las MSDS en un lugar designado en el almacén, organizadas de maneras lógicas y disponibles para los trabajadores durante todos los turnos de trabajo y/o en un lugar razonablemente cercano al lugar de trabajo. Se puede usar bases de datos electrónicas de MSDS que cumplan con los requisitos estipulados en esta sección siempre y cuando los empleados hayan sido capacitados y cuenten con los medios para recuperar las MSDS.

Las MSDS deberán de estar escritas en español para un mejor entendimiento del personal.

Todo el personal deberá de estar capacitado en el entendimiento de la MSDS.

4.2.4. MANIPULACIÓN DE MATERIALES PELIGROSOS

Para toda actividad donde se manipule materiales peligrosos se utilizará o dispondrá de una bandeja de contención para evitar derrames en los pisos o suelo.

Como resultado de las actividades normales, al trabajador encargado se le puede asignar la tarea de manipular materiales peligrosos.

Antes de que un trabajador manipule cualquier material peligroso, este deberá:

- ✓ Recibir capacitación acerca de los peligros y riesgos potenciales asociados con el material (esto es, riesgos ambientales, a la seguridad y a la salud);

- ✓ Recibir capacitación acerca del uso, almacenaje y eliminación adecuados del material que está siendo utilizado; y
- ✓ Estar provisto del equipo de protección personal adecuado y recibir las instrucciones para su uso, conforme a lo especificado en la hoja MSDS del producto.
- ✓ El responsable de seguridad y/o el responsable de la tarea del subcontratista se asegurará que el material peligroso sea adecuadamente manipulado a fin de evitar derrames y de que el personal no autorizado (por ejemplo, personal no entrenado) se vea expuesto al material peligroso.
- ✓ El cumplimiento de todas estas condiciones será verificado por los supervisores o responsables de seguridad de la subcontratista y/o personal de seguridad de OHLA.

4.2.5. ALMACENAMIENTO DE MATERIALES PELIGROSOS

Todos los materiales peligrosos que tengan legislación técnica de almacenaje deben seguir como mínimo dichos requerimientos.

Los materiales peligrosos deben ser almacenados de manera tal que se proteja adecuadamente tanto la salud humana como el medio ambiente. Entre los principales peligros que pueden poner en riesgo la salud humana y el medio ambiente se puede mencionar a las explosiones, incendios, reactividad, toxicidad o cualquier combinación de los mismos.

Se revisará y aprobará las áreas de almacenaje de materiales peligrosos antes de la recepción de tales materiales en el lugar de trabajo.

Los criterios para la ubicación de áreas adecuadas de almacenaje deben tener en cuenta que:

- ✓ Deben estar correctamente ventiladas, para evitar la concentración de gases peligrosos (tóxicos, irritantes, explosivos).
- ✓ De identificarse la necesidad, debe contarse con equipos supresores de incendios, los cuales deben corresponder con las características del fuego que generaría los materiales inflamados.
- ✓ La temperatura ambiente debe mantenerse en los límites recomendados para los materiales almacenados.
- ✓ Ser cimentadas, con el piso en buen estado, preparados para resistir el peso del material que en ellos se deposite, sin grietas ni rajaduras.
- ✓ Las juntas (si las hubiere) deben ser selladas con un polímero especial que soporte el ataque químico de las sustancias almacenadas.

- ✓ Cuenten con un medio para controlar el acceso a los materiales de modo que sólo el personal autorizado (por ejemplo, el personal entrenado) pueda retirar y usar los materiales.

- ✓ Estén protegidos contra el medio ambiente (por ejemplo, luz solar, precipitaciones).

4.2.5.1. GASES COMPRIMIDOS

Los cilindros de gas comprimido deben almacenarse en posición vertical con las válvulas protegidas por sus capuchas o tapas. No se aceptará el ingreso a la obra de cilindros sin tapa. Los cilindros estarán asegurados por una cadena que pasará entre la mitad y tres cuartas partes de su lado superior.

Los cilindros de oxígeno y acetileno (o cualquier oxidante y combustible) se almacenarán a una distancia de 8 m. entre sí. Dentro de cada clase de producto, los cilindros llenos estarán separados de los vacíos. Tantos cilindros llenos como vacíos deberán encontrarse asegurados.

4.2.5.2. PRODUCTOS LÍQUIDOS

Los productos químicos (incluyendo ácidos y bases) se almacenan de forma que se evite el contacto accidental entre sustancias cuya mezcla genere reacciones químicas violentas o que libere humos o gases peligrosos.

Cada producto se almacenará con su respectiva bandeja de contención.

El almacenaje de materiales líquidos en tanques y el de sustancias peligrosas debe ser previamente aprobado.

4.2.5.3. MATERIAL INFLAMABLE O COMBUSTIBLE

Se debe asegurar que toda área seleccionada para almacenamiento de materiales combustibles y/o inflamables sea adecuada y:

- ✓ Que estos estén en recipientes específicamente diseñados para el tipo de material.

- ✓ Que los materiales inflamables y/o combustibles no sean almacenados, transferidos o trasladados de un contenedor a otro en las proximidades de trabajos con llama abierta o cualquier otra fuente de ignición.

- ✓ Que tenga ventilación adecuada para prevenir acumulación de vapores o gases en el área de almacenamiento.

- ✓ No se debe almacenar inflamables y/o combustible a menos de 7 m de cualquier estructura habitada y a menos de 15 m de fuentes de ignición.

Se deberá contar con equipos o sistemas de extinción de amagos de incendio en cantidades suficientes y del tipo más adecuado, de acuerdo con la norma técnica peruana vigente.

4.2.6. ELIMINACIÓN DE MATERIALES PELIGROSOS

Cualquier material que sea peligroso puede eventualmente convertirse en un residuo peligroso.

Los materiales peligrosos deberán ser eliminados como desechos peligrosos a menos que se suprima la característica que los hace peligrosos.

Los materiales peligrosos deberán ser eliminados de acuerdo con lo dispuesto en las Hojas MSDS y su recojo, transporte y disposición final estará a cargo del contratista quien asumirá la entera responsabilidad sobre los mismos.

La disposición de estos desechos debe manejarse de acuerdo a lo dispuesto en la Ley General de Residuos Sólidos (DL 1278 y sus modificatorias) y su Reglamento.

4.2.7. INSPECCIONES DE ALMACENES

El supervisor o responsable de seguridad de las subcontratistas o de OHLA tiene que inspeccionar todos los almacenes del proyecto, verificando el correcto almacenamiento de materiales peligrosos con los siguientes registros:

- ✓ Inspección de Materiales Peligrosos
- ✓ Inspección de Almacén de Materiales Comunes
- ✓ Inspección de Almacén de Combustibles
- ✓ Inspección de Almacén de Gases
- ✓ Inspección de Almacén de Residuos Peligrosos

4.2.8. INSPECCIONES DE ALMACENES

El sub contratista deberá realizar una evaluación de los riesgos que representan los materiales peligrosos para la seguridad y la salud de sus trabajadores y de terceros.

Esta información se dará aviso al responsable de Seguridad de OHLA en obra antes del inicio de los trabajos y previa capacitación a los trabajadores encargados de usar tales materiales, almacenarlos o eliminarlos.

Quienes trabajan con materiales peligrosos deberán conocer lo siguiente:

- ✓ Acceso a la información sobre materiales peligrosos en el lugar de almacenamiento y trabajo;

- ✓ Cómo identificar los materiales peligrosos (por ejemplo, letreros, etiquetas, señalización)
- ✓ Cómo entender lo relacionado con los materiales peligrosos;
- ✓ Ubicación de los materiales peligrosos;
- ✓ Prácticas de trabajo seguro referidas a la manipulación de materiales peligrosos

4.3. RECOMENDACIONES.

- Las Subcontratistas deberán notificar a OHLA mensualmente el listado de los materiales peligrosos que emplea y empleará en el desarrollo de sus actividades.
- Se debe garantizar que la manipulación de los materiales peligrosos sea por personal debidamente capacitado y calificado.
- Se deben mantener las mejores condiciones de seguridad para el almacenamiento de los materiales peligrosos.

5. REGISTROS U OTRO DOCUMENTO RELACIONADO

- MS-GR-PE-IMS-GP-007-Att03 Acuse de recibo de formación e información.
- Inspección de Almacén de Materiales Peligrosos
- Inspección de Almacén de Gases Comprimidos
- Inspección de Almacén de combustibles
- Inspección de Residuos Peligrosos
- Lista de Materiales Peligrosos

6. ANEXOS

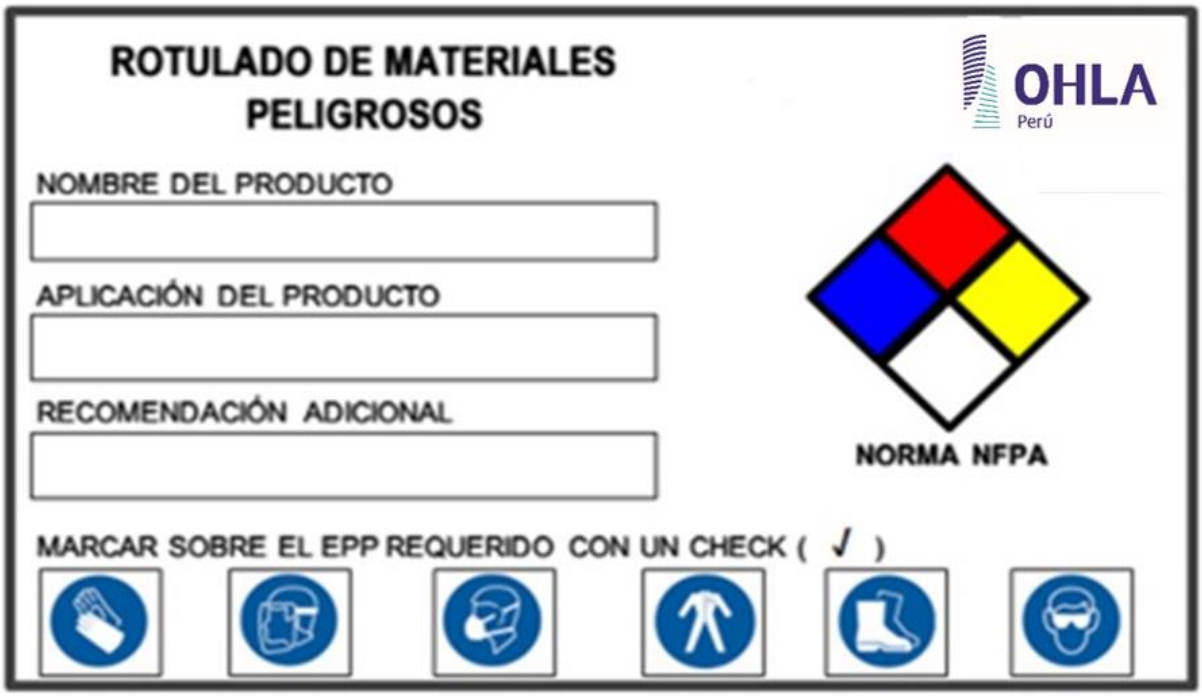
- ANEXO 01: SIGNIFICANCIA DE LOS COLORES DE LA NORMA NFPA 704.
- ANEXO 02: MODELO DE ROTULADO DE MATERIALES PELIGROSOS.
- ANEXO 03: PELIGROS ESPECIALES
- ANEXO 04: EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL REQUERIDO
- ANEXO 05: ¿CÓMO LEER UNA HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DEL MATERIAL?
- ANEXO 06: MATRIZ DE COMPATIBILIDAD DE SUSTANCIAS QUÍMICAS
- ANEXO 07: LISTA DE MATERIALES PELIGROSOS

- ANEXO 08: INVENTARIO DE ALMACENES DE PRODUCTOS QUÍMICOS

ANEXO 01



ANEXO 02


ROTULADO DE MATERIALES PELIGROSOS
OHLA
Perú
NOMBRE DEL PRODUCTO
APLICACIÓN DEL PRODUCTO
RECOMENDACIÓN ADICIONAL
NORMA NFPA
MARCAR SOBRE EL EPP REQUERIDO CON UN CHECK (√)

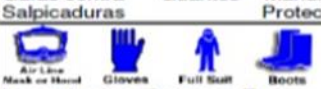
ANEXO 03

SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
 Fácilmente Inflamable	Esta es la imagen que denota un material inflamable
 Oxidante	Esta imagen denota material oxidante
ACID	Esto indica que se trata de un material corrosivo con un pH menor de 7.0
ALK	Esto indica que se trata de un material alcalino con un pH mayor de 7.0
 Nocivo	Este es el símbolo de una sustancia irritante y/o sensibilizante.
 Peligroso para el medio ambiente	Símbolo que denota Peligro para el Ambiente.
	Este es el símbolo de Biorriesgo.

 Corrosivo	Estos son los símbolos usados para indicar un material corrosivo, además de los señalados anteriormente.
 Muy tóxico	El símbolo de la calavera y los huesos cruzados se usa para denotar un veneno o un material altamente tóxico.
	Este es el símbolo para indicar que el material es radioactivo.
 Explosivo	Indica un material explosivo. Este símbolo es en cierto modo repetitivo debido a que los explosivos son fácilmente reconocidos por su reactividad.

ANEXO 04

A continuación, presentamos un esquema de letras para el Sistema de Identificación de Materiales Peligrosos (Hazardous Material Identification System®) (HMIS®), junto con una serie de gráficos diseñados para reforzar el significado de cada letra.[1]

Letra del HMIS® para el EPP	EPP Requerido[1]
A	 Gafas de Seguridad
B	 Gafas de Seguridad Guantes
C	 Gafas de Seguridad Guantes Mandil Protector
D	 Máscara Protectora Guantes Mandil Protector
E	 Gafas de Seguridad Guantes Respirador contra Polvo
F	 Lentes de Seguridad Guantes Mandil Protector Respirador contra Polvo
G	 Lentes de Seguridad Guantes Respirador contra Vapores
H	 Gafas contra Salpicaduras Guantes Mandil Protector Respirador contra Vapores
I	 Gafas de Seguridad Guantes Respirador contra Polvo Respirador contra Vapores
J	 Gafas contra Salpicaduras Guantes Mandil Protector Respirador contra Polvo Respirador contra Vapores
K	 Línea de aire Máscara o Capucha Guantes Traje completo Botas
L a Z	Etiqueta específica para el emplazamiento. No usada en estos momentos.

[1] El EPP'i requerido será adecuado para el material que esté siendo empleado (por ejemplo, los guantes que usen seán adecuados para las sustancias quimicas utilziadas, los respiradores serán suministrados con los cartuchos adecuados para proteger a los obreros de los vapores, humos, material particulado o gases que deben ser evitados.

ANEXO 05

Una Hoja de Datos de Seguridad del Material (MSDS) está diseñada para proporcionar tanto a los trabajadores como al personal de emergencia los procedimientos adecuados para manipular una sustancia particular o trabajar con ella. Las MSDS incluyen informaciones tales como datos físicos (por ejemplo, punto de fusión, punto de ebullición, punto de inflamación), toxicidad, efectos en la salud, primeros auxilios, reactividad, almacenamiento, eliminación, equipos de protección y procedimientos en caso de derrames o fugas. Estos datos son de especial utilidad si se produce un derrame u otro accidente.

Las MSDS están destinadas a:

- Los empleados que por razones de su ocupación pueden estar expuestos a un peligro en el trabajo;
- Los empleadores que necesitan conocer los métodos adecuados de manejo del material; y
- Los responsables de responder a las emergencias (por ejemplo, bomberos, brigadas de especialistas en materiales peligrosos, paramédicos para atender emergencias y personal de sala de emergencias).

Las MSDS no están destinadas a los consumidores. Una MSDS refleja los peligros que conlleva trabajar con el material en un contexto ocupacional. Por ejemplo, una MSDS para pintura no resulta muy pertinente para alguien que utiliza una lata de pintura una vez al año, pero es sumamente importante para alguien que trabaja con la misma en un espacio confinado durante 40 horas a la semana.

A los fabricantes de sustancias químicas se les exige entregar una MSDS al comprador del producto con ocasión del primer pedido y, posteriormente, cada vez que la MSDS sea objeto de una revisión importante. La MSDS puede ser incluida con la paleta sobre la cual se envía el producto, o puede presentarse en forma electrónica o enviarse por correo. Puesto que las sustancias peligrosas son luego distribuidas a oficinas satélites o a los usuarios, una copia de la MSDS debe acompañar a sus pedidos originales. Es así que las MSDS son distribuidas a lo largo de la cadena de distribución hasta que eventualmente llegan a los negocios cuyos empleados habrán de aplicar los productos.

Si bien la MSDS es una parte necesaria de la Comunicación de Riesgos, no existe un formato específico prescrito para la presentación de su contenido. En consecuencia, las MSDS de los distintos fabricantes pueden diferir sustancialmente en cuanto a su organización y apariencia a pesar de que presentan los datos requeridos. Para ayudar a darle un orden al formato de la MSDS, el Instituto Americano de Normas Nacionales (ANSI) ha publicado una norma voluntaria que prescribe la división de los datos de la MSDS en 16 secciones. La secuencia y títulos de las secciones tal como se especifica en la norma permitirían una consistencia entre fabricante y fabricante. Para las hojas de datos preparadas de conformidad con la norma, los títulos de las 16 secciones y su orden de aparición son los mismos entre fabricante y fabricante, pero la cantidad de información *dentro de una sección dada* queda a criterio de cada fabricante individual.

ANEXO 06

MATRIZ DE COMPATIBILIDAD DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

	Clases								
Clase 1 Explosivos 6 Divisiones									
Clase 2 Division 2.1 Gases Inlfamables									
Clase 2 Division 2.2 Gases no Inflamables- No toxicos									
Clase 3 Liquidos Inflamable									4
Clase 4 Division 4.1 Solidos inflamables, reaccion espontanea y explosivos insensibilizados									
Clase 5 division 5.1 Sustancias Comburentes									
Clase 6 Sustancias Toxicas									
Clase 8 Sustancias Corrosivas					4				

Convenciones

	Pueden almacenarse juntos. Verificar reactividad individual utilizando la FDS	**1.** El almacenamiento mixto de EXPLOSIVOS depende de las incompatibles específicas.
	Precaución, posibles restricciones. Revisar incompatibilidades individuales utilizando FDS, pueden ser incompatibles o pueden requerirse condiciones específicas.	**2.** Las Sustancias de la clase 9 (Sustancias y Objetos peligrosos varios) que inicien, propaguen o difundan el fuego con rapidez no deben almacenarse al lado de sustancias toxicas o líquidos inflamables.
	Se requiere almacenar por separado. Son incompatibles.	**3.** Se permite almacenamiento mixto solo si no reaccionan entre sí en caso de incidente. Pueden utilizarse gabinetes de seguridad o cualquier separación física que evite el contacto.
		4. Líquidos corrosivos en envases quebradizos no deben almacenarse con líquidos inflamables, excepto que se encuentren separados por gabinetes de seguridad o cualquier medio efectivo para evitar el contacto en caso de incidente.

ANEXO 07

OHLA Perú	LISTA DE MATERIALES PELIGROSOS	CO-PE-1PE327-SS-PL-059 Rev. 00 28/03/2022

LISTADO DE MATERIALES PELIGROSOS

1. IDENTIFICACION			
GERENCIA / ÁREA:		FECHA:	
EMPRESA:		DESCRIPCIÓN DE SERVICIO:	

2. REGISTRO:

Ítem	Código Interno de las MSDS	Fecha de Aprobación	Nombre del Producto	Fabricante / Proveedor	Justificación de uso	NPFA	Es IQPF	N° Registro SUNAT	Ubicación
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

3. OBSERVACIONES

4. APROBACION		Actualizado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Nombres y Apellidos				
Fecha:				
Firma				

ANEXO 08

OHLA Perú	INVENTARIO DE ALMACENES DE PRODUCTOS QUÍMICOS	CO-PE-1PE327-SS-PL-060 Rev. 00 28/03/2022

1. IDENTIFICACIÓN	
Área:	
Contrato o Servicio:	
Empresa:	

2. REGISTRO: UBICACIÓN DE ALMACENES

Ítem	Código de almacén	Ubicación	Tipo de productos almacenados y/o a almacenar	Responsables del manejo del almacén	Observaciones
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

3. APROBACIÓN	Actualizado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Nombres y Apellidos			
Fecha:			
Firma			

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 003

ESTÁNDAR DE TRABAJOS EN ALTURA

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Ramón Vladimir Salazar Antaurco, 26/01/2023	Carlos Alfonso Correa Burneo, 26/01/2023	Miguel Ángel del Barco, 27/01/2023

Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	12/10/2021	Elaboración del Documento
1	26/01/2023	Modificación: 4.2.6. Andamios; 5 Anexos

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
Ley 26842	Ley General de Salud, y sus modificatorias
DS 033-2015-SA	Reglamento de la Ley Nº 29889, Ley que modifica el artículo 11 de la Ley 26842
RM 480-2008/MINSA	Norma Técnica de Salud que establece el Listado de Enfermedades Profesionales
DS 010-2020-SA	Aprueba el Plan de acción, vigilancia, contención y atención de casos del COVID-19 en el Perú, y sus modificatorias.
ANSI Z.89.1	Estándares en materia de protección a la cabeza
ANSI Z.87.1	Norma nacional estadounidense para dispositivos de protección personal ocular y facial en el trabajo y la educación.
ASTM, F 2412/ F 2413	Métodos de prueba para protección de los pies / Especificación sobre requisitos de rendimiento para calzado de protección
ANSI Z88.2	Norma Nacional Estadounidense para Protección Respiratoria
NIOSH 42 CFR 84	Establece nuevos niveles de eficiencia de los filtros de respiradores para material particulado, y cambia la manera en que son probados y clasificados.
ANSI S3.19	Norma Nacional Americana para la medición de la Atenuación Auditiva Real de Protector Auditivo.
ANSI Z359	Normativa de Protección contra Caídas
ANSI Z49.1	Seguridad en las operaciones de corte y soldadura eléctrica y a gas
ANSI ISEA 107	Estándar nacional estadounidense para prendas y accesorios de seguridad de alta visibilidad.

Definiciones

Término	Definición
SG	Sistema de Gestión
SST	Seguridad y Salud en el trabajo
RISST	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo
EPP	Equipo de Protección Personal
EPC	Equipo de Protección Colectiva
MSDS	Hoja de Seguridad de un Producto
Tiempo Vida Útil	Periodo duración aproximada por estimación de un EPP durante su uso de forma correcta

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. DEFINICIONES 6
4. DESCRIPCIÓN 7
4.1. GENERALIDADES 7
4.2. INSTRUCCIÓN 8
4.2.1. SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE CAÍDAS 8
4.2.1.1. Arnés y Líneas de vida 8
4.2.1.2. Punto de anclaje 9
4.2.1.3. Línea de anclaje 10
4.2.2. TRABAJOS CERCANOS A BORDES O ABERTURAS 10
4.2.3. INSPECCIÓN DE EQUIPOS Y ACCESORIOS 10
4.2.4. USO DE ESCALERAS PORTÁTILES 12
4.2.5. USO DE BARRERAS PERMANENTES Y TEMPORALES 13
4.2.6. USO DE ANDAMIOS Y OTRAS PLATAFORMAS SUSPENDIDAS 14
5. ANEXOS 16

1. OBJETIVO

Establecer los requisitos para el control de riesgos de caídas de personas y objetos desde diferentes niveles, el uso de sistemas de detención de caídas y de escaleras portátiles durante el desarrollo de actividades en el proyecto “Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)”.

2. ALCANCE

Este procedimiento es obligatorio para todas las empresas Sub-Contratistas, Proveedores de Servicios Generales, Vendedores, Visitas, Funcionarios Públicos, Personal Gubernamental y cualquier persona asociada al proyecto dentro de las áreas y caminos de acceso del proyecto

3. DEFINICIONES

- Anclaje: un punto seguro de conexión para líneas de vida.
- Arnés de cuerpo completo: un diseño de cintas que, aseguradas a una persona de manera de distribuir las fuerzas de freno de caída en los muslos, pelvis, cintura, pecho y hombros, con provisiones para conectar a otros componentes del sistema personal de freno a caídas.
- Gancho de la línea de vida: La unión crítica que une el arnés con el anclaje o el conector de anclaje.
- Anillos D: Un componente integral o provisión comúnmente encontrada en equipo del cuerpo y muchos conectores de anclaje los cuales permiten añadir un dispositivo de conexión (línea de vida o dispositivo de conexión).
- Amortiguador de Impactos: Es un componente de un sistema personal para contrarrestar caídas el cual permite la disipación de la energía extendiendo la distancia de desaceleración y reduciendo las fuerzas de freno de caída.
- Línea de vida: Una línea de tejido sintético que generalmente tiene un conector en cada extremo.
- Línea de anclaje: Conjunto de elementos instalados de tal forma que permiten el amarre de los ganchos de línea de anclaje y su desplazamiento seguro a través de la misma.
- Sistema Personal para detener caídas: Un arreglo de componentes que en conjunto frenarán una persona en una caída en un nivel de trabajo. Típicamente consiste de un anclaje, dispositivo de conexión y arnés de cuerpo, una línea de vida, dispositivo de desaceleración.
- Línea de Vida retráctil: Es un dispositivo de desaceleración conteniendo un tambor que puede ser lentamente avanzado o retraído en el tambor, bajo ligera tensión durante el movimiento normal del trabajador, y la cual, después de ocurrir una caída, automáticamente asegura el tambor y frena la caída. Referirse a freno de caída.

- Distancia Total de Espacio de Caída: La máxima distancia vertical que un trabajador puede potencialmente caer y hacer contacto con un nivel bajo.

- Distancia Total de Caída: La máxima distancia vertical entre el punto de adherencia al arnés de cuerpo completo y la extremidad más baja del cuerpo, antes y después de que la caída es frenada incluyendo la extensión de la línea de vida y/o la distancia de desaceleración.

- Control de Riesgo de Caídas: Deben considerarse las medidas para trabajos en altura para aquellos que se realicen a más de 1.8 metros, medidos desde el nivel de referencia más bajo al que se encuentre expuesta la persona durante la tarea, incluyendo agujeros o taludes. Esto incluye trabajos en andamios y en equipos de elevación de personal.

4. DESCRIPCIÓN

4.1. GENERALIDADES

- Para realizar trabajos en altura o en distintos niveles a partir de 1.8 m (incluido escaleras) se usará el 100 % de tiempo un sistema de prevención y detección de caídas. Así mismo, para trabajos en altura se debe contar con certificado de suficiencia médica anual.

- Se usará un sistema de protección contra caídas el 100 % de tiempo para cualquier superficie de tránsito o de trabajo que esté a menos de 1.8 m, pero se encuentre sobre objetos puntiagudos, sustancias corrosivas, riesgos de atrapamiento, maquinarias móviles u otros peligros significativos.

- Antes de seleccionar el equipo de protección contra caídas, una persona calificada hará una evaluación de las condiciones del lugar de trabajo.

- Para trabajos en altura y en lugares donde la caída del casco represente un riesgo alto deberá usarse barbiquejo.

- Para el escalamiento en poste o algún otro tipo de estructura se utilizarán escaleras, andamios u otro medio apropiado que permitan subir, bajar y posicionarse en él y poder desarrollar la actividad de forma segura.

- Los pisos, escaleras, descansos, escalones, rampas, pasadizos, plataformas y lugares similares deben estar provistos de superficies antideslizantes.

- Cuando se realizan trabajos en altura, se debe señalizar el área de trabajo para restringir el ingreso de personas al área de influencia que está debajo del trabajo. Se debe acordonar con cintas de peligro color rojo y señalizarse con letreros de prohibición de ingreso “CAÍDA DE OBJETOS – NO PASAR”

Luego evaluarán los siguientes aspectos:

- Todo el equipamiento para trabajo con riesgos de caídas deberá cumplir y ser usado de acuerdo con los estándares de diseño aprobados y las especificaciones del fabricante. El arnés de cuerpo entero deberá cumplir la norma ANSI Z359. Esto deberá ser verificado en las etiquetas del EPP.

- Deberá existir o implementarse un medio para el acceso seguro al lugar de trabajo y una superficie de área plana suficiente para el posicionamiento del trabajador en el lugar del trabajo.

- Se deberá restringir y controlar el acceso con barreras y señales de advertencia en todos los niveles inferiores donde pueda caer algún objeto o herramienta.

- Los puntos de anclaje deben ser capaces de resistir 2,270 Kg. por cada trabajador y no deben ser usados para sostener ninguna otra carga o como mínimo se usará un cable de acero de 1/2 pulgada.

- En todo momento se deberá establecer la forma de auxiliar al trabajador que realiza el trabajo en caso sufra la caída y quede suspendido del arnés, para evitar que pase mucho tiempo en esta situación. Esto incluye establecer la presencia de por lo menos dos personas en todo trabajo con riesgo de caídas para dar la alarma en caso de caída.

4.2. INSTRUCCIÓN

4.2.1. SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE CAÍDAS

4.2.1.1. Arnés y Líneas de vida

Además del equipo básico de protección personal y durante todo el tiempo que el colaborador permanezca en un sitio a más de 1.8 metros del nivel del suelo, debe utilizar un arnés de seguridad, con el cual se fijará a una estructura con la línea de vida.

- El arnés a usarse debe estar certificado con la norma ANSI Z359, así mismo, deberá realizarse una inspección antes de cada uso, para identificar algún desperfecto o deterioro en sus partes.

- El arnés como la línea de vida debe ser cambiada y desechada después de un evento de caída

- El gancho de la línea de vida debe ser conectado directamente al punto de anclaje, si las dimensiones del punto de anclaje no lo permiten, debe utilizarse un estrobo corto 1/2 pulgada como mínimo que pueda rodearlo y conectar el gancho directamente a una oreja del estrobo, adicionalmente se podrá usar eslingas cortas con anillos metálicos que se conectaran al gancho de la línea de vida. Bajo ningún

punto de vista se usará una eslinga sobre una línea de anclaje de cable de acero, éste genera el desgaste acelerado de la misma.

- Cuando el área de trabajo o las líneas de anclaje requiera que las personas se suelten y se vuelvan a enganchar, deberá utilizarse un sistema de doble línea de vida, para asegurar que por lo menos se mantenga una línea conectada en todo momento.

- Cuando las líneas de vida no estén en uso, el personal deberá cruzarla por el hombro y engancharla en el anillo contrario al hombro que cruza para evitar tropiezos, enredos o arrastre de la línea de vida.

- Por ningún motivo el personal amarrará su línea de vida o la usará para izar elemento alguno, esto reduce su resistencia y vida útil.

4.2.1.2. Punto de anclaje

- El punto de anclaje puede ser un elemento estructural de las instalaciones, una pieza del equipo, cables de acero especialmente instalados. En aquellos lugares donde haya dificultad para establecer los puntos de anclaje, se deberá solicitar la presencia del supervisor del trabajo, para que luego de una evaluación de riesgos se pueda identificar puntos de anclaje seguros, No utilizar como puntos de anclaje tuberías o bandejas que pueden desprender con el peso.

- Escoja puntos de anclaje donde el acople y desacople sean hechos desde una plataforma segura para ingresar a la zona de trabajo sin causar la pérdida de equilibrio o una posición corporal que incremente el riesgo de caídas.

- Los puntos de anclaje deben en lo posible, estar a la altura de los hombros o cabeza, para reducir la distancia de caída.

- Debe verificarse la altura adecuada del punto de anclaje para asegurar que exista un espacio libre de caída menor a la longitud de la línea de vida más la apertura del absorbedor de impacto, más la altura de la persona. Si no existe este espacio se debe usar una línea de vida más corta o un punto de anclaje más alto.

- Si es imposible conectar la línea de vida a una viga, utilice los conectores de anclaje, estos pueden ser fajas con anillos en D, platinas empernadas con anillo en D o mosquetones. Estos dispositivos son fabricados con fibras sintéticas y acero forjado y deben tener una resistencia de 2270 kgf.

- Los siguientes son ejemplos de puntos de anclaje para individuos que emplean arneses, cuerdas/cola o líneas de vida:

✓ Adecuados para el uso

- Vigas tipo H, Vigas sólidas, Cables de acero de (catenaria) 5/8 Pulgadas.

- En andamios la disco con tubo (roseta), sólo para una sola persona.

✓ No adecuado para el uso

- Baranda de plataformas de andamios (excepto para el traslado del personal, no para realizar labores).
- Escaleras de andamios.
- Instrumentos/conduit eléctrico.
- Cualquier parte de una válvula.
- Y otros que no tengan la resistencia para soportar la caída libre de una persona.

4.2.1.3. Línea de anclaje

- Los sistemas de anclaje basados en una línea horizontal deben ser hechos con cable de acero de ½ pulgada de diámetro como mínimo, asegurado en ambos extremos con no menos de tres grapas, debe estar tensada (sin flecha) entre dos puntos de anclaje, a fuerza manual (0,5kN-1,5kN), si por el largo del cable este se arquea, se debe colocar aseguramiento intermedio.

- Para los sistemas de anclaje verticales deberán usar como mínimo un cabo de material sintético de 5/8 de pulgada, utilizando el freno vertical o la línea de vida auto retráctil.

4.2.2. TRABAJOS CERCANOS A BORDES O ABERTURAS

- Cuando el personal deba trabajar a menos de 1.8 metros de cualquier abertura o desnivel por donde podrían caer, se deberá usar un sistema de restricción que impida al trabajador alcanzar el borde, o emplear un arnés y línea de vida sin absorbedor de impacto, lo cual impedirá que caigan por el borde. La persona no deberá trabajar sola y deberá haber más personal en la proximidad que pueda dar la alarma inmediatamente, en caso de una caída.

- Se requiere usar el equipo de protección contra caídas, cuando se trabaje a menos de dos metros del borde del techo y no existen barandas.

- Donde los operadores necesiten tener acceso frecuente, a plataformas elevadas y equipo móvil (por ejemplo, para limpiar parabrisas, etc.), se deberá instalar vías de acceso con pasamanos. En donde no se puedan instalar los pasamanos, se deberá considerar el uso del equipamiento de restricción o impedimento de caídas, dependiendo del resultado de una evaluación de riesgo de cada situación.

4.2.3. INSPECCIÓN DE EQUIPOS Y ACCESORIOS

- Antes de usar un equipo de detención de caída se debe inspeccionar lo siguiente, en caso de encontrar alguno de estos defectos no utilice el equipo:

- ✓ Estirar las partes del arnés para detectar daños o cortes en las fibras o costuras que forman el tejido.

- ✓ Revisar los anillos y hebillas metálicas de forma que no tengan rajaduras o deformación.

- ✓ Las hebillas del arnés no deben presentar cortes o daños en el punto de unión del tejido con la hebilla metálica. Los ojales no deben estar deformados ni deben hacerse agujeros adicionales.

- ✓ Los ganchos de la línea de vida no deben estar deformados, con daños ni rajaduras. Deben tener el seguro operativo, cerrar firmemente y sin juego. Revise el tejido de la línea igual que el del arnés.

- ✓ Los cables de acero deben estar sin hebras rotas. En caso de cabos, éstas no deben presentar ninguna zona deshilachada, desgastada o quemada.

- ✓ Revisar el dispositivo absorbedor de impacto, al usarlo asegurarse que su gancho esté conectado al anillo dorsal del arnés, considerar que su máxima elongación es un metro.

- Todo equipo para detención de caídas deberá ser sometido a una inspección documentada, de acuerdo al Formato de Inspección de equipo para detención de caídas a cargo del supervisor responsable o quien el designe. La inspección se realizará al inicio del primer mes de cada período y se utilizarán los siguientes colores:

  - ✓ Las cintas de colores se colocarán en cada uno de los elementos de caída es decir arnés, línea de vida, etc. Los elementos de protección de caídas no deben ser pintados bajo ningún motivo.

  - ✓ Las personas que trabajan en altura, deberán verificar que sus cascos de seguridad estén fijos mediante el uso de una correa en la barbilla (barbiquejo).

  - ✓ Todas las formas de plataformas elevadas, portátiles y móviles, y las jaulas de trabajo suspendidas deben contar con la certificación de acuerdo a la Norma ASME B30. Las personas en la canasta de una plataforma de trabajo, deberán llevar un arnés debidamente fijado al punto de anclaje apropiado en la canasta.

  - ✓ En caso de utilizar canastillo de izaje personal con grúas móviles, el personal deberá utilizar un punto de anclaje independiente del canastillo (directamente al gancho de la grúa móvil).

  - ✓ El uso de cinturones para impedir las caídas está prohibido.

- ✓ La supervisión deberá asegurarse que el personal seleccionado para trabajar en alturas esté física y sicológicamente apto. Ante alguna duda podrá solicitar la opinión del especialista médico.

4.2.4. USO DE ESCALERAS PORTÁTILES

- Se hará una inspección visual de la escalera antes de su uso, verificando principalmente los siguientes aspectos:

  - ✓ Las escaleras portátiles no deberán presentar rajaduras, abolladuras o daños en su estructura o peldaños.

  - ✓ Los peldaños deberán tener superficie antideslizante y mantener una distancia uniforme (máximo 0.30 m) entre ellos a lo largo de la escalera. Deberán estar limpias de todo material deslizante (barro, grasas, etc.)

  - ✓ En las escaleras portátiles que sean utilizadas para trabajos eléctricos los largueros estarán construidos de material no conductor.

  - ✓ Las escaleras portátiles (rectas, de uno o varios cuerpos, y de tijera) estarán equipadas con pie antideslizante.

  - ✓ Las escaleras de tijera deberán disponer de dispositivos de control de apertura, central y en el extremo superior.

  - ✓ Cuando existan dudas acerca de las condiciones de la escalera, se colocará una tarjeta FUERA DE SERVICIO y será enviada a reparar por una persona competente o destruirla. Bajo ningún punto de vista una escalera descartada o para reparar deberá permanecer juntos con las operativas.

  - ✓ En cualquier escalera, suba y baje de frente y con las manos libres. Mantenga siempre 3 puntos de apoyo. Utilice cinturones o mochilas especialmente diseñados para transportar herramientas. De ser necesario, los materiales o herramientas deberán izarse usando una cuerda.

  - ✓ Una escalera portátil no se utilizará simultáneamente por 2 trabajadores.

  - ✓ Las escaleras deben colocarse sobre piso firme y nivelado. No se deben colocar sobre andamios, mesas o cajas. En el caso de escaleras rectas deberán asegurarse amarrándolas en el extremo superior o con un ayudante que las sujete firmemente.

  - ✓ La inclinación de la escalera recta se considerará adecuada, cuando la distancia de separación de la base es la cuarta parte de la longitud vertical hasta el punto de apoyo (75° con respecto al suelo). Ángulos mayores pueden provocar el deslizamiento de la misma, menores provocan el vuelco.

- ✓ Cuando se utilice una escalera para acceder de un nivel a otro, el extremo superior debe sobresalir 1.00 m de altura desde el punto de apoyo de la escalera.
- ✓ Nunca se pare en el peldaño más alto de una escalera de tijera, ni sobre los últimos 3 peldaños de una escalera de extensión o recta.
- ✓ Nunca intente pasar de un lado a otro por la parte superior de la escalera de tijera.
- ✓ Las escaleras portátiles rectas de varias secciones serán utilizadas con el número de peldaños de intersección recomendados por el fabricante según su extensión nominal.
- ✓ La sección superior no se usará por separado.
- ✓ En lugares transitados, pasadizos o puertas se debe colocar barreras y señalizar el área para evitar que la escalera sea golpeada.
- ✓ Las escaleras de plataforma deberán contar con bases estables y antideslizante o en caso de ruedas, con frenos adecuados.

- Todas las escaleras portátiles estarán sujetas a las siguientes inspecciones:
  - ✓ Pre-uso: el usuario es responsable de inspeccionar su escalera antes de utilizarlas. Cualquier anormalidad, deterioro, condiciones subestándar o falta de la señalización de inspección periódica deberá reportarse a la supervisión y sacarla del servicio para que sea reparada o destruida.
  - ✓ Todas las escaleras portátiles deberán ser inspeccionadas de acuerdo al Programa de inspecciones que se establezca.
  - ✓ Durante las inspecciones planeadas de área, los responsables verificarán que las escaleras portátiles hayan sido inspeccionadas y se encuentren señalizadas de acuerdo al color correspondiente.

4.2.5. USO DE BARRERAS PERMANENTES Y TEMPORALES

Donde se realice trabajo de rutina, se construirán y mantendrán barreras permanentes y no serán retiradas a menos que el peligro de caída sea controlado por otros medios, utilizando la jerarquía de controles (eliminación/sustitución, diseño de ingeniería, administrativos, EPP).

4.2.5.1. Barreras permanentes

- a. Estar a (100-115 cm) desde la plataforma de trabajo y tener la capacidad de soportar 91 kg de fuerza horizontal en una dirección hacia abajo / hacia afuera.

- b. incluir una baranda media a (50 – 55) cm.
- c. Incluir un rodapié de 10 cm en todos los lados expuestos

4.2.5.2. Barreras temporales

a. Instale redes u otras barreras para evitar la caída de objetos cuando sea necesario, y pueda soportar 68 kg de fuerza.

b. Estar a (100-115 cm) desde la superficie para caminar hasta la parte superior de la baranda.

c. Capaz de soportar 91 kg de fuerza en una dirección hacia abajo / hacia afuera.

d. Incluir una baranda media a la mitad entre el miembro superior y el piso.

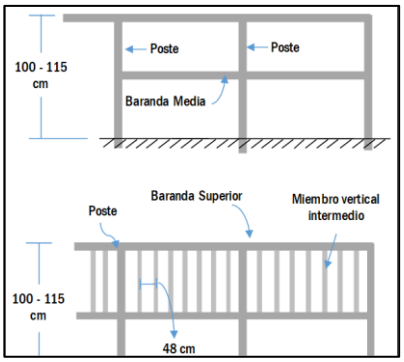
e. El miembro horizontal debe ser de 2.6 m.

f. Miembros verticales intermedios cada 48 cm cuando están instalados en el centro.

g. Rodapiés de mínimo 10 cm de altura nominal, capaz de soportar 34 kg de fuerza hacia afuera, y no más de 0.64 cm de espacio entre la superficie y el borde inferior del rodapié.

h. Los sistemas de raíles de escalera deben estar a 120 cm del borde anterior de la escalera hasta la parte superior del de la baranda.

i. Las barandas alrededor de escotillas de acceso: Con puerta de cierre automático que se desliza o se balancea lejos del agujero y el riel superior / larguero intermedio cumple con los requisitos de barandas (a menos que se la apertura sea necesaria).



4.2.6. USO DE ANDAMIOS Y OTRAS PLATAFORMAS SUSPENDIDAS

- Se debe usar protección contra caídas cuando se trabaja desde plataformas aéreas y plataformas móviles.

- Nunca se debe trabajar fuera de las barandas ni subir o pararse en una baranda. Durante el trabajo en plataformas los pies del usuario no se levanten de la plataforma

- Los andamios y plataformas normados de trabajo deben ser construidos sólidamente con barandas protectoras adecuadas y conservadas en buenas condiciones; deben colocarse rodapiés. Los andamios deben estar diseñados para soportar por lo menos 4 veces el peso de los trabajadores y materiales que estarán sobre éstos; nunca deben sobrecargarse.

- Los componentes individuales del andamio serán inspeccionados antes de levantar el andamio. El andamio levantado debe inspeccionarse todos los días antes de ser usado por si los componentes están sueltos, faltan o están dañados.

- El andamio que exceda los 3 m de alto, debe ser levantado por personal debidamente capacitado, de acuerdo con las especificaciones del fabricante y afianzado a una estructura colindante permanente.

- La altura de la baranda, en las plataformas de trabajo, debe ser de 0.90 metros a 1 metro. Los andamios deben afianzarse a la estructura o muros a los cuales están adosados. El trabajo en andamios obliga al uso del arnés de seguridad. Todo andamio como accesorios deben ser certificados.

- El piso donde se armará el andamio o plataforma de trabajo será nivelado y firme. Un andamio no debe ser colocado sobre tierra, fango, césped, grava o superficies irregulares.

- En estos casos, debajo del andamio debe colocarse madera firme de (25 – 30) cm de ancho por 5.08 cm de espesor que cubran dos patas (plataforma de husillo) y/o garruchas del andamio, a fin de evitar que las garruchas y/o patas se hundan. Los husillos regulables se utilizarán según las especificaciones del fabricante.

- Los andamios se asegurarán a estructuras estables o serán estabilizados con soportes, tensores o vientos (cuerda de nylon de ¾" de diámetro como mínimo) siempre que su altura sea mayor que 4 veces las dimensiones de la base más cortan.

- Los andamios deben asegurarse de acuerdo a las recomendaciones del fabricante o en el miembro horizontal más cercano a la altura 4:1 y estar repetido verticalmente en localizaciones de miembros horizontales cada 6.1 m, o menos a partir de entonces para andamios de 0.91 m de ancho o menos, y cada 7.9 m o menos a partir de entonces para andamios mayores de 0.91 m de ancho. El viento, amarra o riostra superior de los andamios completados deberán colocarse no más lejos de la altura de 4:1 desde la parte de arriba. Tales vientos, amarras y riostras deberán instalarse en cada extremo del andamio y a intervalos horizontales que no excedan a 9.1 m (medidos desde un extremo [no ambos], hacia el otro).

- Está prohibido intercambiar partes de andamios de marcas o modelos diferentes.
- En andamios móviles se deberá contar con mecanismos de frenos en las ruedas en buenas condiciones y activados durante su uso, con el fin que eviten el movimiento del andamio. No se moverá un andamio móvil con personal o materiales sobre él.
- Toda unidad de plataforma debe ser instalada de modo que el espacio entre las unidades adyacentes y el espacio entre la plataforma y los verticales no sea mayor de una pulgada (2.5 cm), de ancho, excepto donde el empleador pueda demostrar que es necesario un espacio más ancho (por ejemplo, para acomodarse alrededor de los verticales cuando se use componentes laterales para extender el ancho de la plataforma).
- Para la identificación de los andamios como operativos o inoperativos se debe utilizar el Formato de Tarjeta de Andamios.
- Sé prohíbe el uso de cualquier andamio o plataforma de trabajo que tenga instalada una TARJETA ROJA; solo está permitido armar, desarmar o reparar al andamio.
- El uso de la TARJETA AMARILLA, corresponde a andamios que por circunstancias de la disposición de la obra o de la tarea no cumplen con todos los requisitos de seguridad, en los cuales el trabajador deberá estar enganchado a una línea de vida o estructura en forma permanente durante la etapa de trabajo.
- El uso de la TARJETA VERDE, corresponde a andamios estructurales que cuenten con plataformas completas y barandas perimetrales estándar de doble nivel, accesos seguros y se encuentran arriostrados, sobre ellos, el personal según las circunstancias, podrá encontrase sin enganchar su arnés de seguridad.

5. ANEXOS

- ANEXO 01. Sistema de Protección contra Caídas
- ANEXO 02. Distancia segura de caída
- ANEXO 03. Uso de Escaleras Portátiles
- ANEXO 04. Permiso para Trabajos en Altura
- ANEXO 05. Tarjeta Andamios
- ANEXO 06. Inspección de Andamios
- ANEXO 07. Tarjeta Fuera de Servicio

ANEXO 1: Sistema de Protección contra Caídas

Líneas de Vida

1. El gancho de la línea de vida deber ser conectado directamente al punto de anclaje. Si las dimensiones del punto de anclaje no lo permiten, debe utilizarse un estrobo corto de acero ½ pulgada, como mínimo, que pueda rodearlo y, conectar el gancho directamente a una oreja del estrobo, adicionalmente, se podrá usar eslingas cortas con anillos metálicos, que se conectarán al gancho de la línea de vida. Bajo ningún punto de vista se usará una eslinga sobre una línea de anclaje de acero, éste generará el desgaste acelerado de la misma.

2. Cuando las líneas de vida no estén en uso, el personal debe cruzarla por el hombro y engancharla en el anillo contrario al hombro que cruza para evitar tropiezo, enredos o arrastre de la línea de vida.

3. Por ningún motivo, el personal conectará dos líneas de vida entre sí, ni anudará su línea de vida o la usará para izar elemento alguno, esto reduce su resistencia y vida útil.

Punto de Anclaje

4. Los puntos de anclaje deben ser capaces de resistir 2,270 Kg. por cada trabajador y, no deben ser usados para sostener ninguna otra carga. Como mínimo se usará un cable de acero de ½ pulgada como línea de anclaje.

5. El punto de anclaje puede ser un miembro estructural de las instalaciones, una pieza de equipo, cables de acero especialmente instalados: En aquello lugares donde haya dificultad para establecer los puntos de anclaje, se debe solicitar la presencia del supervisor de la tarea, para que luego de una evaluación de riesgos, se pueda identificar puntos de anclaje seguros. No utiliza como puntos de anclaje tuberías o bandejas que se pueden desprender con el peso.

6. Escoja puntos de anclaje donde el acople y desacople sean hechos desde una plataforma segura para ingresar a la zona de trabajo sin causar la pérdida de equilibrio o una posición corporal que incremente el riesgo de caídas.

7. Los puntos de anclaje deben, en lo posible, estar a la altura de los hombros o cabeza, para reducir la distancia de caída.

8. Debe verificarse la altura adecuada del punto de anclaje para asegurar que exista un espacio libre de caída menor a la longitud de la línea de vida, más la apertura del absorbedor de impactos, más la altura de la persona. Si no existe este espacio se debe usar una línea de vida más corta, un punto de anclaje más alto o un dispositivo con línea de vida auto retráctil.

9. Nunca se debe amarrar una línea de vida alrededor de una viga o elemento estructural que se piense utilizar como punto de anclaje. Se debe usar para ello, eslingas o conectores de anclaje.

10. Para el caso de arneses de doble línea de vida, no se aceptará que se unan los ganchos de ambas líneas alrededor de un elemento estructural para formar un anclaje.

11. Si es imposible conectar la línea de vida a una viga, utilice los conectores de anclaje, estos pueden ser fajas con anillo en D, platinas empernadas con anillo en D o mosquetones. Estos dispositivos son fabricados con fibras sintéticas y acero forjado y deben tener una resistencia de 2270 Kgf.

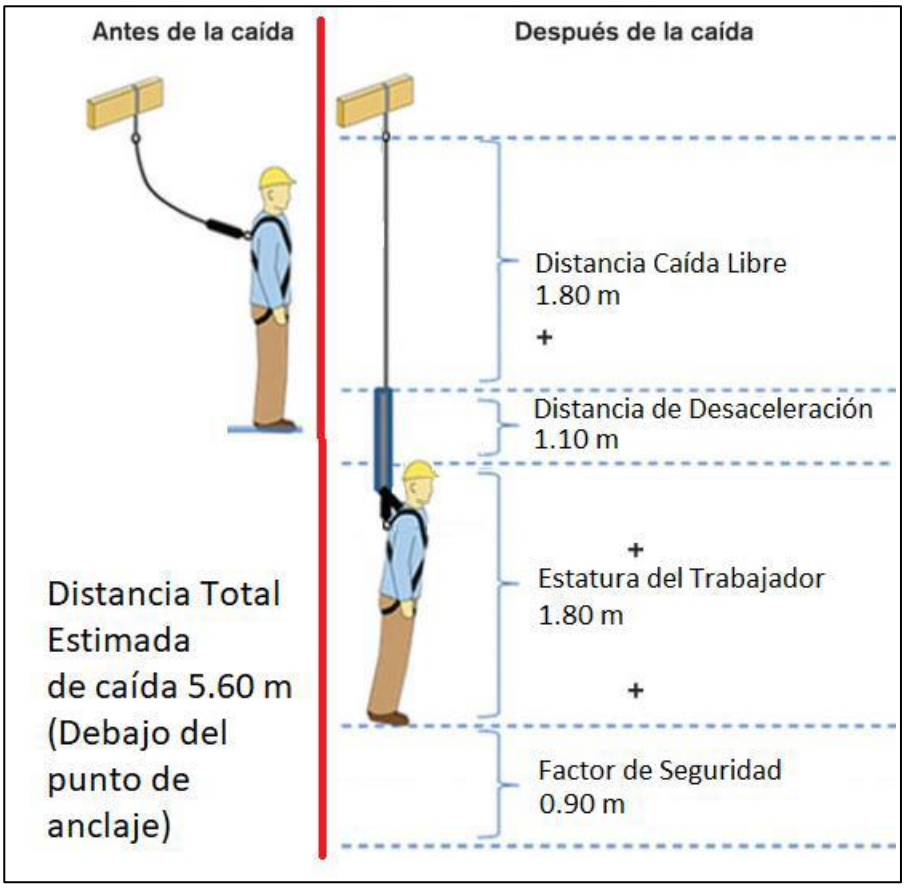
Línea de Vida Horizontal para anclaje

12. Los sistemas de anclaje basados en una línea horizontal, deben ser hechos con cable de acero de un mínimo de ½ pulgada de diámetro, asegurado en ambos extremos con no menos de tres grapas, tensionado de forma que no presente arqueo. Si por el largo de cable este se arquea, se debe colocar aseguramiento intermedio.

13. Para los sistemas de anclaje verticales deben usar como mínimo un cabo de material sintético de 5/8 de pulgada, sujetada con el nudo adecuado y protegida contra el roce, en caso de dudas sobre el nudo a usar se debe llamar al personal de rescate.

ANEXO 2: Distancia segura de caída

Es la distancia que puede recorrer un trabajador durante la caída sin llegar a sufrir daño por chocar contra objetos o partes de la estructura que le rodea.



En lo posible seleccione el punto de anclaje por encima de su hombro, esto le dará una mayor distancia segura de caída.

Cuando la distancia total de caída es menor a 5.6 m, procure usar dispositivo auto retráctil. Para distancias mayores, se puede usar arnés con amortiguador de impacto o dispositivo auto retráctil.

ANEXO 3: Uso de Escaleras Portátiles

1. Se hará una inspección visual de la escalera antes de su uso, verificando, principalmente, los siguientes aspectos:

• Las escaleras portátiles no deben presentar rajaduras, abolladuras o daños en su estructura o peldaños.

• Los peldaños deben tener superficie antideslizante y, mantener una distancia uniforme (máximo 0.30m) entre ellos, a lo largo de la escalera. Deben estar limpias de todo material deslizantes (barro, grasas, etc.)

• En las escaleras portátiles que sean utilizadas para trabajos eléctricos, los largueros estarán construidos de material no conductor.

• Las escaleras portátiles (rectas, de uno o varios cuerpos, y de tijera) estarán equipadas con pie antideslizante.

• Las escaleras de tijera deben disponer de dispositivos de control de apertura, central y en el extremo superior.

2. Cuando existan dudas acerca de la seguridad o integridad de la escalera, se colocará una tarjeta **FUERA DE SERVICIO** y será enviada a reparar por una persona competente, o destruida. Bajo ningún punto de vista, una escalera descartada o para reparar, debe permanecer juntos con las operativas.

3. En cualquier escalera, suba y baje de las escaleras de frente y con las manos libres. Mantenga siempre 3 puntos de apoyo. Utilice cinturones o mochilas, especialmente diseñadas para transportar herramientas. De ser necesario, los materiales o herramientas deben izarse usando una cuerda.

4. Una escalera portátil no se utilizará simultáneamente por 2 trabajadores.

5. Las escaleras deben colocarse sobre piso firme y nivelado. No se deben colocar sobre andamios, mesas o cajas. Deben colocarse alejadas de cualquier instalación eléctrica aérea. En el caso de escaleras rectas, deben asegurarse, amarrándolas en el extremo superior o con un ayudante que las sujete firmemente en el transcurso del trabajo.

6. La inclinación de la escalera recta se considerará adecuada, cuando la distancia de separación de la base es la cuarta parte de la longitud vertical hasta el punto de apoyo (75º con respecto al suelo). Ángulos mayores pueden provocar el deslizamiento de la misma, menores provocan el vuelco.

7. Cuando se utilice una escalera para acceder de un nivel a otro, el extremo superior debe sobresalir, por lo menos, 1.00 m de altura desde el punto de apoyo de la escalera.

8. En escaleras de tijera y rectas no se debe pisar sobre los tres últimos peldaños. Nunca intente pasar de un lado a otro por la parte superior de la escalera de tijera. Nunca intente usar una escalera de tijera para acceder a un nivel superior.

9. Las escaleras de mano rectas de varias secciones serán utilizadas con el número de peldaños de intersección recomendados por el fabricante, según su extensión nominal. La sección superior no se usará por separado.

10. En lugares transitados, pasadizos o puertas se debe colocar barreras y señalizar el área para evitar que la escalera sea golpeada.

11. Las escaleras de plataforma no deben exceder los 6.10 m de altura medida desde el piso hasta la plataforma. Deben contar con bases estables y antideslizantes o en caso de ruedas, con frenos adecuados.

12. Todas las escaleras portátiles estarán sujetas a las siguientes inspecciones:

• Pre-uso: el usuario es responsable de inspeccionar su escalera antes de utilizarlas. Cualquier anormalidad, deterioro, condiciones subestándar o falta de la señalización de inspección periódica debe reportarse a la supervisión y sacarla del servicio para que sea reparada o destruida. Identificar los cables eléctricos aéreos y establecer la ruta por la cual puede transitar en forma segura.

• Durante las inspecciones planeadas de área, los responsables verificarán que las escaleras portátiles hayan sido inspeccionadas y que se encuentren señalizadas de acuerdo al color correspondiente.

ANEXO 4: Permiso para Trabajos en Altura

NOMBRE DEL PROYECTO

PERMISO DE TRABAJOS EN ALTURA

(Aplicable a todo trabajo que se realice a partir de 1.80 metros (6 pies) de altura sobre el nivel del piso y donde existe el riesgo de caída a diferente nivel y/o rodadura lateral o donde el cliente lo requiera.)

1.- Datos Principales

Lugar y tiempo

Ubicación del trabajo en altura	
Motivo del la ejecución de trabajos	Fecha

Supervisión Técnica

Supervisor de turno:	Jefe de Obra:	Supervisor de Seg. y Salud:
Firma:	Firma:	Firma:

2.- Nombre y Experiencia del personal autorizado para realizar Trabajos en Altura

Apellidos y Nombres	Cargo	Experiencia en Trabajos en Altura		Fima
		Años	Meses	

*De existir mayor personal en la labor, adicionar las hojas necesarias.

3.- Peligros y Riesgos de Trabajos en Altura

Descripción		Medidas de Control	Descripción		Medidas de Control
Caídas de personal	☐		Peligros mecánicos	☐	
Caídas de equipo	☐		Peligros eléctricos	☐	
Caídas de herramientas	☐		Peligros de incendio	☐	
Otros (detalle)	☐		Otros (detalle)	☐	

4.- Medidas de Seguridad

Del lugar de Trabajo	SI	NO	N/A
Se ha aislado y señalizado el área de trabajo en nivel inferior (suelo)	☐	☐	☐
De realizarse los trabajos en superficies deterioradas como techos y/o coberturas se han colocado sistemas o medidas (ejemplo sogas, cables, tablones) que eviten la posibilidad de	☐	☐	☐
Del punto anterior; en caso de emergencia se han señalizado las salidas inmediatas y éstas ofrecen estabilidad en caso de evacuación	☐	☐	☐
De observarse bordes con posibilidad de caída se han colocado barandas (1.20 mts de altura con respecto al piso y travesaños intermedios)	☐	☐	☐
Se ha verificado y asegurado las herramientas y equipos a utilizar en los trabajos en altura	☐	☐	☐

Del Sistemas de Protección Contra Caídas	SI	NO	N/A
Se realizó check list en andamios, tapas, pasadizo, elevadores, etc; verificando que todos sus elementos esten completos y ensamblados correctamente.	☐	☐	☐
Los sistemas de protección contra caídas mantienen una distancia mínima de tres metros con respecto a las líneas de alta tensión.	☐	☐	☐
El terreno donde se colocó el andamio esta nivelado o en su defecto se han colocado calzas que ofrezcan la seguridad respectiva.	☐	☐	☐
Los andamios, según su altura estan asegurados y/o arriostrados a estructuras estables y fijas eliminando la posibilidad de colapsamiento.	☐	☐	☐
Las plataformas estan debidamente aseguradas y de considerarse tablones éstos tienen un mínimo de 5cm de espesor; 60cm de ancho y sobresalen de 20 a 30 cm limitado por topes	☐	☐	☐
Los puntos de anclaje y líneas de vida estan ubicados por encima del nivel del hombro del trabajador.	☐	☐	☐

Del equipo de protección personal e instrucciones	SI	NO	N/A
El personal recibio entrenamiento y/o capacitación en trabajos en altura	☐	☐	☐
Si los trabajos se han de realizar a mas de 15 mts de altura el personal cuenta con certificación médica respectiva.	☐	☐	☐
El personal cuenta con EPP Básico y Especializado (arnés, barbiquejo, etc)	☐	☐	☐
Se realizó una inspección visual; en tierra firme del equipo de protección contra caídas (cinturones, líneas de anclaje, arneses, cuerdas, ganchos, conectores)	☐	☐	☐
Se recalco al personal que siempre debe estar enganchada su línea de anclaje, de tal forma que nunca este desprotegido	☐	☐	☐
Si el equipo de protección contra caídas dificulta el trabajo a realizar, se colocará red a una distancia < 1 m con respecto al punto de trabajo.	☐	☐	☐
Si por la labor el trabajador ha de desplazarse de un lugar a otro; se ha considerado doble línea de anclaje.	☐	☐	☐

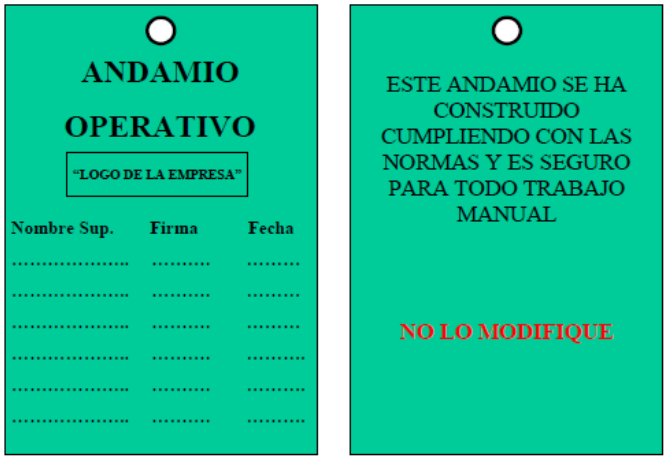
Otros	SI	NO	N/A
Se requiere algún permiso de trabajo adicional, según la actividad a realizar	☐	☐	☐
Es indispensable considerar la presencia de un observador que advierta al personal de entorno la posible caída de materiales y/o carga.	☐	☐	☐
Se ha considerado equipo de comunicación como: radios, linterna de colores etc.	☐	☐	☐

5.- Sugerencias y Recomendaciones

* Este permiso es diario y debe estar en el lugar de trabajo.

ANEXO 5: Tarjeta andamios

ANDAMIOS TARJETA VERDE



Material: Cartón de 90 grs. Dimensiones: 15 x 10 cm. Acabado: NO plastificada

ANDAMIOS TARJETA AMARILLA



ANDAMIOS TARJETA ROJA



ANEXO 6: Inspección de Andamios

NOMBRE DEL PROYECTO

Inspección de Andamios

Empresa Contratista _____ Fecha: _____

	N/A	SI	NO	COMENTARIOS
Tarjeta				
Garruchas				
Cuñas en las Garruchas				
Protección en las patas				
Pie derecho				
Barandas				
Rodapies				
Plataforma completa metálica				
Plataforma completa de madera				
Tablones de 2" de espesor				
Tablones sobrepasan entre 15 y 30 cm				
Tablones están amarrados				
Tablones tienen ojos o rajaduras				
Tablones tienen clavos				
Línea de vida externa – cable de acero de ½"				
Línea de vida con 3 grapas en cada lado				
Estabilizadores asegurados en 2 puntos con grapas				
Arriostre cada 2 cuerpos en ambos lados				
Aseguramiento con tuercas entre cuerpos en las 4 patas				
Atortolamiento entre cuerpos en ambos lados				
Crucetas en buen estado				
Aseguramiento de crucetas con pines/lainas				
Andamio armado sobre superficie nivelada				
Area inferior del andamio restringida				
Letreros de prevención contra caídas de objetos				
Escalera de acceso				
Línea vertical con bloqueador anticaída				
Otros:				
Personal que usará el andamio:				Firma:

SE AUTORIZA EL USO DEL ANDAMIO: SI ☐ NO ☐

Todas las observaciones deben ser levantadas antes del uso del andamio.

_____ _____

Nombre del Jefe de Grupo Firma

_____ _____

Nombre del Supervisor Responsable Firma

ANEXO 7: Tarjeta Fuera de Servicio





CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 004

ESTÁNDAR PARA ESTACIONES DE EMERGENCIA

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Ramón Vladimir Salazar Antaurco, 30/01/2023	Carlos Alfonso Correa Burneo, 30/01/2023	Miguel Ángel del Barco, 31/01/2023





Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	13/10/2021	Elaboración del Documento
1	20/10/2021	Se agrega contenido en sección 4.2. ESTACIONES DE EMERGENCIA
2	30/01/2023	Se actualiza: Implementos de estación de emergencia Anexo 03. Kit antiderrame estacionario

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
Ley 26842	Ley General de Salud, y sus modificatorias
DS 033-2015-SA	Reglamento de la Ley Nº 29889, Ley que modifica el artículo 11 de la Ley 26842
RM 480-2008/MINSA	Norma Técnica de Salud que establece el Listado de Enfermedades Profesionales
DS 010-2020-SA	Aprueba el Plan de acción, vigilancia, contención y atención de casos del COVID-19 en el Perú, y sus modificatorias.
ANSI Z.89.1	Estándares en materia de protección a la cabeza
ANSI Z.87.1	Norma nacional estadounidense para dispositivos de protección personal ocular y facial en el trabajo y la educación.
ASTM, F 2412/ F 2413	Métodos de prueba para protección de los pies / Especificación sobre requisitos de rendimiento para calzado de protección
ANSI Z88.2	Norma Nacional Estadounidense para Protección Respiratoria
NIOSH 42 CFR 84	Establece nuevos niveles de eficiencia de los filtros de respiradores para material particulado, y cambia la manera en que son probados y clasificados.
ANSI S3.19	Norma Nacional Americana para la medición de la Atenuación Auditiva Real de Protector Auditivo.
ANSI Z359	Normativa de Protección contra Caídas
ANSI Z49.1	Seguridad en las operaciones de corte y soldadura eléctrica y a gas

ANSI ISEA 107	Estándar nacional estadounidense para prendas y accesorios de seguridad de alta visibilidad.

Definiciones

Término	Definición
SG	Sistema de Gestión
SST	Seguridad y Salud en el trabajo
RISST	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo
EPP	Equipo de Protección Personal
EPC	Equipo de Protección Colectiva
MSDS	Hoja de Seguridad de un Producto
Tiempo Vida Útil	Periodo duración aproximada por estimación de un EPP durante su uso de forma correcta

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. RESPONSABILIDADES **¡Error! Marcador no definido.**
4. Abreviaturas y Definiciones 6
5. ESTÁNDARES **¡Error! Marcador no definido.**
5.1. ESTÁNDARES GENERALES 6
ESTACIONES DE EMERGENCIA 7
PUNTOS DE ENCUENTRO DE EVACUACION 8
PRIMEROS AUXILIOS 8
6. ANEXOS 8
6.1. Anexo 1: Modelo Estación de Emergencia para Terreno 8
6.2. ANEXO 2: CONTENIDO DE BOTIQUÍN 8
Anexo 1: Modelo Estación de Emergencia para Terreno 9
Anexo 2: CONTENIDO DE BOTIQUÍN 10

1. OBJETIVO

Este estándar establece los requerimientos para las Estaciones de Emergencia en Terreno del Proyecto “Defensas Ribereñas del Río Lacramarca”.

2. ALCANCE

Este estándar es obligatorio para todas las empresas Contratistas, Sub-Contratistas, Proveedores de Servicios Generales y cualquier persona asociada al proyecto dentro las áreas y caminos de acceso del Proyecto.

3. DEFINICIONES

- Abrasión: El tipo más común de herida abierta, caracterizada por la piel que ha sido frotada o raspada.
- Antiséptico: Una sustancia que inhibe el crecimiento de microorganismos en la piel humana.
- Apósito: Almohadilla estéril utilizada para cubrir una herida abierta, generalmente asegurada por un vendaje.
- Barrera Respiratoria: Un dispositivo de seguridad personal que evita cualquier contacto entre la boca de la persona que responde y la boca y/o nariz de la víctima que requiere ventilación.
- Botiquín de Primeros Auxilios: Un contenedor que incluye una variedad de suministros médicos compatibles con el tratamiento de lesiones y/o enfermedades repentinas.
- Primeros Auxilios: Atención inmediata a una persona con una lesión o enfermedad repentina hasta que se pueda obtener una atención más avanzada.
- Vendaje en Rollo: Una venda hecha de gasa o material similar a una gasa que se envuelve alrededor de una parte del cuerpo, sobre un apósito, con vueltas superpuestas hasta que se cubra el apósito.

4. INSTRUCCIÓN

4.1. GENERALIDADES

En los frentes de trabajo donde existan riesgos por presencia de materiales peligrosos u otros peligros inminentes con riesgos importantes o intolerables, se deberán instalar estaciones de emergencia, que permitan el rápido actuar frente a la ocurrencia de alguna emergencia.

Las estaciones de emergencia contendrán el equipamiento mínimo descrito en el presente documento, será de responsabilidad de las subcontratistas acondicionar el espacio,

implementar el equipamiento y mantener en buenas condiciones y en las cantidades requeridas.

4.2. ESTACIONES DE EMERGENCIA

Cada Empresa Subcontratista, en base a los peligros y riesgos presentes en las áreas e implícitas por la actividad desarrollada, debe disponer en cada área de trabajo en la que ejecuten tareas una Estación de Emergencia, la que debe cumplir con los requerimientos indicados en el presente documento (Ver Anexo 1. Panel de Emergencia).

1. Estación de Emergencia Completa:

La estación de emergencia constará de un panel auto sustentable de 1.8 m. x 1.5 m. de fondo blanco con franjas rojas de 10 cm. de ancho, dispuestas en diagonal. El panel deberá ser de un material y de un diseño, que permita soportar las condiciones climatológicas que puedan presentarse como intensa radiación solar, lluvias intensas, ráfagas de viento, etc.

En este panel deberá disponerse de:

- Un (01) Listado con los nombres de los Supervisores y trabajadores del área entrenados en primeros auxilios.
- Un (01) Listado de Brigadistas.
- Un (01) Directorio de números de emergencia.
- Fichas de Hojas de Seguridad SDS de los productos químicos empleados en el área.
- Una (01) caja/maletín de fácil transporte de Primeros Auxilios implementado en base al ANEXO N° 3 EQUIPAMIENTO BÁSICO PARA UNA ESTACIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS del D.S. 011-2019-TR.
- Un (01) extintor PQS 09 Kg
- Un (01) megáfono.
- Un (01) lavaojos.
- Kit antiderrame estacionario (ver anexo 3)

Las estaciones de emergencia estarán ubicadas en áreas operativas críticas de todas las áreas en las cuáles haya riesgo importante de accidentes. Su uso estará bajo la responsabilidad de la Brigada de emergencia designada por la subcontratista.

En áreas vulnerables a inundación de acuerdo a zonas identificadas en el Diseño del Proyecto, las estaciones estarán dotadas de flotadores, salvavidas, linternas y asegurar contar con sogas resistentes.

4.3. PUNTOS DE REUNIÓN EN CASO DE EMERGENCIA

En cada área de trabajo, deberá designarse un Punto de Reunión en Caso de Emergencia, al que concurrirán los trabajadores del área de trabajo o cercanías, en caso de alarma o alerta que requiera evacuación.

El Punto de Reunión en Caso de Emergencia deberá estar señalizado con un cartel de 60 x 90 cm., de acuerdo con la NTP 399.010-2015, señal de "PUNTO DE REUNION EN CASO DE EMERGENCIAS" ubicado sobre un pedestal de fácil transporte y que sea estable o fijado al terreno. El Punto de Reunión en Caso de Emergencia deberá en un lugar despejado, elevado, fuera de la zona de servidumbre de líneas eléctricas y fuera de los caminos del proyecto.

4.4. PRIMEROS AUXILIOS

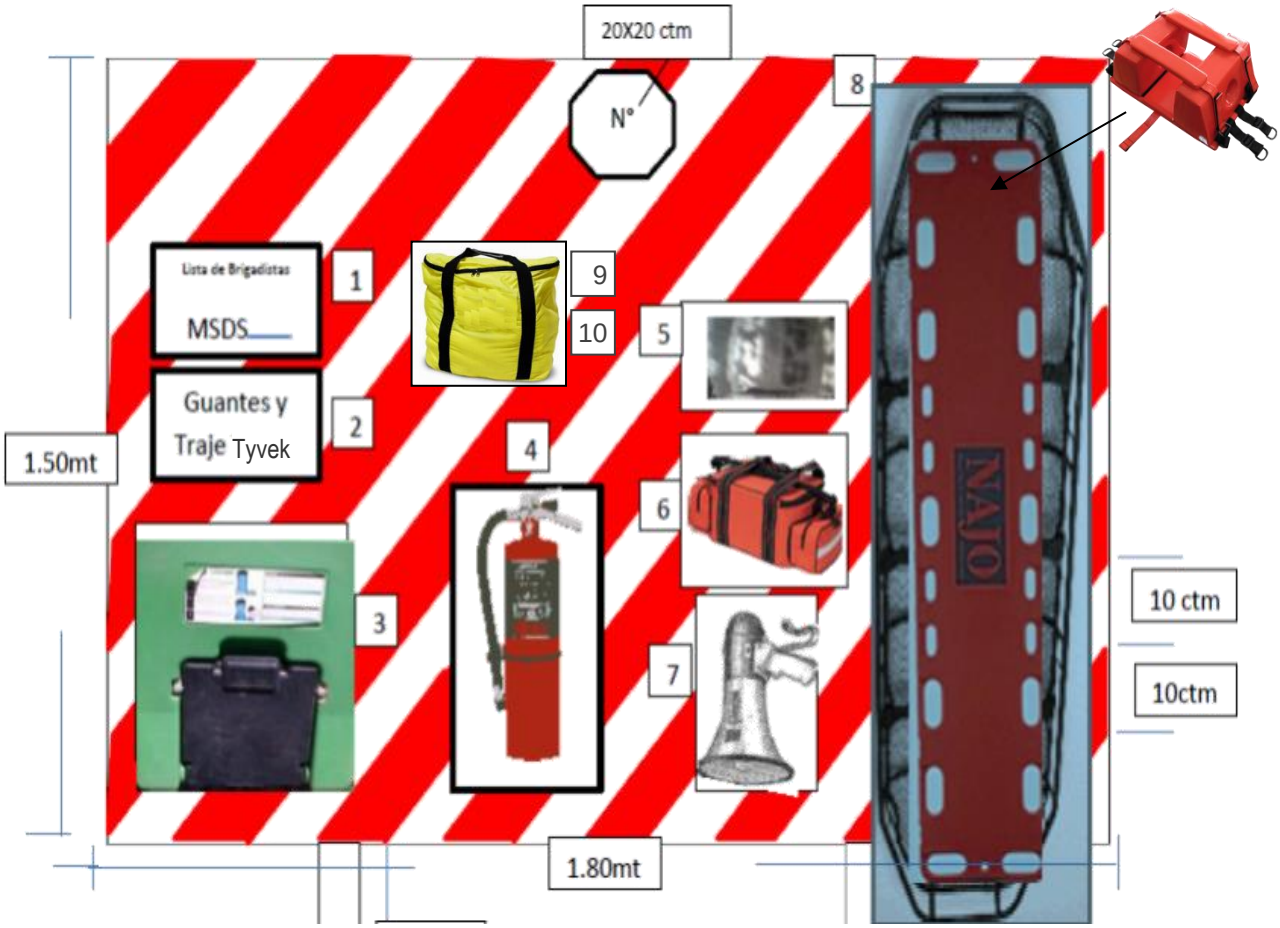
Todos los supervisores tanto del área de seguridad, construcción y línea de mando, y a lo menos el 10% de la fuerza laboral de las Subcontratistas, deberán estar capacitados en Primeros Auxilios.

Las subcontratistas podrán dictar sus propios cursos, siempre que estos muestren sus acreditaciones en entrenamientos o cursos en Primeros Auxilios.

5. ANEXOS

- Anexo 1: Modelo Referencial de Estación de Emergencia
- Anexo 2: Contenido de Botiquín de Primeros Auxilios (D.S. 011-2019-TR)
- Anexo 3: Contenido Kit antiderrame estacionario

ANEXO 1: MODELO REFERENCIAL DE ESTACIÓN DE EMERGENCIA



Además, la estación de emergencia deberá equiparse con:

- Flujograma de comunicación en caso de accidentes, específico para el proyecto.
- "Plano de ruta de evacuación" o "Plano de vías de emergencia" identificando los puntos de reunión del área donde se desarrolla cada proyecto en particular.
- "Mapa de riesgos" específico del área o subproyecto.

ANEXO 2: CONTENIDO DE BOTIQUÍN (D.S. 011-2019-TR)

EQUIPAMIENTO BÁSICO PARA UN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

Ítem	Descripción	Cantidad
1	Paquetes de guantes quirúrgicos	02
2	Frasco de yodopovidoma 120 ml solución antiséptico	01
3	Frasco de agua oxigenada mediano 120 ml	01
4	Frasco de alcohol mediano 250 ml	01
5	Paquetes de gasas esterilizadas de 10 cm X 10 cm	05
6	Paquetes de apósitos	08
7	Rollo de esparadrapo 5 cm X 4,5 m	01
8	Rollos de venda elástica de 3 pulgadas X 5 yardas	02
9	Rollos de venda elástica de 4 pulgadas X 5 yardas	02
10	Paquete de algodón x 100 g	01
11	Venda triangular	01
12	Paletas baja lengua (para entablillado de dedos)	10
13	Frasco de solución de cloruro de sodio al 9/1000 x 1 litro (para lavado de heridas)	01
14	Paquetes de gasa tipo jelonet (para quemaduras)	02
15	Frascos de colirio de 10 ml	02
16	Tijera punta roma	01
17	Pinza	01
18	Camilla rígida	01
19	Frazada	01

- En ningún caso deben llevar fármacos ni soluciones fuera de este listado.

EQUIPAMIENTO BÁSICO PARA UNA ESTACIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS

Ítem	Descripción	Cantidad
1	Paquetes de guantes desechables	02
2	Paquetes de apósitos o gasas absorbentes de 32 pulgadas cuadradas	02
3	Rollo de esparadrapo 5cm x 4.5 m	01
4	Rollos de venda elástica de 2 pulgadas x 5 yardas	02
5	Rollos de venda elástica de 5 pulgadas x 5 yardas	02
6	Rollos de venda elástica de 8 pulgadas x 5 yardas	02
7	Venda triangular 40 x 40 x 56 pulgadas	01
8	Paletas baja lengua	10
9	Venditas autoadhesivas	10
10	Frasco de solución de cloruro de sodio al 9/1000 x 1 litro	01
11	Lava ojo portátil	01
12	Paquetes de gasa tipo jelonet (para quemaduras)	06
13	Tijera de trauma punta roma	01
14	Camilla rígida con protector de cabeza – inmovilizador de cabeza	01
15	Camilla tipo canastilla	01
16	Frazada	01
17	Resucitador manual o pocket mask	01
18	Collarín regulable	01
19	Torniquete	01
20	Instructivo de primeros auxilios	01
21	Registro para control de entrada y salida de insumos	01
22	Fédula inmovilizadora	01

- En ningún caso deben llevar fármacos ni soluciones fuera de este listado.

ANEXO 3: KIT ANTIDERRAME ESTACIONARIO

N°	Descripción	Cantidad
1	Pico	01 und
2	Palas	01 und
3	Bolsas rojas	10 und
4	Sacos de polipropileno	10 und
5	Paño absorbente	20 und
6	Trapo industrial	25 und
7	Salchicha grande 3 m largo x 8” diámetro	01 und
8	Salchicha pequeña 1.20 m largo	10 und
9	Bandeja de contención	01 und
10	Guantes de neopreno o hycron	02 par
11	Mascarilla para control de gases	02 und
12	Mameluco descartable tipo Tyvek	02 und

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 005

ESTÁNDAR DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Ramón Vladimir Salazar Antaurco, 26/01/2023	Carlos Alfonso Correa Burneo, 26/01/2023	Miguel Ángel del Barco, 27/01/2023
		

Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	20/10/2021	Elaboración del Documento
1	26/01/2023	Se anexa Formato de Registro de Entrega de EPP

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
Ley 26842	Ley General de Salud, y sus modificatorias
DS 033-2015-SA	Reglamento de la Ley Nº 29889, Ley que modifica el artículo 11 de la Ley 26842
RM 480-2008/MINSA	Norma Técnica de Salud que establece el Listado de Enfermedades Profesionales
DS 010-2020-SA	Aprueba el Plan de acción, vigilancia, contención y atención de casos del COVID-19 en el Perú, y sus modificatorias.
ANSI Z.89.1	Estándares en materia de protección a la cabeza
ANSI Z.87.1	Norma nacional estadounidense para dispositivos de protección personal ocular y facial en el trabajo y la educación.
ASTM, F 2412/ F 2413	Métodos de prueba para protección de los pies / Especificación sobre requisitos de rendimiento para calzado de protección
ANSI Z88.2	Norma Nacional Estadounidense para Protección Respiratoria
NIOSH 42 CFR 84	Establece nuevos niveles de eficiencia de los filtros de respiradores para material particulado, y cambia la manera en que son probados y clasificados.
ANSI S3.19	Norma Nacional Americana para la medición de la Atenuación Auditiva Real de Protector Auditivo.
ANSI Z359	Normativa de Protección contra Caídas
ANSI Z49.1	Seguridad en las operaciones de corte y soldadura eléctrica y a gas
ANSI ISEA 107	Estándar nacional estadounidense para prendas y accesorios de seguridad de alta visibilidad.

Definiciones

Término	Definición
SG	Sistema de Gestión
SST	Seguridad y Salud en el trabajo
RISST	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo
EPP	Equipo de Protección Personal
EPC	Equipo de Protección Colectiva
MSDS	Hoja de Seguridad de un Producto
Tiempo Vida Útil	Periodo duración aproximada por estimación de un EPP durante su uso de forma correcta

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. DEFINICIONES 6
4. DESCRIPCIÓN 6
4.1. GENERALIDADES 6
4.1.1. Equipo de protección de la cabeza 7
4.1.2. Equipo de protección para ojos y cara 8
4.1.3. Calzado de Seguridad 9
4.1.4. Equipo de protección respiratoria 9
4.1.5. Equipo de protección auditiva. 10
4.1.6. Equipo de protección de manos. 10
4.1.7. Protección de cuerpo. 11
4.1.8. Arnés de Seguridad 11
4.1.9. EPP con material reflectivo 12
4.1.10. Protección solar 12
5. ANEXOS 12

1. OBJETIVO

Asegurar la disponibilidad y el uso correcto y apropiado del Equipo de Protección Personal (EPP). Además, los requerimientos de equipos de protección personal (EPP) para el Proyecto y todas las actividades asociadas, los mismos que deberán cumplir con las normas ANSI y reglamentación aplicable vigente al momento de su suministro a los trabajadores.

2. ALCANCE

Es de aplicación de todos los trabajadores, empresas subcontratistas, empresas terceras y visitantes que ingresen a las instalaciones del proyecto: "Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete 11 R-07)", en adelante "El Proyecto".

3. DEFINICIONES

- **Tiempo Vida Útil:** Periodo duración aproximada por estimación de un EPP durante su uso de forma correcta.

4. DESCRIPCIÓN

4.1. GENERALIDADES

- Todas las personas que trabajen, transiten o visiten las áreas propias del Proyecto deberán utilizar los EPP requeridos para el área.
- El Equipo de Protección Personal (EPP) básico, que deberá ser utilizado en todas las instalaciones, excepto dentro de áreas de alojamiento, viviendas, y oficinas administrativas, siempre que no se esté realizando un trabajo que así lo requiera, consta de:
  - ✓ Casco de seguridad.
  - ✓ Lentes de seguridad.
  - ✓ Zapatos de seguridad.
- Asimismo, es de uso obligatorio de mascarillas en todo momento de acuerdo con las disposiciones establecidas en el plan de vigilancia y prevención de contagio del Covid-19.
- No es obligatorio el uso de casco y lentes de seguridad dentro de cabinas de vehículos.
- El EPP específico, adicional al básico, dependerá de los riesgos de la tarea y del área de trabajo.
- Cada área deberá contar con señalización del EPP que se requiere en ella.

- La entrega del EPP a los trabajadores debe ser realizada por el supervisor responsable, utilizando el formato "REGISTRO DE ENTREGA Y/O REPOSICION DE EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL".

- El trabajador deberá entregar el EPP que deba ser repuesto por uno nuevo, con la finalidad de asegurar que los equipos en buen estado sean los que estén en uso. Los EPP en desuso se dispondrán de tal manera que no puedan ser reutilizados.

- El trabajador deberá dar conformidad de haber recibido los EPP firmando y colocando la fecha de recepción en el formato "REGISTRO DE ENTREGA Y/O REPOSICION DE EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL".

- Los EPP para trabajos especiales, actividades de control de emergencias o rescate sólo podrán ser inspeccionados o utilizados por personal calificado.

- La calidad y diseño del EPP deberá cumplir las regulaciones, especificaciones técnicas y requerimientos de normas peruanas e internacionales como ANSI aplicables de acuerdo al trabajo a realizar y especificados en este estándar.

- En caso de EPP certificados bajo otras normas adicionales se deberá revisar su compatibilidad con el área de Seguridad y Salud Ocupacional de OHLA.

- Los EPP deberán ser almacenados apropiadamente e inspeccionados periódicamente.

- Cada usuario antes de su uso deberá realizar la limpieza y desinfección de sus EPP teniendo en cuenta lo establecido al Plan de Vigilancia y Prevención de contagio del Covid-19.

- Asegurar que los productos desinfectantes cumplen con los criterios nacionales o internacionales para su uso contra el SARS-CoV-2, el virus que causa COVID-19.

- Todo EPP dañado o inadecuado deberá ser reemplazado inmediatamente.

- Específicamente para el caso de empresas subcontratistas, OHLA verificará los cuadros de identificación de EPP (adicional al básico) según los riesgos y las normas de certificación del EPP. Además, también se verificará el cumplimiento de la entrega, inspección y entrenamiento del EPP en las auditorías programadas según el Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional.

4.1.1. Equipo de protección de la cabeza

- Los cascos de seguridad deberán cumplir la norma NTP 399.018 (NTP 399.018) y ANSI/ISEA Z89.1-2014 – Tipo I – Clase E.

- En ningún caso se usarán cascos conductores de electricidad.

- Cuando se incorpore una nueva marca de casco de seguridad, se deberá solicitar al proveedor las siguientes pruebas certificadas: Aislamiento eléctrico, resistencia al impacto, resistencia a la penetración, resistencia al fuego.

- Los cascos serán reemplazados si hubiera recibido un impacto y/o presentara rajaduras, huellas de penetración, alguna deformación, imperfecciones que afecten su funcionalidad o cambio de tonalidad en el color.

- El casco no tiene una fecha de vencimiento definida, sin embargo, es necesario el cambio de tafilete o suspensión cuando presentan roturas, fisuras o correas dañadas.

- Los tafiletes cambiados deben tener una almohadilla de protección que cubra toda la frente.

- El Trabajador debe mantener libre el espacio de amortiguación del casco y no se debe usar gorras o accesorios en el pelo que impidan un adecuado ajuste.

- No se debe utilizar solventes, limpiadores o diluyentes para limpiar el casco, utilice detergentes suaves recomendados y agua.

4.1.2. Equipo de protección para ojos y cara

- Los lentes de seguridad deberán cumplir la norma NTP 399.046:1977 (revisada el 2014) y ANSI/ISEA Z87.1-2015.

- Para quienes necesiten lentes con prescripción médica podrán usar lentes de medida que cumplan con las normas referidas y sean parte o complemento de los lentes de seguridad o sobre-lentes que cubran los lentes de medida regulares.

- En casos en que el personal realice trabajos en caliente deberá llevar la máscara de soldador adicional a los lentes de seguridad. La máscara de soldadura deberá tener un visor de policarbonato transparente, no de vidrio.

- Para el caso de trabajos con riesgo de proyección de partículas (por ejemplo, esmerilado o picado de rocas) o líquidos, se requiere un protector facial de policarbonato adicionalmente a los lentes de seguridad.

- En caso de líquidos corrosivos o tóxicos se usará protector facial y antiparras.

- El cambio de la protección para ojos se realizará cuando haya signos evidentes de deterioro o rayones que impidan la visión con claridad.

- No se debe utilizar solventes, limpiadores o diluyentes para limpiar los lentes de seguridad, siga las recomendaciones del fabricante.

4.1.3. Calzado de Seguridad

- El calzado de punta de acero o composite deberá cumplir con las Normas NTP ISO 20344:2017, NTP ISO 20345:2017, NTP ISO 20346:2017 y normas internacionales ASTM, F 2412 (Métodos de prueba para protección de los pies) y F 2413 (Especificación sobre requisitos de rendimiento para calzado de protección).

- Las suelas deben ser anti perforantes (Norma NTP ISO 20345:2017) y no conductoras de la electricidad, con suficiente tracción y deben tener adosado un tacón del mismo material.

- Si el calzado cuenta con pasadores, utilizarlos y no dejarlos sueltos para evitar riesgo de caída.

- El uso de botín de cuero, jebe o zapatos de seguridad dieléctricos dependerá del trabajo que se realice en campo o de las condiciones climáticas.

- La protección del metatarso se utilizará en aquellas tareas donde existe el riesgo de impacto directo o compresión del metatarso o empeine del pie, la cual viene incorporada en zapatos de seguridad o también puede colocarse como un aditamento a los mismos. El uso de la protección para el metatarso depende del riesgo que involucre la tarea, sin embargo, es obligatorio el uso de dicha protección en los trabajos donde se utiliza vibro-pisón y martillos neumáticos.

- Si se presentaran signos evidentes de deterioro especialmente agujeros o pérdida de elementos de tracción de las suelas, los zapatos deberán ser reemplazados de forma inmediata. Pueden cambiarse cada 6 o 12 meses, según el rendimiento del calzado.

4.1.4. Equipo de protección respiratoria

- Los equipos de protección respiratoria deberán cumplir la Norma ANSI Z88.2, Normas de Protección Respiratoria de OSHA (29 CFR 1910.134).

- La mascarilla de uso obligatorio deberá cumplir la norma NTP 329.200:2020.

- La selección del respirador será de acuerdo con el tipo y concentración del agente ambiental al cual el trabajador está expuesto según las evaluaciones del área de SSO.

- Las mascarillas desechables deberán ser eliminados como máximo al final de la jornada de trabajo.

- El recambio de los filtros de los respiradores se debe realizar cuando:

    - ✓ Se detecta cualquier olor o sabor a contaminante dentro del respirador.

- ✓ Se experimenta dificultad para respirar debido a que los filtros se encuentran bloqueados por partículas.
- ✓ Los cartuchos y filtros se mojan.

- El recambio de la máscara se deberá realizar cuando haya signos evidentes de deterioro, de no presentarse estas condiciones se reemplazarán una vez por año. El arnés del respirador de media cara se puede cambiar cada 6 meses si es que ha perdido flexibilidad en las correas de ajuste.

- La limpieza de un respirador solamente se realizará con agua y jabón y deberán ser almacenados en lugares libres de contaminantes y humedad.

4.1.5. Equipo de protección auditiva.

- Los protectores auditivos deberán cumplir la norma ANSI S3.19-1974.

- La selección del tipo de protector auditivo, considerando modelo y nivel de protección, se basará en el nivel de exposición de los diferentes puestos de trabajo y los niveles de ruido existentes en las áreas de trabajo, con la asesoría del área de SST.

- En el caso de tapones auditivos de espuma deberán ser reemplazados al término de la jornada de trabajo, mientras que los tapones pre-moldeados de silicona, pueden ser reutilizados previa inspección, limpieza y desinfección, deberán ser reemplazados inmediatamente si están dañados o deteriorados.

- En el caso de protectores auditivos tipo copa (orejeras) serán reemplazados inmediatamente en caso de deterioro, especialmente en las almohadillas que garantizan un sello adecuado, De otro modo, el reemplazo puede ser de una vez al año por deterioro para trabajadores de áreas operativas en los cuales el uso del equipo es continuo.

- La limpieza de un protector auditivo se realizará se realizará de manera diaria y se utilizará productos recomendados por el fabricante.

4.1.6. Equipo de protección de manos.

- Los equipos de protección de manos deberán cumplir con las siguientes normas, ANSI/ISEA 105-2016 (Riesgos mecánicos), EN388:2016 (Riesgos mecánicos), ISO10819 (Vibración mecánica) o equivalente, EN374: 2016 (Riesgos químicos) o equivalente, EN407: 2004 (Riesgos térmicos), EN421: 2010 (Radiación ionizante), EN60903:2003, IEC 60903:2002, ASTM D120 (Riesgos eléctricos), EN12477:2001 (riesgos de soldadura), ANSI/ISEA 138 (Riesgos de impactos).

- La selección del tipo de guantes será basada según el riesgo al que se está expuesto, siendo los principales, aunque no se limita a:

  - ✓ Peligros químicos: neoprene, caucho, vinilo o látex.
  - ✓ Superficies altamente ásperas o abrasivas: cuero o badana.
  - ✓ Superficies cortantes y filosas: guantes resistentes a cortes.
  - ✓ Riesgos especiales: soldadura, dieléctricos, resistentes a temperaturas extremas.
  - ✓ Actividades de mantenimiento que implique riesgo de atrición de manos y dedos, golpes y choques contra objetos contundentes (impactos): Guantes anti-impacto.

- La forma de uso de los guantes debe realizarse en base a las indicaciones del fabricante y según el tipo de peligro para el que ha sido diseñado.

- El recambio y desechado de los guantes se realizarán cuando existan signos evidentes de deterioro, específicamente roturas y perforaciones. Para el caso de uso de guantes desechables de protección química y biológica serán eliminados como máximo al término de la jornada de trabajo. Pueden cambiarse cada 1 o 2 meses, según el rendimiento de los guantes o cuando se deterioren.

4.1.7. Protección de cuerpo.

- Las normas que deben cumplir estos EPP's son EN13034:2005, EN14605:2005, EN943.1:2003 (riesgos químicos), EN13892.1:2005 (riesgos mecánicos), NFPA 70 E Categoría de Peligro HRC= 2, ASTM F-1506 y ASTM F-1959 (riesgos eléctricos), ANSI Z49.1:2012 (riesgos de soldadura).

- Existen trajes especiales para riesgos específicos, por ejemplo, la ropa de protección para soldadores, mandiles de esmerilado, trajes resistentes a químicos en distintos niveles.

- La selección y forma de uso de los trajes deberá realizarse en base a una evaluación de riesgos específica de cada tarea.

- Si el EPP cuenta con cintas reflectivas, debe cumplir con la norma ANSI/ISEA 107-2015 (Elementos reflectantes para EPP).

4.1.8. Arnés de Seguridad

- Los arneses de seguridad deberán cumplir la norma ANSI Z359.1-2007.

- Es obligatorio el uso del arnés en todo trabajo que se realice en altura mayor o igual a 1.8 m. (1.8 metros de altura desde el nivel del pie) y que no exista barreras o sistemas antiácidas que eliminen el riesgo de caída. Este equipo tiene como finalidad el posicionar, sostener y frenar la caída del trabajador.

- Los arneses y líneas de vidas deben someterse a revisiones periódicas y antes de cada uso con objeto de determinar la existencia de desgaste, corrosión o grietas de las partes metálicas, así como rotura, cortes o fallas en las costuras o bandas. En caso de detectarse alguno de estos defectos no se usará el equipo.

- El recambio se realizará cada dos años como máximo. Sin embargo, el arnés y la línea de anclaje deberán reemplazarse inmediatamente si se detectan defectos o son sometidos a tensión por haber detenido una caída.

4.1.9. EPP con material reflectivo

- La norma con que debe cumplir este EPP es ANSI/ISEA 107-2015 (Elementos reflectantes para EPP).

- Los chalecos con material reflectivo serán utilizados por el personal de a pie en el Proyecto y trabajos donde existe interacción con equipos móviles. En otras áreas se deberá definir la obligatoriedad de uso según el nivel de este riesgo. El chaleco deberá contar con material reflectivo en la parte anterior y posterior de este EPP.

- El recambio del EPP con material reflectivo puede realizarse anualmente o cuando existan signos evidentes de deterioro de las bandas reflectivas.

4.1.10. Protección solar

- Se debe usar un protector solar con un Factor de Protección Solar (FPS) de mínimo 50 cuando se realizan labores diurnas al aire libre, en especial entre las 11am y 4pm.

- El protector solar debe de ser aplicado 30 minutos antes de exponerse al sol, de preferencia y ser reaplicado cada 2 horas para mantener la efectividad.

- Adicionalmente también debe de utilizar ropa de manga larga, lentes con protección ultravioleta, viseras y cortavientos para cascos.

5. ANEXOS

- ANEXO 1. VESTIMENTA.
- ANEXO 2. PROTECCIÓN CABEZA - CASCO
- ANEXO 3. PROTECCIÓN PARA LOS OÍDOS
- ANEXO 4. PROTECCIÓN AUDITIVA

- ANEXO 5. PROTECCIÓN PARA MANOS
- ANEXO 6. PROTECCIÓN PARA PIES
- ANEXO 7. PROTECCIÓN RESPIRATORIA
- ANEXO 8. PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS
- ANEXO 9. REGISTRO DE ENTREGA DE EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL
- ANEXO 10. INSPECCION DE EPP

ANEXO 1. VESTIMENTA

Normativa	**ANSI/ISEA 107 - 2015**			
Características	Se definirá de acuerdo a la labor y a la estación de la localidad donde se desarrollará los trabajos, estos con la finalidad de cumplir las indicaciones de la norma G-050 Todo colaborador está en obligación de usar la vestimenta que la empresa le asigne de acuerdo al puesto de trabajo identificado.			
Identificación	**Vestimenta a Entregar**	**Entrega**		**Condiciones de Cambio**
Personal Empleado	Camisa manga larga + Pantalón Jean+ Chaleco	Inicio vínculo laboral 01 juego	• A los 15 días se entrega 2do juego de (Pantalón + Camisa). • Renovación de (Pantalón + Camisa + Polo) por obra o cada 06 meses. • Renovación de Polo cada 06 meses	Por tiempo determinado y por presentar características de deterioro visibles.
Personal Operativo (Capataces, Obreros)	Pantalón + Camisa manga larga + Polo. (Colores resaltantes y corporativos)			

Recomendaciones, Consideraciones de uso

- El uso de la vestimenta será de manera ordenada y limpia
- Se debe conservar la ropa bien sujeta al cuerpo y evitar que esté suelta, puesto que presentaría el riesgo de atrapamiento.
- En caso de usar mamelucos, estos deben garantizar fácil movimiento del personal en su puesto de trabajo.
- Utilizar adecuadamente el EPP para proteger la vestimenta de posibles salpicaduras de pinturas, tintes, ácidos, y otros que puedan dañar o alterar la calidad o resistencia de la vestimenta.
- Se recomienda que las personas que puedan estar expuestas a llama abierta usen ropa anti inflamable y equipo especial de protección.
- Queda prohibido el uso de joyas durante las horas de trabajo en el proyecto. Esto incluye.
    - Anillos en los dedos y aretes en los oídos o en el cuerpo.
    - Collares, pulseras. Si se usaran collares deberán mantenerse bajo la ropa
    - Relojes con correas sólidas. Se permitirán los de tipo expansible y los que se sujetan de ambos lados de la esfera del reloj y no pasan debajo de éste.
    - Otros adornos y joyas para el cuerpo que puedan ser peligrosos cuando se esté en equipos en movimiento o que puedan engancharse en algún objeto.
- No se deberán usar camisetas recortadas, tejidos ni camisas sin mangas.
- Estarán prohibidos los pantalones cortos y toda ropa que ha sido alterada.

Conservación y Mantenimiento

- Mantener la vestimenta aseada y limpia.
- Intercambiar la vestimenta asignada a cada trabajador para que los mismos se mantengan limpios.
- Indicar si la vestimenta presenta algún daño o pérdida de coloración por el tiempo de uso.

ANEXO 2. PROTECCIÓN DE CABEZA - CASCO

Normativa:	**ANSI Z89.1-2014**
Clase G: Uso General 2,200 V	• Resistente eléctrica hasta 2,200 V, CA 60HZ • Inyectado, formando una sola pieza. • Diseñado para absorber el impacto en la parte superior del casco. • Para trabajos en altura y en lugares donde la caída del casco represente un riesgo grave deberá usarse barbiquejo. • Estructura diseñada para el uso de orejeras. • Con suspensión con no menos de 04 puntos de fijación, de material lavable no conductor. • Con regulador tipo rachet
Clase E: Dieléctrico	Resistente a 20,000 V, CA 60HZ
Identificación	**Puesto de Trabajo**
Blanco	Gerentes, Residentes, Jefes de Área, Ingenieros Especialistas, Asistentes de Jefes de Área, Personal de Salud, Supervisores, Visitantes.
Plomo o Gris	Capataces
Azul	Operarios
Rojo	Oficiales
Amarillo	Peones
Azul	Operadores de Maquinaria
Anaranjado	Banderilleros (Vigías)

Recomendaciones, Consideraciones de uso

- El uso del casco es obligatorio durante toda la jornada de trabajo y en todas las áreas del proyecto, dentro de vehículos de cualquier tipo, con las siguientes excepciones:
- Es a decisión, su uso, dentro de oficinas, baños, comedores, laboratorios, cuartos de control y en general dentro de las habitaciones cerradas.
- Ajustar el casco de manera que quede fijo dentro de un nivel de comodidad adecuado.
- Nunca usar el casco al revés, pues la visera ofrece protección al tabique.
- Entre la carcasa y la suspensión, nunca guarde guantes, tapones de oído, etc. Ese espacio es requerido para absorber la fuerza de los impactos.
- Entre la suspensión y la cabeza puede colocarse un accesorio para proteger la cara del frío en la medida que no afecte el buen ajuste o la estabilidad del casco.
- De haber presencia de vientos fuertes o necesidad de ascender a niveles superiores, se deberá complementar el uso del casco con un barbiquejo.

Conservación y Mantenimiento

- Inspeccionar la carcasa y la suspensión al final de cada día.
- Está prohibido pintar, agujerear perforar o modificar alguno de los componentes del casco.
- Evitar exponer el casco prolongadamente al excesivo calor o frío.
- Limpiar el casco por lo menos una vez al mes, lavando con agua jabonosa tibia o detergente, y secando cuidadosamente.
- Todos los cascos que ingresen al almacén deben ser revisados, ya sea cuando se compren nuevos o cuando sean devueltos de otras faenas, con el fin de almacenarlos o eliminarlos.
- Los cascos deben almacenarse protegidos del sol, en pilas de 10 unidades, con el tafilete puesto, sin ninguna otra carga encima de ellos, puesto que son débiles a las presiones laterales y su visera es muy sensible a los esfuerzos verticales.
- La vida útil de un casco depende no sólo de las condiciones normales del ambiente de trabajo sino también de otros factores como pueden ser el calor, el frío, productos químicos, rayos ultravioletas, etc. El casco tiene un promedio de vida útil de 5 años.
- Los cascos serán reemplazados inmediatamente cuando presenten daños que no garanticen una protección adecuada. El casco dañado se devolverá al almacén previa autorización del jefe de seguridad.

ANEXO 3. PROTECCIÓN PARA LOS OJOS			
Normativa:	**ANSI Z87.1 – 2015**		
Características	Si las lunas son recambiables la impresión debe ir en las monturas y en las lunas. El símbolo + impreso en la luna, indica protección ante exposición por impactos.		
Protección ocular	**Descripción**	**Uso y Tiempo de Vida**	**Condiciones de Cambio**
Lentes	• Debe tener guardas laterales superiores e inferiores que protejan contra impactos. • En caso de usar anteojos de medida, las gafas deben ser adecuadas para colocarse sobre los lentes en forma segura y cómoda.	En toda actividad con riesgo de proyección de partículas. Se realizará cambio de 7 a 15 días de uso, o hasta desgaste.	Al presentar ralladuras o desperfectos.
Caretas	• Es una pantalla transparente sostenida sobre el casco. • Presentan diferentes resistencias, de acuerdo al tipo de trabajo y exposición.	En toda actividad con riesgo de: impactos fuertes, contacto con químicos, partículas en caliente por esmerilado. Se realizará cambio de 7 a 15 días de uso, o hasta desgaste.	Al presentar ralladuras o quemaduras.
Mono gafas o Gafas Panorámicas	• Se ajustan completamente a la cara y provee de protección ante salpicaduras en la manipulación de químicos o ante la presencia de gases y vapores.	Para trabajos de pintura (acompañado de la mascarilla), carpintería. Se realizará cambio de 10 a 15 días de uso, o hasta desgaste.	Al presentar ralladura, al perder protección antiempañante.
Pantallas de Soldadura	• Soporte donde se encajan los filtros y cubre filtros de soldadura, protegen al trabajador de las chispas y proyección de partículas además de los rayos ultravioleta (UV) que emite la soldadura eléctrica.	Trabajos de Oxicorte y Soldadura. Se realizará cambio de 20 a 30 días de uso, o hasta desgaste.	Al presentar deformidad, rotura o fisuras.
Filtros para pantallas de soldadura	• Filtro de cristal blindado caracterizado por un determinado tono que sirve para proteger la vista de la radiación UV, producidas por el arco eléctrico y de la radiación infrarroja producida por el oxicorte o por la fusión de metales.	Trabajos de Oxicorte, Soldadura con acetileno, Soldadura eléctrica. Se realizará cambio de 05 a 10 días de	Al presentar opacidad por las quemaduras por impacto de chispas u otros.

	• La elección del tono del cristal dependerá en este caso del acetileno que se use durante el proceso de soldadura. • En soldadura eléctrica, el tono del cristal dependerá de la intensidad de corriente y del tipo de soldadura y electrodo que se use. • En operaciones con oxicorte el tono del cristal a elegir dependerá del diámetro del orificio o boquilla del soplete de corte.	uso, o hasta desgaste.	

Recomendaciones, Consideraciones de uso

- Los vidrios y los visores plásticos de las antiparas, máscaras de visión amplia y caretas, no deben tener ralladuras, burbujas de aire, desfiguraciones de manufactura o alteraciones que limiten la visión
- La parte frontal y posterior de los lentes y visores no deberán tener distorsión lateral, excepto cuando ellos tengan correctores ópticos.
- Las personas que usan lentes con prescripción médica o lentes de corrección, deberán usar lentes de visión panorámica o antiparas sobre sus lentes, o bien usar sus lentes de prescripción con cristales endurecidos y protección lateral.
- Las personas que trabajan en ambientes en condiciones de humedad, pueden tener la dificultad y la molestia del empañado de lentes. En estos casos, además de que el diseño de las gafas debe tener el máximo de ventilación al interior de cada lente, deben contar con un recubrimiento antiempañante.

Conservación y Mantenimiento

- Los lentes de seguridad, deberán almacenarse cuidadosamente puesto que son muy frágiles y pueden quebrarse, además se deben proteger del sol porque el calor deforma.
- Son muy sensibles a rayarse, por lo que deben manipularse con cuidado. No dejarlo con las lunas hacia abajo.
- Después de su uso, los anteojos deben ser lavados con agua y jabón.
- Deberán almacenarse sin carga sobre ellos, para evitar quebrarlos o deformarlos.

ANEXO 4. PROTECCIÓN AUDITIVA

Normativa:	**ANSI S3.19-1974**
Características	Proporcionar protección auditiva en zonas donde el nivel de ruido excede los límites permisibles.

Nivel Sonido (dBA)	Tiempo Permanencia (Hora/Día)	Recomendaciones
85	8	• El equipo de protección auditiva deberá usarse donde los niveles de ruido excedan los 85 decibeles con frecuencias superiores a 500 ciclos por segundo. • La protección del sistema auditivo reduce la exposición a los niveles peligrosos de ruido, mientras permite escuchar alarmas y conversaciones. • El personal que requiera ingresar a zonas de ruidos que no superen los 90 db, por periodos cortos (inspección, visitas, recorridos cortos, etc.), podrá hacer uso de protectores tipo tapones endoaurales. • Como mínimo, el personal en el proyecto, deberá usar protección auditiva tipo tapón o endoaurales, mientras esté cerca o maneje los siguientes equipos y herramientas, tales como: (Esmeriles, Llaves de impacto, Rompedoras de concreto y pavimento, Martillos de impacto, Sierras corta metales, para rebajar cantos, Perforadoras neumáticas y Otros equipos y herramientas los que producen altos niveles de ruidos).
88	4	
91	2	
94	1	
97	½	
100	¼	

Consideraciones de uso	
Endoaurales / Silicona	• Asegurarse de que tanto las manos como los tapones estén secos y limpios. La suciedad y la humedad dentro del canal auditivo pueden causar una infección. • Enrollar el tapón con los dedos hasta que esté completamente comprimido. • Con la otra mano tirar de la oreja hacia arriba y hacia atrás, e insertar el tapón de lo más que se pueda. • Mantener el tapón en su sitio con el dedo hasta que comience a expandirse. • Algunos tapones están conectados a una banda flexible, la cual es muy útil si el trabajador tiene que entrar y salir de áreas ruidosas, ya que se le puede colgar del cuello si no se necesitan los tapones. • Su tiempo de vida útil es de 05 a 10 días de uso o hasta desgaste. Depende de su mantenimiento.
Copa	• El oído debe caber dentro de la copa. La banda debe ajustarse por encima de la cabeza. • Remover todo lo que pueda impedir un buen sellado: el cabello, la barba, los ganchos para el cabello, los aretes. • Revisar que los anteojos o lentes no estén afectando el sellado. • Ciertas copas están diseñadas para ser usados con cascos de seguridad. • Su tiempo de vida útil es de 30 días de uso o hasta desgaste. Depende de su mantenimiento.
Conservación y Mantenimiento	

- Lavar los tapones re usables después de cada uso.
- No lavar los tapones desechables. Usarlos únicamente durante el periodo de tiempo recomendado.
- Remplazar los tapones si están rajados o si han perdido su flexibilidad.
- Limpie los tapones de oído cuando sean necesario. Limpie sus elementos de caucho-espuma y los cojines de caucho con jabón y agua cuando estén sucios.
- Reemplace los cojines usados, las bandas dobladas y los elementos de caucho-espuma si están desintegrado.
- Nunca remover o sacarse los equipos de protección auditiva en un área con niveles de ruido elevados. Diríjase a un lugar con menos ruido para removerlos o ajustarse los equipos.

ANEXO 5. PROTECCIÓN PARA LAS MANOS

Normativa:	**ANSI/ISEA 105-2016, EN 388**			
Características	Debe usarse la clase de guante de acuerdo a la naturaleza del trabajo además de sentir confort y que sean de buen material y de acuerdo a la forma y tamaño de las manos.			
Tipo Trabajo	**Descripción**	**Tipo Guantes**	**Tiempo de Vida**	**Condiciones de Cambio**
Trabajos Mecánicos y de Manipulación General	Para acarreo de materiales diversos, mecánica pesada o manipulación de piezas punzocortantes, abrasivos y otros	Cuero Grueso o Multiflex Reforzado para abrasión, punzonamiento y corte.	Los guantes se cambiarán en periodo de 03 a 10 días de uso, dependiendo de la actividad que se realice. O por desgaste.	Rotura, Descocido, Deformidad
Trabajos con soluciones químicas y agua	Para manipulación de ácidos o sustancias corrosivas. Para trabajos en contacto con agua y/o materiales húmedos	Neoprene Jebe Según condición, mangas largas.	Los guantes se cambiarán en periodo de 03 a 10 días de uso, dependiendo de la actividad que se realice. O por desgaste.	Presencia de Agujeros, rotura, permeabilidad.
Trabajos en líneas o equipos eléctricos	Para manipulación de equipos o elementos eléctricos Deben llevar marcado en forma indeleble la tensión máxima a soportar como protección.	Dieléctricos de diferentes voltajes, según necesidad	Los guantes se cambiarán en periodo de 07 a 15 días de uso, dependiendo de la actividad que se realice. O por desgaste.	Cortes, deformidad.
Trabajos de Soldadura	Para trabajos en caliente por soldadura, esmerilados, otros similares.	Cuero cromo de caña alta	Hasta su desgaste.	Cortes, desgaste.
Trabajos ligeros	Manipulación de materiales ligeros	Badana o Multiflex	Los guantes se cambiarán en periodo de 03 a 10 días de uso, dependiendo de la actividad que se realice. O por desgaste.	Deformidad, roturas.

Recomendaciones, Consideraciones de uso

- Las manos deben estar secas y limpias antes de ponerse los guantes.
- Quitarse los anillos, relojes y brazaletes antes de empezar a trabajar, sobre todo si se trabaja con maquinaria en movimiento.
- Las zonas en peligro se encuentran entre un objeto en movimiento y un objeto estacionario, o entre 2 piezas en movimiento continuo. Evitar colocar las manos en estas zonas de peligro.
- Utilizar siempre un objeto para empujar piezas de madera al trabajar con sierras eléctricas.
- Usar un imán montado a un palo de madera para remover piezas metálicas de una máquina o usar alicates en vez de las manos para sujetar objetos pequeños que necesiten ser pulidos o que tienen que estar cerca de superficies cortantes.
- Los guantes no son aconsejables en el caso de operadores que trabajen en máquinas rotativas porque hay posibilidades que el guante sea cogido en las partes giratorias. Forzando así la mano del trabajador al interior de la máquina. En este caso se debe usar un sistema de protección colectiva como guardas o tapas de seguridad.
- Al limpiar el área de trabajo, usar escobillas para barrer las limaduras, virutas o astillas. No usar las manos ni trapos.

Conservación y Mantenimiento

- La protección de las manos sólo puede lograrse cuando los guantes son almacenados en forma apropiada y limpiados regularmente. Los guantes deben ser guardados en recipientes o repisas con buena ventilación a temperatura ambiente donde no reciba luz solar directa.
- Se recomienda que los guantes sean inspeccionados diariamente antes de ser usados para asegurarse de que los mismos no hayan sufrido un daño significante en la superficie interior ni exterior (huecos en las puntas y entre los dedos).
- Los guantes serán remplazados inmediatamente cuando presenten daños que no garanticen una protección adecuada.

ANEXO 6. PROTECCIÓN PARA LOS PIES

Normativa:	**ASTM, F 2412/ F 2413**		
Características	Todos los trabajadores deberán usar botines de seguridad con punta de acero, mientras permanezcan dentro de las instalaciones de la obra. Salvo caso de usar zapatos dieléctricos o con punta reforzada o de fibra de vidrio.		
Tipo Calzado	**Descripción**	**Tiempo de Vida**	**Condiciones de Cambio**
Seguridad	Proporciona protección en la parte de los dedos presentando puntera de metal o reforzado que garantiza protección ante impacto. Debe ser de cuero y suela antideslizante. Adicionalmente se evalúa que el calzado cuenta con suela antipenetrante.	Las botas serán cambiadas mínimo cada 06 meses o según el uso o tarea expuesta.	Rotura, Descocido, Deformidad Desgaste suela
Impermeable	Protege de contacto con humedad por agua u otros elementos líquidos, cómo ácidos o sustancias.	Hasta desgaste. Es reutilizable	Presencia de Agujeros, rotura, permeabilidad.
Dieléctricos	Protege contra choques eléctricos, no deberá tener elemento metálico alguno, debe estar aislado mediante suela de hule dieléctrico, residente, antideslizante de una sola pieza. Debe tener puntera reforzada (polímero 100% puro)	Según uso, desgaste o exposición	Cortes, deformidad.

Recomendaciones, Consideraciones de uso

- El uso de zapatos de seguridad proporciona al usuario una protección efectiva pero no limitada por lo que usando este elemento de seguridad hay necesidad de tomar las siguientes precauciones:
  - Verificar con el fabricante la resistencia de diseño de las puntas de acero del calzado usado, dando un impacto o aplastamiento con una carga superior al límite del zapato.
  - Conllevaría problemas más serios por el efecto de cizallamiento que la parte metálica ocasionaría en el pie.
  - Los zapatos deberán estar adecuadamente sujetos al pie, para lo cual los pasadores deberán estar colocados en toda su extensión y amarrados
  - Se debe cuidar que las suelas sean de material antideslizante y con su “cocada” en buen estado. El equipo que deje de tener esta “cocada” debe ser remplazado.
  - El personal que debe a trabajar cerca de líneas eléctricas energizadas no podrá usar zapatos con puntera de acero, en su lugar deberá utilizar las de punta reforzadas con cuero o material sintético.
  - Nunca se debe utilizar zapatos con las suelas abiertas, sin pasadores o parcialmente amarrados, etc.
  - No debe amarrarse con alambres u otro material las suelas abiertas, o se reparan o el zapato se renueva.
  - Para mayor seguridad se debe evitar de caminar sobre superficies con clavos expuestos, superficies cortantes, altamente abrasivas o extremadamente calientes.

Conservación y Mantenimiento

- Las botas de seguridad se almacenan ordenadamente protegidas de los rayos solares en una estantería destinada para ello, puesto que en contacto directo con el sol se resecan y difícilmente se pueden utilizar.
- Las botas de seguridad serán cambiadas cuando la cobertura no proporcione suficiente protección al pie. La suela puede cambiarse mientras la cobertura se encuentre en buenas condiciones.
- Las botas de seguridad deben mantenerse lustrados para garantizar su duración y protección del cuero.
- Las botas de Jebe usados en trabajos húmedos deben ser lavados y desinfectados constantemente según su uso.
- El equipo deteriorado se devuelve al almacén, previa autorización de la jefatura de seguridad.

ANEXO 7. PROTECCIÓN RESPIRATORIA

Normativa:	**ANSI Z88.2 – 1992 / NIOSH 42 CFR 84**		
Características	Se deberá usar protección respiratoria cuando exista presencia de partículas de polvo, gases, vapores irritantes o tóxicos y agentes biológicos. NOTA: No se permitirá uso de respiradores en espacios confinados por posible deficiencia de oxigeno o atmósfera contaminada. Se debe utilizar línea de aire o equipos de respiración auto contenido. Deben presentar siempre: Nombre de fabricante, Modelo; letras NIOSH, Clasificación y eficiencia en alfanumérico.		
Riesgo, frente a:	**Descripción**	**Tiempo de Vida**	**Condiciones de Cambio**
Polvo	Se utilizarán mascarillas desechables anti polvo en los lugares de trabajo donde la atmosfera esté cargada de polvo. En casos de atmosferas de mayor concentración se utilizarán respiradores de ½ cara, equipada con un dispositivo filtrante que retenga las partículas de polvo.	Las descartables son de 01 sólo uso, personal. Los respiradores de ½ cara son reutilizables previo mantenimiento. Sus filtros son descartables. Se cambiará el filtro del respirador en un periodo de 10 a 15 días.	Desgaste, Saturación, Contaminado.
Humos, Vapores y Gases	Se utilizarán respiradores equipados con filtros de carbón (antigas o antivapor) que retengan o neutralicen las sustancias presentes en el ambiente de trabajo.	De acuerdo a la continuidad de uso y según mantenimiento indicado por fabricante. Se cambiará el filtro del respirador en un periodo de 10 a 15 días	Desgaste, Saturación, Contaminado, Roto.
Agentes Biológicos	Se utilizarán 02 mascarillas desechables quirúrgicas de 03 pliegues, juntas en la jornada de trabajo. En caso de centros de atención de trabajadores clasificados como sospechosos o caso confirmado de COVID-19, el personal de atención hará uso de mínimo 01 mascarilla KN95 y 01 mascarilla desechable de tres pliegues.	Se desechan diariamente, disponiéndolas en un envase color rojo con señal de residuos biocontaminados.	Diario.

Recomendaciones, Consideraciones de uso

- Previo al uso cada trabajador debe revisar y probar los equipos de protección respiratoria.
- El ajuste del EPP debe garantizar su correcta colocación que permita su eficiente protección.

- Debe ajustarse debidamente para evitar transmitir la transpiración sobre los lentes de protección que se pueda requerir.
- En caso de usar las mascarillas descartables, en trabajos muy temporales, estas deben almacenarlos en bolsas y en lugares secos que garanticen su calidad para su próximo uso personal.
-

Conservación y Mantenimiento

- El mantenimiento se realizará de acuerdo a lo que indica el fabricante. Esto según sus características y calidad.
- El almacenamiento y guardado de estos equipos deben ser de manera de no contaminar o dejarlos expuestos a saturación por el ambiente.
- Evitar almacenarlos sobre o expuestos a temperaturas bajas o altas que distorsionen su diseño y alteren su calidad.
- Las mascarillas usadas para bioseguridad, serán utilizadas, conservadas y dispuestas, según disposiciones gubernamentales vigentes.

ANEXO 8. PROTECCIÓN CONTRA CAIDAS

Normativa	**ANSI A10.32-2012 / Z359.11-2014 / Z259.13-2013**		
Características	• Cada línea de anclaje debe estar separada antes de tener contacto con el absolvedor de impacto. • La carga de tracción que los ganchos de resorte y mosquetones deben resistir es de 22.2 KN (5,000 Lb). • La resistencia de la cara del linguete debe ser de 16 KN (3,600 Lb) • La resistencia del costado del linguete debe ser de 16 KN (3,600 Lb)		
Tipo de Trabajo	**Descripción**	**Tipo de Arnés**	**Condiciones de Cambio**
Trabajos sobre plataformas. Trabajos en bordes de alturas menores.	• Para trabajos sobre andamios temporales con barandas. • Para trabajos en bordes de taludes de poca altura (desquinches, desbroces). • Para trabajos de construcción en bordes perimetrales, donde el acceso es mediante escaleras o plataformas con barandas	• Arnés de cuerpo entero completo con 03 anillos tipo D (02 anillos de costado y 01 en espalda) • Doble línea de anclaje sin absorvedor de impacto.	• Fatiga por soportar caída. • Desgaste • Quemadura • Descocido
Trabajos en altura sobre plataformas o bordes con alturas de caída mayores a 1.80m	• Para todo trabajo que no requiera ubicar al trabajador en una posición donde requiera posicionador o sentadera adicional	• Arnés de cuerpo entero completo con 03 anillos tipo D (02 anillos de costado y 01 en espalda) • Doble línea de anclaje con absorvedor de impacto.	• Fatiga por soportar caída. • Desgaste • Quemadura • Descocido
Para trabajos donde la posición del trabajador no es sobre plataformas.	• Para trabajos donde se requiera mayor estabilidad por la posición de trabajo	• Arnés de cuerpo entero completo con 03 o 04 anillos tipo D + Doble línea de anclaje con absorvedor de impacto. • Adicional si se requiere de : Posicionadores + Sentaderas	• Fatiga por soportar caída. • Desgaste • Quemadura • Descocido

Recomendaciones, Consideraciones de uso

- Inspección: Responsable de Almacén + Trabajador, deben revisar el arnés antes de entregar y usar. Esto de acuerdo al formato de inspección establecido para tal fin.
- Sostener el arnés del anillo D posterior, verificar correas y colocarlas sobre los hombros de manera de evitar torsión, luego finalizar la colocación ajustando al cuerpo con los ajustadores.
- El anillo D de la espalda debe quedar justo entre los omoplatos, la correa del torax sobre el pecho (esternón) y los anillos laterales a lado de la cadera.
- La colocación de la línea de vida, puede ser justo antes de iniciar la labor o al pie de estructura donde realizará la labor. Así mismo si se traslada con esta puesta o en la mano, debe asegurarse de no arrastrarla o que esté colgado. Esto para evitar su deterioro o el riesgo de atrapamiento que genere caídas.
- Para quitar el arnés desbrochar las correas y almacenarlos en lugares limpios y secos.

• Durante su uso se debe proteger de estar en contacto con químicos, ácidos u otros elementos que dañen o deterioren el equipo.
Conservación y Mantenimiento
• Se debe almacenar de forma colgada sobre los ganchos D de espalda. • Se debe evitar que estén sobre el suelo para evitar el riesgo de deterioro o desgaste por contacto con otros elementos. • Para limpiar se debe usar una esponja humedecida con agua limpia y si es necesario con la mezcla de agua y jabón. • Secar el arnés con un trapo y colgarlo para garantizar su secado total. Sin exponerlo a temperaturas altas por tiempo extendido.

ANEXO 9. REGISTRO DE ENTREGA DE EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

SGI-PL-62 ENTREGA DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (SGI-PG-13)

Por parte de la empresa
se hace entrega a D. con ID nº
de los siguientes Equipos de Protección Personal:

EQUIPO ENTREGADO		ENTREGA $				
	Ropa de Trabajo – Vestuario de protección	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma
	Vestuario de alta visibilidad	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma
	Calzado de seguridad	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma
	Casco de seguridad	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma
	Guantes de seguridad	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma
	Mascarillas – Protección de las vías respiratorias	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma
	Gafas o Pantallas de protección	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma
	Protectores auditivos	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma
	Arnés de seguridad	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma

ANEXO 10. FORMATO DE INSPECCIÓN DE EPP

OHLA Perú	INSPECCIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	CO-PE-1PE327-SS-PL-022
		Rev. 00
		30/12/2021

Inspeccionado por:		**Firma :**	
Responsable:		**Firma :**	

APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS TRABAJADORES OBSERVADOS.	Buzo Térmico	Botas de Jebe	Zapatos de Seguridad	Barbiquejo	Casaca	Capotin (Para Lluvia)	Chaleco Reflectante	Cortaviento	Casco de seguridad	Filtros mixtos	Guantes de cuero	Guantes de Hilo Puntos PVC	Guantes especificos	Ropa de trabajo (Overol jean)	Protector respiratorio	Protector auditivo	Lentes claros	Lentes oscuros	Arnes contra caidas	Traje de cuero para trabajos en caliente	Escarpines	Lámpara minera y Cargador	Bloqueador Solar	OBSERVACION

Colocar:
OK: Si esta en bueno estado
NT: Si no tiene el EPP y lo necesita
M: Si se encuentra en mal estado
NA: No Aplica

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 006

ESTÁNDAR DE OPERACIÓN SEGURA

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Ramón Vladimir Salazar Antaurco, 30/01/2023	Carlos Alfonso Correa Burneo, 30/01/2023	Miguel Ángel del Barco Güemes, 31/01/2023





Nivel de seguridad:
Interno

Alcance:
Defensas Ribereñas Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	27/10/2021	Elaboración del Documento
1	31/01/2023	Se modifica: 4.1. Generalidades; 5. Anexos

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
Ley 26842	Ley General de Salud, y sus modificatorias
DS 033-2015-SA	Reglamento de la Ley Nº 29889, Ley que modifica el artículo 11 de la Ley 26842
RM 480-2008/MINSA	Norma Técnica de Salud que establece el Listado de Enfermedades Profesionales
DS 010-2020-SA	Aprueba el Plan de acción, vigilancia, contención y atención de casos del COVID-19 en el Perú, y sus modificatorias.
ANSI Z.89.1	Estándares en materia de protección a la cabeza
ANSI Z.87.1	Norma nacional estadounidense para dispositivos de protección personal ocular y facial en el trabajo y la educación.
ASTM, F 2412/ F 2413	Métodos de prueba para protección de los pies / Especificación sobre requisitos de rendimiento para calzado de protección
ANSI Z88.2	Norma Nacional Estadounidense para Protección Respiratoria
NIOSH 42 CFR 84	Establece nuevos niveles de eficiencia de los filtros de respiradores para material particulado, y cambia la manera en que son probados y clasificados.
ANSI S3.19	Norma Nacional Americana para la medición de la Atenuación Auditiva Real de Protector Auditivo.
ANSI Z359	Normativa de Protección contra Caídas
ANSI ISEA 107	Estándar nacional estadounidense para prendas y accesorios de seguridad de alta visibilidad.
DS 058-2003-MTC	Reglamento Nacional de Vehículos

DS 016-2009-MTC	Texto Único Ordenado del Reglamento Nacional de Transito – Código de Transito
DS 017-2009-MTC	Reglamento Nacional de Administración de Transporte
Ley N° 27181	Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre, y sus modificaciones. Procedimiento de transporte de cargas sobredimensionadas

Definiciones

Término	Definición
SG	Sistema de Gestión
SST	Seguridad y Salud en el trabajo
RISST	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo
EPP	Equipo de Protección Personal
EPC	Equipo de Protección Colectiva
MSDS	Hoja de Seguridad de un Producto
Tiempo Vida Útil	Periodo duración aproximada por estimación de un EPP durante su uso de forma correcta

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. DEFINICIONES 6
4. INSTRUCCIÓN 9
4.1. GENERALIDADES 9
4.2. SELECCIÓN DE PERSONAL – OPERADORES Y CONDUCTORES 11
4.3. AUTORIZACIÓN PARA LA OPERACIÓN DE VEHÍCULOS 11
4.4. ASIGNACIÓN DE VEHÍCULOS/EQUIPO/MAQUINARIA 12
4.5. INSPECCIÓN DIARIA 12
4.6. INICIO DE JORNADA 13
4.7. DERECHO DE PASO 14
4.8. PRIORIDAD VEHICULAR 15
4.9. VEHÍCULOS DE ESCOLTA - CONVOYES 15
4.10. REQUISITOS MÍNIMOS DE OPERACIÓN 17
4.11. CUÑAS O TACOS DE SEGURIDAD 18
4.12. LLANTAS – NEUMÁTICOS 19
4.13. REVISIÓN TÉCNICA 19
4.14. OPERACIÓN SEGURA EN LA VÍA 19
4.15. RIESGOS ASOCIADOS 21
4.16. PROHIBICIONES 21
4.17. INFRACCIONES, FALTAS Y MEDIDAS CORRECTIVAS 23
5. ANEXOS 25

1. OBJETIVO

Este estándar establece los requerimientos para medidas y mecanismos de prevención de accidentes durante la operación y conducción de equipos, maquinaría y vehículos en terreno del Proyecto “Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)”, en adelante El Proyecto.

2. ALCANCE

Este estándar es obligatorio para todas las operaciones y actividades de OHLA, Sub-Contratistas, Proveedores de Servicios Generales y cualquier persona asociada al proyecto dentro las áreas y caminos de acceso del Proyecto.

3. DEFINICIONES

- Accidente de tránsito.- Evento que cause daño a personas o cosas, que se produce como consecuencia directa de la circulación de vehículos.
- Adelantar.- Maniobra mediante la cual un vehículo se sitúa delante de otro que lo antecede, utilizando el carril de la izquierda a su posición, salvo excepciones.
- Alcoholemia.- Examen o prueba para detectar presencia de alcohol en la sangre de una persona. Conocida también como dosaje etílico.
- Área de estacionamiento.- Lugar destinado para el estacionamiento de vehículos.
- Berma.- Parte de una carretera o camino contiguo a la calzada, no habilitado para la circulación de vehículos y destinada eventualmente a la detención de vehículos en emergencia y circulación de peatones.
- Calzada.- Parte de la vía destinada a la circulación de vehículos y eventualmente al cruce de peatones y animales.
- Camino.- Vía rural destinada a la circulación de vehículos, peatones, y animales.
- Caravana (Convoy).- Conjunto de vehículos que circulan en fila por la calzada.
- Carretera.- Vía fuera del ámbito urbano, destinada a la circulación de vehículos y eventualmente de peatones y animales.
- Carril.- Parte de la calzada destinada al tránsito de una fila de vehículos.
- Cinturón de seguridad.- Arnés diseñado para sujetar al ocupante de un vehículo en su asiento de ocurrir una colisión. Puede contener desde dos hasta cinco puntos de anclaje fijados al chasis del vehículo.

- Cocada.- También llamado diseño de la banda de rodadura, comprende una serie de entalladuras (huecos) y resaltes. Las entalladuras, practicadas en la masa de caucho de la banda de rodadura, componen el conjunto de los huecos (estrías, hendiduras, cortes, ranuras, muescas) existentes en todos los neumáticos de tipo normal.

- Conductor.- Persona responsable de la conducción de la unidad asignada, quien realiza la actividad bajo el cumplimiento de las normas y estándares establecidos.

- Cono de seguridad.- Cono de plástico de colores brillantes y diferentes tamaños, empleado como señal preventiva de un peligro u obstáculo presente en la vía. Debe contar con cinta reflectiva a su alrededor para mejorar su visibilidad.

- Contacto positivo.- Contacto visual, radial, iluminación o mediante el uso de señas realizado entre una persona y un vehículo o entre vehículos.

- Cuña o Taco.- Dispositivo de seguridad que se coloca entre el suelo y la llanta para evitar que el vehículo se movilice por efecto de la gravedad.

- Derecho de paso.- Prerrogativa de un conductor de vehículo o equipo para proseguir su marcha en presencia de otro.

- Gata.- Maquina mecánica o hidráulica empleada para la elevación de vehículos livianos y/o pesados.

- Inspección de Pre Uso.- Inspección diaria obligatoria de vehículos o equipos que deberá cumplirse previamente a su utilización y que se realiza mediante un listado de chequeo (Check list).

- Llanta o Neumático. - Es una pieza toroide o circular de caucho que se coloca en las ruedas de diversos vehículos y máquinas, su función principal es permitir un contacto adecuado por adherencia y fricción con el pavimento, posibilitando el arranque, el frenado y la guía.

- Medidor de cocada.- Dispositivo que sirve para medir la profundidad de las ranuras o cocadas de las llantas.

- Prioridad de paso.- Prioridad de continuidad y tránsito de peatones, vehículos, sobre vehículos.

- Señal de Tránsito.- Dispositivo, signo o demarcación colocada con el objeto de regular, advertir o encausar el tránsito.

- Triángulo de Emergencia.- Señal preventiva de forma triangular, elaborado en material reflectivo, que tiene como finalidad advertir la presencia de un vehículo con desperfectos en la vía. Debe colocarse perpendicularmente en la vía y a una distancia mínima de 50 metros del vehículo a señalizar.

- Vehículos Categoría M.- Vehículos automotores de cuatro ruedas o más diseñados y construidos para el transporte de pasajeros.
    - M1: Vehículos de ocho asientos o menos, sin contar el asiento del conductor.
    - M2: Vehículos de más de ocho asientos, sin contar el asiento del conductor y peso bruto vehicular de 5 toneladas o menos.
    - M3: Vehículos de más de ocho asientos, sin contar el asiento del conductor y peso bruto vehicular de más de 5 toneladas.
- Los vehículos de las categorías M2 y M3, a su vez de acuerdo a la disposición de los pasajeros se clasifican en:
    - Clase I: Vehículos construidos con áreas para pasajeros de pie permitiendo el desplazamiento frecuente de éstos.
    - Clase II: Vehículos construidos principalmente para el transporte de pasajeros sentados y, también diseñados para permitir el transporte de pasajeros de pie en el pasadizo y/o en un área que no excede el espacio provisto para dos asientos dobles.
    - Clase III: Vehículos construidos exclusivamente para el transporte de pasajeros sentados.
- Vehículos Categoría N.- Vehículos automotores de cuatro ruedas o más diseñados y construidos para el transporte de mercancía.
    - N1: Vehículos de peso bruto vehicular de 3,5 toneladas o menos.
    - N2: Vehículos de peso bruto vehicular mayor a 3,5 toneladas hasta 12 toneladas.
    - N3: Vehículos de peso bruto vehicular mayor a 12 toneladas.
- Vehículos Categoría O.- Remolques (incluidos semi-remolques).
    - O1: Remolques de peso bruto vehicular de 0,75 toneladas o menos.
    - O2: Remolques de peso bruto vehicular de más 0,75 toneladas hasta 3,5 toneladas.
    - O3: Remolques de peso bruto vehicular de más de 3,5 toneladas hasta 10 toneladas.
    - O4: Remolques de peso bruto vehicular de más de 10 toneladas.

- Vía de acceso restringido.- Vía en que los vehículos y las personas sólo tienen oportunidad a ingresar o salir de ella, por los lugares y bajo las condiciones fijadas por la entidad que restringe el tránsito.
- Vía pública.- Vía de uso público, sobre la cual el Ministerio de Transportes impone restricciones y otorga concesiones, permisos y autorizaciones.
- Vía urbana.- Vía destinada a la circulación de vehículos y peatones y eventualmente de animales.
- Vigía.- Personal capacitado y autorizado para dirigir el tránsito vehicular, mediante el uso de señales de tránsito, de acuerdo a las preferencias de paso.

4. INSTRUCCIÓN

4.1. GENERALIDADES

- Todos los equipos y vehículos asignados al proyecto deben ser registrados por el área de equipos.
- En todos los equipos y vehículos deberán contar con copias del formato de Check List de pre-uso de maquinarias y equipos, y ATS.
- Todos los vehículos deberán contar con tarjeta de propiedad, certificado del SOAT, inspección técnica (si aplica), así como toda documentación adicional exigida por el MTC.
- Todo vehículo debe estar equipado con una alarma de retroceso audible como mínimo a 10 metros.
- Los sistemas de audio del vehículo deberán mantener un nivel de volumen que permitan percibir alguna anomalía de la unidad por parte del conductor o copiloto.
- Todo movimiento que un vehículo realice en Sitio debe ser reportado en la garita de control. Indicando el kilometraje del equipo, los datos del conductor y pasajeros.
- Cualquier vehículo que presente condiciones sub-estándares de operación será identificado y retirado del servicio. Siendo responsabilidad de la empresa propietaria, la atención, puesta a punto y reincorporación.
- Para el traslado de equipos o vehículos fuera del área de influencia del Proyecto, la velocidad máxima permitida será la establecida según el Reglamento Nacional de Tránsito y las señales de tránsito.
- Para el traslado de equipos pesados de construcción (cargador frontal, tractor de orugas, excavadora, rodillo vibratorio, entre otros) dentro del Sitio, empleando una

cama-baja, siempre se debe contar con el apoyo de un vehículo de escolta con las características indicadas en el punto 4.9.

- La velocidad máxima permitida para la circulación de vehículos y Equipos (volquetes, camionetas, camiones, cama baja y similares) en Sitio son las siguientes:
  - La velocidad máxima dentro de Patio de Máquinas: 10 km/h.
  - En trocha o afirmado hasta 40 km/h.
  - Curvas y zona de Operaciones hasta 20 km/h
- Es responsabilidad de cada operador o conductor disminuir la velocidad por debajo de los límites máximos establecidos si las condiciones climáticas o de la vía son adversas, o su propia condición física no es la más adecuada, pudiendo llegar a tomar la decisión de detener el vehículo si fuese necesario.
- Es obligatorio el uso del cinturón de seguridad para todos los ocupantes de vehículo o equipo durante el 100% del tiempo que el vehículo se encuentre en movimiento, el conductor se asegurará que todos los pasajeros se hayan colocado su cinturón antes de iniciar la marcha, si alguno de los pasajeros requiere quitarse el cinturón de seguridad momentáneamente, este deberá solicitar al conductor detener el vehículo.
- Siempre se debe prever y estar preparado para la aparición inesperada de obstáculos en la vía (animales silvestres, ganado, vehículos con las luces apagadas), así como cambios repentinos en las condiciones del camino. De no poder evitarse el obstáculo, se debe continuar en línea recta y disminuir la velocidad tanto como sea posible.
- Cuando un accidente de vehículo ocasione lesiones a personas o daño a la propiedad de terceros, el accidente deberá ser informado a la unidad policial más cercana.
- Todo conductor u operador que se ausente por un periodo mayor a 30 días en el proyecto, deberá pasar por una reinducción que abarcará entre otros los siguientes puntos:
  - Normas básicas de manejo defensivo.
  - Posibles cambios en el proyecto y caminos internos.
  - Puntos críticos en Sitio.
- Todos los conductores que van a laborar por primera vez en el proyecto, no deben empezar a laborar en el turno nocturno (Si lo hubiese), estos deben hacer un recorrido diurno con el responsable del trabajo o Supervisor SSTMA, quienes le indicarán las zonas críticas y características del proyecto.

- Todo conductor que sufra un incidente vehicular dentro o fuera del proyecto deberá pasar por un dosaje etílico.

- Todo conductor que tenga algún incidente o accidente, relacionado con la operación del equipo será inhabilitado para conducir hasta que finalice el proceso de investigación y se dé la toma de decisiones.

4.2. SELECCIÓN DE PERSONAL – OPERADORES Y CONDUCTORES

- La contratación de los operadores y conductores se realiza cumpliendo los lineamientos del procedimiento selección e Inducción de Personal.

- En el récord de conducción del postulante no deben figurar faltas o infracciones acumuladas.

- El examen médico ocupacional realizado debe arrojar como resultado "APTO" si ningún tipo de restricción para la actividad o con restricciones que se encuentren controladas.

- Cada empresa debe implementar cursos de capacitación y evaluaciones de las mismas, para la selección y contratación de operadores o conductores, sean propios o de servicios terceros. El postulante debe asistir y aprobar satisfactoriamente los cursos de capacitación dictados por el área de SSTMA, relacionados mínimamente a temas de conducción segura, manejo defensivo, entre otros.

- Tener como mínimo dos años de experiencia certificada en la ejecución de proyectos de construcción (Movimiento de tierras masivos, defensas ribereñas o afines).

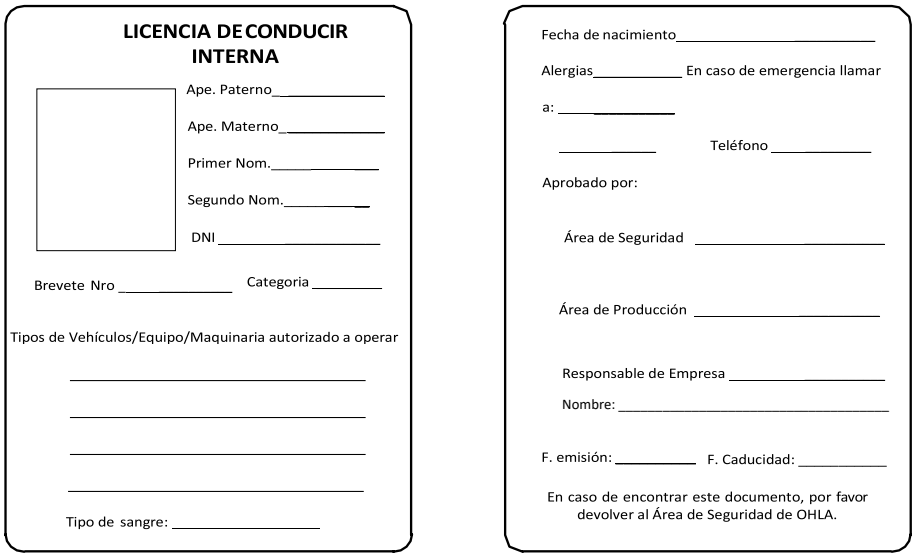
- La categoría de licencia de conducir debe encontrarse vigente y apta, debiendo tener como mínimo tres años de emisión.

4.3. AUTORIZACIÓN PARA LA OPERACIÓN DE VEHÍCULOS

- Ingresado el conductor/operador y con toda su documentación requerida, cumpliendo con todas las exigencias, el responsable de cada empresa, solicitará la generación de una "Licencia de Conducir Interna", la cual será se entregará a la representada que solicita el trámite. Será entregada al Conductor/Operador con un cargo.

- El conductor/Operador debe llevar permanentemente la Licencia de Conducir Interna por si se le requiere, siendo catalogada como falta grave el no contar con la misma, siendo factible que OHLA suspenda al conductor/operador por la omisión.

- Este documento debe ser devuelto al finalizar el contrato laboral y/o servicio.



Modelo Referencial de Licencia

4.4. ASIGNACIÓN DE VEHÍCULOS/EQUIPO/MAQUINARIA

- Generada la Licencia de Conducir Interna, se registrará la unidad del vehículo/equipo asignada al operador/conductor de la empresa, también el código y placa de la unidad, sus características y el horario en el que el operador se encuentra habilitado de operar o conducir.

- El Conductor/Operador debe operar o conducir el vehículo a su cargo que haya sido designado, en caso de detectarse operación o manejo para el cual no fue autorizado, es catalogada como falta grave el no contar con la misma, siendo factible que OHLA paralice la unidad y suspenda al Conductor/Operador.

4.5. INSPECCIÓN DIARIA

Los conductores/operadores deben realizar su Check List de pre-uso diario de vehículos/Equipos/Maquinarias, antes de proceder a la operación de la misma, el registro escrito de la inspección debe permanecer y estar disponible en la unidad durante toda la jornada de trabajo, siendo catalogada como falta grave el no contar con la misma, siendo factible que OHLA paralice la unidad y suspenda al Conductor/Operador.

Las fallas y desperfectos deben ser reportados y comunicados, en caso que la falla impida una operación segura, la operación de la unidad debe ser detenida hasta su revisión y reparación.

Los mantenimientos, desperfectos y modificaciones de los vehículos deben ser reportados por parte de los operadores o conductores a sus relevos correspondientes en sus respectivos Check List.

Todos los vehículos, equipos y maquinarias en general deben estar sujetos a un plan de mantenimiento preventivo de acuerdo a las especificaciones del fabricante de cada unidad, el cual deberá estar en un documento en físico y portarlo en la unidad.

4.6. INICIO DE JORNADA

- Todos los conductores deberán estar completamente descansados antes de iniciar actividades, es obligatorio descansar un mínimo de 7 u 8 horas.
- Verificar siempre la ausencia de personas, animales junto o debajo del vehículo (vuelta de gallo) antes de iniciar la marcha cuando el vehículo se encuentre estacionado.
- Verificar que toda la carga a transportar en el vehículo o equipos se encuentra debidamente distribuida, cubierta y asegurada.
- Las cadenas y fajas utilizadas para asegurar y fijar la carga a las plataformas deberán cumplir con la norma ANSI/ASME para su fabricación, inspección, ensayo y mantenimiento que aplique.
- El manejo es siempre por el lado derecho de la vía, salvo indicación expresa contraria (si aplica).
- Reportar al superior Inmediato, Supervisor SSTMA, de cualquier situación anormal en la salud o el área de trabajo que pueda afectar las condiciones físicas y mentales del operador o conductor, antes del inicio de los trabajos (Ejemplo: el uso de medicamentos que puedan provocar somnolencia o reducir las capacidades motoras y de reacción, etc.)
- Pasar por la prueba de alcohotest siempre que sea requerido por el área de SSTMA.
- Antes de iniciar la marcha se deberá regular la posición y distancia del asiento con relación al timón, para esto con la espalda apoyada al asiento y con uno de los brazos completamente estirados, se regulará la distancia hasta que coincida la muñeca con la parte superior del timón.
- Regular la posición de los espejos retrovisores para tener una visión completa de la parte posterior del vehículo.
- Las luces delanteras deberán mantenerse prendidas y limpias durante el transito diurno y nocturno en todo momento.

Se debe tomar el timón del vehículo SIEMPRE con las 2 manos y en posición formando un ángulo similar a las manecillas del reloj a las 10:10 horas.

Respetar la señalización de la vía por la que se va a circular en especial en lo referido a velocidades máximas.

En caso de que se presente una solicitud de transporte de emergencia por parte de personal de las comunidades existentes a lo largo del Proyecto, el conductor deberá solicitar autorización al área de SSTMA o al área de Administración.

Todo operador o conductor deberá reportar en forma inmediata cualquier incidente o accidente en donde se vean involucrados vehículos o equipos de la empresa o que brindan servicio en el Proyecto. Será calificado como falta Muy Grave con sanción posible de Retiro del Proyecto, si no se notifica dentro de las 24 horas, la ocurrencia de accidentes o incidentes dentro o fuera del Proyecto.

Para iniciar una marcha vehicular* se considerará el siguiente cuadro de toques de bocina:

Movimiento	Toques de Bocina
Para Encender	01 toque
Para Avanzar	02 toques
Para Retroceder	03 toques
Para Caso de Emergencia	01 toque Largo

*Siempre se debe esperar cinco segundos antes de iniciar el movimiento

4.7. DERECHO DE PASO

- La vía se considerará libre si no hay presencia de vehículos ni a la izquierda, ni a la derecha, ni al frente del conductor.
- Cuando dos vehículos lleguen por diferentes vías a una intersección, en la cual ambos deben voltear necesariamente, el que se encuentra a la derecha del conductor tiene derecho de paso.
- Cuando dos vehículos lleguen por vías distintas a una intersección donde uno de ellos deba voltear necesariamente a la izquierda o a la derecha, éste cederá el paso al vehículo que no va a voltear.
- Cuando dos vehículos lleguen por diferentes vías a una intersección en la cual ambos van a seguir de frente, el que se encuentra a la derecha del conductor tiene el derecho de paso.
- Sobre la misma vía, el vehículo que intente voltear a la izquierda cederá el paso a cualquier vehículo circulando en dirección opuesta.
- El vehículo que se encuentra dentro de un óvalo tiene derecho de paso sobre los vehículos que ingresan al óvalo.
- En vías angostas, el vehículo que sube tiene derecho de paso sobre el vehículo que baja.
- Todo vehículo que sube con carga tiene el derecho de paso.

4.8. PRIORIDAD VEHICULAR

- Respetar a los peatones, controlando la velocidad para evitar la generación de polvo.
- Tienen preferencia de pase de acuerdo con el documento CO-PE-1PE327-SS-PT-008 REGLAMENTO INTERNO DE TRÁNSITO:
    - Los vehículos de emergencia que tengan encendidas sus señales audiovisuales, sean los usados para el Proyecto o unidades externas.
    - Los peatones llevando animales, incluidos los jinetes y carromatos tirados por animales. Para estos casos el conductor debe detener el vehículo e indicar al peatón o jinete que pase, evitando causar sobresaltos en los animales hasta que se realice el paso o se produzca la pérdida de visión de los mismos.
    - Camiones medianos de carguío, cuya capacidad de carga sea mayor a 05 toneladas y menor que 50 toneladas;
    - Equipos de Construcción sobre ruedas: cargadores frontales, motoniveladoras, cisternas, plataformas, vehículos con remolque, camiones mezcladores y equipos o vehículos sobre neumáticos, cuya velocidad sobrepase a los 10 Km/hora;
    - Vehículos livianos y de transporte de personal (camionetas pick-up, camionetas rurales, combis de pasajeros, buses).
    - Excavadoras, tractores y otros equipos sobre orugas que su velocidad de circulación sea menor a 10 Km/hora, se incluye en esta prioridad a los rodillos compactadores.
- También tendrán derecho de paso los vehículos o convoy que transporten materiales peligrosos (explosivos, ácido sulfúrico, hidrocarburos, etc.)

4.9. VEHÍCULOS DE ESCOLTA - CONVOYES

- Las unidades que se designen como vehículos escoltas serán del tipo camionetas 4x4.
- El uso de camionetas escoltas para cargas sobredimensionadas será de acuerdo al reglamento de peso y dimensión vehicular para la circulación en la red vial nacional D.S. N°058-2003-MTC.
- Las unidades escolta llevarán letreros indicando el número de unidades que componen el convoy, los letreros no tendrán escrituras por ambos lados, en el caso que acompañen dos escoltas un convoy, la primera escolta llevara la escritura hacia delante y la segunda escolta lo llevara hacia atrás. De acuerdo al siguiente diagrama:



Referencia de camioneta de escolta

- En caso el convoy cuente con una sola unidad escolta, la última unidad del convoy llevará el letrero indicando el número de unidades del que consta el convoy en la parte posterior de su unidad.
- Los convoyes están compuestos por un vehículo escolta o más y hasta un máximo de 5 unidades de carga que viajen juntas.
- Los convoyes deben ser de unidades que lleven materiales similares o compatibles.
- La distancia mínima entre unidades en un convoy debe ser de 50 metros.
- La distancia máxima entre unidades en un convoy no debe ser mayor a 100 metros.
- La separación entre convoyes debe ser no menor a 10 minutos si son productos compatibles o 30 minutos si son productos Incompatibles.
- La distancia entre la escolta y la primera unidad de carga del convoy no debe ser mayor a 200 metros.
- Si el convoy contase con una segunda escolta, esta deberá ubicarse entre 50 y 100 metros detrás de la última unidad que integra el convoy.
- Un convoy solo podrá ser adelantado en una parte de la vía en línea recta y donde la visibilidad lo permita.
- Al ser adelantado el convoy, ésta deberá disminuir su velocidad para permitir el pase de otros vehículos.
- Cuando el convoy no cuente con escolta posterior la última unidad llevará el letrero de cierre de convoy de acuerdo a las características establecidas en este apartado.

- Cuando alguna unidad del convoy se retrase más de los 100 metros establecidos, deberá comunicarse con la escolta, indicándole el motivo del retraso, debiendo la escolta disminuir la velocidad del 1 convoy o parar en un lugar seguro hasta que estén todas las unidades en el rango de la distancia establecida.

4.10. REQUISITOS MÍNIMOS DE OPERACIÓN

- Todos los equipos o vehículos de la empresa, sub-contratistas, proveedores y visitantes deberán cumplir con los siguientes requisitos mínimos para operar en Sitio:
  - Alarma de retroceso.
  - Asientos con apoya-cabezas.
  - AST elaborado por el operador o conductor
  - Bocina u otro dispositivo audible de aviso.
  - Botiquín
  - Certificado del SOAT vigente correspondiente al vehículo.
  - Check List de pre-uso del vehículo elaborado por el operador o conductor.
  - Cinturón de seguridad para todos los pasajeros.
  - Cuñas x2.
  - Espejos adecuadamente ubicados y limpiaparabrisas operativos.
  - Extintor PQS ABC operativo.
  - Faros para neblina (si aplica).
  - Llantas en buenas condiciones, además de contar con llanta de Repuesto y kit de herramientas.
  - Luz estroboscópica ámbar (circulina) ubicada en la parte superior de la cabina del vehículo.
  - Kit anti derrames.
  - Programa de Mantenimiento del equipo.
  - Protección o guardas en partes móviles expuestas.
  - Revisión técnica del vehículo, expedida por la autoridad competente (si aplica).

- Sistemas de dirección, sistemas de freno, suspensión, sistemas de iluminación y elementos de señalización operativos.

- Triángulo de emergencia (x2) y cono de seguridad (x2) de acuerdo a la dimensión del equipo.

- Otros que se consideren en los estándares o lineamientos de OHLA.

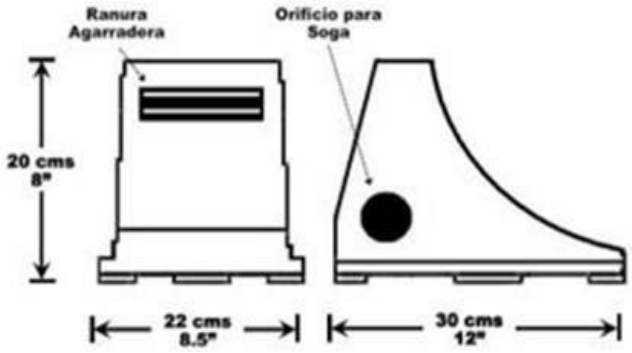
Nota: Los equipos o vehículos asignados al área de SSTMA o la que realice las funciones de supervisión, deben tener un megáfono y una sirena que permita el aviso de la ocurrencia de una emergencia.

4.11. CUÑAS O TACOS DE SEGURIDAD

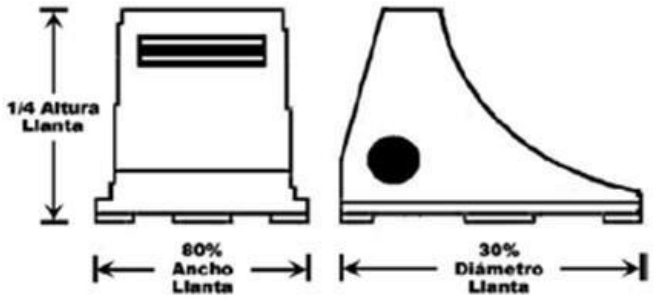
Los tacos podrán ser metálicos, de madera o fibra de vidrio resistente.

Los tacos de seguridad deben ser usados siempre cuando se estacione un vehículo (incluido estacionamiento en pendientes).

Las dimensiones mínimas a considerar para el diseño de una cuña o taco de seguridad será de acuerdo al tamaño de las llantas del vehículo (ver diagramas adjuntos).



Para vehículos con aros desde 15” hasta 17”



Para vehículos con aros de 18” o mayor dimensión

4.12. LLANTAS – NEUMÁTICOS

- Todos los vehículos o equipos asignados para el transporte de personal deben usar llantas radiales.
- Los neumáticos serán inflados utilizando siempre la presión recomendada por el fabricante.
- Se deberán revisar regularmente la presión de los neumáticos cuando estén fríos. La llanta de repuesto se revisará igualmente con regularidad.
- Solamente se podrá instalar llantas reencauchadas o reparadas en posiciones posteriores, nunca en posiciones delanteras (dirección).
- En lo referente a los reencauches, se permitirá un máximo de tres reencauches, los cuales deberán ser documentados y reportados al área de Seguridad.
- La profundidad mínima de las ranuras o cocadas de la banda de rodamiento de los neumáticos está contemplada por el Reglamento Nacional de Vehículos D.S. N° 058-2003-MTC y sus modificatorias.

Categoría	Profundidad (mm)
M_1, M_2, N_1, N_2, O_1 y O_2	1.6
M_3, N_3, O_3 y O_4	2.0

- Nota: Las medidas antes mencionadas deberán ser observadas en todo el ancho de la banda de rodamiento

4.13. REVISIÓN TÉCNICA

Todos los vehículos deberán pasar por la revisión técnica exigida por la Ley Nº 27181, Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre y su Decreto Supremo Nº 033-2001-MTC y sus modificatorias, esta revisión será realizada por una empresa especializada y certificada de acuerdo a la marca del vehículo a verificar.

4.14. OPERACIÓN SEGURA EN LA VÍA

El operador o conductor tiene toda la potestad de negarse a operar un vehículo, equipo móvil o maquinaria, cuando considere insegura la operación del mismo.

Es responsabilidad del conductor velar por la seguridad de las personas que viajan en el vehículo que este conduce.

El número de personas a transportar en el vehículo o equipo móvil está determinado por lo que indica la tarjeta de propiedad del mismo, y no podrá ser mayor a lo indicado.

El conductor debe verificar que los pasajeros que transporta bajen de forma segura para poder reiniciar la marcha de la unidad. Ningún pasajero deberá subir o bajar de un vehículo hasta que el mismo se encuentre totalmente detenido.

Está prohibido realizar alguna modificación en el equipo o vehículo que no sean las determinadas por el diseño del fabricante.

Los faros neblineros y las luces de emergencia deben encenderse al menor indicio de neblina.

Si durante la circulación o antes de iniciar la misma, las condiciones atmosféricas son adversas en la vía, se deberá seguir la marcha hasta ubicar una zona segura para el parqueo y es responsabilidad del conductor u operador evaluar si debe retomar la circulación o esperar hasta que mejoren dichas condiciones.

Los conductores deberán detenerse frente a la señal de PARE por un tiempo no menor a 3 segundos.

Todo cambio de dirección debe anunciarse oportunamente con las luces para tal fin (Al menos 30 metros antes de realizar la acción de cambio de dirección).

Antes de llegar a curvas cerradas SIEMPRE se tocará la bocina y se debe disminuir la velocidad para el ingreso seguro.

Se procede a adelantar a otro vehículo o equipo, solo cuando se haya establecido contacto positivo con el conductor u operador a rebasar y además se tenga la certeza que la vía contraria se encuentra libre.

Si se circula alrededor de equipos o maquinaria, se debe evitar ingresar a las zonas ciegas de estos, el conductor debe establecer siempre contacto positivo o visual con el operador del equipo o maquinaria y advertirle a este la intención de pase.

Toda carga transportada en vehículos o equipos deberá estar debidamente distribuida, cubierta y asegurada.

El estacionamiento de los vehículos deberá realizarse en retroceso y en los parqueos señalizados, haciendo uso de los tacos y conos de seguridad.

Al estacionarse en retroceso, se debe mirar hacia ambos lados a fin de observar todo el panorama alrededor del vehículo, no debe confiarse totalmente en los espejos retrovisores o de cámaras de retroceso.

Al estacionarse se debe colocar el freno de mano y enganchar el vehículo (posición de parqueo si el vehículo tiene transmisión automática o enganchar en el primer cambio, si el vehículo tiene transmisión manual).

La tolva de las camionetas (tipo pick-up) solo podrán utilizarse para llevar heridos en caso de emergencias, siempre y cuando dichos vehículos tengan los implementos necesarios para asegurar al personal que irá en la tolva.

Al detener el vehículo o equipo, por ningún motivo el conductor u operador debe abandonar el interior de este si se encuentra con el motor encendido. Igualmente el motor debe estar apagado si se requiere que el personal ascienda y descienda de la tolva para movilizar o desmovilizar material, equipos o herramientas.

Los vehículos que deban realizar una parada en la carretera por cualquier circunstancia, deberán hacer uso de las luces intermitentes y mantener las luces de los faros encendidas o hacer uso de la luz de estacionamiento.

Es obligación del conductor inmovilizar su vehículo, si este presenta algún desperfecto, e informar del problema al responsable de la empresa. Debe entregar la llave del mismo al responsable de dicha área.

4.15. RIESGOS ASOCIADOS

- Choque y/o colisión durante el desplazamiento.
- Choques y/o colisiones por poca visibilidad en condiciones climáticas adversas.
- Atrapamiento de manos al abrir y cerrar puertas.
- Atrapamiento de manos en intervenciones en el motor o al cambiar llantas.
- Quemaduras por manipular elementos calientes durante el mantenimiento o en intervenciones en el motor.
- Golpes por puertas, al abrir y cerrar éstas.
- Golpes en pies o manos, cuando manipula herramientas o elementos usados durante el mantenimiento del vehículo.
- Caídas al mismo nivel al dirigirse al vehículo.
- Caídas al descender del vehículo.
- Lesiones por sobreesfuerzos producto de la postura sostenida y de largo periodo durante la conducción.

4.16. PROHIBICIONES

- Fumar en los vehículos.
- Estacionarse bloqueando el tránsito de los equipos de respuesta a emergencias.

- El uso de dispositivos de comunicación (Radios Handy, celulares, entre otros) durante la conducción, que puedan generar distracción para el conductor.
- De ser necesario contestar se deberá estacionar, tomando las medidas de seguridad pertinentes, para hacer uso de este medio.
- Inclinar el asiento del copiloto horizontalmente cuando el vehículo está en movimiento.
- Llevar envases de vidrio dentro de los vehículos, se recomienda siempre el uso de envases de plástico, a fin de evitar lesiones por corte ante la posibilidad de una colisión.
- Transportar objetos sin asegurar (equipaje, computadoras personales, herramientas, equipos, etc.) dentro de la cabina de los vehículos.
- Conducir un vehículo bajo la influencia de alcohol o drogas.
- Transportar alcohol o drogas en los vehículos.
- El estacionamiento en las vías principales, salvo emergencias, de ser necesario se estacionará en una zona plana usando los conos de seguridad para demarcar la zona segura delante y detrás del vehículo, se debe mantener encendidas las luces de peligro y colocar los tacos de estacionamiento hasta el retiro del vehículo.
- Transportar personas ajenas a la empresa.
- El giro de vehículos en U en lugares estrechos y/o de poca visibilidad.
- El traslado de personal en plataformas, tolvas, cucharones, lampones, etc. Solo se permite el traslado dentro de las cabinas de acuerdo a las especificaciones del fabricante del vehículo.
- Abandonar el vehículo con el motor encendido.
- Dejar la llave en el contacto cuando este quede estacionado.
- Agregar, quitar o modificar cinturones de seguridad de las cabinas de los vehículos.
- Operar o conducir vehículos o equipos que se encuentren con los cinturones de seguridad en mal estado.
- Operar o conducir vehículos o equipos que dentro de su Check List de pre-uso, presenten algún elemento en mal estado.
- Adelantar en las proximidades de una curva, una intersección o en zonas con puntos ciegos.

4.17. INFRACCIONES, FALTAS Y MEDIDAS CORRECTIVAS

Todos los conductores u operadores deberán conducir de acuerdo a las indicaciones del presente estándar y cumplir con las exigencias impuestas por el MTC u otros organismos competentes del Estado Peruano.

Al personal que incumpla las indicaciones del presente procedimiento o los reglamentos del MTC se le aplicará las medidas correctivas y disciplinarias de conformidad con lo indicado en el reglamento interno de trabajo (RIT) o Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo (RISST).

Las medidas correctivas se aplicarán de acuerdo a la siguiente clasificación de infracciones:

MUY GRAVES	Conducir vehículos o equipos bajo la influencia del alcohol o drogas.
	Conducir u operar vehículos sin la licencia o sin la autorización respectiva.
	Permitir que una persona no autorizada sin licencia conduzca u opere el equipo asignado.
	No usar el cinturón de seguridad (aplica al conductor y pasajeros).
	Hablar por celular mientras se conduce u opera un vehículo.
	Conducir a sabiendas vehículos o equipos que presentan desperfectos mecánicos críticos.
	Desobedecer y sobrepasar a un vigía que se encuentre regulando el tránsito por motivos de obra.
	Exceder los límites de velocidad permitida.
	Abastecer combustible con el motor encendido
	Transportar personal en la parte exterior de la carrocería o encima de la carga.
	Conducir un vehículo con licencia vencida y/o por cualquier causa o circunstancia que haya sido retirada o suspendida por las autoridades competentes.
	No respetar una señal de PARE.
	No respetar el derecho preferente de paso de un peatón o de otro conductor.
	Obstaculizar o no facilitar el desplazamiento de los vehículos de emergencia.
	Adelantar a un vehículo en curva, puentes, pasos nivel y cruces no regulados o al aproximarse a la cima de una cuesta.
	Conducir un vehículo con uno o más neumáticos en mal estado.
	Permitir el abastecimiento de combustible en un vehículo con pasajeros en su interior.
	Estacionar un vehículo en lugares o posición prohibida.
	Abandonar el vehículo con el motor encendido.

GRAVES	Circular en sentido contrario al tránsito autorizado.
	Transportar cargas que sobrepasen las dimensiones de la carrocería o que se encuentren ubicadas fuera de la misma, o transportar materiales sueltos sin adoptar las medidas de seguridad que impidan su caída a la vía.
	Transportar equipo pesado de construcción sin contar con el ploteo respectivo.
	Transportar carga que sobrepase las dimensiones de la carrocería sin contar con el ploteo respectivo.
	Voltear en U en la misma calzada en proximidades de curvas, cima de cuestas u otro lugar de riesgo para la seguridad.
	Ser responsable del siniestro de un vehículo (choques, volcaduras, etc.). Esta responsabilidad será determinada por la investigación del incidente.
	No realizar el AST de conducción de vehículos al iniciar la jornada.
	No cumplir con la inspección del *Check List* de pre-uso diario del vehículo.
	No reportar un accidente vehicular.
LEVES	No hacer señales debidas antes de virar o cambio de luces.
	Conducir vehículos que no cuenten con los requisitos mínimos de operación establecidos.
	Incumplir con el mantenimiento preventivo asignado al equipo o vehículo.
	Dejar o recoger pasajeros en lugares que representen algún peligro.
	Deteriorar o alterar cualquier señal de tránsito.

Todos los conductores u operadores, deberán completar y firmar el documento CARTILLA DE OBLIGACIONES DEL CONDUCTOR / OPERADOR, antes de ingresar a Sitio y enviar este documento al área de Seguridad.

5. ANEXOS

- Anexo 1: CARTILLA DE OBLIGACIONES DEL CONDUCTOR / OPERADOR

OHLA Perú	**CARTILLA DE OBLIGACIONES DEL CONDUCTOR / OPERADOR**	**CO-PE-1PE327-SS-PT-005**
		Vers.: 01
		Fecha: 15-01-2022
		Pág.: 1 de 3

PROYECTO: "DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA (PAQUETE 11 R-07)"

1. Todo conductor / operador, que vaya a ingresar a realizar labores en el proyecto, deberá haber recibido una inducción de SST, así mismo, la capacitación al puesto, debiendo firmar el debido registro de asistencia a las mismas.
2. Todo conductor / operador, deberá contar con un certificado de actitud médica con resultado de APTO o APTO CON RESTRICCIONES, antes de ingresar a realizar labores en el proyecto.
3. Todo conductor / operador, deberá contar con su póliza SCTR de salud y pensión, vigente, antes de realizar labores en el proyecto.
4. Efectuar el check list de pre-uso al inicio de cada turno y solicitar al responsable del trabajo el visado respectivo.
5. Está prohibido conducir el vehículo o maquinaria bajo la influencia de alcohol o drogas.
6. Es de obligación y responsabilidad del conductor / operador, que su unidad cuente siempre con el equipamiento de seguridad y emergencias: Tacos, extintor, botiquín de primeros auxilios, conos, kit antiderrame, etc.
7. Es de obligación y responsabilidad del conductor / operador, detener su unidad cuando en su inspección diaria, identifique desperfectos importantes (sistema de luces, sistema de frenos, sistema hidráulico, neumáticos, etc.), comunicar a su jefe o supervisor inmediato y trasladar la unidad al taller de reparaciones.
8. Uso y verificación obligatoria que todos los pasajeros lleven puestos los cinturones de seguridad.
9. Evitar ir a excesiva velocidad y no permitir que sus pasajeros le exijan velocidad.
10. En todo momento conducir a la defensiva.
11. No usar celular durante la conducción/operación. En caso de emergencia, parar el equipo/vehículo y recién contestar el celular (o realizar una llamada).
12. Parar el vehículo antes de ingresar a una curva, vía adyacente o cruce.
13. Respetar las señales de tránsito, derechos de paso y las preferencias.
14. No ingresar a zonas restringidas o rígidas.
15. No adelantar en curva o zonas ciegas.
16. Circular el vehículo o maquinaria en horarios y zonas autorizadas y/o establecido por la Obra.
17. En carretera mojada maneje con 4x4 (camioneta).
18. Transportar pasajeros tal como indica la tarjeta de propiedad.
19. No permita que el vehículo o maquinaria sea operadora por otra persona no autorizada.
20. No transportar personal en la tolva, cabina de maquinaria (si es que no está debidamente acondicionado para ello) ni en otro lugar no autorizado o inseguro.
21. No trasladar personas ajenas a la empresa sin autorización escrita. No subir pasajeros a los equipos de línea amarilla.
22. No escuchar música con alto volumen y estar alerta a las comunicaciones o alertas.
23. En momentos de tormentas eléctricas, mantenerse estacionado con las ventanas cerradas.
24. Estacionar en zona de parqueo autorizado y libre de obstáculos.

OHLA Perú	CARTILLA DE OBLIGACIONES DEL CONDUCTOR / OPERADOR	CO-PE-1PE327-SS-PT-005	
		Vers.:	01
		Fecha:	15-01-2022
		Pág.:	2 de 3

25. Al estacionarse, cerrar las puertas, colocar tacos, conos y llevar consigo la llave de contacto.
26. No coloque materiales que obstaculicen la palanca de cambios.
27. No transporte materiales punzo cortantes dentro de cabina del vehículo o maquinaria.
28. El conductor debe descansar sus horas completas, como mínimo 8 horas.
29. No fume ni permita fumar dentro del vehículo o maquinaria.
30. Portar en todo momento su licencia de conducir, SOAT vigente y otros documentos que certifiquen su categoría.
31. Coordinar oportunamente el mantenimiento preventivo del vehículo o maquinaria.
32. Mantener limpia y ordenada su vehículo o maquinaria.
33. El conductor está obligado a dejar las llaves de su vehículo en garita de vigilancia.
34. La Velocidad Máxima de Conducción para Volquetes Cargados será de 20 KPH y sin carga será de 40 KPH en carretera asfaltada; 20 KPH con carga y 30 KPH sin carga en la zona de trabajo.
35. El operador, operará su equipo en base a las características y limitaciones del mismo, priorizando su conservación realizando una operación eficiente y segura.
36. La Velocidad Máxima de Conducción para Equipos Livianos será de 30 KPH en la zona de trabajo, 50 KPM en vías que no cuenten con señalización vial, y cuando se disponga, seguir estrictamente la señalización vial.
37. Si la unidad móvil traslada una emergencia, mantener encendidas las luces frontales y luces de emergencia.
38. No coloque material alguno cerca al parabrisas y al timón del piloto.
39. Cumplir con lo estipulado en el Reglamento Interno de Seguridad y Salud de OHLA.
40. Cumplir con los lineamientos estipulados en el Plan de Vigilancia, Prevención y Control de la COVID-19 en el Trabajo de OHLA para el proyecto, así como con todas las disposiciones gubernamentales, haciendo uso permanente y adecuado de los EPPs de bioseguridad, así como con la desinfección y lavado de manos constante.

OHLA Perú	**CARTILLA DE OBLIGACIONES DEL CONDUCTOR / OPERADOR**	**CO-PE-1PE327-SS-PT-005**
		Vers.: 00
		Fecha: 12-10-2021
		Pág.: 3 de 3

COMPROMISO DE CUMPLIMIENTO

Yo, ……, con DNI ……., con el cargo de ……, declaro haber recibido la CARTILLA DE OBLIGACIONES DEL CONDUCTOR / OPERADOR, con fecha: …… / ……. / ……., entregada por la empresa OBRASCÓN HUARTE LAIN S.A. SUCURSAL DEL PERÚ, con la explicación clara de su contenido, el cual entiendo y me comprometo a cumplir, así mismo, declaro tener la capacidad y experiencia para realizar las labores que se me encomienda. Si incumpliera alguno de las condiciones de seguridad inducidas en el presente documento, aceptaré las sanciones según la falta cometida.

…… ……

TRABAJADOR OHLA

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 007

ESTÁNDAR PARA TRABAJOS EN CALIENTE

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Jefe de Seguridad	Gerente de Sitio	Gerente de Proyecto
Carlos Alfonso Correa Burneo, 29/10/2021	Marco Antonio Gallardo Trigoso, 29/10/2021	Miguel Ángel del Barco Güemes, 29/10/2021

Nivel de seguridad:
Interno

Alcance:
Defensas Ribereñas Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	29/10/2021	Elaboración del Documento
1	13/06/2022	Se agrega Punto 5. Plan de Respuesta a Emergencias. Se agrega Anexos 01 PETAR Trabajos en Caliente

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
Ley 26842	Ley General de Salud, y sus modificatorias
DS 033-2015-SA	Reglamento de la Ley Nº 29889, Ley que modifica el artículo 11 de la Ley 26842
RM 480-2008/MINSA	Norma Técnica de Salud que establece el Listado de Enfermedades Profesionales
DS 010-2020-SA	Aprueba el Plan de acción, vigilancia, contención y atención de casos del COVID-19 en el Perú, y sus modificatorias.
ANSI Z.89.1	Estándares en materia de protección a la cabeza
ANSI Z.87.1	Norma nacional estadounidense para dispositivos de protección personal ocular y facial en el trabajo y la educación.
ASTM, F 2412/ 2413	FMétodos de prueba para protección de los pies / Especificación sobre requisitos de rendimiento para calzado de protección
ANSI Z88.2	Norma Nacional Estadounidense para Protección Respiratoria
NIOSH 42 CFR 84	Establece nuevos niveles de eficiencia de los filtros de respiradores para material particulado, y cambia la manera en que son probados y clasificados.
ANSI S3.19	Norma Nacional Americana para la medición de la Atenuación Auditiva Real de Protector Auditivo.
ANSI Z359	Normativa de Protección contra Caídas
ANSI ISEA 107	Estándar nacional estadounidense para prendas y accesorios de seguridad de alta visibilidad.
NFPA 51B	Estándar para la prevención de incendios durante operaciones de soldadura, corte y otros trabajos en caliente

DS 058-2003-MTC	Reglamento Nacional de Vehículos
DS 016-2009-MTC	Texto Único Ordenado del Reglamento Nacional de Transito – Código de Transito
DS 017-2009-MTC	Reglamento Nacional de Administración de Transporte
Ley N° 27181	Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre, y sus modificaciones. Procedimiento de transporte de cargas sobredimensionadas

Definiciones

Término	Definición
SG	Sistema de Gestión
SST	Seguridad y Salud en el trabajo
RISST	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo
EPP	Equipo de Protección Personal
EPC	Equipo de Protección Colectiva
PETAR	Permiso Escrito para Trabajo de Alto Riesgo
PT	Permiso de Trabajo
MSDS	Hoja de Seguridad de un Producto
Tiempo Vida Útil	Periodo duración aproximada por estimación de un EPP durante su uso de forma correcta

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. DEFINICIONES 6
4. INSTRUCCIÓN 7
4.1. GENERALIDADES 7
4.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL 8
4.3. CONTROLES CRÍTICOS 9
5. PLAN DE PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS 11
6. ANEXOS 11

1. OBJETIVO

Proveer estándares que aseguren que el personal tome medidas de precaución con el fin de evitar accidentes causados por cualquier actividad que genere o pueda generar, chispas, llamas o fuentes de ignición en terreno del Proyecto “Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)”, en adelante El Proyecto.

2. ALCANCE

Este estándar se aplica a todas las actividades de trabajos en caliente realizados en El Proyecto.

3. DEFINICIONES

- TRABAJO EN CALIENTE: Es aquella labor que involucra o genera llama abierta, chispas o desprendimiento de calor, que puede entrar en contacto con materiales combustibles o inflamables, o con equipos o maquinaria que los contengan y puedan ocasionar un incendio o explosión.
- ÁREAS DE TRABAJOS EN CALIENTE: Es toda área donde se va a realizar un trabajo en caliente. Estas pueden estar dentro o fuera de las instalaciones de la obra.
- Operario de trabajos en caliente (soldador): Persona autorizada y acreditada que debe utilizar el equipo con seguridad para no poner en peligro su vida ni los bienes, deberá cumplir lo siguiente:
    - El operario debe tener la autorización (los documentos firmados) antes de comenzar las operaciones de trabajos en caliente.
    - Todo equipo debe ser examinado para asegurar que se encuentra en condiciones seguras de operación, el equipo deberá ser reparado por personal calificado antes de su próximo uso o ser retirado de servicio.
    - El operario debe parar las operaciones de trabajos en caliente si se dan condiciones subestándares y lo notificará a su supervisor de área y al supervisor que firmó los documentos para reevaluar la condición.
- Persona Calificada: Persona con el conocimiento, capacitación y experiencia para reconocer, evaluar y asegurar controles de seguridad y salud, adecuados de los peligros asociados a un referido trabajo. Cuenta con acreditación vigente o certificados de la experiencia específica.
- Permiso de Trabajo en Caliente: Aplica para operaciones de trabajo en caliente a menos que se trabaje en un área designada a “prueba de incendio”.

4. INSTRUCCIÓN

4.1. GENERALIDADES

- El capataz, jefe de grupo o la persona encargada de la operación, solicitará el PETAR de Trabajo en Caliente, presentando el formato respectivo debidamente llenado.
- El Ing. de Producción, Jefe de Producción, según corresponda, o el Residente de Obra, verifica las condiciones de trabajo antes de otorgar el Permiso de Trabajo en Caliente.
- El capataz, Jefe de Grupo o quien esté a cargo de la operación debe inspeccionar el área de trabajo y los equipos con la finalidad de detectar toda condición de riesgo. De ser necesario realizar la limpieza de la zona de Trabajo.
- Retirar de un radio de 20 metros todo peligro potencial de incendio o explosión como: Materiales combustibles, pinturas, aceites, grasas, solventes, gases comprimidos, metales en polvo, vapores o gases explosivos o cualquier otro material que pueda encenderse, incendiarse o producir fuego.
- En áreas donde sea difícil la evacuación de los peligros potenciales de incendio o explosión, se protegerá aislando dichos peligros con elementos resistentes al fuego (mantillas anti flama).
- Verificar los equipos de protección personal, equipos de seguridad contra incendio y general (disponibilidad y operatividad de extintores), así como los nombres de las personas que realizarán el trabajo.
- El colaborador debe verificar que la indumentaria usada, no se encuentre impregnada con gasolina, petróleo, grasas, aceites u otros materiales combustibles o inflamables.
- No debe introducirse la basta del pantalón dentro de la caña de los zapatos de seguridad.
- Los bolsillos y puños deben quedar cerrados para evitar alojar chispas o escorias calientes. Asimismo, no debe mantenerse en los bolsillos materiales inflamables o combustibles.
- Si los trabajos en caliente se realizan en altura o en espacios confinados se debe contar con el apoyo de un ayudante o vigía de seguridad y se debe solicitar los permisos respectivos.
- Antes de realizar un trabajo en caliente en tanques, estanques, recipientes o tuberías que hayan contenido combustibles o líquidos inflamables, debe verificarse que se encuentren libres de presión, vacíos, purgados, ventilados y lavados adecuadamente.

- Para evitar la exposición del personal a la llama del arco eléctrico, chispas, fuego, pedazos de metal caliente u otros materiales inflamables, combustibles o similares, se dispondrá de pantallas protectoras.

- Los equipos de oxicorte deben contar con válvulas anti retorno de llama en las dos líneas hacia los cilindros. Los elementos accesorios como tenazas, cables, uniones, deben estar en perfectas condiciones operativas.

- Las mangueras del equipo de oxicorte deben estar aseguradas a sus conexiones por presión y no con abrazadera.

- Las máquinas de soldar, así como los esmeriles, deberán contar con su respectiva línea a tierra.

- Se proveerá de ventilación adecuada, durante los trabajos en ambientes cerrados.

- En todos los trabajos en caliente se debe designar a un vigilante del fuego, capacitado en el manejo de extintores.

- Cuando se trabaja cerca de detectores de humo, los sensores de alarma o sistemas de rociadores no desactivan del todo la alarma o el sistema de rociadores. Aislar los detectores, sensores o cabezales de los rociadores en el área afectada a fin de prevenir falsas alarmas o la activación del sistema de rociadores. Al finalizar el trabajo, asegúrese de que el (los) dispositivo(s) sean vueltos a su condición normal de servicio.

4.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Guantes de cuero cromo, tipo mosquetero con costura interna, para proteger las manos y muñecas.

- Chaqueta, coleto o delantal de cuero con mangas, para protegerse de salpicaduras y exposición a rayos ultravioletas del arco.

- Polainas y casaca de cuero, cuando es necesario hacer soldadura en posiciones verticales y sobre cabeza, deben usarse estos accesorios, para evitar las severas quemaduras que puedan ocasionar las salpicaduras del metal fundido.

- Gorro, protege el cabello y el cuero cabelludo, especialmente cuando se hace soldadura en posiciones.

- Respirador contra humos de la soldadura u oxicorte.

- Careta de soldar, Tonos de cristal de acuerdo al Anexo 1.

- Tapones de oído, protectores tipo copa.

- En caso de realizarse trabajos en altura, el arnés y línea de vida especial debe ser ignífugo.
- Los lentes deben estar de acuerdo con ANSI / ISEA Z87.1, y el filtro (número de protección) debe ser seleccionada de acuerdo con AWS F2.2.

4.3. CONTROLES CRÍTICOS

- Inspección previa del área de trabajo y lugares adyacentes.
- Inspeccionar los equipos de soldadura y oxicorte.
- Demarcar del área de trabajo según sea necesario arriba y abajo.
- Monitoreo de atmósfera en tanques, estanques, recipientes o Sistemas de tuberías que contengan o hayan contenido líquidos o gases inflamables.
- Equipos aterrados y cables a puesta a tierra (masa) en buen estado.
- Sistema de alarma y/o sistema de extinción de incendio activo.
- EPP específico para trabajos en caliente.
- Extintor mínimo de 9 kg polivalente según el tipo de material combustible.
- Vigía para trabajos en caliente y permanecer en el área 30 min después de haber concluido el trabajo.
- Personal calificado y acreditado.
- Ejecución de Permiso de Trabajo en Caliente y Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo. (PETAR)
- Correcto aislamiento/almacenaje de materiales inflamables/combustibles.
- Se requiere procedimientos específicos para realizar Trabajo en Caliente en o sobre lo siguiente:
    - Tanques de combustible y de almacenaje
    - Recipientes a presión y sistemas de tuberías
    - Equipo y correas engomadas/caucho.
    - A menos de 30 m de polvorines o áreas de almacenamiento de explosivos o materiales para voladuras.

- Colectores de polvo, trabajos en ductos y otras áreas con presencia de revestimientos de hule o polvo inflamable.
- Edificios públicos comerciales, almacenes, laboratorios de ensayo.
- Plantas de electrodeposición y áreas de trabajo relacionadas a éstas.
- Por encima de o adyacente a bandejas de cables o cables eléctricos.
- Dentro de recipientes o en espacios confinados.
- Equipo pesado y móvil incluyendo camiones de acarreo, palas, perforadoras, motoniveladoras, etc.; sin importar la ubicación, cuando haya la posibilidad de que chispas o metal caliente entre en contacto con material combustible.
- Recipientes a presión y sistemas de tuberías
- Dentro de los 17 metros de distancia para gas/combustible/oxigeno.
- A 11 m de:

  1. Áreas de almacenamiento de combustible o líneas de distribución.
  2. Áreas de almacenamiento de gas.
  3. Almacenes de baterías o áreas de recarga.
  4. Torres de enfriamiento
  5. Almacén de reactivos
  6. Áreas de almacenamiento de oxígeno.
  7. Sistemas sépticos y de alcantarillas.
  8. Fajas transportadoras.
  9. Áreas de almacenamiento de llantas.
  10. Cisternas de combustible y lubricantes.
  11. Áreas de almacenamiento / manipulación de materiales, con presencia de materiales combustibles o inflamables.

- Las personas que participan en trabajos en caliente deben ser capacitadas en prevención de incendios y en el uso de extintores en una capacitación inicial que será refrescada anualmente. Adicionalmente serán capacitadas en la tarea que se está realizando.

- Antes de realizar un trabajo en caliente se debe conocer las características del material que se pretende calentar, soldar o cortar y preguntarse si tiene revestimiento.

5. PLAN DE PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS

- Se procederá siguiendo lo establecido en los Planes de Preparación y Respuesta ante Emergencia:
  - CO-PE-1PE327-SS-PN-003-Anexo 04 PRAE PRIMEROS AUXILIOS Y ATENCIÓN DE ACCIDENTES
  - CO-PE-1PE327-SS-PN-003-Anexo 02 PRAE CONTRA INCENDIO

6. ANEXOS

- Anexo 01: PERMISO ESCRITO PARA TRABAJOS DE ALTO RIESGO – TRABAJOS EN CALIENTE

Anexo 01: PERMISO ESCRITO PARA TRABAJOS DE ALTO RIESGO – TRABAJOS EN CALIENTE

OHLA Perú	PERMISO ESCRITO PARA TRABAJOS DE ALTO RIESGO TRABAJOS EN CALIENTE	CO-PE-1PE327-SS-PL-078 Rev. 00 13/06/2022

PERMISO ESCRITO DE TRABAJO DE ALTO RIESGO
(PETAR)

Área: _____

Lugar: _____

Fecha _____

Hora de Inicio _____

Hora Final: _____

Número _____

1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

2. RESPONSABLES DEL TRABAJO

OCUPACIÓN	NOMBRES	FIRMA INICIO	FIRMA TÉRMINO

3. EQUIPOS DE PROTECCION REQUERIDOS

CASCO CON CARRILLERA		ARNES DE SEGURIDAD	
MAMELUCO		CORREA PARA LAMPARA	
GUANTES DE JEBE		MORRAL DE LONA	
BOTAS DE JEBE		PROTECTOR DE OIDOS	
RESPIRADOR C/GASES O POLVO		OTRO:	
PROTECTOR VISUAL		•	
		•	

4. HERRAMIENTAS, EQUIPO Y MATERIAL

5. PROCEDIMIENTO

6. AUTORIZACIÓN Y SUPERVISIÓN

CARGO	NOMBRES	FIRMA
Supervisor Responsable del Área		
Supervisor Responsable del Trabajo		

OHLA Perú	PERMISO ESCRITO PARA TRABAJOS DE ALTO RIESGO TRABAJOS EN CALIENTE	CO-PE-1PE327-SS-PL-078 Rev. 00 13/06/2022

PERMISO PARA TRABAJOS EN CALIENTE

El permiso para trabajo en caliente es requerido cuando se efectúan trabajos que generen fuentes de ignición en áreas donde exista peligro de incendio o explosión

Trabajo efectuado por: (Nombre del trabajador / Empresa)

Nombre y Apellidos: _____

Empresa: _____

LISTA DE VERIFICACIÓN DE PRECAUCIONES

Si S, No N, No Aplica NA

☐ Se revisó la disponibilidad y operatividad de los medios de extinción de fuego. (Manguera, extintores, mantas, etc.)

☐ Se inspeccionó el equipo para trabajo en caliente.

AREA DE TRABAJO:

☐ Se monitoreó la atmósfera y no existen gases ni vapores inflamables.

☐ Se retiraron todos los materiales inflamables, trapos, polvo, en un radio de 20 m, del área de trabajo.

☐ Se verificó que los suelos no estén con derrames de combustible.

☐ Se cubrieron o aislaron materiales combustibles no removibles.

☐ Se requiere colocar mantas para proteger los pisos inferiores.

☐ Se protegieron o pararon ductos o fajas que puedan trasladar partículas calientes a lugares alejados.

☐ Se tomaron precauciones adicionales para proteger fajas o equipo que tenga partes de caucho o plástico.

DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE O IMFLAMABLE

☐ Se limpió el equipo de todo combustible.

☐ Se han purgado de líquidos/vapores inflamables

☐ Tanques, tubería y equipo ha sido bloqueado y ventilado.

☐ Monitoreo de gases inflamables (0% LEL)

VIGILANCIA DEL FUEGO:

☐ El vigía cuenta con equipo contra incendio (extintor y/o manguera) y sabe utilizarlo.

☐ El vigía conoce la alarma contra incendio más cercana, tiene comunicación para casos de emergencias.

☐ La vigilancia de fuego será hasta por 1 hora después de concluido el trabajo*.

☐ Se realizará monitoreo periódico del área hasta por 3 horas luego de concluido el trabajo*.

PRECAUCIONES ADICIONALES

1. ¿Se ha controlado el distanciamiento social obligatorio?
2. _____
3. _____

☐ **Si la respuesta fuese NO** consulte con su supervisor.

He verificado que el lugar indicado ha sido examinado, se han chequeado e implementado las precauciones necesarias por lo que autorizo el Trabajo en Caliente:

CO - PE - 1PE327 - SS - PN - 008

REGLAMENTO INTERNO DE TRÁNSITO

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Ramón Salazar Antaurco, 25/01/2023	Carlos Alfonso Correa Burneo, 26/01/2023	Miguel Ángel del Barco, 27/01/2023







Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	29/10/2021	Elaboración del Documento
1	20/05/2022	Modificación de Anexo 10: Estándar de Kit Antiderrame para vehículos y equipos". Modificación de Anexo 15: Implementos de Seguridad "Contenido de insumos de botiquines"
2	25/01/2023	Se modifica: 4.1 Documentación; 4.9. Multas; 5.2. Prioridades vehiculares; 5.5. Velocidades; 5.7. Art. 18 Autorización de manejo; 6. De la Fatiga y Somnolencia Se modifican y actualizan los anexos.

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
Ley 26842	Ley General de Salud, y sus modificatorias
DS 033-2015-SA	Reglamento de la Ley Nº 29889, Ley que modifica el artículo 11 de la Ley 26842
RM 480-2008/MINSA	Norma Técnica de Salud que establece el Listado de Enfermedades Profesionales
DS 010-2020-SA	Aprueba el Plan de acción, vigilancia, contención y atención de casos del COVID-19 en el Perú, y sus modificatorias.
Ley N° 29365	Ley que establece el sistema de control de Licencias de conducir por puntos.
D.S N° 030-08-MTC	Modifican el reglamento Nacional de transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.
D.S. N° 042-08-MTC	Modifican Reglamento Nacional de Vehículos.
D.S. N° 021- 2008-MTC	Aprueban reglamento Nacional de transporte de Materiales y Residuos Peligrosos.
D.S. N° 019-2008-MTC Modifican Anexo	Cuadro de Tipificación, Multas y Medidas preventivas Aplicables al Tránsito Terrestre.
RMN° 586-08-MTC-01	Modifican texto Único de Procedimientos Administrativos del Ministerio de Transporte y Comunicaciones.
Estándar CO-PE-1PE327-SYS-PN-004	PLAN DE GESTION DEL TRAFICO Y LOGISTICA OHLA

Definiciones

Término	Definición
Cinturón de seguridad	Es un arnés diseñado para sujetar a un ocupante de un vehículo si ocurre una colisión y mantenerlo en su asiento.
Derecho de paso vehicular	Prerrogativa o privilegio de circulación vial vehicular.
Doble tracción	Es el vehículo que tiene tracción en los dos ejes, comúnmente llamado 4x4.
Estacionamiento	Espacio físico donde se deja el vehículo inmovilizado por un tiempo indeterminado cualquiera.
Licencia interna	Documento emitido por OHLA PERU a una persona; la cual le autoriza a conducir u operar un determinado vehículo o equipo.
Manejo defensivo	Aplicar todas las medidas preventivas para evitar accidentes considerando los errores de los demás conductores. El manejo a la defensiva incluye cumplir las normas de tránsito establecidas y tener una actitud positiva al conducir.
Prioridad vehicular	Preferencia frente a otros vehículos o equipos.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:.....
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. RESPONSABILIDADES 6
4. EJECUCIÓN 9
4.1. DOCUMENTACIÓN 9
4.2. CONDICIONES DE SEGURIDAD DEL VEHICULO 9
4.3. ACCESORIOS Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD 10
4.4. NORMAS Y LEYES DE TRANSITO 10
4.5. DE LA CONDUCCION 10
4.6. CONDUCCIÓN NOCTURNA 11
4.7. VELOCIDAD MÁXIMA 12
4.8. ACCIDENTE VEHICULAR EXTERNO 12
4.9. MULTAS DE TRÁNSITO 12
5. NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD 13
5.1. INTERNAS. 13
5.2. DEL CONDUCTOR DE VEHÍCULO LIVIANO. 13
5.3. DE LOS CONDUCTORES DE VEHICULOS Y MAQUINARIAS: 15
5.4. REQUISITOS PARA NO OPERAR UN VEHÍCULO: 19
5.5. VELOCIDADES 19
5.6. HORARIO DE TRANSITO 20
5.7. PROCEDIMIENTOS 20
5.8. TRANSPORTE DE PERSONAL: 21
5.9. PROHIBICIONES: 22
5.10. MEDIDAS DISCIPLINARIAS: 22
6. DE LA FATIGA Y SOMNOLENCIA 24
7. ANEXOS 24

1. OBJETIVO

OHLA establece las siguientes Normas de Tránsito Vehicular para minimizar la posibilidad de ocurrencia de accidentes de tránsito que pudieran ocasionar lesiones, pérdida de vidas humanas o daños a la propiedad, tanto en ruta externa como dentro de la operación y/o proyecto “Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete R-07)”, en adelante “El Proyecto”.

2. ALCANCE

Este reglamento es de cumplimiento obligatorio para toda persona que conduzca vehículos ligeros para OHLA, sean éstos de su propiedad o alquilados a terceros; así como, por los trabajadores de empresas contratistas autorizados por OHLA a conducir vehículos u operar equipos en el Proyecto.

3. RESPONSABILIDADES

1. GERENTE DE PROYECTO:
    - Liderar y hacer cumplir el contenido del presente reglamento.
2. GERENTE DE SITIO
    - Conocer y verificar el cumplimiento con lo establecido en el presente reglamento.
    - Proveer los recursos necesarios para la implementación del presente reglamento.
3. JEFE DE SEGURIDAD
    - Conocer, cumplir y hacer cumplir el presente reglamento.
    - Asesorar al gerente del proyecto/sitio, jefes de áreas en la difusión y control de cumplimiento de este reglamento.
    - Monitorear el cumplimiento del presente reglamento.
    - Llevar un control y registro de las infracciones de tránsito e informar a la gerencia de proyecto.
    - Otorgar las licencias internas.
    - Aplicar las medidas correctivas y preventivas a los operadores y conductores que infrinjan el presente reglamento y dar la retroalimentación respectiva.
    - Aprobar a los candidatos a conductores y operadores que ingresen al Proyecto.

4. SUPERVISORES

- Verificar que el personal a su cargo cumpla con el presente reglamento.
- Proporcionar los medios y condiciones necesarios para el desarrollo del presente reglamento.

5. CONDUCTOR U OPERADOR DE VEHICULO O EQUIPO MOVIL

- Cumplir con el presente reglamento interno de tránsito.
- Contar con la licencia de conducir del MTC y la licencia interna de manejo.
- Descansar en sus periodos establecidos para salvaguardar su vida, la de sus pasajeros, peatones y la integridad de su vehículo y otros vehículos y propiedades.
- Asegurar que el vehículo o equipo se encuentre en buen estado de conservación y funcionamiento y que cuente con todos sus dispositivos de seguridad.
- Realizar la inspección (check list de pre uso) a su vehículo o equipo para detectar fallas o condiciones subestándar.
- Realizar el ATS antes de iniciar la actividad de conductor u operador.
- Conducir u operar solamente los vehículos y equipos para los cuales han sido autorizados internamente.
- Durante la operación mantener la práctica de manejo defensivo, actitud preventiva y segura
- Portar siempre consigo, documento nacional de Identidad (DNI) o carnet de extranjería, la licencia de conducir original, la tarjeta de propiedad del vehículo, el seguro obligatorio contra accidentes de tránsito (SOAT) y su licencia interna de manejo.
- Asegurar que todos los pasajeros estén con el cinturón de seguridad abrochado antes de iniciar la marcha. El conductor no deberá poner el vehículo en marcha hasta que todos sus ocupantes tengan abrochado el cinturón de seguridad.
- Está prohibido de transportar personas en un número que exceda al de asientos del vehículo indicado en la tarjeta de propiedad, asimismo para el caso de ómnibus y minibuses el pasadizo debe estar libre de obstáculos y objetos.
- Está prohibido de transportar pasajeros en el estribo o parados en el pasadizo.

- Está prohibido de transportar pasajeros en las tolvas de las camionetas.
- No conducirán vehículos o equipos después de haber ingerido bebidas alcohólicas, estén bajo la influencia de drogas o cuando se encuentren fatigados o cansados.
- Los conductores que transportan personal deberán usar su equipo de protección personal.
- Los conductores que transportan personal están prohibidos de transportar personal que no han sido autorizados.
- Los conductores u operadores no deberán pisar o pasar encima de cables de alimentación eléctrica de los equipos y maquinarias
- No usar teléfonos celulares o radios cuando se encuentren conduciendo un vehículo o cualquier equipo móvil. Solo podrán usarlo cuando el vehículo o equipo esté detenido y/o estacionado fuera de la vía en un lugar seguro y con las luces de emergencia encendidas.
- Abastecer de combustible cuando todos los pasajeros se hayan bajado, el vehículo se encuentre libre de materiales peligrosos, esté con el motor apagado, así como los celulares se encuentren apagados.
- Estacionarse obligatoriamente en reversa.
- Capacitarse anualmente en la conducción u operación de vehículos y equipos.
- Cumplir y respetar siempre los límites de velocidad y la preferencia vehicular.
- El conductor u operador está obligado a conservar la distancia suficiente (30 metros) entre el vehículo que conduce y el que lo precede, de tal manera que teniendo en cuenta la velocidad y las condiciones de la vía le permita realizar una maniobra segura, si es que el primero se detiene en forma intempestiva.
- No ceder la conducción del vehículo o equipo a personas no autorizadas dentro ni fuera del Proyecto.
- Comunicar a su supervisor inmediato al ser notificado por una infracción de tránsito.
- Reportar de manera inmediata a su supervisor inmediato cualquier falla o desperfecto mecánico o eléctrico en el vehículo o equipo.
- Reportar el mal estado de las vías.
- Reportar de manera inmediata a su superior inmediato todo accidente / incidente con vehículos o equipos móviles bajo su responsabilidad y participar en el respectivo proceso de investigación.

- Los conductores de empresas contratistas, proveedores, visitantes, eventuales u otros que no pertenezcan a OHLA cumplirán el presente reglamento interno de tránsito, siendo responsabilidad de cada área para la cual trabajan hacerles conocer el presente reglamento.

4. EJECUCIÓN

4.1. DOCUMENTACIÓN

Para conducir vehículos en el Proyecto se deberá poseer:

- Licencia de conducir otorgada por autoridad competente, vigente y acorde a la categoría del vehículo que se conduce. Documento personal de identidad (DNI). Licencia de conducir profesional con categoría que corresponda a la unidad vehicular que conduce.
- En caso de salida del Proyecto se debe tener en cuenta la aptitud física y mental del conductor.
- Documentos del vehículo vigente (SOAT)
- Certificado de seguro vigente.
- Revisión técnica vehicular vigente (R.T.V.)
- Autorización otorgada por OHLA, vigente (Licencia interna).
- Póliza TREC.
- Tarjeta de Propiedad
- Otros aplicable al servicio o naturaleza del servicio y acorde a la autoridad competente nacional.

4.2. CONDICIONES DE SEGURIDAD DEL VEHICULO

- Realizar verificaciones especializadas, en los términos siguientes:

- Nivel de aceite motor
- Nivel de agua de radiador
- Nivel de aceite transmisión
- Nivel de aceite sistema de hidráulico
- Fuga de aceite
- Fuga de refrigerante motor
- Estado de mangueras en general
- Estado de fajas en general
- Estado de llanta y presión de inflado
- Herramientas e contingencia (lampa y pico)

- Alrededor de toda la camioneta (rajaduras, pernos flojos, etc.)
- Funcionamiento de instrumentos de tablero de mando
- Sistema eléctrico (luces, cableado, alternador, etc.)
- Purgar condensador de tanque de aire
- Purgar sedimentos y condensador de depósito de combustible
- Limpieza de espejos, ventanas, cabina
- Kit de herramientas (gata, llave de ruedas, varilla de gata, alicate, desarmador plano, estrella, llave de boca)
- Estado de extintor
- Radio transmisor
- Linterna de mano
- Cable de remolque
- Cable de pase de corriente
- Independientemente de los puntos listados anteriormente, el Supervisor periódicamente realizará la Inspección de los vehículos, de acuerdo al procedimiento estándar de trabajo.

4.3. ACCESORIOS Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD

- El conductor será el responsable de mantener en condiciones de uso los elementos de seguridad de la unidad:

- Cinturones de seguridad.
- Llave de ruedas y cuñas para trabar las ruedas.
- Botiquín de primeros auxilios.
- Equipo de comunicación (radio, teléfono; si los hubiese)
- Verificar el extintor de incendio (ver manómetro)
- Conos
- Tacos
- Cintas reflectivas
- Alarma de retroceso

4.4. NORMAS Y LEYES DE TRANSITO

- Los conductores en todos los casos deben estar habilitados por las respectivas licencias de conducir vigentes y de acuerdo al tipo y categoría de vehículo que van a conducir, como así también están informados acerca de las Leyes y Reglamentaciones que regulan la circulación por rutas y caminos provinciales y nacionales. Todo incumplimiento y sus consecuencias será responsabilidad del conductor.

4.5. DE LA CONDUCCION

- El conductor debe:

- Verificar que el vehículo tenga los cinturones de seguridad en buenas condiciones, el uso de cinturón de seguridad es obligatorio tanto en los asientos delanteros como en los posteriores.
- La alarma de retroceso tiene que estar en buenas condiciones.
- No está permitido transportar trabajadores sobre la tolva de la camioneta de carga de materiales u otros espacios. En la cabina se transportará sólo el número reglamentario de trabajadores.
- Que los vehículos de transporte, especialmente de trabajadores, sean mantenidos en perfectas condiciones operativas y de seguridad. Asimismo, que el trabajador acate todas las disposiciones que se dicten para su seguridad.
- Está prohibido el transporte de trabajadores dentro del proyecto y desde cualquier punto, en vehículos con pasajeros parados.
- Conduzca atentamente, observando por el espejo retrovisor los vehículos que lo hacen al costado o detrás de su vehículo.
- Manténgase a distancia prudencial de quienes circulan delante de su vehículo, la distancia de separación 30 m ideal entre su unidad y la que le precede.
- Indique con suficiente tiempo y claridad la maniobra que va a realizar a 50 m.
- Evite encender cigarrillos, discutir, limpiar los vidrios, buscar programas de radio o cualquier otra actividad que pueda distraer su atención de la conducción.
- Manténgase en su carril, evitando zigzaguear o cambiar de sector.
- Cuando deba sobrepasar a otro vehículo, indíquelo por medio de las señales luminosas de giro y retome su carril de inmediato y sólo cuando haya verificado el tránsito por el espejo retrovisor.
- Estacione siempre fuera del camino, aún si va a reanudar la marcha de inmediato haga funcionar las luces de emergencias.
- Si se detiene por un período prolongado hágalo lejos de curvas, pendientes pronunciadas o puentes colocando sus tacos y conos de seguridad con cinta reflectiva en ambos extremos.
- Conduzca solamente cuando esté en buenas condiciones físicas y emocionales, evitando hacerlo inmediatamente después de cualquier circunstancia que lo haya alterado, dentro de los horarios establecidos por el empleador.
- Se restringirá la conducción de vehículos en presencia de condiciones climáticas adversas.
- Siempre que conduzca, hágalo con ambas manos firmes al volante, ya que la presencia de una ráfaga fuerte de viento o una mala maniobra imprevista, puede originar la pérdida del control de la unidad.
- Durante todo el tiempo que conduzca su vehículo, hágalo con las luces bajas encendidas.

  Queda prohibida la circulación de vehículos fuera de las áreas asignadas sin autorización escrita de su jefe inmediato.

4.6. CONDUCCIÓN NOCTURNA

- Si las luces de otro vehículo lo deslumbran:

- Disminuya la velocidad.
- Mantenga firme la dirección y acérquese todo lo posible a la derecha, baje la velocidad.
- Gire levemente la cabeza hacia el borde derecho de la ruta, procure no mirar directamente las luces del otro vehículo.
- No encienda las luces altas de su vehículo, lo debe hacer inmediatamente después que pasó el vehículo para salir de la oscuridad.
- Evite circular trayectos largos en horario nocturno.

4.7. VELOCIDAD MÁXIMA

- En rutas nacionales, o provinciales, se encuentra establecida en las señalizaciones correspondientes, asumiéndose lo indicado por la autoridad competente.
- En las intersecciones, las señales de PARE significan detener por completo la marcha, cuente cinco segundos observe y pon en marcha el vehículo.
- Límites de velocidad establecidos para el Proyecto, ver el punto artículo N° 16 del presente Reglamento.

4.8. ACCIDENTE VEHICULAR EXTERNO

- En caso de accidentes, trate de obtener testigos imparciales, en dicho caso solicite al tercero afectado los siguientes datos:

- Nombre y Apellido.
- Domicilio del propietario del vehículo y del conductor.
- Número de registro, categoría y vencimiento.
- Tipo y número de documento del conductor.
- Compañía de seguro, numero de póliza y vencimiento.
- Tipo de vehículo y color.
- Número de patente del vehículo.
- No acepte reclamos, no reconozca indemnizaciones y no autorice arreglos ni reparaciones, sin la previa autorización de la empresa.
- No abandone su vehículo; en lo posible deje a una persona de la empresa hasta tanto sea retirado hacia un lugar seguro y a resguardo.

4.9. MULTAS DE TRÁNSITO

- Como política de OHLA, en ningún caso se hará cargo del valor de las multas de tránsito, siendo este pago absoluta responsabilidad de la persona que conduzca el vehículo al momento de la infracción.
- Se procederá a verificar récord de cada conductor que ingrese al Proyecto.

5. NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD

5.1. INTERNAS.

- **Artículo 01.** Para transitar dentro de las instalaciones del proyecto, así como fuera de sus instalaciones, los conductores deberán cumplir con las disposiciones establecidas en el presente reglamento. Los vehículos deberán contar con los seguros establecidos por ley, además de una póliza de seguro contra accidentes (vigente) para sus pasajeros.

- **Artículo 02.** Los conductores deberán contar con "Licencia de conducir Interna" autorizada por el área de Seguridad y Salud Ocupacional OHLA, solo con este documento el conductor u operador de maquinaria, una vez aprobado los exámenes teóricos y prácticos, serán facultados para conducir dentro de las operaciones, de no ser autorizados no podrá conducir ni operar algún vehículo liviano, pesado o alguna otra maquinaria.

- **Artículo 03.** La licencia de conducir interna, tiene validez por un año desde la fecha de su expedición.
  Se tendrá en consideración el récord de cada conductor y los resultados de los exámenes médicos ocupacionales.

- **Artículo 04.** La licencia interna, es el único documento que acredita a que un trabajador pueda conducir u operar un vehículo o maquinaria.

- **Artículo 05.** Los conductores de vehículos y maquinarias deberán cumplir con los horarios de tránsito. Respetarán las señales de tránsito establecidas, así como, las reguladas por el Ministerio de transportes (MTC).

- **Artículo 06.** Los representantes de las empresas contratistas que prestan servicio de transporte de personal en el Proyecto. A través de camionetas, buses y mini buses deberán presentar al área de seguridad y mantenimiento una copia de su respectivo programa de mantenimiento predictivo/preventivo.

- De no presentarlo se considerará como FALTA GRAVE y el vehículo será paralizado hasta que regularice su situación.

- En caso de ser reiterativo, el representante de la empresa contratista deberá reunirse con el área de seguridad y Administración y exponer las causas determinantes. Podrá suspenderse el servicio de forma temporal o definitiva.
- Las camionetas que realicen viaje en ruta larga, deberán asegurarse de pasar la inspección (CHECK LIST), antes de su salida del Proyecto, así como de retorno.

5.2. DEL CONDUCTOR DE VEHÍCULO LIVIANO.

- **Artículo 7.** Los conductores serán responsables de:

- Gestionar los respectivos permisos. Así mismo, complementarán la inspección del vehículo: Check list diario de los vehículos y autorización para ruta larga.
- Para ruta larga deberán contar con las autorizaciones de salida vehicular, con los controles de autorización del área respectiva que coordina su salida, administración y visado por el área de seguridad, antes de la salida deberán pasar por una inspección vehicular.
- Debe contar con las herramientas de seguridad, contra incendio y primeros auxilios, permanentemente.
- Revisará la documentación del vehículo la cual debe de estar con fechas vigentes.
- Todos los conductores deberán portar su licencia de conducir interna y licencia profesional proporcionado por el MTC, con el fin de presentarla cuando le sea requerida.
- No se permitirá el ingreso a conductores no autorizados a las instalaciones del Proyecto.
- Los vehículos livianos deberán ser autorizados por OHLA para su ingreso.
- La ingesta de alcohol está prohibida totalmente, de forma inopinada se ejecutará pruebas de Alcotest a los conductores. De resultar positivo, será considerado como FALTA GRAVE y se tomará las acciones administrativas conforme a ley.
- Si su estado de salud y/o condiciones físicas no son adecuadas, comunicará inmediatamente a su supervisor y no operará ningún vehículo. Debe dirigirse a la posta Médica para su evaluación correspondiente. No conducirá si se encuentra bajo la influencia de alcohol, drogas o medicamento que alteren su conducta.
- De producirse alguna perdida material de vehículo o daño leve (raspón) efectuar el reporte de incidente.
- Sino informa la perdida de alguna herramienta del vehículo y/o daño causado al vehículo será considerado como falta.
- Cumplirán con las señales de tránsito establecidas en el reglamento Nacional de tránsito y las establecidas dentro del Proyecto.
- Los conductores deben comunicar el buen estado, uso, cuidado y mantenimiento de las vías, evitando provocar obstrucciones, tirar la basura fuera de su vehículo, contaminar o deteriorarlas.
- Respetarán los límites de velocidad establecidos dentro y fuera del Proyecto.
- Mantener la distancia reglamentaria. No se aproximen a los equipos pesados a menos de 30 metros de distancia. Si requiere adelantar asegurase que el chofer del volquete lo vea por el espejo retrovisor y haga la señal con la luz direccional derecha indicándole que puede pasar.
- Está prohibido adelantar a los volquetes, equipos pesados o maquinarias en caso de poca visibilidad, neblina, carretera angosta o mojada, curvas o intersecciones. Comunicar las deficiencias y situaciones de riesgo en las vías de tránsito.
- En rutas largas, con camionetas se transportará a 4 pasajeros, más el conductor.
- El conductor debe asegurarse que todos los ocupantes, pasajeros se coloquen los cinturones de seguridad antes de iniciar la marcha del vehículo.
- Por ningún motivo llevará pasajeros en la tolva, así mismo, durante la ruta no recogerá a personas extrañas.

- De ser factible se tocará el claxon cuando observe personas o animales menores durante la ruta.
- El conductor dará preferencia a los vehículos de emergencia y vehículos pesados de acuerdo al orden de prioridades.
- En caso de mantenimiento o construcción de carretera o vías de acceso, obedecerá a los vigías.
- La colocación de conos en caso de curvas, en caso de emergencia o desperfecto se ubicará visibles en los dos sentidos de la vía; en estos casos, es el doble de distancia según el límite de velocidad establecido. Cuando se estacione en pendiente, colocar los tacos.
- No podrán transportar material en la tolva que exceda la longitud del mismo. Deberán asegurarlo de manera adecuada y señalizarlo.
- De producirse falla mecánica, se estacionará al margen derecho de la carretera o vía, asegurarán la zona de manera adecuada, darán aviso a su supervisión para el apoyo respectivo y/o coordinación.
- Deberá cumplir el derecho de pase de acuerdo a las siguientes prioridades dentro del Proyecto:

Prioridades de tránsito	
1	Transeúntes
2	Ambulancia
3	Cisterna de combustible
4	Cama baja
5	Cisterna de agua
6	Equipo pesado con neumáticos (cargador frontal, motoniveladora, tractor sobre ruedas, retroexcavadora, rodillo, montacargas, grúa)
7	Volquete
8	Bus, minibús, combi, van,
9	Camionetas
10	Equipos pesados con oruga (Excavadoras, Tractores)

- aa. Los visitantes que no cuentan con la autorización interna de manejo no podrán conducir un vehículo.
- bb. Si llegan al Proyecto con su propia movilidad no se permitirá su tránsito dentro de las instalaciones del proyecto, zona de operación y/o zonas de trabajo.

5.3. DE LOS CONDUCTORES DE VEHICULOS Y MAQUINARIAS:

5.3.1. De los vehículos pesados de transporte de carga.

- **Artículo 8.** Los transportistas:
- Deben de contar con los medios de comunicación necesarios.
- Disponer en el vehículo de luces adecuadas de retroceso.
- Contar con un sistema de alarma audible a no menos de 20 metros.
- Cumplir con lo establecido en sus procedimientos de transporte y contar en físico dentro de su unidad.

- Solo podrán transitar hasta el horario establecido. Si el tiempo lo permite de haber contingencias o situaciones de emergencia el vehículo se quedará estacionada en un lugar seguro hasta que mejoren las condiciones.
- De tener agotamiento o cansancio, se detendrán y refrescarán.
- No transportarán materiales ni personas en la tolva del vehículo.
- Si las condiciones de la carretera no son seguras, paralizarán la marcha.
- Todo ingreso de transporte de material peligroso al Proyecto deberá ser comunicado con un mínimo de anticipación de 02 días a Seguridad de OHLA para coordinación.
- Los vehículos que transporten materiales al Proyecto deberán de cumplir con los requisitos exigidos por el MTC para el tipo de material a transportar, el control de la documentación, información que se hará de conocimiento a Seguridad de OHLA, de no cumplir con los requisitos no se permitirá el ingreso a las instalaciones.
- Todo conductor de vehículo de carga deberá de cumplir con:
    - Tener conocimiento de la ruta dirección hacia el Proyecto.
    - Estar en condiciones físicas adecuadas, no ingesta de alcohol, drogas, medicamentos que perturben su control adecuado del vehículo.
    - Contar con la escolta respectiva, la coordinación respectiva y la comunicación de su llegada.
    - El conductor deberá de cumplir con lo establecido en el presente reglamento, contar con la documentación respectiva licencia, permisos, seguros, check list.

5.3.2. Del transporte de Combustible

Artículo 9

- Todo vehículo de transporte de combustible debe de contar con cadena a tierra con la maquinaria que abastece de combustible a fin de evitar chispas como consecuencia de la liberación de energía estática.
- Debe de estar señalizado el tanque de combustible con las clasificaciones ONU y rombo de NFPA y normativa sectorial nacional.
- Todo conductor debe de estar capacitado en planes de emergencia en caso de incendio, derrame de combustible, desastres naturales.
- Para el caso de una emergencia se debe contar con un kit de emergencia para derrame de combustible.
- De contar con cisterna de combustible, se realizará las coordinaciones para aprobar su plan de abastecimiento de combustible, debe de contar con las aprobaciones de Osinergmin, Sutran y MTC; se procederá respetando las condiciones de seguridad y medio ambiente indicadas.

5.3.3. Del Transporte de Materiales Peligrosos

Artículo 10.

- El transporte de materiales en el Proyecto, además de ser una función logística, componente de la cadena de abastecimiento, es una actividad muy importante en las relaciones que tenemos con las comunidades en la ruta. Además de ser oportuno, este transporte debe ser seguro, debe cumplir con los estándares de medio ambiente, salud

y seguridad industrial más exigentes, existentes a nivel internacional, Perú y nuestra corporación.

- Algunos de los materiales que se transportan son peligrosos y pueden dañar el medio ambiente y la salud de los conductores y pobladores en la ruta, si ocurriese un incidente. Por esta razón nuestro transporte debe ser especializado y libre de incidentes.
- Para ser transportista de Materiales Peligrosos, el transportista debe contar con el proceso aprobación de nuestra empresa además de los requisitos estándar de un proveedor de servicios. El conductor, debe ser una persona capacitada, además de conducir en forma eficiente el vehículo, debe poder seguir procedimientos o protocolos para activar una primera respuesta en caso de incidentes. Para estos casos, los transportistas deben contar con un plan de contingencia implementado, que incluya entrenamiento de los conductores, supervisores - escolta y personal operativo de la empresa, así como realizar simulacros en forma periódica ya establecida.
- De acuerdo a los procedimientos y estándares para el transporte de materiales y para el uso de las escoltas, se establecen las reglas específicas que debe seguir un transportista de Materiales Peligrosos.
- Se debe cumplir de manera obligatoria a 02 requisitos exigidos: el primero, relacionados a las políticas, procedimientos y estándares de Medio Ambiente, Salud, Seguridad corporativos; y el segundo requerimiento, información relacionada sobre reglamentos y normas de transportes del MTC y de la normativa de Seguridad Nacional.
- La actualización de este documento estará a cargo de los departamentos de Seguridad, Salud y Medio Ambiente, con una frecuencia anual.
- **Artículo 11.** Todo elemento peligroso que sea transportado al Proyecto, debe cumplir con las especificaciones técnicas de transporte, las certificaciones y calificaciones de los vehículos y personal de transporte. Contaran con los respectivos Kit de emergencias y con personal entrenado de actuación inmediata en caso de emergencias.
- Todo transporte de material peligroso debe contar con escolta, el personal debe conocer las rutas, además debe contar con la licencia, autorizaciones y seguros respectivos para transporte de materiales peligrosos.

5.3.4. Del transporte de Agua en Cisternas

Artículo 12

- Cumplir con las normas para el tránsito de vehículos pesados.
- La cisterna se estacionará de manera segura colocando los conos de seguridad a 1 metros de la parte frontal.
- La operación de riego de caminos deberá ser realizada siempre en dirección del sentido del tránsito.
- Para el reabastecimiento de agua, ubicará el punto de acopio, se estacionará de manera segura, colocará los tacos y conos de seguridad de acuerdo al punto de ubicación y asegurará la zona.

- Para la descarga, ubicará el lugar más seguro y adecuado. De estar en pendiente apagará el motor y enganchará. Colocará los tacos para iniciar el abastecimiento en plataformas.

5.3.5. De las Maquinarias Pesadas

Artículo 13

- El operador de la maquinaria deberá de efectuar el ATS de la actividad que van a realizar.
- El operador debe verificar que las fallas identificadas en el turno anterior o por su relevo, si fueron solucionadas; si no fuera así informar inmediatamente al supervisor directo.
- Llenar el check list, el cual debe ser firmado por el supervisor en el plazo de una hora como máximo.
- Coordinar con los vigías en forma permanente, no exponer de no ser necesario la presencia de vigías durante el trabajo a realizar.
- Los operadores deben respetar los límites de velocidad establecidas.
- No transportarán personal no autorizado dentro de la cabina del operador, ni en la tolva en caso de volquetes.
- No hacer uso de los equipos pesados en trabajos para los cuales no fueron diseñados.
- Tendrán la prioridad para el cede de paso entre otros vehículos.
- Al estacionarse lo harán insertando el cucharon en el terreno con dirección contraria.
- De encontrarse averiada, se estacionarán en la parte más amplia de la carretera y colocarán los respectivos conos de seguridad.
- Todo equipo que se encuentre en mantenimiento y/o reparación, deberá tener colocada en sus mandos principales la tarjeta de peligro INOPERATIVO.
- Se respetará el horario de movilización de camabajas de acuerdo a la normativa nacional.
- Debe ser escoltado por un vehículo liviano que marchará adelante entre 40 a 60 metros, con las luces y encendidas, más el aviso de tablero de “ESCOLTA”.
- El traslado, dentro de vías y áreas del Proyectos, para cargas anchas se realizará con la escolta respectiva, comunicando de tal hecho al jefe del área, contando con la aprobación, este proceso se efectuará para el traslado de camabajas, transporte de combustible, transporte de elementos peligrosos, parte de equipos y maquinaria pesada.

5.3.6. De los Caminos y Accesos

Artículo 14.

- Todo trabajo que se ejecute en las vías debe encontrarse debidamente señalizado.
- De implementarse muros de seguridad deben de tener una altura de las ¾ partes del alto del neumático más grande que circule por la vía y de no poderse implementar muros se debe contar barreras o señalización de acuerdo a la circunstancia.

- Los vehículos al detenerse deben hacerlo al costado derecho en sentido de la circulación, lo más próximo a la cuneta o berma activando las luces de emergencia o estacionamiento.
- Señalizar de manera adecuada los accesos principales y secundarios indicando la ruta de salida o lugar de referencia.

5.4. REQUISITOS PARA NO OPERAR UN VEHÍCULO:

Artículo 15.

- Si no cuenta con las comodidades y dispositivos de seguridad necesarios.
- Aparición de cualquier alarma roja en el tablero de control.
- Indicio de fallas en los sistemas de frenos de motor.
- Cualquier indicio de falla en el sistema de dirección, o anomalías en los neumáticos.
- Falla de luces de viraje.
- No funcionan algunas de las luces de testigo del tablero.
- Falla de la radio de comunicación.
- Falta alarma de retroceso.
- No funciona la bocina.
- Los cinturones de seguridad se encuentran en mal estado.
- Se detectan fallas del equipo contra incendio (extintores).
- Falta limpia parabrisas.
- En caso de neblina densa y llovizna persistente.
- Estas condiciones deberán ser corregidas de inmediato antes de continuar con el tránsito.

5.5. VELOCIDADES

Artículo 16.

- Los conductores deberán respetar los límites de velocidad establecidos dentro de la zona de operaciones, rutas cortas y largas del Proyecto:

Límites de velocidad		
Característica	Para vehículo liviano:	Para equipo pesado (acarreo):
Accesos y caminos pavimentados	Máximo 50 km/h	Máximo 40 km/h
Accesos y caminos no pavimentados	Mínimo 30 km/h	Mínimo 20 km/h
En zonas rurales o urbanos con vías no pavimentadas	30 km/h	20 km/h
En zonas rurales o urbanos con vías pavimentadas	40 km/h	30 km/h
Tras aproximarse a un vehículo o maquinaria o tranquera	10 km/h	10 km/h
En red vial pública se seguirá lo establecido en el Reglamento Nacional de Tránsito (MTC) y autoridad local competente.		

5.6. HORARIO DE TRANSITO

Artículo 17. Considerando lo anterior referido al Proyecto, se ha establecido lo siguiente:

- Los buses y movilidades transitarán en horarios establecidos por su empleador.

5.7. PROCEDIMIENTOS

- **Artículo 18.** Para la clasificación de tipos de vehículos a conducir, se considera la aplicación del presente cuadro de reglamento:

AUTORIZACIÓN DE MANEJO

AUTORIZADO A:	BREVETE	AÑOS DE EXPEDICIÓN	EXPERIENCIA EN CARGO *	CURSOS **
LIVIANOS				
Mecánicos de campo, llanteros, instructores, monitoreo, visitantes, escoltas	AIIB	5 años de experiencia como mínimo	2 años en el puesto	Manejo defensivo
Conductores exclusivos de camionetas	AIIB	5 años de experiencia como mínimo	2 años en el puesto	Manejo defensivo
VEHICULOS – EQUIPOS PESADOS				
Volquete, camabaja	AIIIC	5 años de experiencia como mínimo	2 años en el puesto	Manejo defensivo
Excavadora, tractor, retroexcavadora	-	-	2 años en el puesto	Manejo defensivo Operación de Equipo pesado
Transportan Materiales y Residuos Peligrosos				
Cisternas, otros	AIV	5 años de experiencia como mínimo	3 años en el puesto	Manejo defensivo

*Experiencia comprobada en proyectos de construcción o similares, con certificado de trabajo que describan el puesto o cargo al que postula.
**Cursos de manejo defensivo deben ser en entidades autorizadas por el MTC.
Para operador de maquinarias, grúas, deben ser certificados emitidos por instituciones autorizadas. Para conductores de transporte de materiales o mercancías peligrosas deben acreditar curso MATPEL I, II y III.

5.7.1. Requisitos para obtener Licencia.

Artículo 19. Los conductores y operadores deberán rendir y aprobar los siguientes exámenes:
Examen Teórico (por parte de contratista) referido a manejo defensivo, presentadas ante el área de seguridad OHLA; normas generales de tránsito, ATS, conocimiento del equipo especifico.

Aprobados ambos exámenes se emitirá la licencia de conducir interna OHLA, la que tendrá una validez de 01 año.

La revalidación de la licencia interna se solicitará con un máximo de 30 días antes de su caducidad.

5.8. TRANSPORTE DE PERSONAL:

Artículo 20.

- Todo vehículo destinado a transporte de personal deberá cumplir con las características técnicas del caso. En forma mensual se presentará el programa de mantenimiento al área de seguridad y salud ocupacional del Proyecto.

Artículo 21. Están obligados a respetar los límites de velocidad establecidos.
Artículo 22. Solo se transporta pasajeros sentados no de pie.
Artículo 23. Los conductores deben:

- Descansar 06 horas mínimas continuas antes del inicio de actividades, por medidas de seguridad.
- Es responsabilidad del conductor informar el mantenimiento del equipo.
- Para viaje de ruta larga se designará un conductor un día antes, el mismo que debe de descansar adecuadamente, considerando la hora de salida, caso contrario no se permitirá su salida.
- Todo pasajero tiene la obligación de colocarse el cinturón de seguridad lo que será constatado por el conductor antes de iniciar la marcha.

Artículo 24. El área de seguridad programará la capacitación de conductores o en su defecto pedirá las evidencias de dichas capacitaciones a las empresas contratistas.

Artículo 25. Todo vehículo de transporte de personal cumplirá con tener:
- Las camionetas deben contar con jaula antivuelco, (interior y exterior), cinturones originales en cada asiento con tres puntos de anclaje. Los vehículos que por diseño traen cinturón de cintura es válido.
- Check List, realizado antes de salir de unidad.

Artículo 27. Vehículo pesado o maquinaria no transportará en ningún caso personal dentro o fuera de su estructura salvo en instrucciones y coordinaciones con OHLA.

Artículo 28. Toda empresa contratista es responsable de presentar ante OHLA su documentación: tarjeta de propiedad, SCTR, constancia de revisión técnica, póliza de seguro y, SOAT vigentes.

Artículo 29. En ruta larga, las camionetas deberán trasladar a 04 personas como máximo, incluyendo al conductor tal como se manifiesta en la tarjeta de propiedad de capacidad de transporte de cada vehículo.

Artículo 30. Cuando se traslade personal, no se transportará materiales considerados como Peligrosos ni dentro de la cabina.

5.9. PROHIBICIONES:

Artículo 32. Todo operador de vehículo y/o maquinaria debe de tener presente las siguientes prohibiciones:

- Está prohibido manejar bajo influencia de alcohol o drogas.
- Transitar a exceso de velocidad.
- Conducir con una sola mano.
- Dar marcha al vehículo sin antes haberse asegurado que los pasajeros se hayan colocado el cinturón de seguridad.
- Abastecer de combustible con el motor encendido y con pasajeros dentro de la cabina.
- Conducir u operar con licencia interna o licencia MTC vencida.
- Prohibido transportar pasajeros que exceda el límite de la capacidad del vehículo, en la tolva o cucharón de la maquinaria pesada.
- Transportar combustible en la tolva de las camionetas, sin haber gestionado el permiso correspondiente con medio ambiente. Este se realizará en envases debidamente autorizados de acuerdo con estándar de OHLA.
- Extraer combustible de los tanques de los vehículos y/o maquinarias.
- Entregar el vehículo o maquinaria a otro conductor no autorizado.
- Operar vehículo/equipo sin haber realizado la documentación de seguridad y sin contar con firma de su supervisor.
- Estacionarse sin colocar los controles de seguridad (freno de mano, enganchando, cucharón incrustado en el terreno).
- Contestar mientras maneja o conduce.
- Si el equipo o vehículo presenta fallas.

5.10. MEDIDAS DISCIPLINARIAS:

Artículo 32. Se considerará los siguientes parámetros:

A. FALTAS LEVES

Sanción:

- 1era vez: Amonestación verbal
- 2da vez: amonestación por escrito
- 3era vez: Suspensión de 01 día acuerdo a la gravedad

Tipos de Infracciones Leves

- No hacer señales debidas antes de virar o cambio de luces
- No cumplir con el checklist diario de inspección al vehículo
- Abastecer combustible con el motor encendido.
- Usar radio de comunicación al momento de abastecer combustible
- Conducir el vehículo sin el respectivo extintor o con extintor vencido.
- Conducir el vehículo sin la llanta de repuesto o en mal estado.
- Llevar herramientas en mal estado.
- No hacer uso de las bocinas.
- No portar documentos del vehículo.
- No respetar las señales de tránsito.
- Estacionar equipo o vehículo sin conos de seguridad
- No cumplir con mantenimiento preventivo
- No portar los conos de la camioneta.
- Conducir con autorización interna de manejo y brevete vencido 01 día.
- Conducir un vehículo sin luces
- Dejar el vehículo con el motor encendido.
- No respetar el derecho preferente de paso de u peatón o de otro conductor.

B. FALTAS MAYORES

Sanción:

- Suspensión de personal por 01 día.

Tipos de Infracciones Mayores

- Obstaculizar o no facilitar el desplazamiento de vehículos de emergencia.
- Incumplir los horarios de ingreso y salida dispuestos en el presente reglamento.
- Proveer de combustible a un vehículo de transporte de personal teniendo pasajeros en un interior.
- Estacionar un vehículo en lugares o posición prohibida.
- Circular en sentido contrario al tránsito autorizado.
- Transportar cargas que sobrepasen las dimensiones de la carrocería.
- Llevar personas en la tolva de las camionetas, camiones o maquinarias.
- No usar cinturón de seguridad conductor y/o pasajeros.
- Transportar personal de pie o que exceda el número de asientos del ómnibus, minibús.
- No respetar las señales de tránsito: PARE, NO ADELANTAR, CEDA EL PASO.

C. FALTAS GRAVES

Sanción:

- Suspensión por 02 días.
- Suspensión de licencia de conducir por 07 días y retroalimentación en Manejo Defensivo.

Tipos de Infracciones Graves

- Todas las faltas mayores reiterativas (hasta 3 veces).
- No informar de las ocurrencias de un accidente y/o incidente de tránsito.
- Entregar vehículo para que lo conduzca una persona que no posee permiso interno de conducción.
- Desobedecer y sobrepasar a un señalero o vigía que debido a la ejecución de trabajos se encuentre regulando el tránsito.
- Voltear en U en proximidades de curvas u otros lugares de riesgo para la seguridad.
- Presentar documentos falsos.
- Ingresar manejando un vehículo al Proyecto sin estar afiliado ni autorizado por OHLA.
- Salir fuera de del Proyecto o ciudad en ruta larga sin las autorizaciones respectivas.
- Conducir un vehículo en mal estado.
- Adelantar un vehículo en curvas, puentes, cruces o al aproximarse a una cumbre de una cuesta.

FALTAS MUY GRAVES

Sanción:

- Retiro
- Conducir vehículo bajo la influencia del alcohol o drogas.
- Ser responsable del siniestro de un vehículo (choques. Volcaduras, etc.) Esta responsabilidad será determinada por la investigación del área de SST y/o SCSST.

6. DE LA FATIGA Y SOMNOLENCIA

- Se debe cumplir lo estipulado en el estándar de fatiga y somnolencia, así mismo, implementar, de acuerdo con la Jerarquía de Controles, todas las medidas preventivas y mitigadoras para vigilar los riesgos asociados a la fatiga y somnolencia.

7. ANEXOS

ANEXO 1. NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PARA LOS OPERADORES Y CONDUCTORES
ANEXO 2. LICENCIAS Y AUTORIZACIONES
ANEXO 3. PRIORIDAD VEHICULAR
ANEXO 4. ESTÁNDARES
ANEXO 5. REQUISITOS ESTABLECIDOS PARA VALIDAR CAMIONES, MIXER, CISTERNA DE AGUA Y COMBUSTIBLE.
ANEXO 6. REQUISITOS ESTABLECIDOS PARA VALIDAR EQUIPOS DE MOVIMIENTO DE TIERRA DE CONTRATISTAS TALES COMO CARGADORES, MINICARGADORES, RODILLOS, RETROEXCAVADORES, MOTONIVELADORAS, CARGADORES FRONTALES, TRACTORES ORUGAS Y MONTACARGAS.
ANEXO 7. ESTÁNDAR KIT ANTI DERRAME PARA VEHÍCULOS Y EQUIPOS.
ANEXO 8. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS LÁMINAS RETROREFLECTIVAS
ANEXO 9. ESTÁNDAR PALETAS PARE Y SIGA
ANEXO 10. NIVELES DE AUTORIZACION DE CONDUCCION Y OPERACIÓN INTERNA
ANEXO 11. PRE USO DE EQUIPO MÓVIL LIAVIANO Y PESADO
ANEXO 12. CARGO DE RECEPCIÓN Y COMPROMISO DE CUMPLIMIENTO

ANEXO 1. NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PARA LOS OPERADORES Y CONDUCTORES

Del Tránsito:

1. El manejo dentro y fuera del Proyecto debe ser siempre a la defensiva.
2. El manejo dentro del área de operaciones y zonas aledañas es siempre por el lado derecho de la vía salvo en el punto específico de cambio carril.
3. Todos los ocupantes de los vehículos y equipos llevarán puesto el cinturón de seguridad obligatoriamente.
4. Las luces delanteras de los vehículos deberán mantenerse prendidas todo el tiempo (de día y de noche), salvo en los parqueos de estacionamiento donde permanecerán apagadas. El conductor de todo tipo de vehículo o equipo pesado deberá tocar el claxon:
   - ✓ 1 ves antes de arrancar
   - ✓ 2 veces antes de avanzar el vehículo
   - ✓ 3 veces antes de retroceder el vehículo.
   - ✓ 1 toque largo en caso de emergencia

   En ambos casos se esperará 3 segundos antes de mover el vehículo.

5. Está prohibido circular, cruzar áreas, caminos, vías No Autorizados y que estén fuera del alcance del Proyecto.
6. Está prohibido entrar a zonas de trabajos de alto riesgo, DME, canteras y construcción sin la autorización del responsable del área.
7. Si ingresa al área de trabajo (operación de equipos, etc.) estacione su vehículo a no menos de 50 m de donde están trabajando los equipos. Busque áreas de seguras.
8. Está prohibido adelantar a otro vehículo o equipo en caso de poca visibilidad, neblina, carretera angosta o mojada, curvas ciegas y curvas a desnivel.
9. No está permitido estacionarse en las vías principales, si fuera indispensable hacerlo por emergencia deberá estacionarse a su derecha y usar las luces de peligro, conos, triángulos de seguridad y solicitar ayuda. Los conos deberán colocarse a 3 m de distancia del vehículo.
10. Está prohibido estacionarse detrás de los puntos ciegos de los volquetes o equipos. Nunca estacionar en pendiente por detrás de los volquetes.
11. Se deberá respetar las rutas y paraderos establecidos para el transporte de personal.
12. Todo cambio de dirección debe anunciarse oportunamente con las luces para tal fin.
13. Nunca adelante en las proximidades de una intersección ni en curvas ciegas.
14. El estacionamiento en las vías no está permitido, salvo emergencia.
15. La vía se considerará LIBRE si no hay vehículos ni a su izquierda, ni a su derecha, ni al frente. En este caso usted puede cruzar libremente. De otra manera, respete el Derecho de Paso y la Prioridad Vehicular.

16. En condiciones de clima adverso, de limitaciones en la visibilidad o mal estado de la vía reduzca la velocidad del vehículo a límites controlables.
17. Respete la señalización del emplazamiento. Al estacionar vehículos y equipos en las áreas de parqueo es en retroceso en posición “Listo para Salir” con sus conos de seguridad.
18. Los peatones y los animales tienen derecho de paso.
19. Durante la noche, al aproximarse y/o seguir a un vehículo se deberá utilizar luces bajas.
20. Para el transporte de materiales peligrosos el conductor debe tener una capacitación certificada.
21. Toda carga transportada en vehículos o equipo debe estar debidamente asegurada.
22. Todo equipo debe estacionarse con el cucharón, cuchilla o dientes en el piso y con el freno de parqueo enganchado.
23. Para circular, los equipos como cargadores frontales, retroexcavadoras o similares, deberán hacerlo con el cucharón retraído hacia adentro y a la menor distancia posible del suelo.
24. Nunca se estacione de manera que deba bajar o subir cerca del lado de un talud.

De los Usuarios de Transporte de personal

1. Mantener y respetar el orden de llegada a los paraderos oficiales dentro del Proyecto y viceversa.
2. Mantener una conducta adecuada hacia el conductor y sus compañeros de la unidad durante el viaje, evitar distraer al conductor.
3. Tener cuidado y mantener los asientos y otras comodidades del vehículo en buenas condiciones.
4. Mantener el orden y limpieza de la unidad, no dejar basura en los asientos y pasillos.
5. Reportar cualquier anormalidad en el transporte a su supervisor o al coordinador de transporte de personal.
6. Está prohibido fumar dentro de los vehículos.
7. Los pasajeros subirán y bajarán solamente en los paraderos autorizados.

ANEXO 2. LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

1. Todo vehículo o equipo móvil puede ser conducido u operado solamente por personal autorizado por el área de Seguridad de OHLA, debidamente afiliado.
2. El permiso de conducir es otorgado solamente por el Dpto. de Seguridad de OHLA.
3. Para tramitar el permiso interno de conducir vehículos (camioneta pickup, van, camioneta rural, volquete), el postulante deberá cumplir:
   - ✓ Poseer licencia de conducir (brevete), vigente de la clase y categoría para el vehículo que va a conducir. Entregar copia de su brevete y DNI.
   - ✓ Haber participado y aprobado el curso de inducción general.
   - ✓ Haber sido declarado APTO en el examen Pre-Ocupacional.
   - ✓ Récord de conductor expedido por el Ministerio de Transportes y comunicaciones. (Verificación interna)
   - ✓ Haber participado y aprobado el curso de Manejo Defensivo y el Reglamento Interno de Tránsito de OHLA (Examen Teórico), el cual es desarrollado por el responsable de seguridad de la empresa contratista.
   - ✓ Aprobar el Examen Práctico de Manejo.

Para realizar el servicio de transporte de personal deberá contarse como mínimo con:

- ✓ Licencia de conducir para el chofer del vehículo emitida por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
- ✓ Certificado de pago al día de las pólizas de seguro aplicables de acuerdo a Ley (SOAT) y Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR).
- ✓ Autorización de manejo interna de OHLA.
- ✓ Récord de conductor expedido por el Ministerio de Transportes y comunicaciones. (Verificación interna).
- ✓ Permiso de Circulación emitida por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

ANEXO 3. PRIORIDAD VEHICULAR

DERECHO DE PASO: A IGUALDAD DE PRIORIDAD VEHICULAR:

1. En un cruce de vías el vehículo de la derecha tiene el derecho de paso.
2. Vehículo que sube tiene derecho de paso sobre el que baja.
3. Vehículo que desea ingresar a una vía cederá el paso al que viene circulando por la vía.
4. Cuando dos vehículos lleguen por diferentes vías a una intersección, en la cual ambos deban doblar necesariamente, el que está a la derecha del conductor tiene derecho de paso.
5. Cuando dos vehículos lleguen por diferentes vías a una intersección en la cual ambos van a seguir de frente, el que está a la derecha del conductor tiene el derecho de paso.
6. Sobre la misma vía, el vehículo que intente voltear a la izquierda cederá el paso a cualquier vehículo circulando en dirección opuesta.

PARA INGRESAR AL ÁREA DE TRABAJO, CANTERAS, DME, MOVIMIENTO DE TIERRAS

1. Use luces encendidas y circulinas.
2. Deberá pedir autorización de ingreso correspondiente.
3. No está permitido doblar en “U” ni estacionarse en las vías, salvo por emergencias.
4. Los muros de seguridad en las vías de tránsito rutinario deben tener una altura equivalente a 3/4 de la altura de la llanta del mayor vehículo que circule por la vía. En caso implementar señalización o barreras de restricción en desniveles.
5. En caso de ser necesario remolcar un vehículo se utilizará una barra de tiro adecuada al tipo de vehículo.

CARGA SOBREDIMENSIONADA (CARGA DE LOGÍSTICA)

1. Se deberá mantener una distancia NO MENOR a 3 m entre el borde superior de la carga y las líneas de alta tensión
2. Los vehículos de transporte de carga sobredimensionada deberán contar obligatoriamente con banderolas en las cuatro esquinas de 0.50 x 0.70 m de color rojo y con letreros que indiquen “Carga Ancha” por delante y por detrás de éstos en material reflectivo.
3. Los vehículos de escolta y los de carga extra ancha mantendrán las luces delanteras e intermitentes encendidas todo el tiempo
4. Los vehículos de escolta, llevarán en lugar visible un aviso donde se indique “Carga Ancha” en letras rojas y fondo blanco, ambos reflectivos.
5. Se cumplirá para el Transporte de carga con lo establecido por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones y el Reglamento Interno de Tránsito vigente.

ANEXO 4. ESTÁNDARES

1. Todos los vehículos de OHLA, empresas contratistas, subcontratistas y visitas contarán con la inspección técnica vigente.
2. No se utilizará para transporte de personal vehículos modificados que no sean de fábrica o que no tengan la aprobación oficial del fabricante original.
3. Los equipos sobre ruedas (rodillos, cargador frontal, moto niveladora, volquetes, luminarias) igualmente contarán con tacos, conos de seguridad y extintor).
4. Todos los vehículos livianos (camionetas pickups) contarán con jaula protectora antivuelco de seguridad de tubo de acero. (interno y externo)
5. Todos los equipos pesados sobre ruedas contarán con cabina ROP obligatoriamente.
6. Todos los vehículos y equipos pesados contarán con alarma de retroceso audible a 20 m como mínimo.
7. Todos los vehículos de transporte de personal deben tener como mínimo 1 o 2 puertas de salida para emergencia de acuerdo al modelo y mínimo una ventana de escape con un martillo para romper la luna. Las puertas y ventanas deberán estar señalizadas con cinta reflectiva para la noche.
8. Todos los vehículos contarán con cinturones de seguridad en todos los asientos.
9. El pasadizo no debe tener instalados asientos replegables.
10. Todos los vehículos deben contar con un extintor de tipo PQS.
11. Todas las puertas deben abrirse con manijas a ambos lados.
12. Los pasillos deben contar con superficies antideslizante en el piso.
13. Todos los vehículos deben contar con llanta de repuesto.
14. Las cocadas de llantas de vehículos deben tener una altura de 3mm como mínimo.
15. Todos los vehículos de transporte de Personal deben poseer circulina ámbar.
16. Todos los vehículos y equipos deben contar con espejos en buen estado.
17. Los vehículos de transporte de personal deberán contar con radio o un sistema de comunicación habilitado para casos de emergencia.
18. Los vehículos de transporte de personal y supervisión contarán con llantas tipo “trocheras” además de trabatuercas.
19. Los vehículos contaran con Tarjeta de Propiedad y el Certificado vigente del Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito (SOAT).

ANEXO 5. REQUISITOS ESTABLECIDOS PARA VALIDAR CAMIONES, MIXER, CISTERNA DE AGUA

a. Cinturón de seguridad en todos los asientos.
b. Manual de operación en español.
c. Cintillos de soporte de cardán.
d. Equipos hidráulicos de operación de los sistemas.
e. Sistema presurizado de regadío (cisterna de agua)
f. Cinturón de seguridad en todos los asientos.
g. Aire acondicionado y calefacción.
h. Tarjeta de propiedad, certificado de revisión técnica (de acuerdo MTC), SOAT y póliza de seguro vigente.
i. Extintor operativo, certificado y vigente (06 kg de capacidad para carga 2 ton a 3.5 ton) y (09 kg de capacidad para carga mayor 3.5 ton).
j. 2 conos de 0.90 cm con cinta reflectiva alrededor del cuello y 2 triángulos.
k. Cintas reflectivas, de acuerdo con los reglamentos del MTC.
l. Circulina ámbar estroboscópica.
m. Logotipo de identificación en ambas puertas laterales.
n. Logotipo de codificación del equipo/vehículo en los laterales de la unidad o contrapeso o de acuerdo a la estructura del equipo
o. Señalética visible de distancia mínima en los laterales o punto acorde al equipo.
p. Señalética de identificación de punto ciego.
q. Neumáticos y de repuesto en buen estado (mínimo 4 mm de cocada). No se permiten reencauchados.
r. Botiquín de primeros auxilios.
s. Herramientas
t. 02 cuñas de seguridad.
u. Pico y lampa.
v. Kits antiderrames

ANEXO 6. REQUISITOS ESTABLECIDOS PARA VALIDAR MAQUINARIA Y EQUIPOS DE MOVIMIENTO DE TIERRA

a. Manual de operación en español.
b. Certificado de operatividad (incluye neumáticos y elementos de desgaste)
c. Sistema de frenado (parqueo y servicio).
d. Cinturón de seguridad.
e. Rotulado de mandos y controles.
f. Alarma de retroceso audible.
g. Extintor operativo, certificado y vigente (12 kg de capacidad) y (06 kg montacargas y minicargador)
h. 2 conos de 0.90 cm con cinta reflectiva alrededor del cuello y 2 triángulos.
i. Cintas reflectivas, de acuerdo con los reglamentos del MTC.
j. Circulina ámbar estroboscópica.
k. Logotipo de identificación en ambas puertas laterales.
l. Codificación del equipo/vehículo en los laterales de la unidad o contrapeso o de acuerdo a la estructura del equipo.
m. Señalética visible de distancia mínima en los laterales o punto acorde al equipo.
n. Neumáticos y quinta rueda de repuesto en buen estado (mínimo 4 mm de cocada). No se permiten reencauchados.
o. Botiquín de primeros auxilios.
p. Herramientas.
q. 02 cuñas de seguridad.
r. Kits antiderrames

ANEXO 7. ESTÁNDAR KIT ANTI DERRAME PARA VEHÍCULOS Y EQUIPOS

A. **Para cisternas de combustible:** Una caja de madera o plástico identificada con una etiqueta impresa como "Kit Antiderrame" conteniendo:
   - 01 lampa/pala antichispas.
   - 01 pico antichispas.
   - 10 kg de trapos industriales.
   - 10 sacos de polipropileno
   - 10 costales de 50 Kg. de capacidad
   - 50 paños absorbentes.
   - 02 salchicha grande
   - 20 salchicha pequeña
   - 20 bolsas de plástico grandes de 150 Lt.
   - 01 par de guantes neopreno.
   - 01 bandeja de contención, de geomembrana o latón con una capacidad de 08 Galones

B. **Para equipos/vehículos livianos:**
   - 01 lampa/pala antichispas.
   - 01 pico antichispas.
   - 05 bolsas de plástico grandes de 50 Lt.
   - 05 sacos de polipropileno
   - 05 paño Absorbente
   - 05 kg Trapo Industrial
   - 01 bandeja de contención, de geomembrana o latón con una capacidad de 02 Galones
   - 01 par Guantes de Neopreno o Hycron
   - 01 mascarilla para control de gases
   - 10 salchicha pequeña
   - 01 mascarilla para control de gases
   - 01 kit de tapones de madera o jebe

C. **Para equipos/vehículos pesados:**
   - 01 lampa/pala antichispas.
   - 01 pico antichispas.
   - 10 sacos de polipropileno
   - 10 bolsas de plástico grandes de 150 Lt.
   - 20 paño Absorbente
   - 10 costales de 50 Kg. De capacidad
   - 10 Kg trapo Industrial
   - 01 salchicha grande
   - 10 salchicha pequeña
   - 01 bandeja de contención, de geomembrana o latón con una capacidad de 05 Galones
   - 02 par guantes de Neopreno o Hycron
   - 02 mascarilla para control de gases
   - 02 mameluco descartable tipo Tyvek

D. Estacionarios

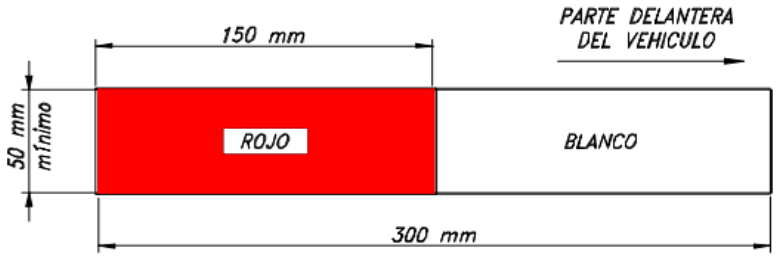
- 01 lampa/pala antichispas.
- 01 pico antichispas.
- 10 sacos de polipropileno
- 10 bolsas de plástico grandes de 150 Lt.
- 20 paño Absorbente
- 10 Kg de trapo Industrial
- 01 salchicha grande
- 10 salchicha pequeña
- 01 bandeja de contención, de geomembrana o latón con una capacidad de 05 Galones
- 02 par guantes de Neopreno o Hycron
- 02 mascarilla para control de gases
- 02 mameluco descartable tipo Tyvek

ANEXO 8. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS LÁMINAS RETROREFLECTIVAS

Deben ser las siguientes:

- **Grado:** Prismático.
- **Tipo:** VIII aprobado por el Ministerio o su equivalente bajo norma DOT (Departamento de Transporte de Estados Unidos de América).
- Cuando la lámina cumpla su función reflectiva, los colores resaltados deben ser necesariamente rojo y blanco.

Dimensiones de las láminas retroreflectivas





ANEXO 9. ESTÁNDAR PALETAS PARE Y SIGA

Deben ser las siguientes:

- **Material:** Madera o Poliestireno / Polietileno de alto impacto y reflectivo de alta intensidad grado ingeniería.
- **Acabados:** Con los textos a dos tintas sobre reflectivo, PARE en una cara con fondo color rojo y SIGA en la otra cara con fondo color verde. Recubrimiento en sus 2 caras o lados, en material reflectivo de alta intensidad.
- **Dimensiones:** Tablero octogonal de 30 x 30 cm +- 5 mm de diámetro tomado en la parte central. Mástil o mango de agarre: en PVC 12 cm +- 1 cm.
- **Peso:** Máximo 550 gramos.



ANEXO 10. NIVELES DE AUTORIZACION DE CONDUCCION Y OPERACIÓN INTERNA

Tipo Vehículo / equipo	Categoría Licencia MTC	Otros
Camioneta 4x4	A II A A II B (Mercancías)	Evaluación psicológica emitida por proveedor autorizado Manejo Defensivo
Furgón	A II B	Evaluación psicológica emitida por proveedor autorizado Manejo Defensivo
Transporte de Personal (combi, camioneta rural, sprinter, coaster, mini bus, bus)	A III A A III C	Evaluación psicológica emitida por proveedor autorizado. Manejo Defensivo
Camión grúa, grúa.	A III B A III C	Certificación de Operador emitida por ente autorizado. Manejo Defensivo
Camiones, tractos, volquetes, cisterna, camabajas, camión remolque.	A III C	Evaluación psicológica emitida por proveedor autorizado. Manejo Defensivo
Flota amarilla (excavadora, rodillo, motoniveladora, tractor, perforadora, cargador frontal, etc.)	No requiere.	Certificación de Operador emitida por ente autorizado. Manejo Defensivo
Montacarga.	No requiere.	Certificación de Operador emitida por ente autorizado. Manejo defensivo
Manlift	No requiere.	Certificación de Operador emitida por ente autorizado. Manejo Defensivo
Ambulancia	A II A	Paramédico calificado.

ANEXO 11. PRE USO DE EQUIPO MÓVIL LIVIANO Y PESADO

PROYECTO / OBRA / INSTALACIÓN | TURNO | FECHA

OPERADOR | EQUIPO (MARCA, MODELO)

Nº SOAT | FECHA DE VCTO. | PROPIO | ALQUILADO | PLACA

OK CONFORME — R REGULAR, PERO PUEDE OPERAR. PROGRAMAR SU CAMBIO O REPARACIÓN — M EN MAL ESTADO, REQUIERE REPARACION INMEDIATA — N/A NO APLICA

+ PARA TODO EQUIPO MOVIL	OK	R	M	F
CHASIS				
Sistema de dirección**				
Sistema de suspensión				
NEUMATICOS				
Llantas delanteras**				
Llantas posteriores**				
Esparragos y tuercas**				
Llanta de repuesto**				
CABINA OPERADOR				
Estribos				
Pasamanos				
Llave de contacto				
Cinturon de seguridad**				
Espejos**				
Luces de cabina*				
Limpiaparabrisas*				
Freno de mano**				
Pisos de Jebe				
Timon de dirección**				
Pedal de acelerador**				
Pedal de freno**				
Pedal de embrague**				
Palanca de velocidades**				
Palanca de traccion 4x4				
Claxon**				
Panel de control				
Asientos				
Vidrios de ventanas				
Neblineros*				
Tapa tanque combustible				
SEGURIDAD				
Circulina *				
Alarma retroceso **				
Sistema de Frenos **				
Botiquin				
Extintor				
Triangulo seguridad				
Conos seguridad				
Luces *				
NIVELES DE FLUIDOS				
Aceite Motor**				
Refrigerante**				
Aceite Dirección**				
Plumilla				
Combustible				

FUGAS DE FLUIDOS	SI	NO
Aceite Motor		
Combustible		
Aceite Dirección		
Aceite Transmision		
Aceite Diferenciales		

+ VOLQUETES	OK	R	M	F
Palanca activación piston				
Piston de levante tolva**				
Motor hidraulico				
Pines y seguro de tolva				
Tolva				
Compuerta de tolva				

+ CAMIONES TRACTORES	OK	R	M	F
Tornamesa				
Acoples sistema de freno**				
Valvulas**				

+ CAMA BAJA	OK	R	M	F
Acople a tornamesa**				
Acoples sistema de freno**				
Valvulas**				
Llantas**				
Esparragos y tuercas**				

+ CISTERNAS DE AGUA	OK	R	M	F
Tanque de agua				
Tapa superior				
Motobomba de agua				
Manguera de succión				
Valvula check succión				
Manguera descarga				
Escaleras/barandas ascenso				
Valvulas de corte fluido				
Sistema de aspersion.				

+ CIST. DE COMBUSTIBLE	OK	R	M	F
Tanque de combustible				
Señalización (rombo)				
Valvula de purga				
Tapa superior				
Surtidor de combustible				
Manguera surtidor				
Contómetro				
Bomba de despacho				
Escaleras/barandas ascenso				

+ CAMIONES BARANDA	OK	R	M	F
Peldaños de acceso				
Pasamanos				
Plataforma posterior				
Barandas				
Seguros de baranda				
Ganchos de amarre				
Cuerdas y sogas				

+ CAMIONETAS	OK	R	M	F
Protección antivuelcos				
Seguro de capot**				
Radio de comunicación				

+ TRANSPORTE DE PERSONAL	OK	R	M	F
Asientos				
Cinturones de seguridad**				
Ventanas				
Luces interiores				

+ CAMIONES LUBRICADORES	OK	R	M	F
Peldaños de acceso				
Pasamanos				
Depositos de lubricantes				
Deposito de refrigerantes				
Deposito de aceite usado				
Bombas neumaticas				
Manometros de bombas				
Compresor				
Motor de Compresor				
Valvulas de seguridad				
Mesa de trabajo y banco				
Espacios p/ herramientas				
Dispensadores lubricantes				
Luces interiores				
Tomacorrientes				

NOTA:
**Estos puntos deben estar operativos 100%, antes de operar.
* De acuerdo al turno y tiempo, deben estar operativos 100%.

OBSERVACIONES / RECOMENDACIONES

	FIRMA		FIRMA
	CONDUCTOR		Jefe o Supervisor de SST
	NOMBRE:		NOMBRE:

ANEXO 12. CARGO DE RECEPCIÓN Y COMPROMISO DE CUMPLIMIENTO

Yo, ……..
identificado con DNI ……, trabajador de la empresa …….
…… con cargo…….
……, hago constar por medio del presente haber recibido, leído y comprendido el Reglamento Interno de Tránsito emitido por OHLA PERU.

Asimismo, me comprometo a dar cumplimiento total al presente reglamento, asumiendo las sanciones y penalidades que se me impondrán en caso de incumplimiento, así como las penalidades que puedan significar estos incumplimientos para mi empleador.

Nuevo Chimbote, de del 2023

_____

Firmar y N° de DNI

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 009

ESTÁNDAR PARA ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Jefe de Seguridad	Gerente de Sitio	Gerente de Proyecto
Carlos Alfonso Correa Burneo, 03/11/2021	Marco Antonio Gallardo Trigoso, 03/11/2021	Miguel Ángel del Barco Güemes, 03/11/2021

Nivel de seguridad:
Interno

Alcance:
Defensas Ribereñas Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	03/11/2021	Elaboración del Documento

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
Ley 26842	Ley General de Salud, y sus modificatorias
DS 033-2015-SA	Reglamento de la Ley Nº 29889, Ley que modifica el artículo 11 de la Ley 26842
RM 480-2008/MINSA	Norma Técnica de Salud que establece el Listado de Enfermedades Profesionales
DS 010-2020-SA	Aprueba el Plan de acción, vigilancia, contención y atención de casos del COVID-19 en el Perú, y sus modificatorias.
ANSI Z.89.1	Estándares en materia de protección a la cabeza
ANSI Z.87.1	Norma nacional estadounidense para dispositivos de protección personal ocular y facial en el trabajo y la educación.
ASTM, F 2412/ 2413	FMétodos de prueba para protección de los pies / Especificación sobre requisitos de rendimiento para calzado de protección
ANSI Z88.2	Norma Nacional Estadounidense para Protección Respiratoria
NIOSH 42 CFR 84	Establece nuevos niveles de eficiencia de los filtros de respiradores para material particulado, y cambia la manera en que son probados y clasificados.
ANSI S3.19	Norma Nacional Americana para la medición de la Atenuación Auditiva Real de Protector Auditivo.
ANSI Z359	Normativa de Protección contra Caídas
ANSI ISEA 107	Estándar nacional estadounidense para prendas y accesorios de seguridad de alta visibilidad.
NFPA 51B	Estándar para la prevención de incendios durante operaciones de soldadura, corte y otros trabajos en caliente
DS 058-2003-MTC	Reglamento Nacional de Vehículos

DS 016-2009-MTC	Texto Único Ordenado del Reglamento Nacional de Transito – Código de Transito
DS 017-2009-MTC	Reglamento Nacional de Administración de Transporte
Ley N° 27181	Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre, y sus modificaciones. Procedimiento de transporte de cargas sobredimensionadas
NTP 399.015	Símbolos Pictóricos para Manipuleo de Mercancías Peligrosas
NTP 311.260	Rotulado de Explosivos y Accesorios de Voladura
Norma NFPA 704	Hazard Identification System
NTP 399.010-1 2016	SEÑALES DE SEGURIDAD. Símbolos gráficos y colores de seguridad. Parte 1: Reglas para el diseño de las señales de seguridad y franjas de seguridad

Definiciones

Término	Definición
SG	Sistema de Gestión
SST	Seguridad y Salud en el trabajo
RISST	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo
EPP	Equipo de Protección Personal
EPC	Equipo de Protección Colectiva
PETAR	Permiso Escrito para Trabajo de Alto Riesgo
PT	Permiso de Trabajo
MSDS	Hoja de Seguridad de un Producto
Tiempo Vida Útil	Periodo duración aproximada por estimación de un EPP durante su uso de forma correcta

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:.....
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. DEFINICIONES 6
4. INSTRUCCIÓN 6
4.1. GENERALIDADES **¡Error! Marcador no definido.**
4.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL **¡Error! Marcador no definido.**
4.3. CONTROLES CRÍTICOS **¡Error! Marcador no definido.**
5. ANEXOS 10

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para la selección y uso de señalización como medida de control de los riesgos relacionados a la Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente en las actividades y áreas de trabajo en terreno del Proyecto “Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)”, en adelante El Proyecto.

2. ALCANCE

Este estándar se aplica a todas las actividades que se realicen dentro del Sitio y para El Proyecto.

3. DEFINICIONES

- Abastecimiento: Es la actividad económica encaminada a cubrir las necesidades de consumo de una unidad económica en tiempo, forma y calidad. El proceso de abastecimiento es el conjunto de actividades que permite identificar y adquirir los bienes y servicios que la organización requiere para su operación, ya sea de fuentes internas o externas.
- Combustible: Es cualquier material capaz de liberar energía cuando se quema, y luego cambiar o transformar su estructura química.
- Pictograma: Es un dibujo, figura o símbolo utilizado en la señalización para representar una situación determinada.
- Señalización: Es el conjunto de estímulos que condicionan la actuación del individuo que los recibe frente a unas circunstancias (riesgos, protecciones necesarias a utilizar, etc.) que se pretende resaltar.

4. INSTRUCCIÓN

4.1. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

- El Operador de camión cisterna deberá estar autorizado, contar con la licencia interna y deberá de contar con un ayudante para esta tarea.
- El camión cisterna deberá de contar con letreros visibles en el tanque de combustible (Código Naciones Unidas y Código NFPA 704) e inscripción de PELIGRO COMBUSTIBLE.
- El equipo contará con kit contra derrame adecuado, que le permitirá al personal a bordo controlar algún derrame inesperado.
- Realizar el Check List Pre-Uso, el cuál será firmado por el responsable de la Subcontratista de abastecimiento de combustible o la empresa subcontratista que requiera el servicio.

- Desarrollar el formato ATS identificando los pasos a realizar, los riesgos de estas y las medidas preventivas a aplicar.
- Tomar toda precaución para salvaguardar su integridad física y la de los demás trabajadores en el área de trabajo.
- Verificar en cada punto de abastecimiento las condiciones del lugar, considerando los factores que puedan poner en riesgo la actividad de abastecimiento.

4.2. INGRESO AL ÁREA DE ABASTECIMIENTO EN EL GRIFO

- Si los grifos de abastecimiento se encuentran fuera del Sitio, el operador debe reportar su salida hacia el punto de abastecimiento, considerando portar toda la documentación reglamentaria para el tránsito en zona rural.
- Los operadores esperarán que el personal encargado de abastecimiento dé la autorización para el ingreso al grifo, cuando esté libre de vehículos y sin tránsito peatonal.
- Los operadores ingresarán lentamente para luego apagar el equipo dentro del grifo.
- Solo el personal Autorizado, serán los encargados del abastecimiento del combustible al tanque cisterna.
- El operador, conductor, pasajeros permanecerán fuera del vehículo durante todo el abastecimiento de combustible al tanque.
- No hacer uso de celulares o prender fuego cerca a los surtidores de combustible.

4.3. ABASTECIMIENTO EN EL SITIO A LOS EQUIPOS

- Sólo se realizará el abastecimiento de combustible en las áreas asignadas por el Gerente de Sitio/Jefe de Producción, previa coordinación con el responsable de Seguridad, las que siempre deben estar libres para ser ocupadas por el Camión Cisterna, cumpliendo con la distancia mínima 20 metros de aproximación a equipos en área de operación.
- El conductor de la cisterna respetará las señales de tránsito que se encuentran en las vías o las usadas para el proyecto, la velocidad máxima de la cisterna cargada es de 30 Km/h y cuando ingresa a curvas reducirá a 20 Km/h realizando toques obligatorios de claxon.
- Cuando se presente vías con condiciones de pendiente pronunciada en curva o en línea recta, toda cisterna subirá con un 30% de su carga útil de combustible en el compartimiento del tanque.

- Si se presentaran problemas al subir la pendiente y el motor no respondiera, en ningún momento el operador de la cisterna colocará el cambio en retroceso, sino que realizará cambio a primera (enganchado) y con el peso del vehículo este bajará y se colocará en zona segura para esperar auxilio mecánico o remolque.

- Para el ascenso y el desarrollo de actividades en la plataforma del tanque de combustible que tenga más de 1.80 mt de altura, el trabajador deberá contar con un arnés de cuerpo entero provisto de dos líneas de enganche, la cuales deberán ser ancladas en las barandas de la plataforma (ambos lados) del tanque de combustible.

- Cuando se va abastecer en equipos de línea amarilla donde el trabajador este a más de 1.80 mt de altura, se tomarán las siguientes recomendaciones:

  - ✓ En la tractor s/oruga deberá anclar en las barandas que se encuentran en el techo y tendrá que ser la contraria al lado del tanque.

  - ✓ En la excavadora se deberá anclar la línea en una baranda que se encuentra en el brazo de la excavadora que fue acoplada para ese propósito.

- Cuando se realice trabajos con la finalidad de abastecer combustible y se realice sobre plataformas de los equipos que superen los 1.80 mt de altura se deberá utilizar los Equipos de protección de trabajos en altura. (Arnés, línea de anclaje, etc.), queda terminantemente prohibido el uso de la cuchara del Cargador frontal y/o equipos de línea amarilla, como plataforma de trabajo para abastecimiento de combustible, de igual no abastecer combustible cerca de cauces naturales de agua, manteniendo como mínimo 50 metros lineales de distancia.

- Al momento de abastecer a los vehículos portar 01 extintor PQS de 9 kg que va puesto sobre el piso para la rápida acción ante un amago de incendio, colocará los tacos de seguridad al cisterna y cuatro conos a fin de delimitar el área de abastecimiento.

- El operador, conductor, pasajeros permanecerán fuera del vehículo durante todo el abastecimiento de combustible al tanque.

- El operador del camión cisterna con apoyo de su ayudante, parqueará convenientemente el vehículo en el área asignada para brindar el servicio a los equipos que requieran combustible.

- Los equipos formarán una fila y se acercarán hacia el camión cisterna en orden para su respectivo abastecimiento, evitando ubicarse en un punto ciego con respecto al equipo que esta adelante; cercar el área con conos de seguridad, para evitar que invadan su área de trabajo.

- Asegurarse que el equipo se encuentre apagado para proceder con el abastecimiento, el cual debe realizarse a través de la pistola de distribución, se colocará una bandeja

de contención a nivel del suelo perpendicular a la pistola de distribución que abastece al tanque de combustible a fin de evitar el contacto del combustible con el suelo.

- Durante la actividad el operador y su ayudante usarán guantes de jebe, Hycron o Neopreno y traje Tyvek a fin de evitar el contacto del combustible con la piel.
- Durante el abastecimiento de combustible el operador debe encontrarse fuera de la cabina de su equipo y por ningún motivo podrá regresar a ésta si el abastecimiento de combustible no ha concluido. Se encuentra prohibido utilizar el celular o activar algún punto de ignición que podría originar chispas.
- Usar el respirador al momento de abastecimiento de combustible.
- No usar ropa que genere chispa por energía estática al momento de colocar la pistola al tanque de los vehículos, puede generar amagos de incendio.
- El camión cisterna se retirará del área de abastecimiento luego que el operador y su ayudante realicen la inspección del sistema de abastecimiento

4.4. CONSIDERACIONES PARA NO ABASTECER

- Si la actividad a desarrollar no cuenta con el Formato ATS debidamente elaborado y firmado, o si el vehículo no cuenta con Check List Pre-Uso.
- El camión cisterna no podrá realizar la actividad si no cuenta con equipo de contingencia (kit contra derrame, bandeja contra derrame, extintores).
- No se desarrollará la actividad si no se cuenta con área adecuada para el abastecimiento de combustible.
- No se desarrollará la actividad si el vehículo presenta fallas mecánicas y/o averías en sistema de distribución.
- Si no se cuenta con las hojas MSDS del petróleo.

4.5. EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL MÍNIMO

- Mameluco con cinta reflectiva.
- Casco con sujetador elástico
- Barbiquejo
- Lentes de seguridad
- Tapones auditivos

- Zapatos de cuero y/o botas con punta de acero.
- Respirador contra vapores orgánicos y gases ácidos
- Guantes de Jebe / Guantes de Neopreno /Guantes de Hycron
- Traje Tyvek

4.6. EQUIPOS/HERRAMIENTAS/MATERIALES

- Surtidor manual
- 10 paños absorbentes
- 1 kilo de trapo industrial
- 5 bolsas de polietileno negras
- Una pala
- Un pico
- Dos extintores de 9 Kg.
- Cadena a tierra
- Tacos – cuñas (02)
- Conos de seguridad 70 cm. (04)
- Arnés de seguridad y línea de anclaje
- Hojas MSDS de petróleo
- Bandeja de contención
- Kit anti derrame
- Cisterna de Combustible

5. ANEXOS

- No se presentan.

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 010

ESTÁNDAR DE SEÑALIZACIÓN Y DISPOSITIVOS DE CONTROL DE TRÁNSITO

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Jefe de Seguridad	Gerente de Sitio	Gerente de Proyecto
Carlos Alfonso Correa Burneo, 04/11/2021	Marco Antonio Gallardo Trigoso, 04/11/2021	Miguel Ángel del Barco Güemes, 04/11/2021



Nivel de seguridad:
Interno

Alcance:
Defensas Ribereñas Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	04/11/2021	Elaboración del Documento

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
Ley 26842	Ley General de Salud, y sus modificatorias
DS 033-2015-SA	Reglamento de la Ley Nº 29889, Ley que modifica el artículo 11 de la Ley 26842
RM N° 480-2008/ MINSA	Norma Técnica de Salud que establece el Listado de Enfermedades Profesionales
DS 010-2020-SA	Aprueba el Plan de acción, vigilancia, contención y atención de casos del COVID-19 en el Perú, y sus modificatorias.
ANSI Z.89.1	Estándares en materia de protección a la cabeza
ANSI Z.87.1	Norma nacional estadounidense para dispositivos de protección personal ocular y facial en el trabajo y la educación.
ASTM, F 2412/ 2413	FMétodos de prueba para protección de los pies / Especificación sobre requisitos de rendimiento para calzado de protección
ANSI Z88.2	Norma Nacional Estadounidense para Protección Respiratoria
NIOSH 42 CFR 84	Establece nuevos niveles de eficiencia de los filtros de respiradores para material particulado, y cambia la manera en que son probados y clasificados.
ANSI S3.19	Norma Nacional Americana para la medición de la Atenuación Auditiva Real de Protector Auditivo.
ANSI Z359	Normativa de Protección contra Caídas
ANSI ISEA 107	Estándar nacional estadounidense para prendas y accesorios de seguridad de alta visibilidad.
NFPA 51B	Estándar para la prevención de incendios durante operaciones de soldadura, corte y otros trabajos en caliente
DS 058-2003-MTC	Reglamento Nacional de Vehículos

DS 016-2009-MTC	Texto Único Ordenado del Reglamento Nacional de Transito – Código de Transito
DS 017-2009-MTC	Reglamento Nacional de Administración de Transporte
Ley N° 27181	Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre, y sus modificaciones. Procedimiento de transporte de cargas sobredimensionadas
NTP 399.015	Símbolos Pictóricos para Manipuleo de Mercancías Peligrosas
NTP 311.260	Rotulado de Explosivos y Accesorios de Voladura
Norma NFPA 704	Hazard Identification System
NTP 399.010-1 2016	SEÑALES DE SEGURIDAD. Símbolos gráficos y colores de seguridad. Parte 1: Reglas para el diseño de las señales de seguridad y franjas de seguridad

Definiciones

Término	Definición
SG	Sistema de Gestión
SST	Seguridad y Salud en el trabajo
RISST	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo
EPP	Equipo de Protección Personal
EPC	Equipo de Protección Colectiva
PETAR	Permiso Escrito para Trabajo de Alto Riesgo
PT	Permiso de Trabajo
MSDS	Hoja de Seguridad de un Producto
Tiempo Vida Útil	Periodo duración aproximada por estimación de un EPP durante su uso de forma correcta

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:.....
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. DEFINICIONES 6
4. INSTRUCCIÓN 7
4.1. GENERALIDADES 7
4.2. COLORES DE LAS ÁREAS DE TRABAJO 8
4.3. SEÑALIZACIÓN EN LA ZONA DE TRABAJO 9
4.4. SEÑALIZACIÓN Y DISPOSITIVOS DE CONTROL DE VÍA 9
4.5. PARA CILINDROS CON GASES COMPRIMIDOS 10
4.6. MATERIALES Y QUÍMICOS PELIGROSOS 11
4.7. RECOMENDACIONES 11
5. ANEXOS 12

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para la selección y uso de señalización como medida de control de los riesgos relacionados a la Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente en las actividades y áreas de trabajo en terreno del Proyecto “Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)”, en adelante El Proyecto.

2. ALCANCE

Este estándar se aplica a todas las actividades que se realicen dentro del Sitio y para El Proyecto.

3. DEFINICIONES

- Color de Seguridad: Color con características definidas al que se le atribuye un significado determinado relacionado con la seguridad.
- Material Reflectivo: Material que refleja la luz en dirección contraria a la dirección desde la que proviene.
- Pictograma: Es un dibujo, figura o símbolo utilizado en la señalización para representar una situación determinada.
- Señalización: Es el conjunto de estímulos que condicionan la actuación del individuo que los recibe frente a unas circunstancias (riesgos, protecciones necesarias a utilizar, etc.) que se pretende resaltar.
- Cartel: Es un aviso que contiene la señal de seguridad y la información adicional referida a la función de dicha señal.
- Fotoluminiscencia: Luminiscencia causada por absorción de la radiación óptica.
- Franjas de seguridad: Franjas que adoptan el uso de colores de seguridad y/o colores de seguridad de contraste para transmitir un mensaje de seguridad o hacer llamativo o claramente visible un objeto o lugar.
- Información adicional: Es el texto que acompaña a la señal de seguridad que orienta o explica la mejor aplicación de la señal.
- Señal de advertencia o precaución: Es la señal de seguridad que advierte de un peligro o de un riesgo.
- Señal de emergencia: Es la señal de seguridad que indica la ubicación de materiales y equipos de emergencia.
- Señal de evacuación: Es la señal de seguridad que indica la vía segura de la salida de emergencia a las zonas de seguridad.

- Señal de información general: Es la señal que proporciona información sobre cualquier tema que no se refiere a seguridad.
- Señal de obligación: Es la señal de seguridad que obliga al uso de implementos de seguridad personal.
- Señal de prohibición: Es la señal de seguridad que prohíbe un comportamiento susceptible de provocar un accidente y su mandato es total.
- Señal de protección contra incendios: Es la señal de seguridad que sirve para ubicar e identificar equipos, materiales o sustancias de protección contra incendios.
- Señales fotoluminiscentes: Son aquellas señales que emiten luz como consecuencia de la absorción previa de energía luminosa. Este efecto es temporal.

4. INSTRUCCIÓN

4.1. GENERALIDADES

- Cumplir con los estándares establecidos en la NTP 399-010.1, considerando tipos, colores, diseños, tamaños de la señalización a usar en las áreas de trabajo.
- Considerar para el caso particular de las señales de tránsito lo establecido en el DS 016-2009 MTC Texto Único Ordenado del Reglamento Nacional de Tránsito.
- De acuerdo con lo anterior, se define los siguientes tipos de señales:

  - ✓ Señales de Advertencia: Indican advertencia respecto a los riesgos presentes en el área de trabajo, sus colores son fondo amarrillo con letras y pictograma negro.
  - ✓ Señales de Prohibición: Indican la prohibición de realizar algo, sus colores son fondo color blanco con contorno y diagonal rojo con letras y pictogramas negros.
  - ✓ Señales de Obligación: Indican la obligatoriedad de realizar algo, sus colores fondo color azul con letras y pictogramas blancos.
  - ✓ Señales Informativas: Indican información general referida a la ubicación de dispositivos de seguridad e identificación de instalaciones o equipos, sus colores son fondo verde con letras y pictogramas blancos.
  - ✓ Señales de Equipos Contra Incendios: Indican la ubicación de los equipos contra incendios, sus colores son fondo rojo, con letras o pictogramas blancos.

- ✓ Señales de Tránsito: Indican información referida a las normas de tránsito, sus colores son los definidos en el DS 016-2009 MTC Texto Único Ordenado del Reglamento Nacional de Tránsito.

- Las señales deben ser colocadas en puntos visibles
- Las señales deben estar en idioma español, incluyendo aquellas señales de instrucciones en los equipos y maquinarias, como: señales de mandos, etc.
- Confeccionar las señales en materiales que soporte las condiciones ambientales y deben ser reflectivos en grado ingeniería en caso se requiera de su visibilidad durante la noche.
- Conservar las señales limpias, visibles y en buen estado; en caso de deterioro retirar y reemplazar inmediatamente.
- Las señales de seguridad deben tener forma rectangular manteniendo la proporción entre ancho y largo, dependiendo de la distancia máxima de visualización de la señal de acuerdo con lo estipulado en las normativas respectivas.
- Las señales que requieren de parantes o postes para su ubicación, deben ubicarse a una altura mínima de 1.8 m tomando como referencia el nivel del suelo o plataforma hasta la base inferior de la señal, en ningún caso la señal debe obstaculizar los accesos de tránsito.
- El color de seguridad de fondo debe cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal ver NTP 399.010-01.
- Toda señal debe constar de un pictograma y un texto explicativo.
- La señal debe llevar un reborde angosto cuyo ancho será 1/20 del lado de la señal y será del mismo color del contraste.

4.2. COLORES DE LAS ÁREAS DE TRABAJO

- Los pisos en las zonas de almacenamiento, talleres de mantenimiento y zonas de máquinas se pintarán de color verde.
- Los pasamanos, escaleras (primer y último escalón), pasillos peatonales y barandas se pintarán de color amarillo.
- Las zonas de peligro se pintarán de color amarillo con franjas negras.
- Utilizar las barricadas de seguridad y barricadas de acuerdo a los siguientes criterios:

  - ✓ Barricada color rojo: utilizar para aislar/cercar áreas de alto riesgo, donde solo podrá ingresar al área aislada el supervisor.

- ✓ Barricada de color amarillo: utilizar para aislar/cercar áreas a las que se permite el ingreso únicamente al personal que trabaja dentro de ella.

- También se pueden utilizar conos con barras extensibles para señalizar o delimitar cualquier zona o área de trabajo.

4.3. SEÑALIZACIÓN EN LA ZONA DE TRABAJO

- Toda actividad realizada en una zona de trabajo deberá contar con la señalización pertinente acorde con la normatividad legal vigente aplicable al sector correspondiente. El capataz o Jefe de Grupo colocará las señales correspondientes según lo indicado por el Jefe de SST/Supervisor de SST.

- Las señales a utilizar son las de prohibición, advertencia / precaución, obligación, evacuación y emergencia.

- Los dispositivos que se pueden utilizar, de acuerdo a las necesidades del momento son, sin ser limitativos:

  - ✓ Tranqueras de madera
  - ✓ Conos
  - ✓ Cilindros viales
  - ✓ Carteles de banner con base de madera y cinta reflectiva
  - ✓ Delineadores de madera con chevron
  - ✓ Señales fijas al borde de las vías
  - ✓ Mallas naranjas y Cintas delimitación “Peligro Obras”

4.4. SEÑALIZACIÓN Y DISPOSITIVOS DE CONTROL DE VÍA

- Toda actividad realizada en la cercanía de las vías de circulación, deberá contar con las medidas de seguridad, señalizaciones y dispositivos pertinentes. El Jefe de SST/Supervisor de SST en coordinación con el Responsable del Trabajo / Capataz / Maestro de Obra, deciden el tipo de señal y/o dispositivo a implementar para el control de tránsito, utilizando el Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para calles y carreteras.

- Las señales y/o dispositivos a utilizar en la vía deben satisfacer requisitos mínimos como:

  - ✓ Ser necesaria

- ✓ Ser visible y llamar la atención
- ✓ Ser legible y fácil de entender
- ✓ Dar tiempo suficiente al usuario para responder adecuadamente
- ✓ Infundir respeto

- Las señales deben colocarse al lado derecho del sentido del tránsito. La localización deberá permitir que el usuario de la vía reciba el mensaje con determinada anticipación para que pueda modificar su patrón de conducción (velocidad, maniobra, atención, etc.), teniendo en cuenta las características físicas de la vía. Asimismo, las señales serán colocadas o montadas en soportes portables a fin de permitir su cambio de colocación de acuerdo a los avances o modificaciones de las actividades o situaciones de la vía.

- Para canalizar el tránsito dentro del área de influencia de la zona de trabajo se podrán utilizar los siguientes dispositivos de acuerdo a las necesidades del momento:
  - ✓ Tranqueras de madera
  - ✓ Conos
  - ✓ Cilindros viales
  - ✓ Barreras Plásticas Flexibles
  - ✓ Barricadas de madera
  - ✓ Parantes de madera con base de concreto, cintas plásticas y mallas de cocada anaranjada.

- En el caso de control de tránsito durante la noche, deberá utilizarse señales: Para asegurar que los colaboradores al ejecutar actividades nocturnas, sean distinguidos por los usuarios de la vía y de otros colaboradores que se encuentran en la zona de trabajo, en cualquier condición, se podrán utilizar los siguientes dispositivos:
  - ✓ Señales reflectantes
  - ✓ Dispositivos de iluminación: Luces intermitentes (destellantes), lámparas de encendido eléctrico continuo o señales de mensaje luminosos.

4.5. PARA CILINDROS CON GASES COMPRIMIDOS

- Los colores para cilindros con gases comprimidos cumplirán con los estándares establecidos NTP 399.013.

- Estos colores deberán ser usados para identificar los mismos gases en las tuberías cuando se transporten y se aplicarán a ellas en forma de anillos o bandas sobre el color de identificación básico que establece la Norma NTP 399.012.

GAS	COLOR	CÓDIGO ITINTEC
Acetileno	Rojo	ITINTEC S1
Anhídrido carbónico	Aluminio	ITINTEC S15
Argón	Marrón oscuro	ITINTEC S5
Aire	Negro	ITINTEC S13
Etileno	Violeta	ITINTEC S11
Helio	Marrón claro	ITINTEC S6
Hidrógeno	Amarillo-ocre	ITINTEC S3
Nitrógeno	Amarillo	ITINTEC S2
Oxígeno	Verde	ITINTEC S7
Argón con anhídrido carbónico	Cuerpo y tapa: Marrón oscuro	ITINTEC S5
	Hombro: Aluminio	ITINTEC S15

4.6. MATERIALES Y QUÍMICOS PELIGROSOS

- Utilizar en los envases y recipientes de materiales y químicos peligrosos para el nivel de usuarios las etiquetas HMIS III, donde las barras azul, roja y anaranjada deben contener un número comprendido entre el cero y el cuatro dependiendo del grado de peligro y la barra blanca utiliza un sistema de codificación por letras para especificar el EPP apropiado.

4.7. RECOMENDACIONES

- En general, se debe señalizar en proyectos e instalaciones:

  - ✓ Las áreas de trabajo para que sean fácilmente identificables. (almacenes, oficinas, parqueo, SSHH, comedores, entre otros).
  - ✓ El área destinada como zona segura (puntos de reunión).
  - ✓ El área de almacenamiento de materiales peligrosos como hidrocarburos, solventes y otros.
  - ✓ El área destinada para almacenar materiales y herramientas para salvamento (estación de emergencia).
  - ✓ Las áreas denominadas de alto riesgo como grifos estacionarios y móviles, puestas a tierra, trabajos eléctricos, trabajos con densímetros nucleares, trabajos con gases, trabajos en espacios confinados, trabajos en caliente, movimiento de maquinaria, excavaciones profundas, voladura y otros.

- Está terminantemente prohibido el retiro de cualquier señal sin autorización del Jefe de SST / Supervisor de SST.
- En caso de pérdida o deterioro de las señales, comunicar para su reposición y mantenimiento respectivo.

5. ANEXOS

- ANEXO 01 SIGNIFICADO GENERAL DE LOS COLORES DE SEGURIDAD.
- ANEXO 02 FORMAS GEOMÉTRICAS DE LAS SEÑALÉTICAS
- ANEXO 03 EJEMPLOS DE SEÑALÉTICAS

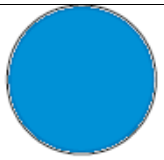
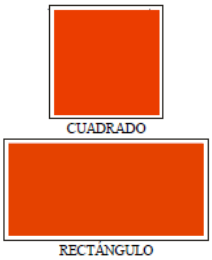
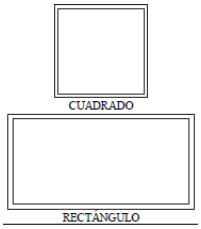
ANEXO 01

COLORES EMPLEADOS EN LAS SEÑALES DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO GENERAL DE LOS COLORES DE SEGURIDAD
ROJO	Prohibición, material de prevención y de lucha contra incendios
AZUL	Obligación
AMARILLO	Riesgo de peligro
VERDE	Información de emergencia

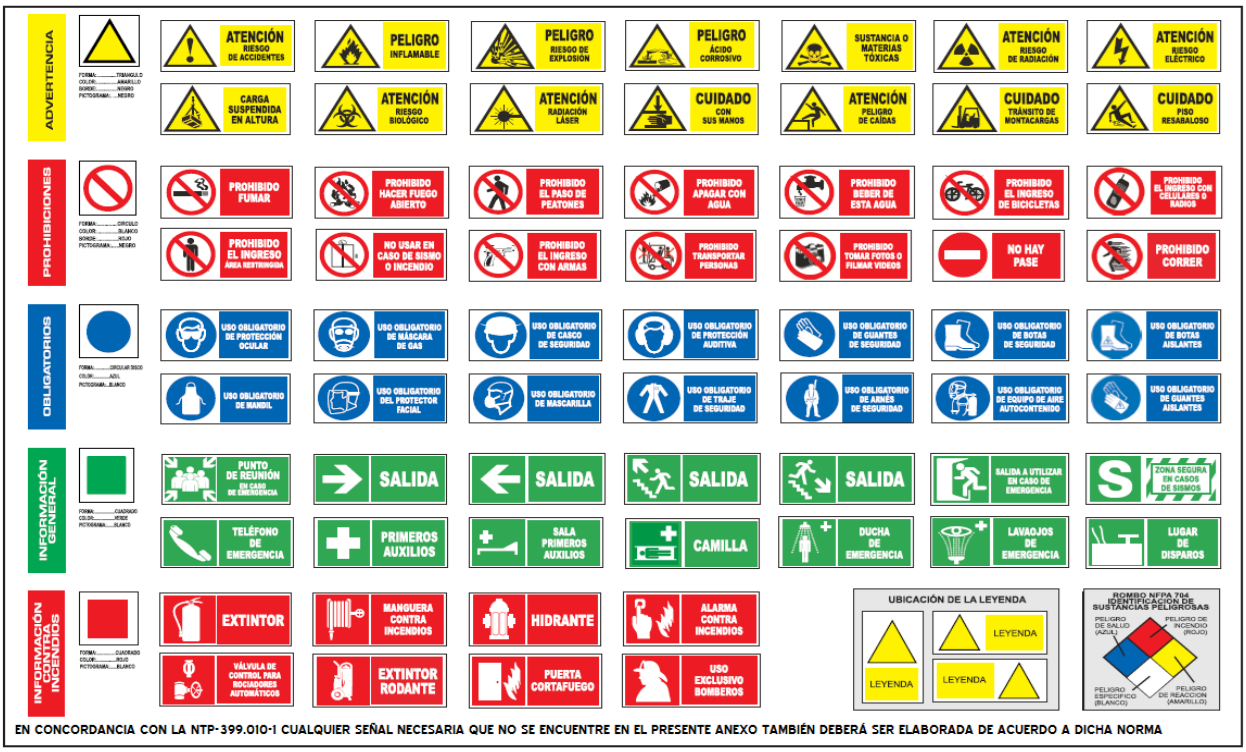
1. El azul se considera como color de seguridad únicamente cuando se utiliza en forma circular

COLORES DE LA SEÑAL DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE
ROJO	BLANCO
AZUL	BLANCO
AMARILLO	NEGRO
VERDE	BLANCO

ANEXO 02

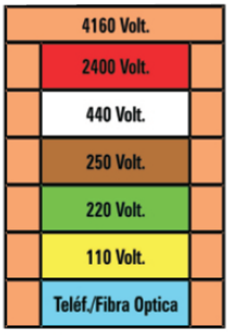
FORMA GEOMÉTRICA	SIGNIFICADO	COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DEL PICTOGRAMA	EJEMPLO
 Circulo con diagonal	Prohibición	Rojo	Blanco	Negro	Prohibido fumar Prohibido hacer fuego. Prohibido el paso de peatones
 CIRCULO	Obligación	Azul	Blanco	Blanco	Use protección ocular Use traje de seguridad Use mascarilla
 TRIANGULO EQUILÁTERO	Advertencia	Amarillo	Negro	Negro	Riesgo eléctrico Peligro de muerte Peligro acido corrosivo
 CUADRADO RECTÁNGULO	Condiciones de seguridad Rutas de escape Equipos de seguridad	Verde	Blanco	Blanco	Dirección que debe seguirse Punto de reunión Teléfono de emergencia
 CUADRADO RECTÁNGULO	Seguridad contra incendios	Rojo	Blanco	Blanco	Extintores de incendio Hidrante incendio Manguera contra incendio
 CUADRADO RECTÁNGULO	Información adicional	Blanco o el color de la señal de seguridad	Negro o el color de contraste de la señal de seguridad	Color del símbolo o el de la señal de seguridad relevante	Mensaje adecuado

ANEXO 03

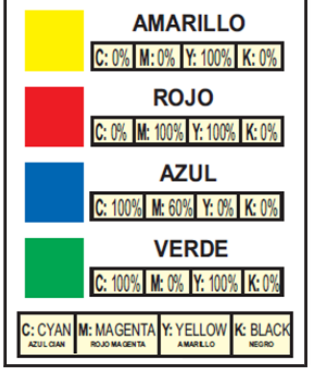


EN CONCORDANCIA CON LA NTP-399.010-1 CUALQUIER SEÑAL NECESARIA QUE NO SE ENCUENTRE EN EL PRESENTE ANEXO TAMBIÉN DEBERÁ SER ELABORADA DE ACUERDO A DICHA NORMA

CABLES ELÉCTRICOS



CODIGO CMYK DE LOS COLORES DE SEGURIDAD



COLORES DE IDENTIFICACIÓN DE TUBERÍAS DE ACUERDO A NTP 399-012

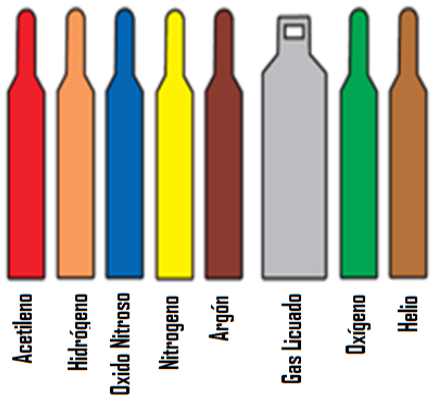


CÓDIGO DE COLORES PARA DISPOSITIVOS DE RESIDUOS SÓLIDOS

NTP 900.058-2005

	Reaprovechable	No Reaprovechable
Metal		
Vidrio		
Papel y cartón		
Plástico		
Orgánico		
Generales		
Peligrosos		

COLORES DE IDENTIFICACIÓN DE GASES INDUSTRIALES CONTENIDOS EN ENVASES A PRESIÓN SEGÚN NTP 399.013



PISOS



DISEÑO DE FRANJAS SEGURIDAD

NTP 399.010-1



CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 011

ESTÁNDAR PARA USO DE EXPLOSIVOS

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Jefe de Seguridad	Gerente de Sitio	Gerente de Proyecto
Carlos Alfonso Correa Burneo, 05/11/2021	Marco Antonio Gallardo Trigoso, 05/11/2021	Miguel Ángel del Barco Güemes, 05/11/2021



Nivel de seguridad:
Interno

Alcance:
Defensas Ribereñas Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	05/11/2021	Elaboración del Documento

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
Ley 26842	Ley General de Salud, y sus modificatorias
DS 033-2015-SA	Reglamento de la Ley Nº 29889, Ley que modifica el artículo 11 de la Ley 26842
RM N° 480-2008/ MINSA	Norma Técnica de Salud que establece el Listado de Enfermedades Profesionales
DS 010-2020-SA	Aprueba el Plan de acción, vigilancia, contención y atención de casos del COVID-19 en el Perú, y sus modificatorias.
ANSI Z.89.1	Estándares en materia de protección a la cabeza
ANSI Z.87.1	Norma nacional estadounidense para dispositivos de protección personal ocular y facial en el trabajo y la educación.
ASTM, F 2412/ 2413	FMétodos de prueba para protección de los pies / Especificación sobre requisitos de rendimiento para calzado de protección
ANSI Z88.2	Norma Nacional Estadounidense para Protección Respiratoria
NIOSH 42 CFR 84	Establece nuevos niveles de eficiencia de los filtros de respiradores para material particulado, y cambia la manera en que son probados y clasificados.
ANSI S3.19	Norma Nacional Americana para la medición de la Atenuación Auditiva Real de Protector Auditivo.
ANSI Z359	Normativa de Protección contra Caídas
ANSI ISEA 107	Estándar nacional estadounidense para prendas y accesorios de seguridad de alta visibilidad.
NFPA 51B	Estándar para la prevención de incendios durante operaciones de soldadura, corte y otros trabajos en caliente
DS 058-2003-MTC	Reglamento Nacional de Vehículos

DS 016-2009-MTC	Texto Único Ordenado del Reglamento Nacional de Transito – Código de Transito
DS 017-2009-MTC	Reglamento Nacional de Administración de Transporte
Ley N° 27181	Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre, y sus modificaciones. Procedimiento de transporte de cargas sobredimensionadas
NTP 399.015	Símbolos Pictóricos para Manipuleo de Mercancías Peligrosas
NTP 311.260	Rotulado de Explosivos y Accesorios de Voladura
Norma NFPA 704	Hazard Identification System
NTP 399.010-1 2016	SEÑALES DE SEGURIDAD. Símbolos gráficos y colores de seguridad. Parte 1: Reglas para el diseño de las señales de seguridad y franjas de seguridad
Ley 30299	Ley de armas de fuego, municiones, explosivos, productos pirotécnicos y materiales relacionados de uso civil.
DS 010-2017-IN	Reglamento de la Ley N° 30299
DS 024-2016-EM	Reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería, y sus modificatorias

Definiciones

Término	Definición
SG	Sistema de Gestión
SST	Seguridad y Salud en el trabajo
RISST	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo
EPP	Equipo de Protección Personal
EPC	Equipo de Protección Colectiva
PETAR	Permiso Escrito para Trabajo de Alto Riesgo
PT	Permiso de Trabajo
MSDS	Hoja de Seguridad de un Producto
SUCAMEC	Superintendencia Nacional de Control de Servicios de Seguridad, Armas, Municiones y Explosivos de Uso Civil
Tiempo Vida Útil	Periodo duración aproximada por estimación de un EPP durante su uso de forma correcta

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. DEFINICIONES 6
4. INSTRUCCIÓN 7
4.1. GENERALIDADES 7
4.2. ALMACENAMIENTO DE EXPLOSIVOS 7
4.3. TRANSPORTE DE EXPLOSIVOS 10
4.4. USO Y MANEJO DE DETONADORES ELÉCTRICOS 11
4.5. MANIPULEO DE EXPLOSIVOS 12
5. ANEXOS 12

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para evitar los incidentes derivados del mal uso o desconocimiento de los procedimientos en la utilización de explosivos en las actividades y áreas de trabajo en terreno del Proyecto “Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)”, en adelante El Proyecto.

2. ALCANCE

Este estándar se aplica a todas las actividades que se realicen dentro del Sitio y para El Proyecto.

3. DEFINICIONES

- Voladura: Es una operación minera unitaria que su acción y el resultado es romper roca por medio de una explosión.
- ANFO: Mezcla explosiva adecuadamente balanceada en oxígeno. Está formulada con un 93 % a 94.5 % de Nitrato de Amonio en Esfera y 6.5 % a 5.5 % de combustible líquido, pudiendo ser petróleo residual, o la combinación de petróleo residual más aceite quemado.
- Dinamita: Es un explosivo sensible al fulminante, contiene un compuesto sensibilizador como medio principal para desarrollar energía.
- Explosivos: Son compuestos químicos susceptibles de descomposición muy rápida, que generan instantáneamente gran volumen de gases a alta temperatura y presión, ocasionando efectos destructivos.
- Fulminante común: Es una cápsula cilíndrica de aluminio cerrado en un extremo, en cuyo interior lleva una determinada carga de explosivo primario muy sensible a la chispa de la mecha de seguridad y otro secundario de alto poder explosivo.
- Mecha lenta: Es un accesorio para voladura que posee capas de diferentes materiales que cubren el reguero de pólvora.
- Cordón detonante (Pentacord): Del tipo 3P la cual tiene como función conectar los cartuchos de dinamita mediante un tipo de amarre.
- Polvorín: Locales o instalaciones aprobados o certificados por la SUCAMEC en los cuales se puede depositar explosivos o materiales relacionados propios o de terceros. La autorización de almacenamiento por cada polvorín o almacén se otorga por el plazo máximo de un (1) año calendario contado desde su emisión.

4. INSTRUCCIÓN

4.1. GENERALIDADES

- Todo trabajo de perforación y voladura deberá realizarse en coordinación y con conocimiento del Gerente de Sitio, Jefe de Producción, Jefe de Seguridad y de quien OHLA informe.
- El responsable a cargo de la Voladura con uso de explosivos, deberá delimitar el área para que ningún personal ajeno ingrese a dicha área.
- Todo trabajo de voladura con uso de explosivos debe contar con la supervisión adecuada.
- Queda estrictamente prohibido comercializar cualquier tipo de explosivos, se incluye dentro de esto todos los envoltorios.
- Todo personal vinculado a la manipulación de explosivos debe contar con la autorización vigente para el manipuleo de explosivos emitido por la SUCAMEC.
- Para el empleo de explosivos y sus respectivos materiales relacionados en las actividades indicadas en los literales a) y b) del artículo 2 del D.S. 024-2016-EM, los titulares de actividad minera deben contar con el Certificado de Operación Minera (COM) vigente.

4.2. ALMACENAMIENTO DE EXPLOSIVOS

- Los explosivos o materiales relacionados deben ser almacenados únicamente por personas naturales o jurídicas autorizadas para tal fin por la SUCAMEC, en polvorines y almacenes cuyas características, compatibilidades y medidas de seguridad son verificadas y aprobadas por dicha entidad.
- Todo tipo de depósito deberá esta convenientemente señalizado, en cumplimiento de lo descrito en la normativa respectiva, siendo ellas: Ley N° 30299 de armas de fuego, municiones, explosivos, productos pirotécnicos y materiales relacionados de uso civil, Reglamento de la Ley N° 30299, y D.S. 024-2016-EM y sus modificatorias.
- Cuando no existan accidentes naturales del terreno que se interpongan entre los polvorines o almacenes y las instalaciones o zonas transitadas, se deben construir cerca de dichos depósitos muros o terraplenes de material adecuado que garanticen la defensa de dichas instalaciones o zonas.
- Debe existir un responsable de distribución de explosivos, quien solo entregará los mismos a personal autorizado. Se llevará un libro de registro de los movimientos de entrada y salida de productos de la instalación de almacenamiento.

- Para los polvorines o almacenes permanentes o provisionales subterráneos y para los polvorines o almacenes superficiales, se debe cumplir lo siguiente:

  - ✓ Ubicación: deben estar alejados y aislados de la zona de trabajo y en lugares tales que, en caso de explosión, no afecten las instalaciones superficiales ni subterráneas.
  - ✓ Condición: estar instalados en lugares secos y bien ventilados de manera que la temperatura y humedad se mantenga dentro de los límites adecuados para la buena conservación de los explosivos, accesorios y agentes de voladura almacenados.
  - ✓ Área: estar construidos en roca compacta. De no ser así, deben estar correctamente sostenidos o construidos de acuerdo a un diseño previamente autorizado por la SUCAMEC.
  - ✓ Ventilación: debe estar dotado de ventilación natural. De no ser así, ventilación forzada.
  - ✓ Capacidad de almacenaje: adecuada para la cantidad proyectada de explosivos requeridos.
  - ✓ Accesos: contar con doble puerta de fierro.
  - ✓ Piso: de concreto o de otro material incombustible.
  - ✓ Vías de escape: contar con una vía libre, como mínimo, para el escape de los gases a la superficie.
  - ✓ Deben estar protegidos interior y exteriormente contra incendios y deben contar con extintores de polvo químico seco para
  - ✓ combatir amagos de incendio, dentro y fuera de los polvorines.
  - ✓ Las instalaciones eléctricas deben estar entubadas y los interruptores deben ser a prueba de chispa.
  - ✓ Colocar dispositivos de descarga de electricidad estática para
  - ✓ el uso del personal que ingrese a los polvorines.

- No se podrá fumar ni existirá llama libre en las proximidades de depósitos de explosivos.
- No se deberá golpear ni tratar violentamente cajas o cualquier otro elemento que contenga explosivo.

- El explosivo se consumirá según la fecha de llegada a los depósitos, dando preferencia a los que lleven más tiempo en el almacenamiento.

- La dinamita u otros explosivos, agentes de voladura, fulminantes y otros accesorios, se deben almacenar en depósitos diferentes. Dichos depósitos deben estar marcados con carteles gráficos y letreros visibles con la indicación: "Peligro Explosivos". Queda terminantemente prohibido almacenar en dichos depósitos cualquier otro material. Se debe tomar en cuenta a su vez, la Directiva N° 223-2017-SUCAMEC que regula la clasificación y compatibilidad de los explosivos y materiales relacionados o la norma que la modifique o sustituya.

- Para el almacenamiento de explosivos y sus accesorios se considerará lo siguiente:

  - ✓ Advertencia: se almacenará los explosivos solamente en los polvorines.

  - ✓ Responsabilidad: se asignará una persona, debidamente capacitada, responsable del control físico y de la administración de la existencia de los explosivos.

  - ✓ Envases: serán almacenados en sus propios envases. Después de emplearlos, los envases serán destruidos.

  - ✓ Altura: uno punto ochenta (1.80) metros será la altura máxima de apilamiento. Cuando el apilamiento se haga desde el suelo, los pisos de los polvorines deberán ser entablados empleándose madera con tratamiento ignífugo. En caso de que no necesitara ser recubierto, el almacenamiento podrá hacerse en anaqueles de madera con tratamiento ignífugo y espaciados según las dimensiones de las cajas.

  - ✓ Disposición: las cajas o envases de los explosivos encartuchados (dinamitas y/o emulsiones) se almacenarán mostrando las etiquetas con la característica de contenido, de tal forma que los cartuchos se encuentren con su eje mayor en posición horizontal.

  - ✓ Separación: las cajas o envases almacenados mantendrán ochenta (80) centímetros de separación con la pared más próxima.

  - ✓ Antigüedad: en la atención de salida de explosivos, se dará preferencia a los de ingreso más antiguo.

  - ✓ Pararrayos: todo polvorín de superficie debe tener la instalación de captores de rayos o terminales captores de rayos instalados de acuerdo a lo establecido en el Código Nacional de Electricidad.

  - ✓ Avisos: se exhibirá avisos dando a conocer, entre otros, lo siguiente:

    1. No abrir las cajas de explosivos en el interior.

2. No fumar.

3. No emplear lámparas a llama o linternas a pila, sin aislamiento de seguridad.

4. No almacenar productos inflamables en el interior o en las proximidades.

5. No emplear herramientas metálicas que produzcan chispas.

6. No dejar ingresar al trabajador no autorizado.

7. Mantener buen orden y limpieza.

4.3. TRANSPORTE DE EXPLOSIVOS

- Está prohibido transportar conjuntamente explosivos y cualquier mecanismo de iniciación de los mismos.
- El transporte de explosivos no deber coincidir con la entrada y salida de los relevos principales en labores de interior y evitar, en la medida de lo posible la coincidencia con aglomeraciones en las vías de acceso en cualquier tipo de explotación.
- El transporte de explosivos y de los mecanismos de iniciación, hasta los puntos de consumo (frente de arranque), solo debe realizarse en embalajes autorizados, siendo preferibles los embalajes originales de los mismos.
- Durante el transporte de explosivos, no se deberán utilizar equipos que funcionen con radiofrecuencias, especialmente en el transporte de detonadores eléctricos.
- Se deben dar instrucciones para obligar al personal que transporta explosivos a hacerlo con la máxima precaución evitando choques, rozamientos, chispas y demás causas posibles de accidentes.
- Además, los explosivos y detonadores se colocarán separados entre sí.
- Los vehículos utilizados para el transporte de explosivos dentro de las instalaciones minero - metalúrgicas deben estar en perfecto estado de funcionamiento, deben ser de construcción sólida, llevar letreros con la palabra "explosivos", se deben mantener limpios y libres de materiales inflamables. El material explosivo se debe ubicar en la tolva del vehículo, la que debe estar recubierta interiormente con madera, previamente tratada con material ignífugo, y provista de barandas con una altura no menor de uno punto veinte (1.20) metros y que sea igual o mayor a la altura de la tolva, para evitar caídas accidentales. Los vehículos antes referidos deben estar, además, provistos de, por lo menos, dos (2) extintores de incendio de polvo químico seco multipropósito. Se debe evitar sobrecargar los vehículos, hacer paradas innecesarias y transitar por zonas muy frecuentadas.

- Una vez que el explosivo esté en la zona de voladura debe prohibirse el acceso a la misma de cualquier tipo de maquinaria externa a la voladura y de personas ajenas a la operación.

- Al completar el traslado de explosivos se deben dejar los vehículos completamente limpios y libres de residuos.

4.4. USO Y MANEJO DE DETONADORES ELÉCTRICOS

El uso y manejo de detonadores eléctricos debe regirse, al menos, por las siguientes normas de seguridad:

- Cuando se manejen detonadores eléctricos se dispondrá en la zona de voladura de una pica de cobre anclada al terreno, de forma que los encargados de voladura y cualquier otra persona en contacto con los mismos puedan tocarla para evitar la descarga de electricidad estática sobre el detonador.

- Los cables de los detonadores permanecerán cortocircuitados hasta el momento de su conexión.

- Nunca se deben mezclar detonadores eléctricos de distinta sensibilidad. En caso contrario pueden existir fallos por corte de corriente porque no se inflaman las cerillas de todos los detonadores al mismo tiempo con la intensidad de corriente recomendada por el fabricante.

- Cuando se manejen detonadores eléctricos se debe utilizar calzado semiconductor y ropa antiestática, evitando materiales sintéticos.

- Los vehículos autorizados para el transporte de detonadores deben tener conexión a tierra. Cuando un operario baje del vehículo, portando detonadores eléctricos en sus manos, no se tocará el vehículo bajo ningún concepto.

- Si hubiera presencia de líneas de eléctricas que pudieran afectar a la voladura, se deberá asegurar que no hay corrientes erráticas o inducidas que puedan afectar a la voladura. Para ello, se puede realizar un estudio de corrientes erráticas.

- Con independencia de este estudio, en proximidades de líneas eléctricas de alta tensión, se recomienda la utilización de detonadores de Alta Insensibilidad.

- En las proximidades de las voladuras no se utilizarán teléfonos móviles o emisoras, evitando cualquier tipo de radiofrecuencia.

- Para eliminar el riesgo de la afección por corrientes antiestáticas de los detonadores eléctricos de la voladura se recomienda evaluar el uso de detonadores no eléctricos o electrónicos.

4.5. MANIPULEO DE EXPLOSIVOS

- La utilización y manipuleo de los explosivos se hace por trabajadores especializados, responsables y debidamente designados y autorizados conforme a la legislación vigente sobre uso de explosivos y materiales relacionados.
- Está prohibido abrir los cajones o cajas de explosivos utilizando herramientas metálicas. Sólo se puede utilizar para estos efectos martillos y cuñas de madera.
- Se debe tener especial cuidado de utilizar materiales explosivos de buena calidad y en perfecto estado de conservación.
- En caso de encontrar dinamita congelada, exudada, mojada o deteriorada se debe comunicar en el acto al personal especializado para la destrucción inmediata de dicho material, quedando prohibido su uso.
- Está prohibido el uso, para cualquier objeto, de las cajas de madera o de cartón, papeles u otros envoltorios que hayan contenido explosivos.
- Llevar un control estricto del consumo de explosivos. Al transportar explosivos para una tanda de perforación se debe cuidar de limitar la cantidad para evitar poner en peligro las labores vecinas, así como las sustracciones y el almacenamiento en los lugares de trabajo de los explosivos sobrantes.
- Los explosivos malogrados de cualquier naturaleza, así como las cajas, papeles y demás envoltorios que se utiliza en el embalaje de explosivos deben ser destruidos. Para su destrucción debe considerarse los ANEXOS 34 y 35, además de lo dispuesto en las normas de la materia emitido por SUCAMEC.

5. ANEXOS

- No se presentan.

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 012

ESTÁNDAR DE VEHÍCULOS PARA TRANSPORTE DE PERSONAL

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Vladimir Salazar Antaurco, 30/01/2023	Carlos Alfonso Correa Burneo, 30/01/2023	Miguel Ángel del Barco, 31/00/2023





Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	10/11/2021	Elaboración del Documento
1	30/01/2023	Actualización: 4.2. Consideraciones adicionales por la Coyuntura COVID-19

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
Ley 26842	Ley General de Salud, y sus modificatorias
DS 033-2015-SA	Reglamento de la Ley Nº 29889, Ley que modifica el artículo 11 de la Ley 26842
RM 480-2008/MINSA	Norma Técnica de Salud que establece el Listado de Enfermedades Profesionales
DS 010-2020-SA	Aprueba el Plan de acción, vigilancia, contención y atención de casos del COVID-19 en el Perú, y sus modificatorias.
D.S. N° 016-2009-MTC	Reglamento Nacional de Tránsito-Código de Tránsito
Ley 27181	Ley marco del Transporte y Tránsito Terrestre
D.S. 033-2001-MTC	Reglamento Nacional de Tránsito
D.A N° 339 – MINSA/DGIESP-2023	"Disposiciones para la Vigilancia, Prevención y Control de la Salud de los Trabajadores con Riesgo de Exposición a Sars-CoV-2"

Definiciones

Término	Definición
SG	Sistema de Gestión
SST	Seguridad y Salud en el trabajo

RISST	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo
EPP	Equipo de Protección Personal
Vehículo Liviano	Es todo vehículo motorizado que está autorizado para circular en vías públicas. Tiene 4 o más ruedas. No excede las 3.5 toneladas de peso bruto vehicular en las categorías M1, M2, N1, O1 y O2, el cual es especificado por el fabricante del vehículo o un ingeniero acreditado. Son considerados vehículo liviano los vehículos: automóviles, sedán, station wagon, SUV, minivan, cuatrimotos, mules, pick up y camionetas 4x4 y 4x2 de uso normal y de escoltas.
Taco	Bloque de madera, plástico, metal u otros materiales con forma de cuña y diseñados para colocar en las llantas de un vehículo o equipo móvil y evitar que este pueda moverse en forma imprevista.
Calzada	Parte de la carretera destinada a la circulación vehicular
Cruce	Encuentro de 2 o más vías o carreteras.
Vía	Carretera, vía urbana o camino rural abierto a la circulación pública de vehículos y/o peatones y/o animales.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. RESPONSABILIDADES 6
4. ESTÁNDAR 7
4.1. GENERALIDADES 7
4.2. CONSIDERACIONES ADICIONALES POR LA COYUNTURA COVID-19 **¡Error! Marcador no definido.**
5. ANEXOS 14

1. OBJETIVO

Este estándar tiene por objetivo eliminar o minimizar el riesgo de accidentes fatales, e incidentes resultantes del uso de vehículos livianos; para ello se privilegiará el uso del sistema de transporte colectivo entre el lugar de origen y los puestos de trabajo.

2. ALCANCE

Este estándar es de aplicación obligatoria para todo conductor, operador de equipo móvil o vehículos motorizados de propiedad o bajo custodia de OHLA, subcontratistas, terceros, proveedores, incluyendo conductores y vehículos de visitantes que ingresen a las instalaciones del proyecto: "Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete R-07)", en adelante "El Proyecto".

3. RESPONSABILIDADES

1. RESPONSABLE DE SST

   - Asegurarse de la calificación, certificación y autorización de los conductores, así como de la inspección y mantenimiento de los equipos.
   - Verificar el cumplimiento de los protocolos y medidas de prevención COVID-19 en todas las unidades asignadas para el transporte de personal.
   - Verificar el correcto uso y llenado de los documentos de gestión diario, como son: Checklist de pre-uso, llenado de ATS, registro de desinfección de vehículos, entre otro que se comunique.
   - Generar informes de inspección u observaciones encontradas, así como de sus respectivos correctivos.
   - Inducir, capacitar y sensibilizar al personal conductor y trabajadores en general, sobre el adecuado uso de las unidades, operación segura de las mismas, consideraciones de seguridad para el pasajero, entre otras que sean necesarias.

2. CONDUCTOR

   - Solo operar un vehículo si esta entrenado o autorizado. Es responsable del estado de la unidad móvil, siendo su obligación revisar el vehículo antes de iniciar la marcha para asegurarse que se encuentra en perfectas y seguras condiciones de operación.
   - El operador efectuará una inspección de equipo al inicio de cada turno de trabajo y registrará esto en el formato de checklist pre-uso que tenga disponible.

- Negarse a conducir el vehículo cuando lo considere inseguro. Bajo ninguna circunstancia está autorizado conducir vehículos que no cumplan con las condiciones exigidas en el Reglamento de Tránsito y los reglamentos y estándares internos comunicados por OHLA.

- Mientras el vehículo está estacionado, el motor debe estar apagado, freno de mano aplicado y cuñas respectivas instaladas. Al detenerse, sea en vía pública o camino particular (interior de Proyecto), las luces de emergencia deberán permanecer encendidas.

- Es responsabilidad detenerse y estacionarse, en un sitio seguro, cuando el conductor deba comunicarse por radio portátil o teléfono móvil y con o sin uso de manos libres.

- Realizar el ATS de transporte de personal, y hacer firmar y registrarse a cada pasajero que transporte.

- Realizar la desinfección del vehículo antes y después de cada uso, siendo obligatorio registrar la desinfección en el formato que se le brinde de al menos, la desinfección inicial y final de la unidad.

- Cumplir con las normas y reglamentos internos, así mismo, acatar las disposiciones y recomendaciones brindadas por los supervisores y cualquier otra persona que observe alguna deficiencia en su manejo o desperfecto de la unidad.

- Llenar y presentar el documento CO-PE-1PE327-SS-PT-005 Cartilla de Obligaciones del Conductor-Operador.

4. ESTÁNDAR

4.1. GENERALIDADES

- Toda empresa que brinde servicios dentro del proyecto, deberá llenar y presentar a OHLA el documento CO-PE-1PE327-SS-PT-007 Cartilla de Obligaciones para Ingreso del Subcontratista.

- Toda empresa que brinde servicio de transporte de personal para el proyecto, deberá presentar lo siguiente, detallando:

  - Datos generales de la unidad o unidades a emplear.

  - Datos generales del conductor o conductores designados.

  - Detalle de puntos de recojo de personal, rutas a seguir.

  - Anexar programa de mantenimiento de unidades.

- Anexar documento: CO-PE-1PE327-SYS-PM-001-ANEXO 09 LISTA DE VERIFICACIÓN DE VEHÍCULOS - MAQUINARIAS - EQUIPOS DE SUBCONTRATISTAS.
- Anexar documento: CO-PE-1PE327-SYS-PM-001-ANEXO 08 LISTA DE VERIFICACIÓN DE OPERADORES - CONDUCTORES DE SUBCONTRATISTAS.
- Anexar los documentos de los vehículos y conductores, de acuerdo a los detallados y exigidos en este documento y los referenciados en el mismo.

- Para el transporte de personal, se aplicará en todos los casos, el uso de vehículos livianos, adecuados para tal función, detallando las unidades:
  - Camionetas doble cabina
  - Combi
  - Minivan
  - Microbus/cúster
  - Bus
- Cada unidad que sea usada para el servicio de transporte de personal, deberá contar con la Tarjeta Única de Circulación (TUC) electrónica.
- En cada unidad, se deberá portar la documentación completa en base a lo requerido según el Reglamento Nacional de Tránsito.
- Los conductores deberán contar con la licencia mínimo AII-B, con una antigüedad mínima evidenciada (Certificados de trabajo) de tres (03) años. Así mismo, los conductores deberán solicitar la licencia interna brindada por OHLA y portarla en todo momento.
- Las unidades asignadas para tal fin, deberán estar debidamente implementadas con los accesorios de seguridad y en general todo el equipamiento del vehículo, considerando más no limitando a:
  - Sistema de frenos
  - Sistema hidráulico
  - Sistema de dirección
  - Neumáticos
  - Sistema de luces
  - Vidrios, espejos y ventanas

- Asientos
- Cinturones de seguridad para cada pasajero
- Bolsas airbag mínimo para conductor y copiloto

- Los conductores y operadores no deberán operar vehículos si se encuentran limitados por la influencia de drogas, alcohol, fatiga, alteración emocional repentina, somnolencia o restricciones físicas que pueden afectar su capacidad para operar un vehículo o equipo en forma segura. La violación se considerará como falta grave y sancionada como tal.

- Los vehículos livianos deben cumplir las características mínimas de seguridad, detalladas en el documento CO-PE-1PE327-SYS-PM-001 LINEAMIENTOS DE SSTMA PARA SUBCONTRATISTAS Y PROVEEDORES, y sus anexos.

- Se deberá cumplir con lo descrito en el documento CO-PE-1PE327-SS-PT-008 REGLAMENTO INTERNO DE TRÁNSITO, detallando:

  - Inspección pre operacional y periódico de vehículos livianos:

  - Los conductores de vehículos livianos deben realizar inspecciones pre operacionales del vehículo que operan a fin de asegurar el buen estado del mismo, esta debe realizarse antes de iniciar la conducción.

  - Todas las fallas y desperfectos deben ser reportados y en el caso de que la falla involucre o afecte un sistema crítico para la operación segura, el vehículo debe ser inmovilizado hasta la revisión y corrección por personal competente en función.

  - Mantenimiento de vehículos y equipos móviles:

  - Los vehículos y equipos móviles en general deberán estar sometidos a un programa de mantenimiento preventivo periódico, acorde a las indicaciones del fabricante.

  - Cinturón de Seguridad:

  - El conductor u operador no deberá mover el vehículo o equipo hasta que él y todos los pasajeros lleven puestos sus cinturones de seguridad.

  - El uso y ajuste adecuado de los cinturones de seguridad es de responsabilidad de cada pasajero y del conductor, si el cinturón de seguridad de algún ocupante esté dañado o no cumple su función (el número de pasajeros será disminuido de acuerdo a los cinturones que no funcionen adecuadamente).

  - Señalización de Tránsito:

- Cualquier instalación o remoción de señales de tránsito temporal o permanente, se hará sólo, luego de que se haya hecho una evaluación formal de riesgos y se haya hecho la comunicación respectiva con el área de Seguridad, dichas señales serán de acuerdo al estándar de Señalización de Seguridad.

- Al término de los trabajos deben ser retiradas todas las señales temporales, siendo responsabilidad de quien las colocó.

- Los vigías o paleteros tendrán prioridad sobre las señales verticales u horizontales existentes.

- Todos los conductores y operadores deberán cumplir con las indicaciones o direcciones indicadas en las señales de tránsito.

- Señales de Aviso (Bocina):

- El personal en general usará la bocina solo en casos especiales, para anunciar su presencia o llamar la atención de otros conductores o peatones, en ningún caso se usará para tratar de apurar el tránsito de peatones u otros vehículos.

- El uso de la bocina en las áreas del Proyecto se realizará para anunciar el arranque y movimiento de equipos y vehículos, acorde al Reglamento Interno de Tránsito. Este tipo de anuncio no es aplicable en otras áreas diferentes al proyecto como en ciudad o zonas urbanas.

- Adelantamiento:

- En vías de circulación de doble sentido el conductor de un vehículo que sigue a otro, que se desplace en el mismo sentido o que esté detenido, puede adelantarlo por el carril izquierdo, siempre y cuando existan las condiciones de seguridad para realizar la maniobra, las cuales son:

- Para el vehículo que adelanta:

a) Constatar que el carril izquierdo se encuentra libre en una distancia suficiente para realizar la maniobra.

b) Tener la visibilidad necesaria para poder adelantar

c) No iniciar la maniobra si se aproxima a curvas, túneles, puentes, pasos peatonales, zonas peligrosas o áreas de tránsito restringido.

d) Verificar que otro vehículo detrás de él no inicio la misma maniobra.

e) Comunicar la intención a los demás conductores con la señal direccional de giro a la izquierda.

f) Efectuar la maniobra, sin interferir en el tránsito de los demás vehículos.

g) Retomar el carril derecho efectuando la señal correspondiente y asegurando que existe suficiente espacio con el vehículo que se adelantó.

- Para el vehículo adelantado:

a) Al ser adelantado debes reducir la velocidad para que la unidad que adelanta pueda regresar lo antes posible al carril original.

- Distancias de separación y seguimiento:

- El conductor deberá conservar la distancia segura entre el vehículo que conduce y el vehículo de adelante (no debe ser menor de 3 segundos), distancia que le permite realizar una maniobra segura. Distancia de operación segura entre equipos será de 30 m como mínimo, si se produce la detención de éste; esta distancia debe ser mantenida inclusive cuando el otro vehículo o equipo reduzca la velocidad. La distancia de seguimiento debe ser aumentada, considerando las condiciones climatológicas y/o ambientales adversas tales como polvo, niebla o llovizna, a fin de evitar colisiones.

- Peatones:

- Los peatones deben usar las veredas y cruces peatonales. Si hay tránsito de vehículos, sólo deben cruzar cuando estén seguros (contacto visual) que los conductores u operadores han notado su presencia y su intención de cruzar la vía.

- En zonas periféricas donde no se cuente con cruces peatonales claramente identificados, los peatones deben transitar por el borde exterior de la vía, en sentido contrario al del tránsito vehicular. No debiendo invadir la vía.

- Uso de teléfonos celulares y otros dispositivos electrónicos:

- No está permitido el uso de teléfonos celulares incluyendo los dispositivos de manos libres, durante la conducción de vehículos o equipos móviles; de ser necesario atender una llamada, el conductor deberá estacionarse en un lugar seguro, fuera de la zona de tránsito para contestar.

- Los peatones no deberán usar teléfonos celulares cuando crucen vías o mientras caminen por áreas expuestas al tránsito vehicular (donde no hay veredas).

- Estas disposiciones son igualmente aplicables a dispositivos electrónicos portátiles tales como, Tabletas, u otros que pueden distraer la atención del conductor y del peatón.

- Estacionamiento:

- Los conductores y operadores deben estacionarse en retroceso y de preferencia en lugares acondicionados para tal fin, los cuales deben tener algún medio que impida el movimiento no previsto, tales como bermas o zanjas; los conductores antes de dejar su vehículo deberán verificar que este se encuentra apagado, enganchado (en el cambio del sentido inverso a la pendiente), con el freno de parqueo puesto y asegurado. Quedan exceptuados de enganchar en un cambio, cuando se deja estacionado los vehículos que, por diseño del fabricante, se recomiende lo contrario.

- Si el vehículo debe ser estacionado en lugares que no cuenten con estas características, por desperfectos, por realizar labores de campo u otra razón, se deberá cumplir con el uso de tacos y conos en vehículos estacionados. En zonas no autorizadas para el estacionamiento de unidades, el vehículo deberá ubicarse fuera de la vía sin obstaculizar el libre tránsito.

- En todos los casos el conductor deberá cerrar y asegurar las puertas del vehículo y en caso sea necesario, dejar la llave en custodia para evitar el uso indebido o no autorizado del vehículo.

- Para los casos de los vehículos que cuenten con freno de estacionamiento accionado por botón, se deberá asegurar que el botón se encuentre protegido contra accionamientos involuntarios de cualquier persona que ingrese al vehículo.

- Todos los empleados, contratistas y visitantes, en calidad de conductor, deben ser inducidos en este procedimiento.

- Todos los ocupantes deben usar cinturones de seguridad en todos los casos.

- Los conductores y las personas que trabajan en los caminos o en sus alrededores, incluyendo aquellos trabajos de emergencias, deberán estar equipados con chaleco reflectante y en caso de trabajos nocturnos deberán tener linterna.

- Para conducir u operar en las áreas del Proyecto, es obligación poseer y portar en forma permanente la Licencia nacional.

- Todo vehículo y operador que ingrese al Proyecto debe cumplir con las directrices dada en el “Reglamento Interno de Tránsito”.

- Todo vehículo liviano debe estacionarse en retroceso.

- Todo vehículo liviano debe poseer “Apoya cabeza” en todos los asientos.

- Las velocidades durante el desplazamiento en el proyecto serán de acuerdo a la señalización en las distintas áreas y vías de MTC serán de acuerdo a la señalización de vía (panamericana u otro).

- Requerimientos básicos que deben cumplir los conductores:

- No conducir más de 8 horas continuas dentro de un turno, esto es mandatorio con la finalidad de controlar la fatiga. Este control y cumplimiento es responsabilidad absoluta de cada Subcontratista.

- Nunca conducir bajo influencia de alcohol o drogas. Así mismo, reportar el consumo de medicamentos que puedan afectar su grado de reacción o generen adormecimiento.

- Tener en cuenta el derecho de paso personas, animal, ambulancia, equipos y vehículos de transporte personal y livianos. En caso de una emergencia las ambulancias tienen el primer lugar en derecho de pase dentro del proyecto.

- Respetar las señalizaciones y uso de circulina.

- Mientras conduce y tiene la necesidad de responder una llamada de un celular, se realizar siempre y cuando se estacione a un costado de la vía en líneas recta más no en curvas ciegas u otros.

- El uso de las manos libres, queda prohibido mientas conduzca.

- Las luces para la conducción de vehículos livianos (luces bajas) se dejarán encendidas en todo momento mientras el vehículo esté en funcionamiento.

- Aseguramiento (bloqueo) del vehículo para prevenir su uso no autorizado.

- Para vehículos livianos el conductor debe participar en el curso de Manejo Defensivo anualmente.

• Trabajos en situaciones especiales, vías y carreteras:

- Cuando por razones de trabajo se deba ocupar una vía de tránsito o cruce peatonal, se deberá evaluar los peligros y establecer controles para evitar accidentes.

- Esta evaluación de peligros y sus controles deberá ser realizada con la participación del supervisor del área en la que se realizará el trabajo y un responsable de SST.

- Para los casos que se debe ocupar vías peatonales se realizará una separación adecuada entre el tránsito vehicular y el peatonal; para tal efecto se deberá usar, conos, letreros y señaleros para orientar el tránsito. Si los trabajos o las restricciones continúan durante horario nocturno, se deberán usar señales luminosas que puedan ser visibles en toda el área de peligro.

- El personal que realice trabajo en o cerca de vías debe contar con chaleco con cintas reflectivas y controles tales como, sistemas de notificación y comunicación, señales de advertencia, luces y sistemas de control de tráfico, a fin de evitar contacto entre vehículos, equipos y/o personas.

- Cuando se afecte áreas peatonales, se redefinirán las zonas de tránsito de peatones usando malla de seguridad de colores vivos para orientar el tránsito peatonal, en las áreas que se requieran.

- Los conductores de vehículos y equipos móviles deben tener especial precaución cuando se encuentren próximos a áreas de trabajos de construcción y mantenimiento de vías y carreteras, tales como regados, nivelación, compactación u otros que pudieran realizarse en o cerca de las vías.

- En los trabajos de movimientos de tierra o construcción en los que el tránsito de equipos, vehículos y maquinaria se tenga que realizar en simultáneo con el del personal, se deberán usar mallas de seguridad de color vivo y señalización para orientar el tránsito peatonal y evitar confrontación de peatones y los vehículos.

La violación a cualquiera de las normas estipuladas en el siguiente instructivo será considerado como falta grave o muy grave y sancionada como tal.

4.2. CONSIDERACIONES ADICIONALES POR LA COYUNTURA COVID-19

- De acuerdo con la Directiva Administrativa N° 339 – MINSA/DGIESP-2023, en los medios de transporte de trabajadores, deben portar mascarilla cuando no se asegure una ventilación adecuada.

5. ANEXOS

- No se presentan

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 013

ESTÁNDAR PARA SERVICIOS DE ALIMENTACIÓN

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Ramón Vladimir Salazar Antaurco, 31/03/2022	Carlos Alfonso Correa Burneo, 31/03/2022	Miguel Ángel del Barco, 31/03/2022







Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	10/11/2021	Elaboración del Documento
1	31/03/2022	Implementación de normativas legales, definiciones y anexos: 1. Anexo n°01: Inspección de servicios de alimentación. 2. Anexo N° 02: Inspección de Seguridad en Cocina. 3. Anexo N° 03: Inspección en manipulación de alimentos. 4. Anexo N° 04: Inspección de alimentos.

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
Ley 26842	Ley General de Salud, y sus modificatorias
DS 033-2015-SA	Reglamento de la Ley Nº 29889, Ley que modifica el artículo 11 de la Ley 26842
RM 480-2008/MINSA	Norma Técnica de Salud que establece el Listado de Enfermedades Profesionales
Ley N° 26842	Ley General de Salud y sus modificatorias
D.L. N° 1062	Ley de Inocuidad de los alimentos y sus modificatorias
DS N° 034-2008 – AG	Aprueba el reglamento de la ley de inocuidad de los alimentos.
R.M. N° 222-2009-MINSA	Norma Sanitaria que establece el Procedimiento de Atención de Alertas Sanitaria de Alimentos y Bebidas de Consumo Humano.
D.S. N° 007-98-SA	Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas y sus modificatorias.
DS N° 007-2008 –SA	Aprueba el Reglamento sobre vigilancia y control sanitario de alimentos, y bebidas y sus modificatorias.
DS N° 031-2010 –SA	Reglamento de la Calidad del Agua para consumo Humano que regula el agua de consumo Humano.

Resolución Ministerial N° 449-2006/MINSA 2006	Norma sanitaria para la aplicación del sistema HACCP en la fabricación de alimento s y bebidas
Resolución Ministerial N° 461-2007 MINSA,	Aprueba la Guía Técnica para el Análisis Microbiológico de Superficies en contacto con Alimentos y Bebidas.
Resolución Ministerial N° 591-2008 MINSA	Aprueba la NT N°071- MINSA/DIGESA –V01 Norma Sanitaria que establece los criterios Microbiológicos de Calidad Sanitaria e inocuidad para los Alimentos y Bebidas de consumo Humano.
Resolución Ministerial N° 222 - 2009 MINSA	Aprueba la NT N°075- MINSA/DIGESA –V01 Norma Sanitaria para el procedimiento de Atención de Alertas Sanitarias de Alimentos y Bebidas de consumo Humano.
NTS N°142 MINSA/2018/DIGESA	Norma Sanitaria para restaurantes y servicios afines.
NTS N°173 MINSA/2021/DIGESA	Norma Sanitaria para Servicios de Alimentación Colectiva.
R.M. 1275-2021/MINSA	Lineamientos para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a SARS-CoV-2

Definiciones

Término	Definición
SG	Sistema de Gestión
SST	Seguridad y Salud en el trabajo
RISST	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo
EPP	Equipo de Protección Personal
Manipulador	Es toda persona que ejerza cualquier actividad, operación o tratamiento que se aplique a los alimentos desde su producción hasta su consumo, y que pueda influir en su calidad y estado sanitario.
Comensal	Toda persona que recibe una ración alimentaría en el servicio de alimentación.
Alimento perecible	Se denomina así a los alimentos de fácil descomposición y que deben mantenerse en refrigeración.
Establecimiento	Espacio físico en el cual se elaboran o preparan, a través de procesos culinarios, materias primas de origen vegetal, animal o mineral utilizando procesos físicos, químicos o biológicos para obtener alimentos o bebidas para consumo humano, independientemente de cuál sea su volumen de producción.
Alimento elaborado	Son todos aquellos preparados culinariamente en crudo o precocinado o cocinado, de uno o varios alimentos de origen animal o vegetal con o sin adición de otras sustancias, las cuales deben estar debidamente autorizadas. Podrá presentarse envasado o no y dispuesto para su consumo.
Buen estado de conservación	Se refiere a que los utensilios, equipos, infraestructura, entre otros, que forman parte del establecimiento donde se elaboran alimentos, estén operativos y faciliten su limpieza y desinfección, a fin de evitar contaminación cruzada. Su mantenimiento y reposición debe estar contemplado en su PHS
Contaminante	Cualquier agente biológico o químico, materia extraña u otras sustancias no añadidas intencionalmente a los alimentos y que puedan comprometer la inocuidad o la aptitud de éstos.
Contaminación cruzada	Es la transferencia de contaminantes, en forma directa o indirecta, desde una fuente de contaminación a un alimento. Es directa cuando hay contacto del alimento con la fuente

	contaminante, y es indirecta cuando la contaminación se da a través del contacto del alimento con vehículos o vectores contaminados, como superficies vivas (manos), inertes (utensilios, equipos, etc.), exposición al ambiente, insectos, entre otros.
Enfermedad Transmitida por Alimentos (ETA)	Síndrome originado por la ingestión de alimentos o agua, que contienen agentes etiológicos en cantidades tales que afecten la salud del consumidor a nivel individual o grupos de población. Las alergias por hipersensibilidad individual a ciertos alimentos no se consideran ETA.
Factores de riesgo	Son todas aquellas causas que facilitan la contaminación cruzada, permiten la presencia de peligros biológicos, físicos o químicos en los alimentos, debido a malas prácticas de manipulación, de higiene y de saneamiento, que pueden causar enfermedades transmitidas por los alimentos, si no se controlan apropiadamente.
Temperaturas de Seguridad	Temperaturas que inhiben el crecimiento microbiano o eliminan la presencia de microorganismos en los alimentos. Su rango debe ser: inferiores a 5°C (refrigeración y congelación) y mayores a 60°C (hervido, cocción, horneado, otros).
Vigilancia sanitaria de alimentos	Conjunto de observaciones y mediciones de parámetros de control sanitario, sistemáticos y continuos que realiza la autoridad competente, a fin de prevenir, identificar y/o eliminar peligros y riesgos a lo largo de la cadena alimentaria, en protección de la salud de la población.
Inocuidad de los alimentos:	Es la garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que se destinan
Manipulador de alimentos:	El término manipulador de alimentos se refiere a aquella persona que por su actividad laboral tiene contacto directo con los alimentos durante su preparación, fabricación, transformación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte, distribución, venta, suministro y servicio. Suelen excluirse de esta lista algunas actividades ligadas al sector primario.
Programa de Higiene y Saneamiento (PHS)	Conjunto de procedimientos de limpieza y desinfección, aplicados a infraestructura instalaciones, ambientes, equipos, utensilios, superficies, con el propósito de eliminar tierra, residuos de alimentos, suciedad, grasa y otras materias objetables; así como, reducir considerablemente la carga microbiana y otros peligros que impliquen riesgo de contaminación para los alimentos. Incluye contar con las medidas para un correcto saneamiento de servicios básicos (agua, desagüe, residuos sólidos) y para la prevención y control de plagas. Se formulan en forma escrita manteniendo los registros para su aplicación, seguimiento y evaluación.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 7
2. ALCANCE 7
3. ESTÁNDAR 7
3.1. GENERALIDADES 7
3.1.1. Ubicación y estructura física de los Establecimientos 7
3.1.2. Servicios higiénicos 7
3.1.3. Almacenamiento de materias primas e insumos 8
3.1.4. Manipulación en cocina y servido de Alimentos 8
3.1.5. Transporte de alimentos al lugar de consumo 9
3.1.6. De los consumidores 9
3.1.7. De los manipuladores 10
3.1.8. Prácticas de limpieza y desinfección 10
3.1.9. Prevención y control de vectores 10
3.1.10. De la Calificación y Certificación Sanitaria de los Establecimientos 11
3.1.11. De la Vigilancia Sanitaria 11
4. ANEXOS 11

1. OBJETIVO

Este estándar tiene por objetivo establecer los principios generales de higiene que deben de cumplir los establecimientos o lugares donde se brindará servicios de alimentación colectiva.

2. ALCANCE

Este estándar es de aplicación obligatoria para todos los servicios de alimentación de carácter colectivo que provean de alimentación a trabajadores del proyecto: “Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete R-07)”, en adelante “El Proyecto”.

3. ESTÁNDAR

3.1. GENERALIDADES

3.1.1. Ubicación y estructura física de los Establecimientos

- Los servicios de alimentación colectiva deben de contar con ambientes exclusivos para la manipulación de alimentos, asegurando que no exista riesgo de contaminación para los alimentos.

- Las instalaciones deben ser de materiales que no puedan transmitir elementos contaminantes (físico, químico o biológicos) a los alimentos.

- Se deben mantener en buen estado de conservación e higiene (paredes, techos, pisos, ni manchas de humedad, entre otras).

- Además, se debe establecer medidas o barreras eficaces de protección contra fuentes de contaminación externa, para minimizar riesgos de contaminación cruzada.

- Todo establecimiento deberá contar con un sistema adecuado y efectivo de evacuación de humos y gases propios del proceso, los que deben limpiarse periódicamente a fin de no constituir riesgo de contaminación o riesgo de incendio. Se deberá evidenciar un registro de estas limpiezas y mantenimientos periódicos, así como contar con un programa de mantenimientos y limpiezas considerando cada ambiente, equipamiento, etc.

3.1.2. Servicios higiénicos

- Los servicios higiénicos deben mantenerse operativos, en buen estado de conservación e higiene, contar con buena iluminación y con adecuado sistema de ventilación. Esta área no tendrá comunicación directa con las áreas relacionadas con la cocina o alimentos.

- Los servicios higiénicos deben estar provistos de dispensadores con jabón líquido o similar, medios para el lavado y secado higiénico de las manos. Los inodoros, lavatorios y urinarios deben de ser de material sanitario de fácil limpieza y desinfección, mantenerse en buen estado de conservación e higiene.

- En ambientes dispuestos o similares para alimentación (comedores) se debe contar con un lavadero exclusivo para el lavado de manos provisto de agua potable, dispensadores de jabón, papel toalla para el secado de manos. De no tener esta facilidad, se podrá utilizar el lavadero de uso común. De ninguna manera se utilizarán los lavaderos de alimentos para higiene personal (lavado de manos, dientes, o de manos después de haber utilizado el servicio higiénico, después de comer, etc.).

- Se debe mantener visible el registro de limpieza y desinfección de los ambientes de servicios higiénicos, donde se registrará al menos 04 intervenciones en el día.

3.1.3. Almacenamiento de materias primas e insumos

El almacenamiento de materias primas e insumos que intervienen en la elaboración de los alimentos, deben de cumplir con las siguientes condiciones sanitarias:

- Almacenarse según tipos de alimentos (perecibles y no perecibles), en ambientes en buen estado de conservación e higiene.

- Estar debidamente almacenados en bandejas, estructuras u otro, que evite su contacto con el piso, que favorezcan su adecuada conservación, ubicados según el tipo de alimento, evitando la contaminación cruzada entre ellos o con otro tipo de producto, y debidamente rotulados.

3.1.4. Manipulación en cocina y servido de Alimentos

Sea dentro de un local o en ambientes de comedor dispuestos dentro de Sitio, se requiere una manipulación higiénica teniendo en consideración mínima de lo siguiente:

- El almacenamiento de productos para consumo humano se debe mantener en recipientes cerrados y en buen estado de conservación e higiene y no manipularse directamente con las manos.

- El menaje, la vajilla, cubiertos y vasos; así como, el mobiliario y mantelería (de aplicar el caso) deben de estar protegidos de la contaminación de la persona que realiza el servicio de los alimentos (cabellos, saliva, ropa, entre otros).

- En lo posible, las bebidas se servirán en sus envases originales o en vasos de plásticos de primer uso o en vasos de vidrio y deben de mantenerse en estado de higiene e íntegros.

- En caso de que el servido de alimentos en la cocina sea directo, se debe disponer de implementos (pinzas, cucharas, servilletas, etc.).

3.1.5. Transporte de alimentos al lugar de consumo

Cuando el servido se realice fuera del local donde se encuentra el establecimiento del servicio de alimentación, los alimentos deben de ser transportados al lugar de consumo, debiendo cumplir:

- Los alimentos deben de transportarse protegidos de la contaminación del ambiente, en envases o depósito no tóxicos y herméticos.

- El vehículo designado debe ser exclusivo para transportar alimentos o alguna movilidad que garantice evitar la contaminación con productos no alimenticios. En ningún caso se debe transportar alimentos con productos tóxicos. El vehículo debe estar higienizado y desinfectado antes de transportar alimentos.

- El transporte de los alimentos al lugar de consumo debe respetar el tiempo no mayor a dos horas entre la preparación y el consumo a fin de reducir el riesgo de contaminación y crecimiento de microorganismos.

- El vehículo usado para el transporte debe cumplir con los estándares de OHLA, así mismo, contar con productos desinfectantes debidamente envasados, rotulados y asegurados, evitando que compartan el área de transporte de los alimentos.

3.1.6. De los consumidores

- Los consumidores deberán lavarse las manos antes de servirse los alimentos, utilizando el área correspondiente para lavado de manos.

- Para el servido directo, deben utilizar los implementos dispuestos por el servicio tales como pinzas, cucharas, tenedores, servilletas, entre otros que eviten el contacto directo de los alimentos con las manos.

- Si un consumidor es hipersensible o alérgico a algún alimento, se informará al área de seguridad, área de salud, supervisor del servicio de alimentación, supervisor responsable del frente, etc., para evitar el riesgo de intoxicaciones.

3.1.7. De los manipuladores

- **Salud:** No presentar signos vinculados con enfermedades transmitidas por alimentos, tales como procesos diarreicos, ictericia, vómitos, procesos respiratorios, dolor de garganta, fiebre o tener heridas infectadas abiertas. Se debe comunicar oportunamente a su empleador cuando padezcan cualquiera de estas señales.

- **Higiene:** Deben mantener una rigurosa higiene personal, mantener cabello limpio y recogido, no llevar artículos de uso personal, mantener manos limpias con uñas cortas. No fumar, ni comer durante las operaciones con alimentos.

- **Vestimenta:** La vestimenta (gorro, mandil, entre otros) debe de ser de uso exclusivo para el área de trabajo y cubrir la ropa de uso personal. La vestimenta debe mantenerse limpia y en buen estado de conservación. En lo posible el personal deberá tener vestimenta propia para el servicio (diferente a la vestimenta personal).

- **Documentos:** Contar con carnet de sanidad vigente.

3.1.8. Prácticas de limpieza y desinfección

- Las áreas de trabajo, los equipos y utensilios deben de estar en buen estado de conservación e higiene (limpios y desinfectados).

- Las frecuencias de limpieza y desinfección deben de ser consignadas en un cronograma de actividades en la que se especifique zonas o equipos, frecuencia, responsabilidades y productos a usar.

3.1.9. Prevención y control de vectores

- Se debe contemplar medidas para la prevención y control de vectores (insectos, roedores y otras plagas de importancia para la salud pública) a fin de minimizar los riesgos para la inocuidad de los alimentos. Las medidas preventivas y de control deben de estar descritas, documentadas y supervisadas por el responsable de la empresa prestadora del servicio de alimentación.

- La aplicación de rodenticidas e insecticidas para el control de vectores, debe ser realizada por el personal capacitado o servicios especializados y autorizados por la Autoridad Sanitaria.

3.1.10. De la Calificación y Certificación Sanitaria de los Establecimientos

- Es necesario que se disponga del Permiso Sanitario, certificación sanitaria de los restaurantes y servicios afines está a cargo de la Autoridad Sanitaria Municipal.

- Cada personal que manipula alimentos o productos deberá tener su carnet de sanidad vigente.

3.1.11. De la Vigilancia Sanitaria

- Los servicios de alimentación están sujetos a la vigilancia sanitaria del presente estándar por parte de OHLA.

- El propietario o responsable del establecimiento debe brindar las facilidades para las inspecciones, informaciones y documentación solicitada.

4. ANEXOS

- Anexo N° 01: Inspección de servicios de Alimentación
- Anexo N° 02: Inspección de Seguridad en Cocina.
- Anexo N° 03 : Inspección en manipulación de alimentos.
- Anexo N° 04 : Inspección de alimentos.

ANEXO 01

OHLA Perú	**INSPECCIÓN DE SERVICIOS DE ALIMENTACIÓN**	**CO-PE-1PE327-SS-PL-065 Rev. 00 31/03/2022**

PROYECTO:		**FECHA:**	
EMPRESA:			
DIRECCIÓN:			
REPRESENTANTE:		**FIRMA:**	
INSPECTOR 1:		**FIRMA:**	
INSPECTOR 2:		**FIRMA:**	
INSPECTOR 3:		**FIRMA:**	

ITEMS INSPECCIONADOS

I. PROGRAMAS DE PRE REQUISITOS					
UBICACIÓN		**CUMPLIMIENTO.**			**OBSERVACIONES**
		SI	**NO**	**No Aplica**	
1	El local es de uso exclusivo para la actividad, y no tiene conexión con otros locales que puedan implicar contaminación cruzada?				
2	El local no se encuentra cerca de fuentes de contaminación, que pudieran contribuir un riesgo?				
INFRAESTRUCTURA					
3	Los pisos, paredes, techos y ventanas en todas las áreas están en buen estado y son de fácil limpieza y desinfección. Canaletas, sumideros y aberturas están protegidos contra el ingreso de contaminantes y vectores?				
4	¿La iluminación en las áreas de recepción, almacenamiento, preparación y servicio es la correcta evitando sombras y reflejos. Todas las luminarias cuentan con la protección en caso de roturas o están hechos de material irrompible?				
ABASTECIMIENTO DE AGUA					
5	¿Cuenta con agua en cantidad suficiente para todas las actividades que realiza?				

6	¿Se realiza la limpieza y desinfección de los reservorios de agua? ¿Cuenta con documentación?				
MEDIDAS PARA PREVENIR LA CONTAMINACION CRUZADA					
7	¿En todas las etapas de la preparación se separan los alimentos cocidos o desinfectados de aquellos que están sin cocción o sucios?				
8	¿Están identificados y separados los utensilios de limpieza utilizados en zona de acopio de residuos, SSHH (paños de limpieza, escobillas, escobas, etc.), de tal manera que se evite su uso en el área de elaboración?				
DISPOSICION DE RESIDUOS					
9	¿Los residuos se colocan en tachos de basura tapados, limpios e identificados (recipiente y tapa) y se colocan en bolsas plásticas?				
10	Se elimina la basura y se disponen en la zona de acopio definida, separado de los ambientes donde se realiza operaciones con alimentos?				
11	¿Las aguas residuales se evacuan mediante una red de alcantarillado, contando con trampas de grasa y sistemas de protección que eviten su reflujo o rebose?				
CONTROL DE PLAGAS					
12	¿Los certificados/constancias/documentación de Control de vectores (insectos, roedores y otras plagas) se encuentran al día correctamente?				
13	Las áreas están libres de plagas (insectos, roedores y otras plagas) y/o sus indicios (heces, restos de insectos, etc.)				
SERVICIOS HIGIENICOS					
14	¿Los servicios higienicos se encuentran en buen estado (paredes, pisos, sumideros, techos ventanas), operativos y suficiente iluminación y ventilación?				
15	¿Los servicios higienicos (inodoros, lavaderos, urinarios) son de material que facilite su limpieza y desinfección?				
16	¿Los servicios higienicos del personal estan separados para el personal manipulador y para comensales?				
17	¿Los servicios higienicos cuentan con dispositivos para lavado de manos (jabón, medios para secado de manos y tachos de residuos)?				
18	¿Se cuenta con instructivos para el correcto proceso de lavado de manos?				
LAVADO DE MANOS EN ELABORACIÓN					

19	¿Se cuentan con dispositivos para lavado de manos en el área de elaboración (lavaderos, jabón, medios para secado de manos y tachos de residuos)?				
20	¿Se cuenta con instructivos para el correcto proceso de lavado de manos?				
IDONEIDAD DE UTENSILIOS, EQUIPOS Y MANTENIMIENTO					
21	Se controla que la vajilla deteriorada (despostillada, rajada, rota, etc.) no sea utilizada para el servicio				
22	¿Los equipos, utensilios y menajes se encuentran en buen estado de conservación y mantenimiento (no presentan óxidos, roturas, están funcionando eficientemente, etc.)? ¿No se utilizan utensilios de madera?				
PERSONAL (SALUD e HIGIENE)					
23	¿El personal cuenta con el uniforme completo en buen estado y limpio? (naso bucal, gorro, delantales, etc.) Verifique si la presentación es correcta (bañado, uñas cortas y sin esmalte, cabello corto, sin joyas, uniforme y limpio, etc.)				
LIMPIEZA Y DESINFECCION					
24	¿Se cuenta con el programa de higiene y saneamiento y este detalla todas las actividades para la limpieza y desinfección de ambientes, instalaciones, mobilario, equipos, utensilios y el control de vectores?				
25	¿La documentación que registra la Preparación de Solución Desinfectante se encuentran al día y lleno correctamente? ¿Las soluciones desinfectantes están en la dosificación establecida?				
26	¿Las superficies (pisos, paredes, techos, puertas, ventanas, anaqueles, etc.) de las diferentes áreas se encuentran limpias?				
27	¿Los menajes, utensilios, tablas de picar, vajilla, etc., de las diferentes áreas se encuentran limpios?.(no existen residuos de comida)				
28	¿Los equipos de almacenamiento de alimentos: ¿cajas térmicas, cámaras de refrigeración y congelación se encuentran limpios?				
29	¿Los equipos de preparación y cocción (cocinas, campanas, hornos, amasadoras, licuadoras, batidoras, etc.) se encuentran limpios?				
30	Los equipos del área de servicio (carritos porta bandejas, tavolas, refresqueras, dosificadores, etc.) se encuentran limpios.				
31	¿Los servicios higiénicos, zona de acopio de residuos y áreas exteriores se encuentran ordenados y limpios?				

32	¿Los artículos de limpieza (escobas, recogedores, trapeadores, baldes rodantes, etc.) se encuentran limpios?				
33	¿Existen artículos y productos de limpieza y desinfección para el lavado de manos en todas las áreas, incluyendo SSHH?				
34	En cada área de servicio se cuenta con la batería de baldes o bandejas u otro (identificados para colocar esponjas, paños limpios y desinfectados, solución detergente, solución desinfectante). ¿Los paños, guantes y secadores están limpios?				
35	La máquina de lavado y secado de vajilla y/o los lavaderos manuales están operativos, limpios (sin residuos de alimentos y acumulación de sarro)?				
II. GESTION DE MATERIALES COMPRADOS					
RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS					
36	¿Se identifica el origen de los insumos y materias primas?				
37	¿Se mantiene la cadena de frio en los productos perecibles que asi lo requieran?				
ALMACENAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS					
38	¿Las Materias Primas se almacenan de acuerdo a su naturaleza (en almacenes secos, equipos o cámaras de refrigeración, congelación, áreas o zonas separadas de productos químicos, etc.) y debidamente separadas del suelo?				
39	¿Los Materias Primas, productos trasvasados y/o productos terminados están debidamente envasadas, cubiertos e identificadas (rotulación)?				
40	Se controla la rotación (fechas de vencimiento u otro medio). ¿Se observan materias primas almacenadas sin deterioro, ni fechas vencidas, etc.?				
41	¿Los ambientes de almacenamiento (paredes, piso, techo, equipos) se encuentran en adecuadas condiciones de conservación e higiene?				
42	¿Se almacenan los productos químicos y/o biológicos separados de los ambientes de almacenamiento de alimentos?				
III. CONTROL EN PRODUCCIÓN Y PUNTOS DE CONTROL CRITICOS					
COMIDA TRANSPORTADA					
43	¿Los vehículos, recipientes son adecuados para el transporte, se encuentran en adecuado estado de conservación e higiene?				

44	¿Se evidencia el control de productos transportados (temperatura, cantidades, destino) la documentación se encuentra al día y llenado correctamente?				
CONSERVACIÓN DE PREPARACIONES Y SERVICIO					
45	¿Los equipos dispensadores de bebidas se encuentran operativos y en buenas condiciones de higiene?				
46	¿Los productos calientes mantenidos en líneas de servicio se encuentran a temperaturas mayores a 60ºC? ¿Los alimentos ya elaborados y listos para servir se encuentran protegidos?				
47	¿Se elimina los sobrantes de los servicios de atención de cualquier servicio?				
IV. PROCEDIMIENTOS DE SOPORTE DEL SISTEMA					
CAPACITACIÓN					
48	¿Se cuenta con un programa de capacitación para el personal manipulador de alimentos en temas sanitarios de alimentos y se cuenta con documentacion que la evidencie?				
49	¿Se verifica la eficacia (evaluaciones) de la capacitación de los manipuladores de alimentos, y se cuenta con documentacion que la evidencie?				
CONTROL MICROBIOLÓGICO					
50	¿Se realiza control microbiológico de preparaciones, superficies vivas, superficies inertes, y ambientes? Y ¿Se cumple con la frecuencia establecida?				
MEDICIÓN DE SATISFACCIÓN					
51	¿Se realiza medición de la satisfacción del cliente/comensal? Y ¿Se cumple con la frecuencia establecida?				
VERIFICACIÓN DEL SISTEMA					
52	¿Se realizan las inspecciones, auditorias relacionadas con los sistemas de calidad e inocuidad de alimentos y se cumple la frecuencia establecida?				
53	¿Se evidencia los planes de acción/planes de mejora/levantamiento de observaciones de las inspecciones, auditorias (internas o externas)? ¿Se evidencia el adecuado cumplimiento?				

ANEXO N° 02

OHLA Perú	INSPECCION SEGURIDAD EN COCINA	CO-PE-1PE327-SS-PL-066 Rev. 00 31/03/2022

ITEM	DESCRIPCIÓN	SI	NO	N/A	Observaciones
1	La cocina es amplia y ventilada				
2	Hay suficientes extintores				
3	La cocina está debidamente señalizada				
4	Las botellas de gas están fuera de la cocina				
5	Hay llave de corte de gas dentro de la cocina				
6	La construccion están en buenas condiciones				
7	Sólo se utiliza gas propano				
8	Existen áreas de peligro de tropiezo.				
9	Las áreas de peligro de tropiezo están señalizadas				
10	Existen áreas de seguridad señalizadas en casos de sismo				
11	Existe señalizacion para rutas de salida				
12	Hay aviso de no fumar en la cocina				
13	Hay botiquín implementado				
14	El alumbrado es suficiente				
15	Cables eléctricos en buenas condiciones				
16	Hay avisos sobre reglas de Seguridad				
17	Hay agua caliente para lavar				
18	Tomas a tierra en cada sistema eléctrico				
19	Las cajas eléctricas se encuentran señalizadas				
20	Los utensilios se encuentran en buen estado de conservación				
21	Hay tablas marcadas de material sintético (Pollo,carne,pescado,verduras,quesos)				
22	Hay guante anti corte				
23	Se utilizan toallas desechables				
24	Hay suficientes recipientes para desechos				
25	Las neveras/congeladores cuentan con hoja de control de temperatura firmada				
26	Hay las suficientes luces de emergencia				
27	Hay porta cuchillos				
28	Hay acumulaciones de grasa en las estufas				
29	Los lava platos son suficientes				
30	***Plan para la Vigilancia, Prevencion y Control del Covid 19 en el Trabajo (Vigente de acuerdo a normativa)***				
31	***Certificado Vigente de Calibracion del Termohigrometro***				
32	***Certificado de Desratizacion - Desinsectación (Vigente)***				
33	***Cuentan con registro de limpieza y desinfeccion de transporte de alimentos (inspeccion a vehiculo de transporte)***				
34	El orden y el aseo en general es bueno				

Comentarios:

Firma de Inspector	Firma del Representante del Comedor	Firma de Administración de Sede / Obra
Nombre Apellido / Cargo	Nombre y Apellidos	Nombre y Apellidos (Responsable del Registro)

ANEXO N°03

OHLA Perú	INSPECCION EN MANIPULACION DE ALIMENTOS	CO-PE-1PE327-SS-PL-067 Rev. 00 31/03/2022

1	Aspecto físico e higiene en personal	SI	NO	N/A	Observaciones
1.1	El personal usa uniforme completo (mandil, Gorro, Tapa boca y guantes para preparacion de alimentos).				
1.2	Cabello recogido.				
1.3	Manos limpias (Sin tatuajes, ni manchas de pinturas en lecho ungueal)				
1.4	Uñas recortadas, limpias				
1.5	Uñas y manos sin infeccion por hongos (libre de micosis)				
1.6	Gorro blanco, limpio				
1.7	Guantes de usos diario en buen estado e higiénicos.				
1.8	Tapa bocas en buen estado e higiénicos.				
1.9	Existe jabón antiséptico				
1.1	Existe cepillo limpia uñas				
1.11	Existe guante anti corte				
1.12	***El personal cuenta con Carnét de Sanidad expedido por la municipalidad en manipulación de alimentos. (Vigente)***				
1.13	Personal cuenta con certificado de capacitación en manipulación de alimentos expedida por lamuncpalidad.				
1.14	Personal utiliza sortijas, pulseras o cualquier otro adorno,cuando preparan alimentos.				
2	**Limpieza en cocina**				
2.1	Lavatorio limpio y desinfectado				
2.2	Piso limpio y en buen estado				
2.3	Techo limpio y en buen estado				
2.4	Paredes limpias y en buen estado				
2.5	El desagüe cuenta con rejillas colocadas				
2.6	Existe presencia de insectos, cucarachas, hormigas, etc.				
2.7	Los utensilios se encuentran en buen estado				
2.8	No debe utilizarse tablas de corte de madera				
2.9	Las mesas limpias y en buen estado				
2.1	La campana extractora limpia y libre de grasa				
2.11	La estufa limpia y libre de grasa				
2.12	Los microondas limpios y libre de grasa				
2.13	No debe haber elementos ajenos a los utilizables en la zona de manipulación				
2.14	No deben encontrarse ropas ni efectos personales en las zonas de manipulación de alimentos				
2.15	Las carnes, de res, pollo, pescados y embutidos se deben almacenar en neveras aparte				
2.16	Las bebidas son preperadas con agua hervida				
2.17	La comida ya preparadas están protegidas y cubiertas				

Comentarios:

Firma de Inspector	Firma del Representante del Comedor	Firma de Administración de Sede / Obra
Nombre Apellido / Cargo	Nombre y Apellidos	Nombre y Apellidos (Responsable del Registro)

ANEXO N° 04

	INSPECCIÓN DE ALIMENTOS	CO-PE-1PE327-SS-PL-068

ITEM	DESCRIPCIÓN	SI	NO	N/A	Observaciones
1	Los alimentos secos se almacenarán en sus envases originales deben estar íntegros y cerrados.				
2	Los alimentos deben contar con rotulo defecha de vencimiento.				
3	Los alimentos cuentan con registro de procedencia, descripción, composición, características				
4	***Cuenta con Kardex donde detalle fecha de ingreso y salida de los alimentos.***				
5	Los alimentos cuentan con registro de conservación y/o periodos de almacenamiento.				
6	Cuentan con almacenes, limpios, secos, ventilados y protegidos contra el ingreso de roedores, animales y personas ajenas al servicio				
7	En el almacen se rotularán los empaques con la fecha de ingreso y de salida del producto del almacén.				
8	Utilizan el principio PEPS los alimentos que ingresan primero al almacén deben ser también los primeros en salir del almacén.				
9	Los alimentos secos en buenas condiciones se alamcenen en tarimas, anaqueles o parihuelas.				
10	La conservacion de alimentos a base de ingredientes crudos o cocidos perecibles de consumo directo deben conservarse en refrigeración a una temperatura no mayor de 5°C hasta el momento de su consumo.				
11	***Se cuenta con registro de Control de Temperatura para Alimentos Frios***				
12	***Se cuenta con registro de Control de Temperatura para Alimentos Calientes***				
13	Los alimentos recepcionados congelados se conservan congelados				
14	Existen registros diario de temperatura de las congeladoras y refriegadoras.				
15	Los alimentos de origen animal y vegetal se almacenarán por separado				
16	Las piezas grandes de res en refrigeración no deben exceder de las 72 horas, otros tipos de carne, aves y menudencias no deben exceder las 48 horas.				
17	Las carnes y menudencias congeladas se dispondrán en bandejas o similares de material higienizable y resistente, protegidas por un plástico transparente (no de color).				
18	Los productos de pastelería y repostería se almacenarán en equipos de refrigeración exclusivos				
19	Las comidas preparadas parcialmente o precocidas, se conservan rotuladas en refrigeración y bien tapadas.				
20	Los alimentos de mayor riesgo como cremas a base de leche y huevos crudos, el periodo de conservación no podrá ser mayor de 24 horas.				
21	Para el caso de los alimentos de mayor riesgo como cremas a base de leche y huevos crudos, el periodo de conservación no podrá ser mayor de 24 horas				
22	Los embutidos y similares deben servirse de inmediato o conservarse en refrigeración, protegidos para evitar su resecamiento y contaminación				
23	Los alimentos recalentados que no se consuman se descartarán y no podrán regresar al refrigerador o congelador				
24	Los alimentos crudos que se almacenan en refriegeradoras estarán protegidos y se ubicarán por separado de los alimentos cocinados, precocidos y de consumo directo.				
25	Las tablas y utensilios que se empleen para efectuar la manipulación de los alimentos deben ser diferentes para los crudos y para los cocidos				
26	El agua y hielo serán potables y deben mantenerse en recipientes cerrados, limpios y desinfectados.				
27	Los huevos deben estar íntegros, cáscaras sin residuos de excrementos y/o tierra, se conservarán en refrigeración a temperaturas por debajo de 8ºC a 10ºC por períodos no mayores de 30 días				
28	A falta de refrigeración los huevos se almacenarán en ambientes frescos y aireados por un tiempo límite de dos semanas.				
29	El pescado congelado deberá presentar textura sólida; al descongelarse debe mostrar las características similares al pescado fresco.				
30	La carne de pescado fresco debe ser: dura a la presión de los dedos, agallas de color rojo vivo, ojos brillantes y saltones, escamas bien adheridas, Olor fresco (olor marino)				
31	Se debe rechazar la leche que viene en depósitos oxidados, agujereados y mal tapados				
32	Sòlo se aceptará el queso fresco autorizado pasteurizado, procedentes de plantas pasteurizadoras				

Comentarios:

Firma de Inspector	Firma del Representante del Comedor	Firma de Administración de Sede / Obra
Nombre Apellido / Cargo	Nombre y Apellidos	Nombre y Apellidos (Responsable del Registro)

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 014

ESTÁNDAR DE HERRAMIENTAS MANUALES Y DE PODER

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Ramón Vladimir Salazar Antaurco, 26/01/2023	Carlos Alfonso Correa Burneo, 26/01/2023	Miguel Ángel del Barco, 27/01/2023







Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	12/11/2021	Elaboración del Documento
1	26/01/2023	Se modifica: 3.1. Generalidades; 3.3 Herramientas eléctricas portátiles; 3.3.1. Herramientas neumáticas; 3.3.2. Herramientas de energía hidráulica; Anexo 1 y Anexo 2

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo

Definiciones

Término	Definición
SG	Sistema de Gestión
SST	Seguridad y Salud en el trabajo
RISST	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo
EPP	Equipo de Protección Personal
Certificación	Documentar la aptitud de uso de una herramienta.
Color del Mes	Marca de color sobre la herramienta colocada luego de una inspección.
Herramienta Eléctrica Portátil	Herramienta manual eléctrica
Herramienta Hechiza	Herramienta de fabricación artesanal que no existe en el mercado y que debe certificarse si se empleará.
Herramienta Manual Portátil	Instrumento accionado solo con la energía muscular del trabajador.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. ESTÁNDAR 6
3.1. GENERALIDADES 6
3.2. Herramientas Manuales Portátiles 8
3.2.1. Cinceles 8
3.2.2. Punzones 8
3.2.3. Tijeras - Cizallas 8
3.2.4. Serruchos 8
3.2.5. Limas 8
3.2.6. Martillos y combas 8
3.2.7. Cuchillos/Cuchillas 9
3.2.8. Desentornilladores **¡Error! Marcador no definido.**
3.2.9. Alicates 9
3.2.10. Llaves 9
3.3. Herramientas Eléctricas Portátiles 9
3.3.1. Herramientas Neumáticas 11
3.3.2. Herramienta de Energía Hidráulica 11
3.3.3. Discos y Herramientas Abrasivas 11
3.3.4. Herramientas de Carpintería 12
4. ANEXOS 12

1. OBJETIVO

Este estándar identifica los requisitos para la selección, uso y mantenimiento de herramientas manuales – portátiles y herramientas de poder.

2. ALCANCE

El presente documento aplica a todas las áreas y personal de OHLA del proyecto “Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete 11 R-07)”, en adelante “El Proyecto”, así como a los trabajadores de empresas contratistas, subcontratistas y terceros que operen en el proyecto.

3. ESTÁNDAR

3.1. GENERALIDADES

- Todas las herramientas deben guardarse si no están en uso.
- Seleccione el tipo y tamaño de herramienta adecuados para cada trabajo. No se permite herramientas hechizas o caseras.
- Las herramientas deben estar limpias, libre de aceite y grasa, con sus partes en perfecto estado de uso.
- No agregue accesorios para aumentar el grado de palanca de la herramienta.
- No deje herramientas en marcos de ventanas, peldaños de escaleras, andamios o donde puedan caer a niveles inferiores.
- Trabaje sólo con herramientas con guardas o fundas de protección en buen estado de operación.
- Toda herramienta defectuosa será retirada y se le colocará una tarjeta de “NO USAR”.
- Traslade las herramientas usando bolsas, cajas portaherramientas o cinturones especiales cuando se realice trabajos en altura o andamios.
- Los mangos deben ser antideslizantes o de caucho cuando sea posible y fijados firmemente.
- Las herramientas neumáticas usarán acoples tipo “rápido”, asegurados además con una cadena que asegure la manguera en caso de rotura.
- Antes de trabajar, verifique la existencia de instalaciones de servicios (agua, electricidad, teléfono, desagüe, fibra óptica, etc.) empotradas en paredes, techos o pisos.

- Para trabajos eléctricos utilice herramientas con mango dieléctrico.
- Las herramientas se almacenarán en estuches especiales o en cajas para tal fin.
- Toda herramienta contará con un Formato de Inspección Check List o Pre-Uso detallando sus especificaciones a evaluar.
- Toda herramienta deberá llevar el encintado de acuerdo al Anexo 01: código de colores.
- Los equipos que se funcionen con gasolina o petróleo deberán apagarse antes de abastecerse.
- Las herramientas de poder no deben actuar por si solas, sólo activarse con la pulsación del operador.
- Las sierras circulares deberán contar con cuchilla divisora, guarda superior e inferior para el disco y resguardo de la faja de transmisión.
- Los tecles, tirfor, winches y cualquier otro equipo de izaje, deben de tener grabada en su estructura (alto o bajo relieve) la capacidad nominal de carga. Adicionalmente, contarán con pestillos o lengüetas de seguridad en todos los ganchos.
- Los cables, cadenas y cuerdas deben de mantenerse libre de nudos, dobladuras y ensortijados. Todo cable con dobladuras y ensortijados debe ser reemplazado. Un cable de acero o soga de nylon será descartado cuando tenga rotas más de cinco (05) hebras del total o más de tres (03) hebras de un mismo torón.
- Toda herramientas manual o equipo portátil que produzca:
    - Particulas en suspensión se usará protección respiratoria.
    - Ruido, se usará protección auditiva.
    - Chispas o proyección de partículas sólidas (esquirlas) como características normal durante su operación o uso, espacio será confinado mediante pantallas de protección de material no combustible para mantener a los trabajadores que no estén involucrados en la tarea, alejados del radio de proyección de chispas y esquirlas. El trabajador que la utilice así como el ayudante deben de tener protección para trabajos en caliente.
    - Asimismo debe de contarse con un extintor de polvo químico seco ABC y se deben retirar los materiales o sustancias inflamables.
- Todo operador de herramienta de poder debe contar la competencia respectiva y evidenciada.

3.2. Herramientas Manuales Portátiles

3.2.1. Cinceles

- ✓ Deberá contar con disco de jebe para proteger las manos.
- ✓ Mantenga la cabeza de los cinceles lisa y sin rebabas o bordes tipo hongo.
- ✓ Mantenga siempre afiladas las herramientas de corte.
- ✓ No use cinceles que han perdido un tercio de su longitud.

3.2.2. Punzones

- ✓ Cuide que la punta del cono forme un ángulo de 60 grados.
- ✓ Reemplace si tienen cabeza de hongo.

3.2.3. Tijeras - Cizallas

- ✓ Verifique que esté bien afiladas.
- ✓ Asegúrese que las hojas queden bien ajustadas al cerrarse.
- ✓ Revise que el pin de unión esté en buen estado.

3.2.4. Serruchos

- ✓ No usarlas si los dientes están destrabados.
- ✓ No las fuerce al trabajar con ellas.

3.2.5. Limas

- ✓ Las piezas a limar deben sujetarse en prensas o tornillos de fijación.
- ✓ Limpie la lima después de cada uso con escobillas de alambres cortos.

3.2.6. Martillos y combas

- ✓ Pulir y mantener las cabezas libres de aristas y rebabas.
- ✓ Las combas deben tener sus superficies de golpe lisas, parejas, paralelas entre sí y al eje del mango.
- ✓ Los mangos deben estar fijados mediante una cuña oblicua u otro seguro de fábrica.

3.2.7. Cuchillos/Cuchillas

- ✓ El movimiento de corte y presión debe dirigirse hacia fuera del cuerpo.
- ✓ Los cuchillos tendrán protección entre el mango y la hoja que evite el deslizamiento de la mano durante el trabajo.
- ✓ Manipuleo de explosivos: Se usarán cuchillos tipo “Pico de loro” de material antiestático.

3.2.8. Desentornilladores

- ✓ Verifique que el vástago, mango y hoja estén en perfecto estado.
- ✓ Use siempre la medida mayor que se ajuste a la ranura del tornillo.
- ✓ En trabajos eléctricos use desentornilladores con mangos aislados.

3.2.9. Alicates

- ✓ No los use para cortar metales duros.
- ✓ Quijadas sin desgaste.
- ✓ Pasador en buen estado.
- ✓ Úselos sólo para sujetar, doblar o cortar.
- ✓ Mantenga los dedos alejados de la cabeza del alicate.

3.2.10. Llaves

- ✓ Libres de grietas y fisuras.
- ✓ Quijadas y dentados en buen estado.
- ✓ Cremallera y tornillo de ajuste deslizando correctamente.
- ✓ No alargue los mangos con tubos u otros para hacer palanca.
- ✓ No le coloque aditamentos para hacer calzar la cabeza del perno.

3.3. Herramientas Eléctricas Portátiles

- Tendrán conexión a tierra y/o doble aislamiento completo.
- Las dimensiones originales de los cables no deben ser alteradas.

- No se permiten extensiones unidas con cinta aislante.
- Las cubiertas de los cables de alimentación estarán siempre en buen estado.
- No use nunca alambres pelados a manera de clavija de enchufe.
- Proteja los conductores eléctricos de quemaduras, cortes, paso de vehículos, agua.
- Evite colocar los conductores sobre rieles, tuberías, radiadores u objetos metálicos que faciliten corrientes de fuga.
- No use tomacorrientes rotos para enchufar las herramientas.
- Desenchufe las herramientas si no las va a usar.
- El uso del interruptor/tablero diferencial para proteger la vida de las personas ante eventuales descargas de electricidad que se puedan registrar por fugas en algún artefacto
- No exponga las herramientas a la penetración del agua.
- En la intemperie use cables con certificaciones de calidad tipo “A-W” o “W”. Se debe señalizar los cables o distribuirlos de manera segura para evitar contacto, enredos y atrapamiento con los cables.
- Antes de usar una herramienta verifique que el interruptor esté en posición de “Apagado” (Off).
- Los interruptores deben cumplir lo siguiente:
  - ✓ Regresar automáticamente a la posición de “Apagado” cuando dejan de presionarse.
  - ✓ Llevarse a la posición de “Apagado” sin dejar de empuñar la herramienta.
  - ✓ No haya riesgo de funcionamiento accidental si se coloca la herramienta en posición horizontal.
  - ✓ Estará ubicado de tal manera que no haya riesgo de puesta en marcha intempestiva cuando la herramienta no sea utilizada.
- No use herramientas con interruptores rajados, rotos, defectuosos, sin aislamiento.
- No use herramientas eléctricas en atmósferas explosivas, cerca de líquidos inflamables, gases o polvo.
- Cambie las brocas, discos, etc., con la herramienta detenida y desenchufada.
- No use chalinas, collares, ropa suelta, etc. Que pueda ser atrapada por la rotación de la herramienta.

3.3.1. Herramientas Neumáticas

- ✓ Todas las mangueras con un diámetro interno superior a 1.3 cm (1/2 pulgada) tendrán un dispositivo de seguridad en la fuente de abastecimiento o en la derivación para reducir la presión en caso del mal funcionamiento de la manguera
- ✓ No se excederá la presión de funcionamiento segura especificada por el fabricante para todos los accesorios
- ✓ Se instalarán bien y mantendrán abrazaderas de seguridad o aros de tope en las herramientas neumáticas para evitar la expulsión accidental de los accesorios.
- ✓ Las herramientas eléctricas neumáticas se ajustarán a la manguera de una manera que no permita su desconexión accidental.
- ✓ Un medio positivo para asegurar la herramienta a la manguera para evitar el latigueo en caso de una falla en el sistema.

3.3.2. Herramienta de Energía Hidráulica

- ✓ Los fluidos utilizados en herramientas hidráulicas, serán los fluidos aprobados y resistentes al fuego.
- ✓ No se excederá los parámetros de presión y otros indicados por el fabricante.

3.3.3. Discos y Herramientas Abrasivas

- ✓ Los empleados que trabajan con esmeriles, taladros, máquinas de corte, u otras aplicaciones con ruedas abrasivas son entrenados en su uso seguro y mantenimiento.
- ✓ El diámetro del disco sea compatible con la amoladora.
- ✓ Las revoluciones por minuto del disco sean compatibles con las revoluciones por minuto de la amoladora.
- ✓ El disco sea correcto para la actividad a realizar.
- ✓ El disco sea correcto para el material a atacar.
- ✓ Que la fecha de caducidad del disco esté en fecha.
- ✓ Los discos abrasivos son manipulados y almacenados de tal forma que se evite dañarlos.
- ✓ Los discos abrasivos y los accesorios de montaje o componentes de las máquinas en las cuales están instalados no sean modificados o alterados.

- ✓ Los discos abrasivos son del tamaño y tipo correcto para la máquina en la que se van a montar y para el trabajo a realizar.
- ✓ Los discos abrasivos se les realiza " prueba de anillo" antes de montar, y una inspección visual antes de su uso diario.
- ✓ Después de montar discos nuevos, hacerlos girar al menos durante 1 minuto a velocidad máxima, antes de utilizarlos en el trabajo o que los empleados se paren delante de, o en línea con el disco.
- ✓ No desgastar el disco para ponerlo en un equipo de menor diámetro, por ejemplo, disco de 7 pulgadas gastado usarlo en una amoladora de 4 pulgadas.

3.3.4. Herramientas de Carpintería

- ✓ Sierras circulares portátiles eléctricas, deben estar equipadas con una hoja diámetro de acuerdo a la especificación técnica de la herramienta, con guardas por encima y por debajo de la placa o calzado descubierto.
- ✓ La guarda superior cubre la sierra hasta la profundidad de los dientes.
- ✓ El protector inferior cubre la sierra hasta la profundidad de los dientes, excepto para el arco mínimo requerido para permitir la retracción apropiada y los contactos con el trabajo.
- ✓ La guarda inferior automáticamente y al instante vuelve a la posición de cobertura cuando la herramienta se retira del trabajo.
- ✓ Las sierras radiales estarán equipadas con un freno automático.
- ✓ Nunca use discos o muelas a velocidad superior de la indicada para ellos.
- ✓ Los discos y muelas estarán libres de grietas y rajaduras en toda su extensión.

4. ANEXOS

- Anexo 01: Código de Colores
- Anexo 02: Tarjeta de No Usar

Anexo 01: Código de Colores de Inspección de Herramientas

MES	COLOR
Enero - Julio	Amarillo
Febrero - Agosto	Verde
Marzo Setiembre	Rojo
Abril - Octubre	Azul
Mayo - Noviembre	Negro
Junio - Diciembre	Blanco

Anexo 02: Tarjeta de “No usar”





CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 015

ESTÁNDAR PARA EXCAVACIONES Y ZANJAS

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Ramón Vladimir Salazar Antaurco, 26/01/2023	Carlos Alfonso Correa Burneo, 26/01/2023	Miguel Ángel del Barco, 27/01/2023







Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	13/11/2021	Elaboración del Documento
1	26/01/2023	Se agrega: 4.8 Señalización Modificación de: Anexo 01: MODELO PARA PERMISO ESCRITO PARA TRABAJOS DE ALTO RIESGO

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo

Definiciones

Término	Definición
SG	Sistema de Gestión
SST	Seguridad y Salud en el trabajo
RISST	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo
EPP	Equipo de Protección Personal
Excavación	Actividad de alto riesgo, que consiste en cavidad o depresión mayor a 0.6 m en la superficie de la tierra realizada por el hombre o mediante equipos, y formada por remoción de suelo, la que puede producir condiciones de terreno potencialmente inestable debido a la obra de excavación.
Zanja	Una excavación angosta debajo de la superficie del suelo
Persona competente	Designado por la contratista y es la persona con capacitación específica y conocimientos de clasificación de suelos, en el uso de sistemas de protección y en los requerimientos de normas regulatorias del país. La documentación e información para establecer la competencia debe ser requerida y administrada en la obra. La persona debe ser capaz de identificar la existencia de riesgos potenciales en el área de trabajo, los que son insalubres o peligrosos para los empleados y tener la autoridad para tomar rápidas medidas correctivas para eliminarlas.

Bancos	Método de protección para los derrumbes, que se logra dando forma de escalones a los lados de la excavación.
Ingeniero Profesional Inscrito	Una persona que cuente con la certificación correspondiente y habilitación del Colegio Profesional que diseña y firma el PETAR
Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo	Es un documento que autoriza la ejecución de trabajos considerados de alto riesgo.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. RESPONSABILIDADES 6
4. ESTÁNDAR 7
4.1. GENERALIDADES 7
4.2. ACCESO 9
4.3. MATERIALES EXTRAÍDOS 9
4.4. EQUIPO 9
4.5. POLVO 10
4.6. ESPACIOS CONFINADOS 10
4.7. CAPACITACIÓN 10
4.8. ARCHIVO 11
4.9. SISTEMA DE PROTECCIÓN DE EXCAVACIÓN 11
4.10. CLASIFICACIÓN DE SUELOS 11
4.11. SISTEMAS DE TALUD/ BANCOS 12
4.12. SISTEMA DE AUTORIZACIÓN 12
5. ANEXOS 13
5.1. Anexo 01: PERMISO ESCRITO PARA TRABAJOS DE ALTO RIESGO 13

1. OBJETIVO

Establecer el presente estándar para trabajos que involucran la excavación de terrenos y los requerimientos para proteger al personal que trabaja en una excavación y al que se encuentra en sectores adyacentes a la misma.

2. ALCANCE

El presente documento aplica a todas las áreas y personal de OHLA "Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete 11 R-07)", en adelante "El Proyecto". Así como a los trabajadores de empresas contratistas, subcontratistas y terceros que operen en el proyecto.

3. RESPONSABILIDADES

1. RESPONSABLE DE PRODUCCIÓN

    - Asegurarse de emplear sólo personal autorizado.
    - Asegurarse de emplear sólo equipos, vehículos y maquinarias autorizadas. Así mismo, mantener una verificación y supervisión constante de que se mantengan las condiciones seguras para su adecuada operatividad.
    - Asegurarse que las condiciones de seguridad indicadas en el PETAR se mantengan durante la ejecución de los trabajos.
    - Evaluar la continuidad de la operación cada vez que se presente algún peligro que pudiera cambiar las condiciones aceptadas en el PETAR.
    - Firmar, a modo de autorización, los documentos de gestión diarias elaborados, asegurando que las medidas de control consideradas se implementen adecuadamente y se mantengan a lo largo de la ejecución de la actividad.

2. SUPERVISOR DE SEGURIDAD

    - Asegurar el dictado de las charlas diarias de seguridad de 5 min a los trabajadores, participando en recordar los peligros, procedimientos, precauciones, controles necesarios y correcto uso de EPP.
    - Inspeccionar la labor y sus elementos al inicio de cada trabajo.
    - Verificar el cumplimiento de los procedimientos establecidos así como de los controles necesarios para realizar la actividad minimizando y controlando los riesgos asociados a la misma.

- Dar V°B° al llenado y controles del ATS y PETAR para Excavaciones y Zanjas. Asegurar que los documentos de gestión diaria elaborados, se mantengan en el lugar de ejecución de la labor.

3. TRABAJADOR

- Conocer, cumplir y aplicar este estándar.
- Ingresar a la excavación/zanja luego de la inspección diaria del ingeniero o supervisor responsable.
- Iniciar labores siempre y cuando haya cumplido con participar en la charla diaria, en la elaboración del ATS y PETAR, y haber firmado los documentos diarios.
- Informar al Ingeniero Supervisor sobre cualquier peligro que detecten.

4. ESTÁNDAR

4.1. GENERALIDADES

- Antes de comenzar los trabajos de excavación o de zanja, el supervisor de la cuadrilla debe verificar el área antes de firmar el permiso correspondiente para buscar posibles interferencias, condiciones inseguras.
- Ningún trabajo de excavaciones de ningún tipo se iniciará sin todas las firmas contenidas en el ATS y permiso de excavaciones y zanjas.
- Se procederá acondicionar la zona de trabajo realizando una limpieza y señalizando la zona de trabajo.
- Una persona competente inspeccionará las excavaciones y las zanjas, así como también las áreas adyacentes, diariamente, cuando las condiciones del suelo cambian o cuando a lo largo del turno la exposición del trabajador se puede anticipar razonablemente.
- Si existe alguna de las siguientes condiciones, se debe tomar las precauciones necesarias antes de que comience cualquier trabajo de excavación o de zanja adicional en el área:
    - Posibles deslizamientos o derrumbes.
    - Indicaciones de falla de las protecciones.
    - Atmósfera peligrosa.
    - Otras condiciones peligrosas.

- Los empleados no trabajarán en excavaciones donde el agua se acumule a menos que se tomen las precauciones adecuadas para protegerlos de los peligros presentados por acumulación de agua. Si esta acumulación se controla o previene con equipos de remoción de agua, una persona competente debe monitorear las actividades de remoción para asegurar una operación adecuada.

- Si una excavación o zanja pone en peligro la estabilidad de estructuras civiles o muros, se debe proveer entibación, puntales de apoyo, nuevos soportes debajo de la estructura o falso muros.

- Toda entibación deberá contar con un cálculo estructural de resistencia ya sea por la ficha técnica del encofrado o por un calculista (persona calificada).

- Las excavaciones y zanjas adyacentes a excavaciones y zanjas rellenadas, o que estén sujetas a vibraciones de tráfico de autopista, o la operación de maquinaria pesada (por ejemplo, excavadoras, grúas, camiones), se deben asegurar con un sistema de soporte de protección o cualquier sistema equivalente (apuntalamiento con encofrados metálicos, pistones, entibación, puntales de apoyo).

4.2. ACTIVIDADES DIARIAS

En excavaciones superficiales:

- Considerar escaleras aprobadas en el proyecto.

- Antes de realizar cualquier trabajo coordinar con el supervisor de Seguridad o inspector los trabajos a realizar.

- Verificar el estado de las herramientas,

- Verificar el estado de los equipos y EPP a utilizar.

- Solicitar los permisos de trabajo correspondiente.

- Identificar las áreas o actividades de alto riesgo.

- Difundir las charlas de seguridad al personal sobre los trabajos a realizar.

- Usar las herramientas adecuadas y en buen estado.

- El personal deberá adoptar un posicionamiento adecuado al realizar los trabajos.

- Concluidas las tareas se guardarán los EPP, materiales, herramientas y equipos.

- Dejar ordenada y limpia el área de trabajo.

- Los inspectores de seguridad inspeccionarán las instalaciones y herramientas a emplearse a fin de dar la conformidad.

- El supervisor organizará las actividades y distribuirá las tareas a desarrollar.

- Solicitar los permisos

4.3. ACCESO

- En zanjas de más de 0.60 cm de profundidad, se deben disponer escaleras, escalones, rampas u otros medios seguros de acceso y salida además deben estar ubicados a no más de 7,5 metros de cada trabajador.

- Si se utilizan escaleras, éstas se deben extender 1 metro sobre la superficie original del suelo y deben estar aseguradas.

- Se debe disponer de pasillos, rampas o puentes con pasamanos normales en todas las excavaciones y zanjas que se requieran. La estructura para cruzar deberá estar hecha de un entarimado de tablones uniformes asegurados de preferencia usar andamios o similar.

- Si la excavación tiene una profundidad mayor a 1.8m, se deberá contar con un sistema de protección anti caídas para el ascenso y descenso del personal.

4.4. MATERIALES EXTRAÍDOS

- Los empleados deberán estar protegidos de materiales extraídos y de equipos que pudiesen significar peligro de caída o de rodado dentro de la excavación. La protección se debe realizar ubicando y manteniendo tales materiales o equipos por lo menos a 0,6 metros (2 pies) del borde de la excavación, utilizando dispositivos de retención para prevenir que los materiales o equipos caigan o rueden dentro de las excavaciones, o la combinación de los dos métodos donde fuese necesario.

- La altura del material extraído y depositado fuera de la zanja debe ser igual al espacio hasta el borde de la excavación.

4.5. EQUIPO

- Se debe instalar barreras de señalización o protección cada vez que el equipo móvil de cualquier tipo se utilice o se autorice para que opere adyacente a excavaciones o zanjas.

- Se debe cubrir/proteger todos los pozos, fosas o zanjas que represente peligro de caída y/o se instalarán barreras o topes.

- No se permitirá el acceso a equipos móviles cuando trasladen cargas (grúas o montacargas). A los empleados expuestos a tráfico vehicular en el área de las excavaciones o zanjas se les proveerá y se les ordenará que vistan chalecos de aviso que cuenten con material reflectante o altamente visible.

4.6. POLVO

- Las condiciones causadas por el polvo deben evitarse utilizando agua u otro medio seguro, caso contrario la utilización de respiradores con filtro anti polvo será obligatorio.

4.7. ESPACIOS CONFINADOS

- Todas las zanjas y excavaciones de 1,2 metros de profundidad (4 pies) o más se deben verificar antes del ingreso de los empleados.

- La designación, aprobación, el monitoreo, la preparación para emergencias, etc. se implementarán según los requisitos del permiso y de la supervisión de OHLA.

4.8. SEÑALIZACIÓN

- Las excavaciones y zanjas deberán ser apropiadamente identificadas con señales de advertencia, advertencias y barricadas

- Las barreras de advertencias y protección deberán instalarse a no menos de 1.8 m del borde de la excavación o zanja.

- Si la excavación se realiza en la vía pública, la señalización será hecha con elementos de clara visibilidad durante el día y con luces rojas en la noche, de modo que se advierta su presencia.

- Si la excavación estuviera expuesta a vibraciones o compresión causadas por vehículos, equipos o de otro origen, las barreras de protección deberán instalarse a no menos de tres metros del borde de la excavación.

- Si la excavación tuviera mas de tres metros de profundidad, esa distancia desde el borde se aumentará en un metro por cada dos metros de profundidad adicional.

- Si la excavación se realiza en zona adyacente a una edificación existente, se preverá que la cimentación del edificio existente esté suficientemente garantizada.

- El constructor o subcontratista de la obra bajo su responsabilidad, propondrá si considera necesario modificaciones al proceso constructivo siempre y cuando mantenga el criterio estructural del diseño del proyecto.

-

4.9. CAPACITACIÓN

- Todo supervisor de Excavaciones y Zanjas recibirá capacitación inicial obligatoria de acuerdo con las normas regulatorias del País, o estándares de OHLA de Excavaciones y Zanjas, o las normas del Proyecto, cualquiera que sea la más estricta.

- Todo trabajador deberá recibir entrenamiento / curso en excavaciones y zanjas previo a ingresar a cualquier excavación o zanja.

4.10. ARCHIVO

- Los Permisos de Excavaciones se archivarán y se mantendrán hasta el fin del proyecto.

4.11. SISTEMA DE PROTECCIÓN DE EXCAVACIÓN

- Un sistema de protección deberá asegurar que cada trabajador en una excavación este protegido adecuadamente y que el sistema esté aprobado en caso de derrumbe.

- Los sistemas de protección tendrán la capacidad de resistir todas las cargas que se prevean o que podrían razonablemente esperarse que se apliquen o se transmitan al sistema.

- Los taludes, pendientes y frentes de todas las excavaciones serán escalonados, apernados a rocas, se les pondrá mallas metálicas o se asegurarán con otro medio igualmente efectivo.

- Cajas de entibados portátiles o entibados de cajas deslizables podrán ser utilizadas en reemplazo de entibados simples o taludes.

- Tales cajas o entibados deslizables deberán soportar la fuerza igual a la plancha o a la entibación que se podría requerir según la composición del material donde se desarrolle la zanja.

4.12. CLASIFICACIÓN DE SUELOS

TIPO DE SUELO O ROCA	MÁXIMO PERMISIBLE DE PENDIENTE (PENDIENTE PERMISIBLE HORIZONTAL A VERTICAL)
Roca Estable	90° Vertical
Tipo A	22 cm: 30 cm - 53°
Tipo B	30 cm: 30 cm - 45°
Tipo C	46 cm: 30 cm - 34°

- Cuando se utilicen sistemas de protección que requieran clasificación del suelo, cada suelo y depósito de roca debe ser clasificado como “Roca Estable, Tipo A, Tipo B o Tipo C” por una persona competente.

- La clasificación se debe hacer basándose en los resultados de al menos un análisis visual y un análisis geotécnico. Dicho análisis lo debe realizar una persona competente en excavaciones y zanjas utilizando pruebas aceptables u otros métodos reconocidos de clasificación de suelos.

- La prueba se debe documentar, firmar y fechar por una persona competente.

4.13. SISTEMAS DE TALUD/ BANCOS

- Los Taludes, sus configuraciones y los sistemas de bancos para excavaciones de 1,6 a 6,1 metros de profundidad, deben seleccionarse y construirse de acuerdo a los siguientes requisitos:
    - Una persona competente debe realizar el análisis de suelo para determinar el tipo de suelo y roca.
    - Las excavaciones de talud simples en suelos Tipo A, las que permanecen abiertas veinticuatro (24) horas o menos (plazo corto) y tienen 3,7 metros o menos de profundidad, deberán tener una pendiente permisible de 1/2 H: 1V (63°).
    - Las excavaciones de taludes simples en suelos Tipo A, las que permanecen abiertas veinticuatro (24) horas o menos (plazo corto) y tienen más de 3,7 metros de profundidad deberán tener una pendiente de 3/4 H: 1V (54°).
    - No se requiere de la clasificación de suelo si se utiliza una pendiente de 46 cm: 30 cm (horizontal: vertical) o de talud de 34°. Si no se utiliza este tipo de pendiente, se debe realizar la clasificación de suelo.
    - Las medidas para la protección de trabajadores en excavaciones y/o zanjas más profundas de 6,1 metros (20 pies) deberán ser diseñadas y aprobadas por un Ingeniero Civil colegiado y calificado en coordinación con la persona competente de Excavaciones y Zanjas o un especialista en mecánica de suelos.
    - Una persona competente debe clasificar el suelo. El permiso y clasificación requeridos se deben archivar en la obra.

4.14. SISTEMA DE AUTORIZACIÓN

- El uso del Permiso de Excavación y Zanjas es obligatorio.
- El permiso de excavación tiene duración por el horario establecido (turno día o noche).
- Cada Permiso de Excavación y Zanja deberá ser unitario y por cada excavación y zanja a realizar.
- Si las condiciones/clasificación del suelo cambian durante el proceso de la Excavación, se deberá modificar el permiso para contemplar la nueva situación y precauciones de Seguridad.
- Todo Permiso deberá permanecer en el lugar de la Excavación y al término de la Excavación debe ser entregado al área de seguridad del proyecto para su archivo los permisos se deben mantener hasta el fin del Proyecto.
- No se permitirá la presencia de personal cerca de una excavación mecanizada.

- Cuando hubiera personal trabajando en excavaciones circulares o rectangulares definidas, se le deberá proporcionar un medio seguro de entrada y salida.

- El supervisor operativo y de seguridad deben estar presente durante estos trabajos de alto riesgo.

5. ANEXOS

- Anexo 01: MODELO PARA PERMISO ESCRITO PARA TRABAJOS DE ALTO RIESGO

ANEXO 01: MODELO PARA PERMISO ESCRITO PARA TRABAJOS DE ALTO RIESGO

NOMBRE DEL PROYECTO

PERMISO DE DEMOLICION/EXCAVACION

Todas las secciones deben ser completadas y firmadas antes de comenzar una zanja o cualquier trabajo de excavación y/o demolición.

I. DATOS GENERALES			
COMPAÑÍA:		PERMISO N°:	
TRABAJO A REALIZAR: Demolición ☐		Excavación ☐	
LOCALIZACION DEL TRABAJO:			
DIMENCIONES	VOLUMEN TOTAL A SER ELIMINADO		m^3
	VOLUMEN MATERIAL PELIGROSO		m^3
	VOLUMEN MATERIAL NO PELIGROSO		m^3
FECHA DE INICIO		FECHA DE FINALIZACION	
PLANOS ADJUNTADOS SI ☐ NO ☐	SUPERVISOR		FECHA
II. PARTE ELECTRICA			
LINEAS ELECTRICAS EN EL AREA	SI ☐	NO ☐	
LOCALIZACION Y TIPOS			
PRECAUCIONES ESPECIALES			
PLANOS ADJUNTADOS SI ☐ NO ☐	SUPERVISOR ELECTRICO		FECHA
III. TUBERIAS			
TUBERIAS CONECTADAS EN EL AREA	SI ☐	NO ☐	
LOCALIZACION Y TIPOS			
PRECAUCIONES ESPECIALES			
PLANOS ADJUNTADOS SI ☐ NO ☐	SUPERVISOR ELECTRICO		FECHA
IV. INGENIERIA			
PRECAUCIONES ESPECIALES			
INGENIERIA			FECHA
V. SEGURIDAD/PROTECCION CONTRA INCENDIOS			
PRECAUCIONES ESPECIALES			
SUPERVISOR CONTRATISTA			FECHA

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 016

ESTÁNDAR PARA USO DE RADIOCOMUNICACIONES

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Jefe de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Carlos Alfonso Correa Burneo, 15/11/2022	Carlos Alfonso Correa Burneo, 15/11/2022	Miguel Ángel del Barco Güemes, 15/11/2022







Nivel de seguridad:
Interno

Alcance:
Defensas Ribereñas Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	18/11/2021	Elaboración del Documento
1	15/11/2022	Se concretizan los conceptos de cada punto considerado, se eliminan las consideraciones no aplicables al proyecto.

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo

Definiciones

Término	Definición
SG	Sistema de Gestión
SST	Seguridad y Salud en el trabajo
RISST	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo
EPP	Equipo de Protección Personal

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:.....
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 5
2. ALCANCE 5
3. RESPONSABILIDADES 5
4. ESTÁNDAR 6
4.1. GENERALIDADES 6
4.2. ESTACIONES DE RADIO 6
4.2.1. TIPO DE ESTACIÓN DE RADIO 6
4.2.2. RADIO TRANSMISOR DE HF 7
4.2.3. RADIO TRANSMISOR DE VHF O UHF- FM 7
4.2.4. CONSEJOS PARA EL CUIDADO DE BATERÍAS RECARGABLES DE RADIOS PORTÁTILES 8
4.3. REPETIDOR **¡Error! Marcador no definido.**
4.4. LÍNEAS DE TRANSMISIÓN **¡Error! Marcador no definido.**
4.5. FUENTES DE ALIMENTACIÓN **¡Error! Marcador no definido.**
4.6. SISTEMA DE PROTECCIÓN **¡Error! Marcador no definido.**
4.7. OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE RADIO 8
4.8. DESIGNACIÓN DE CANALES PARA RADIOS TRANSMISOR DE VHF O UHF 9
5. ANEXOS 11

1. OBJETIVO

Establecer el presente estándar para alinear los requerimientos, lineamientos y usos adecuados de los medios de radiocomunicación.

2. ALCANCE

El presente documento aplica a todas las áreas y personal de OHLA "Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete 11 R-07)", en adelante "El Proyecto", así como a los trabajadores de empresas contratistas, subcontratistas y terceros que hagan uso de radiocomunicación dentro del proyecto.

3. RESPONSABILIDADES

1. GERENCIAS Y JEFATURAS

    - Conocer, cumplir y aplicar este estándar.
    - Atender los llamados de emergencia y accionar en base al PRAE respectivo.

2. SUPERVISOR / RESPONSABLE DE FRENTE

    - Conocer, cumplir y aplicar este estándar.
    - Hacer uso de los equipos de radiocomunicación de manera responsable y conservándolo en buenas condiciones.
    - Reportar las eventualidades que se presenten en el área de trabajo que requieran la atención y apoyo de brigadas de emergencia, ambulancia, o de entidades externas.
    - Verificar que el personal a su cargo que requiere hacer uso de equipos de radiocomunicación cuente con los equipos adecuados y hagan uso correcto de los mismos.

3. TRABAJADOR / USUARIO

    - Conocer, cumplir y aplicar este estándar.
    - Hacer uso de los equipos de radiocomunicación de manera responsable y conservándolo en buenas condiciones.
    - Reportar cualquier desperfecto del equipo a cargo.

4. ESTÁNDAR

4.1. GENERALIDADES

- La radiocomunicación permitirá dentro del alcance del proyecto, una comunicación rápida y directa, por lo cual, los usuarios de las mismas, deberán estar capacitados para su correcto uso, operatividad y cuidado.

- Se establecen uso de equipos en base a la capacidad de banda de alcance requerida para cada tipo de trabajo o necesidad de uso:

SIGLA	DESCRIPCIÓN	ANCHO DE BANDA
VLH	Muy bajas frecuencias	3 a 30 Khz
LF	Bajas frecuencias	30 a 300 Khz
MF	Medias frecuencias	300 Khz a 3 Mhz.
HF	Altas frecuencias	3 Mhz a 30 Mhz.
VHF	Muy altas frecuencias	30 Mhz. A 300 Mhz.
UHF	Ultra altas frecuencias	300 Mhz a 3 Ghz.
SHF	Super elevadas frecuencias	3.000 a 30.000 Mhz.
EHF	Extrem. Elevadas frecuenc.	30.000 a 300.000 Mhz.

4.2. ESTACIONES DE RADIO

Una estación de radiocomunicaciones consta de equipos para transmitir y recibir señales de radio y sus principales componentes son:

- ✓ Radiotransmisor
- ✓ Antena
- ✓ Fuente de alimentación

4.2.1. TIPO DE ESTACIÓN DE RADIO

Las estaciones pueden ser fijas, móviles o portátiles.

- ✓ Estación Fija: Como su nombre lo indica es aquella que se instala en un lugar determinado y permanece allí sin cambio, de conformidad con lo establecido en los parámetros que sobre el particular dicta el Ministerio de Comunicaciones.
- ✓ Estación Móvil: Es la que opera desde un vehículo en movimiento; puede ser terrestre, aérea, marítima o fluvial.

- ✓ Portátiles: Son aquellas que fácilmente son transportadas por personas a quienes se les ha asignado un equipo y pueden operar desde cualquier lugar; son utilizadas por el personal que sale a efectuar recorridos y mantienen contacto permanente por medio radial con el equipo base, o con otros grupos que operan igualmente equipo portátil o móvil.

4.2.2. RADIO TRANSMISOR DE HF

Las principales características de un radiotransmisor de HF, son:

- Bandas: Un buen equipo de HF debe tener la capacidad de transmitir y recibir en las frecuencias que van desde 1.5 hasta 30 Mhz.

- Modos: Los principales modos de transmisión que debe tener son: Banda Lateral Inferior LSB, Banda Lateral Superior USB.

Actualmente los equipos de radio, de última tecnología poseen A M, CW y RTTY.

El AM o amplitud modulada en este caso, es utilizado básicamente para sintonizar emisoras (radiodifusión). El CW para transmisión en código Morse (telegrafía), utilizando un accesorio especial conectado al equipo de radio, así como para transmitir y recibir mensajes hacia y desde otras estaciones de iguales características. El RTYY se emplea para transmisión de datos, interconectados a un Software y un computador. Además de lo anterior, a los radios de última tecnología, se les puede conectar un sistema de GPS.

Banda Lateral: Sistema de Banda Lateral es una forma de modulación que ha reemplazado la modulación por amplitud AM en las comunicaciones en la banda de HF, son asignadas por el Ministerio de Comunicaciones, para ser utilizadas en forma independiente y privada por las entidades o empresas especialmente para uso oficial o comercial según el caso.

La Banda Lateral se llama más específicamente Banda Lateral Única o BLU. En inglés SINGLE SIDE BAND (SSB).

Potencia: Un equipo de radiotransmisión debe tener entre 100 y 150 vatios. Los equipos modernos vienen ajustables desde 5, 10, 50, 100 y 150 vatios de potencia.

4.2.3. RADIO TRANSMISOR DE VHF O UHF- FM

En estas bandas los radiotransmisores, las antenas y el modo de transmisión son diferentes a los de HF.

Un radio transmisor en la gama de VHF – FM normalmente está fabricado para que funcione dentro de un rango de frecuencias que van desde 136 a 176 Mhz., las cuales asigna el Ministerio de Comunicaciones para uso comercial o privado. Para uso de radioaficionados el rango de frecuencias va desde 144 a 148 Mhz.

El radio transmisor en la gama de UHF viene en el rango que va desde 436 a 470 Mhz.

La potencia de los equipos de radio para base o móvil viene ajustable desde los 2 hasta los cincuenta vatios, para programarlo según la autorización del Ministerio de Comunicaciones.

El espacio entre canales debe ser de 12.5 Khz. según el Ministerio de Comunicaciones; estos radios vienen de fábrica con canales del dos hasta el sesenta y cuatro; los cuales son programables por computador.

Los equipos de radio portátiles poseen una potencia máxima de cuatro vatios en UHF y cinco vatios en VHF. Son de tamaño pequeño, menor potencia, antena de rosca y sistema de alimentación por medio de baterías recargables de níquel cadmio o de Ilion.

4.2.4. CONSEJOS PARA EL CUIDADO DE BATERÍAS RECARGABLES DE RADIOS PORTÁTILES

A estas se les debe dar un manejo especial para asegurar el mejor rendimiento y la aumentar su vida útil:

- Cargue la batería nueva durante 14 a 16 horas antes de usarla. Esto se denomina iniciarla.
- No utilice el cargador como soporte del radio para colocarlo cuando no lo esté utilizando; esto acorta la vida útil de la batería.
- Sólo cargue su batería cuando sea necesario. Si no está totalmente descargada no la recargue. Se recomienda adquirir una batería adicional.
- Para obtener una mayor duración y un mejor rendimiento de las baterías solo use cargadores originales de la misma marca del radio (Fueron diseñados para funcionar como un sistema integrado de energía).

4.3. OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE RADIO

Una vez que dispongamos del equipo de radio, la antena y la fuente de alimentación debidamente instaladas, se recomienda seguir los siguientes procedimientos:

- Antes de encender el equipo de radio haga una revisión del sistema de energía, fuente de alimentación y cables observando que los contactos se encuentren firmes, aplicados en el lugar correspondiente y en buen estado.
- No opere el equipo de radio en caso de tempestad eléctrica, las antenas de los equipos son buenos conductores a tierra y pueden hacer que las descargas eléctricas se propaguen a través de la radio. En dicho caso es conveniente desconectar la antena y el equipo de la red eléctrica.

- Observar la parte externa de ubicación y estado general de la antena, la parte horizontal, los mástiles, el cable coaxial y su conexión al radio.
- Colocar el selector de canal en el número de la frecuencia que va a operar.
- Antes de operar el radio y salir al aire, se debe escuchar lo que ocurre en la frecuencia.
- Escuche, y si la frecuencia se encuentra libre, proceda a reportarse con la central o con la estación o persona que usted requiera.
- Constantemente se presentan dificultades en la comunicación cuando dos estaciones están cursando mensajes y otra estación trata de comunicarse con alguna estación. Esto causa interferencia, impidiendo cursar los mensajes de ambos interesados. Lo mejor es esperar el turno de frecuencia libre, esto es permanecer Q.A.P., o en frecuencia pendiente.
- Cuando escuche una estación tratando de comunicarse con otra sin obtener respuesta, trate de hacer "puente" y en esta forma colabora con la transmisión rápida del mensaje.

4.4. DESIGNACIÓN DE CANALES PARA RADIOS TRANSMISOR DE VHF O UHF

A modo referencial se describe:

CANAL	PERSONA O ÁREA RESPONSABLE	MENSAJES	CARGO QUE PUEDE COMUNICAR
01	Gerencias - OHLA	Emergencias o eventualidades de gran escala	Sólo Jefaturas de OHLA
02	Jefaturas - OHLA	Emergencias o eventualidades. Coordinación de autorización de trabajos o eventualidad en los procesos en ejecución	Sólo Jefaturas de Subcontratistas
03	Jefaturas y Supervisores - SUBCONTRATISTAS	Emergencias de todos los niveles. Reportes o coordinaciones de producción.	Supervisores de Campo, capataces o responsables de frentes

04	Área de SSOMA - OHLA	Coordinaciones internas del área. Coordinación de accionar para atención de emergencias.	Toda área o personal que reporte una eventualidad o emergencia
05	Área de Seguridad Patrimonial	Coordinaciones de puntos de control, eventualidades, generales del área.	Jefaturas – OHLA. Jefaturas - SUBCONTRATISTA
06	Área de Topografía – OHLA	Coordinaciones internas – OHLA	Jefaturas – OHLA Jefaturas - SUBCONTRATISTA
07	Área de Topografía – OHLA	Coordinaciones internas – OHLA	Jefaturas – OHLA Jefaturas - SUBCONTRATISTA
08	Área de Topografía – OHLA	Coordinaciones internas – OHLA	Jefaturas – OHLA Jefaturas - SUBCONTRATISTA
09	Canal de Emergencias (PRAE)	Coordinación para ejecutar Planes de Emergencias (PRAE)	Sólo el personal que cumple funciones dentro de los planes de emergencia (PRAE)
10	Canal Libre	Para coordinaciones privadas de cualquier Gerencia o Jefatura	Quienes sean convocados por Gerencia o Jefatura
11	Canal por Asignar		
12	Canal por Asignar		

Recuerde: el radio es una herramienta de trabajo de vital importancia y como tal se debe cuidar.

4.5. USO DE RADIOS EN FRENTES DE TRABAJO

Para las comunicaciones directas dentro de un área de trabajo, se hará uso a modo referencial, de radios FRS o Walkie Talkie, que aseguren un alcance de comunicación entre los trabajadores de un mismo frente de trabajo.

Se indica el personal que preferentemente debe tener alcance a una radio de comunicación dentro de cada área de trabajo:

- Capataz
- Operador de maquinaria pesada
- Personal puntero o rigger
- Personal banderillero o vigía

Este medio de comunicación debe ser efectivo y acorde a las distancias de ubicación de dicho personal.

El personal de vigilancia o resguardo, debería contar con una radio de mayor alcance para alertar de manera inmediata cualquier situación de alerta o emergencia al responsable del área o del subcontratista.

5. ANEXOS

- No se presentan.

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 017

ESTÁNDAR DE BLOQUEO Y AISLAMIENTO DE ENERGÍA

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Vladimir Salazar Antaurco, 30/01/2023	Carlos Alfonso Correa Burneo, 31/01/2023	Miguel Ángel del Barco, 01/02/2023





Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	17/11/2021	Elaboración del Documento
1	30/01/2023	Se modifica: Anexo 01: Dispositivos de Bloqueo

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo

Definiciones

Término	Definición
SG	Sistema de Gestión
SST	Seguridad y Salud en el trabajo
RISST	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo
EPP	Equipo de Protección Personal
Aislamiento	Es la acción de dejar sin energías a un equipo o instalación, antes de que sea bloqueado, para ser intervenido en forma segura. Esta debe hacerse efectiva en la(s) fuente(s) de energía y/o agua arriba del equipo o sistema a controlar asegurando su aislamiento energético total.
Bloqueo	Es la acción de colocar un dispositivo de bloqueo en un punto de aislamiento de energía del equipo o instalación, que asegura el aislamiento de energías de operación y/o residuales sobre las personas que intervienen un equipo y, que no permite que el equipo pueda ser operado hasta que el dispositivo de bloqueo sea retirado.
Señalización (Tarjeta de Bloqueo)	Es la colocación de una tarjeta en un dispositivo de bloqueo de energía, para identificar a la persona que realiza el bloqueo y el punto de bloqueo.
Dispositivo de Bloqueo	Candado único y personal, empleado para realizar el bloqueo efectivo de un punto específico. Este candado se entrega a la persona que ha recibido y aprobado el curso de Aislamiento, Bloqueo y Señalización y por lo tanto tiene la autorización correspondiente, los candados son grabados

	con el número de DNI (Empresa Contratista). El candado se utiliza en conjunto con la tarjeta de señalización.
Accesorios de Bloqueo	Un dispositivo que facilita el uso de un candado de bloqueo y que garantiza el aislamiento de energía. Tales como cadenas, tenazas o pinzas, adaptadores, dispositivos de bloqueo de válvulas, cajas de bloqueo grupal fijas y portátiles, vasos para bloquear bornes de baterías, seguros para interruptores eléctricos.
Personal Autorizado	Personal que ha recibido el curso de aislamiento bloqueo y señalización, haber aprobado la evaluación con un mínimo de 90% y haber recibido su candado y tarjeta de señalización personal.
Bloqueo personal	Consiste en el bloqueo de las fuentes de energía, donde se requiere que cada personal autorizado coloque su candado y tarjeta de señalización personal en cada punto de bloqueo del equipo, maquinaria o sistema a intervenir.
Bloqueo Grupal	Bloqueo realizado cuando existe una cantidad elevada de trabajadores, equipos o dos o más puntos de bloqueo.
Tarjeta Fuera de Servicio	Se utiliza para indicar el estado de no operatividad de un equipo o sistema.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. RESPONSABILIDADES 6
4. ESTÁNDAR 7
4.1. GENERALIDADES 7
4.2. Dispositivo de Bloqueo y Señalización 8
4.3. Bloqueo Personal 9
4.4. Bloqueo Grupal 9
4.5. Bloqueo de equipo móvil 9
4.5.1. Bloqueo Mínimo en equipos durante la ausencia del operador 10
4.6. Retiro forzado de un candado 10
5. ANEXOS 10

1. OBJETIVO

Establecer el presente estándar tiene por objetivo, evitar lesiones y daños ocasionados por la puesta en marcha o la descarga de energía inesperada durante la intervención, inspección, o mantenimiento de equipos.

2. ALCANCE

Este estándar es de uso y aplicación obligatoria por todo el personal de OHLA y de las contratistas, subcontratistas, terceros y visitas que realicen labores de aislamiento y bloqueo en el Proyecto "Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete 11 R-07)", en adelante "El Proyecto".

Aplica al aislamiento y bloqueo de todos los tipos de energía en equipos, maquinarias, instalaciones o sistemas de usados en o para el Proyecto.

3. RESPONSABILIDADES

1. GERENTE DE PROYECTO:
    - Liderar y hacer cumplir el contenido del presente estándar y asegurar su difusión.
    - Proveer los recursos para el cumplimiento de este estándar.
2. GERENTE DE SITIO
    - Verificar aleatoriamente el cumplimiento de lo indicado en el PETAR para Bloqueo y Aislamiento de Energía.
    - Gestionar el entrenamiento para asegurar el cumplimiento de este estándar.
3. JEFE DE SEGURIDAD
    - Asegurarse de emplear sólo personal autorizado.
    - Asegurarse que las condiciones de seguridad indicadas en el PETAR se mantengan durante la ejecución de los trabajos.
    - Asegurar que los mecanismos de corte de energía de todas las máquinas, equipos y sistemas permitan la instalación del sistema de bloqueo y rotulado del personal.
4. SUPERVISOR DE SEGURIDAD
    - Dar la charla de seguridad de 5 min a sus trabajadores recordándoles los peligros, procedimientos, precauciones, controles y EPP.

- Inspeccionar la labor y sus elementos al inicio de cada trabajo.
- Colocar su bloqueo y rótulo antes que todos y retirarlos después que todos.
- Verificar que el equipo, máquina o sistema a intervenir se encuentre completamente bloqueado y rotulado antes que el personal empiece a intervenir en ese.

TRABAJADOR

- Conocer, cumplir y aplicar este estándar.
- Mantener en buen estado su bloqueo y rótulo.
- Usar su bloqueo y rótulo para evitar activaciones casuales por terceros.
- Informar al Ingeniero Supervisor sobre cualquier peligro que detecten.

4. ESTÁNDAR

4.1. GENERALIDADES

- El aislamiento y bloqueo se aplicará cuando cualquier persona esté expuesta a descargas inesperadas de energía al intervenir, inspeccionar, dar corrección y/o mantenimiento a maquinarias, equipos o sistemas.
- Sólo personal autorizado y capacitado podrá aplicar el aislamiento y bloqueo.
- Antes de iniciar el aislamiento y bloqueo, el personal autorizado deberá efectuar una evaluación de riesgos a fin de identificar los peligros potenciales asociados con el aislamiento y para determinar los controles necesarios para asegurar que el aislamiento y bloqueo de los equipos se puede realizar sin peligro (ATS).
- El personal autorizado para aislar y bloquear que requieran intervenir equipos, deben cumplir con los 6 pasos básicos del Bloqueo y Aislamiento:
    - Informar y coordinar con el supervisor del área.
    - Apagar el equipo y aislar las fuentes de energía.
    - Bloquear y señalizar.
    - Disipar las energías residuales.
    - Verificar el no funcionamiento accionando adecuadamente los interruptores de encendido del equipo.
    - Señalizar mediante medios visuales (Señales, cintas, avisos, etc.)
- Si cualquier trabajador tuviera dudas de que se haya alcanzado un aislamiento seguro, lo informará al supervisor del área para eliminar la duda surgida, repasando los 6 pasos de bloqueo en los puntos donde se ha realizado el aislamiento.
- Para casos excepcionales, en los que por la naturaleza del trabajo o equipo:
    - ✓ No es posible desconectar la energía o sólo se puede hacer en forma parcial.

- ✓ No se puede verificar el no funcionamiento o la condición de energía cero.
- ✓ No es posible el uso de dispositivo de bloqueo de la forma establecida en el presente estándar.
- ✓ Se debe retirar una guarda y la energía suministrada a las partes móviles que protege, no puede ser aislada.

- Se debe contar con un procedimiento escrito de trabajo seguro para la tarea específica (PETS) que establezca medidas alternativas para el control de la energía peligrosa, así como las acciones a seguir en caso de emergencia.
- Establecer controles adicionales donde el personal pueda acceder a equipos, maquinarias o sistemas que pueden prenderse o apagarse automáticamente o por una instrucción desde una locación remota.
- Los puntos de aislamiento o bloqueo deben tener rótulos permanentes que permitan al personal que realiza el bloqueo, una fácil identificación del punto, así como, del sistema y la fuente de energía que se bloquea.
- La posición de abierto/cerrado o activado/desactivado debe estar, también indicada.

4.2. DISPOSITIVO DE BLOQUEO Y SEÑALIZACIÓN

El único dispositivo de bloqueo es el candado de bloqueo, de acuerdo a las características establecidas por OHLA. En caso de uso de candados con alguna característica diferente, estos deberán ser aprobados por un miembro del área de Seguridad del proyecto. **No se aceptarán candados de combinación o con llave maestra.**

- Cada candado tendrá una sola llave y tendrá una tarjeta de identificación que lo vincule con una sola persona.
- Las personas autorizadas para bloquear tendrán sus propios candados de bloqueo identificados con el No. De DNI y/o pasaporte (extranjeros) del trabajador.
- Pueden asignarse candados temporalmente sólo a trabajadores no permanentes, como Consultores y Representantes Técnicos. En este caso la supervisión responsable del trabajo, controlará la entrega mediante una lista de asignación a cada persona de un solo candado, codificado, manteniendo el requisito que tenga una sola llave.
- En cada punto de bloqueo se colocará el candado de bloqueo y la tarjeta de señalización. No se aceptará la tarjeta sola sin candado, como elemento de bloqueo; ni el candado solo sin tarjeta.
- Los accesorios de bloqueo deberán ser usados en conjunto con el candado de bloqueo y tarjeta de señalización.
- Únicamente el trabajador al cual ha sido asignado, podrá hacer uso del candado para su tenencia, colocación y retiro. Bajo ningún concepto podrá ser prestado a otro trabajador ni se podrá encargar a otro para su colocación ni retiro de los puntos de bloqueo.
- El trabajador deberá informar inmediatamente de la pérdida o deterioro de los dispositivos de bloqueo, para su reposición.
- Los candados y tarjetas de señalización que se utilicen en las cajas portátiles de bloqueo grupal deberán ser identificadas de acuerdo a la caja portátil a la que han sido asignadas.

4.3. BLOQUEO PERSONAL

Consiste en el bloqueo de las fuentes de energía, donde se requiere que personal autorizado coloque su candado y tarjeta personal en cada punto de bloqueo de equipo, maquinaria o sistema.

El equipo, maquinaria o sistema será aislado en todas sus fuentes de energía o de alimentación mediante un dispositivo físico de aislamiento, en donde el personal autorizado deberá completar los 6 pasos básicos del Aislamiento y Bloqueo.

4.4. BLOQUEO GRUPAL

Para los casos de bloqueo grupal, el supervisor a cargo del trabajo, en coordinación con el supervisor del área, evaluarán y tomarán la decisión de cuando aplicar el bloqueo grupal.

El bloqueo grupal se realizará siguiendo la lista de puntos de bloqueo establecida en el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro (PETS) de la tarea.

En caso no se cuente con PETS, el supervisor del trabajo y del supervisor del área elaborarán la lista de puntos de bloqueo, la cual deberá ser aprobada por ambos antes de ser utilizada y realizar el ATS de la tarea. Esta lista elaborada y aprobada en el campo podrá ser guardada por el supervisor del trabajo y utilizada nuevamente cuando se repita la tarea.

- Cuando se necesiten más de 4 bloqueos individuales, se usarán bloqueos múltiples. Estos bloqueos pueden ser pinzas o cajas para candados.
- La caja se usará cuando una o dos llaves pueden accionar el arranque del sistema/equipo.
- La llave de accionamiento se colocará dentro de la caja y cada trabajador colocará su bloqueo alrededor de la caja de candado cerrándola. El Ingeniero Supervisor colocará el propio.
- Terminado el trabajo, cada trabajador retirará el propio y finalmente lo hará el Ingeniero Supervisor.

4.5. BLOQUEO DE EQUIPO MÓVIL

El Ingeniero Supervisor colocará el rotulado de “Fuera de Servicio” a todo equipo que:

- Entre a mantenimiento.
- Se encuentre paralizado en el campo por problemas mecánicos/eléctricos.
- No sea seguro de operar.
- El rotulado de “Fuera de Servicio” será colocada de forma tal que sea visible y advierta a cualquiera que quiera activar al equipo.
- El rotulado de “Fuera de Servicio” permanecerá en el equipo hasta que todas las reparaciones hayan concluido.

El Ingeniero Supervisor/Jefes de Turno de Mantenimiento retirará el rotulado “Fuera de Servicio” cuando:

- Se asegure que el equipo está operativo.
- Se hayan colocado todos los dispositivos de seguridad.
- El área de trabajo esté libre de materiales y herramientas.
- A los equipos articulados se les colocará la barra de seguridad antes de su reparación mantenimiento.
- Las tuberías y tanques deben ser despresurizados antes de abrirse.

4.5.1. Bloqueo Mínimo en equipos durante la ausencia del operador

Camiones volquetes, camionetas, buses o vehículos de transporte de personal:

- ✓ Se bloquearán estos equipos retirando la llave de encendido de la chapa de contacto.

4.6. RETIRO FORZADO DE UN CANDADO

En el caso que un candado no haya sido retirado del punto bloqueo a tiempo para la reposición de energía se procederá de la siguiente forma:

- Se informará al jefe del área o su representante en ese momento. Sólo estas personas podrán emitir la autorización de retiro por la fuerza en esta situación.
- El Jefe del área y el supervisor del trabajo realizarán una inspección para verificar que el arranque del equipo es seguro y que no haya personas que puedan ser afectadas.
- Luego autorizará el retiro del candado y tarjeta por la fuerza.
- Para el caso de retiro forzado de un bloqueo grupal, se informará al Jefe del área para que autorice el retiro forzado del candado, previamente verificará con el supervisor del área para que el arranque del equipo es seguro y que no haya personas que puedan ser afectadas.

5. ANEXOS

- Anexo 01: DISPOSITIVOS DE BLOQUEO
- Anexo 02: TARJETA DE BLOQUEO
- Anexo 01: TARJETA DE FUERA DE SERVICIO

ANEXO 01: DISPOSITIVOS DE BLOQUEO











ANEXO 02: TARJETA DE BLOQUEO





ANEXO 03: TARJETA DE FUERA DE SERVICIO



CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 018

ESTÁNDAR PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Vladimir Salazar Antaurco, 30/01/2023	Carlos Alfonso Correa Burneo, 30/01/2023	Miguel Ángel del Barco, 31/01/2023





Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	09/12/2021	Elaboración del Documento
1	30/01/2023	Se modifica: - 3.1. General

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo

Definiciones

Término	Definición
Análisis de Trabajo Seguro (ATS)	Es una herramienta de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional que permite determinar el procedimiento de trabajo seguro, mediante la determinación de los riesgos potenciales y definición de sus controles para la realización de las tareas
SG	Sistema de Gestión
SST	Seguridad y Salud en el trabajo
Reglamento Interno de Tránsito	Conjunto de normas cuyo fin es controlar los riesgos relacionados a la Seguridad asociados al tránsito de vehículos y equipos móviles, así como al transporte de personal en las actividades del Proyecto
EPP	Equipo de Protección Personal
Persona competente	Designado por la contratista, es la persona con capacitación específica y conocimientos de clasificación de suelos, en el uso de sistemas de protección y en los requerimientos de normas regulatorias del país. La documentación e información para establecer la competencia debe ser requerida y administrada en la obra. La persona debe ser capaz de identificar la existencia de riesgos potenciales en el área de trabajo, los que son insalubres o peligrosos para los empleados y tener la autoridad para tomar rápidas medidas correctivas para eliminarlas.
Movimiento de Tierras	Proceso productivo mediante la remoción de material por medio de equipos para la ejecución de obras

Muro de Seguridad	Es una pila o acumulación de material o de concreto armado, cuyo propósito es evitar que un vehículo se salga del camino, pista o vía, o se salga del borde de los botaderos o puntos de carguío, causando daños personales y/o materiales a terceros

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:.....

☒ Administrativo

☒ Operario cualificado

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. ESTÁNDAR 6
3.1. GENERAL 6
3.2. CONDUCTORES Y OPERADORES DE EQUIPOS 8
3.3. MAQUINARIA PARA MOVIMIENTOS DE TIERRA y procedimientos 8
3.3.1. Carguío de material con excavadora. 10
3.3.2. Carguío de material con cargador frontal. 12
3.3.3. Acarreo o traslado de material 14
3.3.4. Descarga de material no saturado 14
3.3.5. Descarga de material saturado 16
3.3.6. Corte y empuje de material y perfilado 16
3.3.7. Nivelación, conformación y compactación de material. 17
3.3.8. Mantenimiento de vías 17
4. ANEXOS 18

1. OBJETIVO

Establecer el presente estándar para regular la realización de los trabajos que involucre movimientos de tierra. Además, generar lineamientos operativos de seguridad en la obra.

2. ALCANCE

El presente documento aplica a todas las áreas y personal de OHLA del proyecto "Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete 11 R-07)", en adelante "El Proyecto". Así como a los trabajadores de empresas contratistas, subcontratistas y terceros que operen en el proyecto.

3. ESTÁNDAR

3.1. GENERAL

Todos los operadores serán evaluados en relación a su competencia antes de la operación de cualquier maquinaria o equipo.

La maquinaria y el equipamiento será inspeccionado por el personal responsable de la subcontratista, pudiendo ser el responsable de equipo o el responsable de seguridad, una vez por semana y se mantendrán en condiciones seguras, cumpliendo con el programa de mantenimiento preventivo.

Todos los equipos deben tener equipo de radio de comunicación para el uso del operador, de acuerdo con el documento CO-PE-1PE327-SS-PT-016 ESTÁNDAR PARA USO DE RADIOCOMUNICACIONES.

La empresa responsable de la operación de equipos, debe asegurar que el diseño, esquema, construcción y mantenimiento de cualquier DME o acopio temporal contemple lo siguiente:

- ✓ La naturaleza del material a eliminar
- ✓ El tamaño y peso del equipo a utilizar, así como su capacidad de cargas.
- ✓ Las condiciones de la obra, incluyendo la estabilidad del área en donde se construye el componente
- ✓ Las condiciones climáticas
- ✓ Los muros de seguridad en el DME (Sardineles, bermas, etc.)

El operador de volquete no debe descargar piedras u otro material dentro de un DME o un punto de acopio temporal si no existe un tope de retención efectivo o una persona (ayudante) adecuadamente posicionado para guiar y dirigir al conductor hacia una posición segura de

descarga, a través de comunicación radial siempre y cuando las condiciones se adecuen y no exista riesgos para la persona.

Los conductores de camiones que entreguen material a la obra en tolvas o en descargadores laterales deben considerar la inclinación del suelo sobre el cual están descargando, la naturaleza del material que se descarga y deben observar posibles atascamientos de material durante la descarga. Si fuese necesario, un ayudante puede dirigir la descarga vía comunicación radial, sin exponerse a la línea de fuego ni lado ciego del equipo.

El supervisor de la construcción o el contratista decidirá suspender la actividad de movimientos de tierra o reubicar a otra área en el caso de mal clima, zonas inaccesibles, población cercana, o alguna que se considere de riesgo potencial alto.

Se debe realizar mantenimiento periódico de los caminos: sacar los desmontes, rocas, piedras, rellenar los desniveles, hoyos y humedecer/regar las vías para evitar el polvo.

En zonas de giro, vías, rutas, y en todo componente estructural cercano de taludes o desniveles (abismos) deberá implementarse bermas/muros de seguridad.

Cuando sea necesario acercarse a un vehículo pesado a menos de 20 metros (por ejemplo, para mantenimiento/reabastecimiento), esto se debe realizar con la autorización verbal del conductor/operador del vehículo, y encontrándose el equipo parqueado adecuadamente y con los frenos activados, o el equipo apagado. Las siguientes reglas se deben aplicar al momento de estacionar un equipo pesado:

- ✓ Sólo estacionar en áreas seguras y reguladas dentro del proyecto.
- ✓ Doblar las ruedas hacia el costado del terreno o del camino.
- ✓ Accionar el freno de mano si fuera pertinente.
- ✓ Se deberá colocar cuñas en los neumáticos de los equipos al momento de estacionar y abandonar el equipo, así mismo, la colocación de conos en ambos lados del equipo para señalizar y advertir.
- ✓ Si los equipos cuentan con instalaciones de sistemas ROPS (antivuelcos) para vehículos menores de transporte y FOBS (anticaída de objetos) para las maquinarias que realizan trabajos de excavación y carguío de material. Estos sistemas deben estar certificados, asegurando que su instalación no entorpezca o dificulte la operatividad del equipo, ni expongan a los usuarios.
- ✓ Bajo ningún motivo, el operador deberá descender de su equipo dejando el motor encendido y mucho menos dejar las llaves puestas.
- ✓ Se debe identificar claramente los interruptores de corte de energía de los vehículos de movimiento de tierra.

- ✓ No se aceptará maquinaría con puntos de bloqueo inoperativos o en mal estado.
- ✓ Todo equipo, vehículo o maquinaria, debe contar con un certificado de operatividad, otorgado por una institución autorizada.

3.2. CONDUCTORES Y OPERADORES DE EQUIPOS

Para conducir un vehículo motorizado u otro equipo, la persona debe tener su licencia de conducción al día para operadores de volquetes. Para operadores de línea amarilla debe presentar certificados de estudios técnicos en operación de maquinaria pesada. Adicionalmente el perfil y experiencia de los operadores se corroborará en el currículum.

Ssolo así se evaluará la competencia para operar el tipo de equipo en particular, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Interno de Transito del Proyecto.

Todos los requisitos, perfiles y lineamientos se encuentran detallados en:

- CO-PE-1PE327-SS-PT-006 ESTANDAR DE OPERACIÓN SEGURA
- CO-PE-1PE327-SS-PT-008 REGLAMENTO INTERNO DE TRÁNSITO
- CO-PE-1PE327-SS-PT-012 ESTÁNDAR DE VEHÍCULOS PARA TRANSPORTE DE PERSONAL
- CO-PE-1PE327-SYS-PM-001-ANEXO 08 LISTA DE VERIFICACIÓN DE OPERADORES-CONDUCTORES DE SUBCONTRATISTAS

3.3. MAQUINARIA PARA MOVIMIENTOS DE TIERRA Y PROCEDIMIENTOS

Generalidades

- Para los propósitos de esta sección, el equipamiento móvil incluye, pero no se limita a: excavadoras, cargadores frontales, motoniveladoras, volquetes, camiones de abastecimiento/servicio, cisternas, tractores sobre oruga y llantas, compactadores de vibración y rodillos, retroexcavadoras, etc.
- Se deberá considerar lo establecido en:

- CO-PE-1PE327-SS-PT-006 ESTANDAR DE OPERACIÓN SEGURA
- CO-PE-1PE327-SS-PT-008 REGLAMENTO INTERNO DE TRÁNSITO
- CO-PE-1PE327-SS-PT-012 ESTÁNDAR DE VEHÍCULOS PARA TRANSPORTE DE PERSONAL
- CO-PE-1PE327-SYS-PM-001-ANEXO 07 LISTA DE REQUISITOS PARA AUTORIZACIÓN DE INGRESO DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS A SITIO

- CO-PE-1PE327-SYS-PM-001-ANEXO 09 LISTA DE VERIFICACIÓN DE VEHÍCULOS-MAQUINARIAS-EQUIPOS DE SUBCONTRATISTAS

- Antes de llegar al lugar, todo el equipamiento de movimiento de tierra tendrá una inspección y se debe equipar con un sistema de comunicación que provea de comunicación entre los operadores, supervisores, ayudantes vigías, y se utilizará para las coordinaciones necesarias en la operación y en caso de un evento de emergencia.

- Todos los vehículos deben ser inspeccionados por el área de Seguridad y contar con su respectiva autorización para poder operar (Previo a su ingreso y/o inicio de operaciones).

- Todos los vehículos de movimientos de tierra deberán tener una inspección documentada diaria previa a su operación (Checklist de Pre-uso), la que deberá incluir una caminata alrededor (vuelta al gallo) y una prueba de la máquina/vehículo particular, antes del inicio de operaciones. Es de responsabilidad del conductor/operador, contar con su formato para el registro correspondiente y su correcto uso y llenado, así como del supervisor/responsable del frente, verificar su llenado y firmarlo diariamente al inicio de la jornada.

- Previo al inicio de cualquier trabajo, se debe obtener los permisos con los detalles del trabajo considerando sus controles y limitaciones.

- La empresa del servicio de movimiento de tierra verificará que la construcción (incluyendo ancho, gradiente, cóncavo y radios de curvatura) de cada camino y área en la obra sea óptima para la operación segura de todos los equipos móviles autorizados para transitar por el camino o el área. Para la construcción también considerará el tamaño, velocidad, cargas y características operativas del equipamiento que se utilizará, y también las condiciones climáticas del sector.

- Los caminos de extracción de material deberán ser por lo menos 5 metros de ancho para una transitabilidad segura para ambos sentidas. En los casos que esto no sea posible, se deberán habilitar zonas estratégicas con ensanches para permitir el pase entre 02 vehículos.

- Debe existir una distancia de exclusión mínima de 10 metros alrededor de cualquier conductor de energía aérea. En todo caso donde el equipamiento deba operar dentro de esta zona se requerirá de un permiso especial, se efectuará el aislamiento de la fuente. Es obligatorio el uso de un señalero/vigilante, excepto para equipos en retroceso, no está permitido guiar a un vehículo en retroceso desde la parte posterior, toda indicación deberá realizarse desde la parte frontal del vehículo o equipo asegurando siempre que el operar pueda mirar al ayudante, o mediante radio de comunicación.

- En caso de requerir ingresar al área de maniobras u operación, se contactará por vía radial con los operadores y sólo ingresará una vez que estos se hayan detenido y su acceso sea autorizado por los mismo.

- Vías de acceso, dirección o sentido de la ruta y velocidad de conducción en todos los caminos de la obra deben ser organizados antes de que comiencen los trabajos, al igual que un plano físico o dibujo sea disponible previo al inicio del trabajo, así mismo, se implementarán las señalizaciones verticales necesarias, así como dispositivos de control y direccionamiento de tránsito.

- Si es necesario remover material de excavación, este debe ser almacenado en un lugar o sector coordinado hasta que se requiera el relleno. Dicho material se debe almacenar en una ubicación convenida hasta que comiencen las operaciones en que se ocupará. Los excedentes de las excavaciones y los materiales civiles innecesarios se deben almacenar o eliminar de acuerdo al Plan de Trabajo de Construcción y Plan de Medio Ambiente.

- Los materiales acumulados acopiados temporalmente, nunca deben obstruir caminos principales o parte de los caminos, a menos que sea totalmente necesario por las condiciones del área de trabajo, y se deberá habilitar señalización vial para advertir a los transeúntes, conductores, o clausurar el acceso total al mismo.

- Los caminos deberán se regados para controlar la generación de polvo, él número de veces de riego dependerá de las condiciones climáticas y de la presencia de polvo en las rutas.

3.3.1. Carguío de material con excavadora

- Se debe elaborar y firmar el ATS antes del inicio de la actividad y este documento deberá ser firmado por el supervisor y/o capataz a cargo de la actividad de carguío de material en el frente de trabajo, verificando que se haya analizado y evaluado las posibles condiciones peligrosas, en dicha elaboración deberán participar todos los involucrados en la actividad, es decir el operador de la excavadora, operadores de volquete y vigías de equipos y de tránsito en caso sea necesario.

- Antes del ingreso de los volquetes al área de carguío, el supervisor junto con el operador de excavadora deberá acondicionar su plataforma de carguío para realizar el carguío de material considerando los siguientes puntos:

  ✓ Establecer su plataforma de posicionamiento sobre una cama de material de no menor de 1.50 m de altura o despidiendo de las consideraciones técnicas de los equipos, cuya cara hacia donde se dirigirá el volquete a cargar debe tener un talud lo suficientemente inclinado para evitar que el volquete en su ingreso en retroceso choque con el equipo o durante el carguío pueda ser impactado con el contrapeso de la excavadora, se recomienda la implementación de un muro (berma) de contención o tope para el volquete.

  ✓ Se debe asegurar que la “cama” o plataforma de trabajo de la excavadora tenga un sobreancho no menor a 1.00 m desde las orugas hacia el borde de dicha plataforma.

- ✓ En caso de carguío al mismo nivel entre la excavadora y volquetes, el carguío se realizará siempre por el lado visible del operador de excavadora (Lado izquierdo del operador).

- ✓ El carguío por el lado ciego de la excavadora será posible siempre y cuando se cuente con una plataforma no menor a 1.50 m de altura.

- ✓ Se debe evitar siempre el carguío en pendientes (positiva y negativa) con respecto al volquete mayores a 5° de inclinación, en caso se deba realizar un carguío en pendientes mayores a la indicada, el supervisor a cargo junto con el área de seguridad deberán analizar los peligros, riesgos e implementar los controles necesarios, considerando siempre el muro o berma (de ser necesario) entre la excavadora y el volquete y la necesidad de no cargar completamente al volquete para facilitar la salida del área de carguío.

- ✓ Asegurar la presencia de muros (bermas) de seguridad en accesos de ingreso a la plataforma de carguío y en la plataforma propiamente dicha, los muros de seguridad no deberán ser menores a las ¾ partes de la altura de las llantas más grandes de los equipos que ingresarán, en este caso de los volquetes.

- ✓ Se debe establecer un circuito de ingreso y salida señalizados con conos, delineadores, caballetes, etc. Para los volquetes.

- ✓ Los volquetes deberán contar con una señalización en el punto de espera no menor a 15 m de distancia de la excavadora para su retroceso luego de la indicación del operador de excavadora o del ayudante vigía, para su ingreso.

- ✓ Una vez que el material a cargar ha sido alistado, la excavadora deberá presentar su cucharón cargado a una altura aproximada de 50 cm de la tolva del volquete para luego indicar el ingreso del volquete mediante comunicación radial o con el toque de claxon (un solo toque largo), o el aviso del ayudante vigía.

- ✓ El operador al momento de ingresar al área de carguío, deberá apagar cualquier equipo que produzca ruido dentro de la cabina, y bajar a un nivel apropiado y de acuerdo con las condiciones del área su vidrio de ventana, para poder escuchar claramente las indicaciones y alertas audibles por parte de la excavadora o ayudante vigía o cualquier otra alerta.

- ✓ El volquete iniciará la maniobra en retroceso hacia el punto a cargar y se paralizará hasta llegar al muro de contención (de ser aplicable al caso) y luego de la comunicación radial por parte del operador de excavadora o con el toque de claxon (02 toques).

- ✓ Bajo ninguna circunstancia, el operador de excavadora soltará el material de su cucharón mientras el volquete se encuentra aun retrocediendo, ni deberá posicionar su cucharon (vacío o cargado) sobre la cabina del volquete.

- ✓ El carguío deberá realizarse siempre por el lado visible del operador de la excavadora, es decir en sentido anti horario, excepto que las condiciones del área de trabajo no se lo permitan; cuando se dé esta circunstancia, deberá ser contemplado en el ATS y todos los involucrados deberán estar enterados.

- ✓ Nunca se debe cargar el cucharón sobre su capacidad, en especial con rocas, de igual forma, la tolva del volquete debe ser cargada sin dejar material colgado en los bordes de la tolva, o superando su capacidad (Sobrecargar).

- ✓ No se cargarán rocas que excedan la capacidad del cucharón de la excavadora.

- ✓ Si el material a cargar es roca, se debe depositar previamente una capa de material fino sobre la tolva para minimizar el impacto del golpe a la tolva por el material rocoso. Esta operación de carguío de roca debe ser lenta y segura, considerando maximizar el control de la carga del cucharon y la descarga sobre la tolva.

- ✓ Para cargar roca, la tolva del volquete será del tipo semi roquero o roquero (cola de pato)

- ✓ Por ningún motivo, se debe pasar el cucharón de la excavadora (vacío o lleno) sobre la cabina del volquete.

- ✓ Una vez terminado el carguío del volquete, el operador de la excavadora dará aviso al operador del volquete a través de comunicación radial o con el toque de claxon 02 veces para indicar su retiro del área de carguío.

- ✓ Para realizar un carguío doble (con dos volquetes, uno a la izquierda y otro a la derecha de la excavadora, se deberá contar con una plataforma para la excavadora no menor a 2 m de altura, se debe considerar el agotamiento del operador de la excavadora para este tipo de práctica, quien deberá realizar paradas para pausas activas.

3.3.2. Carguío de material con cargador frontal.

- Se debe elaborar y firmar el ATS antes del inicio de la actividad y este documento deberá ser firmado por el supervisor y/o capataz a cargo de la actividad de carguío de material en el frente de trabajo, verificando que se haya analizado y evaluado las posibles condiciones peligrosas, en dicha elaboración deberán participar todos los involucrados en la actividad, es decir el operador del cargador frontal, operadores de volquete y vigías de equipos y de tránsito en caso sea necesario.

- Antes del ingreso de los volquetes al área de trabajo, el supervisor junto con el operador del cargador deberá acondicionar su plataforma para empezar el carguío de material considerando los siguientes puntos:

- ✓ Se debe definir en qué punto se posicionará el volquete a ser cargado, teniendo en cuenta la ubicación del material a cargar, dicha posición será preferentemente paralela a la pila de material a cargar, teniendo dicha pila a lado derecho del operador del volquete para asegurar el movimiento en "Y" del cargador entre el volquete a cargar y la pila de material.

- ✓ El carguío se realizará siempre por el lado visible del operador de volquete (lado izquierdo de la unidad), en caso no sea posible el supervisor de la contratista junto con el área de seguridad deberán analizar los peligros, riesgos e implementar los controles necesarios considerando la presencia de un controlador del carguío quien será el encargado de dar indicaciones a ambos equipos.

- ✓ Se debe evitar siempre el carguío en pendientes (positiva y negativa) con respecto al volquete mayores a 5° de inclinación, en caso se deba realizar un carguío en pendientes mayores a la indicada, el supervisor responsable de la actividad junto con el área de seguridad deberá analizar los peligros, riesgos e implementar los controles necesarios, considerando la necesidad de no cargar completamente al volquete para facilitar la salida del área de carguío.

- ✓ Asegurar la presencia de muros (bermas) de seguridad en accesos de ingreso a la plataforma de carguío y en la plataforma propiamente dicha, los muros de seguridad no deberán ser menores a las ¾ partes de la altura de las llantas más grandes de los equipos que ingresarán, en este caso de los volquetes.

- ✓ Se debe establecer un circuito de ingreso y salida señalizados con conos, delineadores, caballetes, etc. Para los volquetes.

- ✓ Los volquetes deberán contar con una señalización en el punto de espera no menor a 20 m de distancia del cargador para su retroceso luego de la indicación del operador del cargador.

- ✓ Una vez que el material a cargar ha sido alistado, el cargador deberá presentar su lampón cargado a una altura aproximada de 50 cm de la tolva del volquete para luego indicar el ingreso del volquete mediante comunicación radial o con el toque de claxon (un solo toque largo).

- ✓ El operador al momento de ingresar al área de carguío, deberá apagar cualquier equipo que produzca ruido dentro de la cabina, y bajar a un nivel apropiado y de acuerdo con las condiciones del área su vidrio de ventana, para poder escuchar claramente las indicaciones y alertas audibles por parte de la excavadora o ayudante vigía o cualquier otra alerta.

- ✓ El volquete iniciará la maniobra en retroceso hacia el punto a cargar y se paralizará hasta llegar al punto indicado por la presentación del lampón del cargador y luego de la comunicación radial por parte del operador de excavadora o con el toque de claxon (02 toques).

- ✓ Bajo ninguna circunstancia, el operador del cargador soltará el material de su cucharón mientras el volquete se encuentra aun retrocediendo, ni deberá posicionar su cucharon (vacío o cargado) sobre la cabina del volquete.

- ✓ Nunca se debe cargar el cucharón sobre su capacidad, en especial con rocas, de igual forma, el volquete debe ser cargada sin dejar material colgado en los bordes de la tolva, ni sobrepasar su capacidad de caga.

- ✓ Una vez terminado el carguío del volquete, el operador del cargador dará aviso al operador del volquete a través de comunicación radial o con el toque de claxon 02 veces para indicar su retiro del área de carguío.

3.3.3. Acarreo o traslado de material

- Se debe elaborar y firmar el ATS antes del inicio de la actividad y este documento deberá ser firmado por el supervisor y/o capataz a cargo de la actividad de carguío de material en el frente de trabajo, verificando que se haya analizado y evaluado las posibles condiciones peligrosas en la ruta de traslado de los volquetes, en dicha elaboración deberán participar todos los involucrados en la actividad, es decir todos los operadores de volquete y si se cuenta con vigías de tránsito en la ruta a tomar, éstos deberán participar en el llenado y firmado del ATS.

- El supervisor deberá realizar un recorrido previo a la actividad para asegurar los controles en ruta (bermas o muros de seguridad, señalética reguladora de tránsito, etc.) así como las pendientes positivas y negativas evaluando la posibilidad de mejorar dichas pendientes de ser necesario.

3.3.4. Descarga de material no saturado

- Se debe elaborar y firmar el ATS antes del inicio de la actividad y este documento deberá ser firmado por el supervisor y/o capataz a cargo de la actividad de carguío de material en el frente de trabajo, verificando que se haya analizado y evaluado las posibles condiciones peligrosas, en dicha elaboración deberán participar todos los involucrados en la actividad, es decir todos los operadores de volquete y vigías de equipos y de tránsito en caso sea necesario.

- Desde el ingreso de los volquetes al área de trabajo se debe asegurar la no presencia de personal de piso.

- Todos los bordes de la plataforma de trabajo deberán contar con berma o muro de seguridad cuya altura debe ser ¾ de la altura de la llanta de mayor diámetro del equipo que transitará en la plataforma. La berma la construirá el equipo de conformación del área de acopio con el que se cuenta (Tractor s/orugas, excavadora s/orugas).

- El lugar de la plataforma que se designe para descargar el material debe estar nivelada y asegurar su estabilidad y compactación para evitar hundimientos. El supervisor

responsable de la actividad deberá verificar estas condiciones, así mismo, los operadores deberán cerciorarse de las condiciones de la plataforma de descarga y no iniciar su ingreso o descarga en el área hasta que las condiciones de seguridad necesarias estén implementadas bajo ninguna circunstancia u orden.

- No se debe descargar en ninguna pendiente negativa, ni en pendientes positivas con inclinaciones mayores a 5°, en caso no se cumpla las condiciones descritas anteriormente, el supervisor deberá evaluar las condiciones de la plataforma de descarga junto con el área de seguridad y establecer los controles necesarios.

- La descarga se realizará en 3 tiempos como mínimo, teniendo en consideración la elevación del pistón, y el camión deberá permanecer sin desplazarse hasta descargar todo el material, siendo posible movimientos de no más de 1 metro con la tolva levantada, máximo en 02 ocasiones, para asegurar la descarga total de la tolva. Si el operador necesita ser guiado para la descarga por una persona, será a través de comunicación radial y fuera del radio de operación de los camiones, o por indicaciones visuales desde la parte frontal lateral del volquete tomando el distanciamiento de la unidad.

- Por ningún motivo los operadores transitarán con la tolva elevada por más de 1 metro, o en el proceso de descenso de la tolva. Sólo se iniciará la marcha de retiro del área cuando la tolva esté completamente descendida en su posición.

- El operador, deberá estar completamente enfocado en la operación de descarga, verificando que la compuerta se ha aperturado correctamente cuando la tolva se empieza a elevar, en caso de que la compuerta no se abra, la maniobra deberá ser detenida y la tolva deberá descender nuevamente. El operador evaluará el desperfecto, y de ser necesario, dará aviso al área de mantenimiento para evaluar y solucionar los motivos por los cuales la compuerta no abrió.

- Por ningún motivo, se expondrá a una persona posicionada en la parte posterior de la tolva cuando ésta se esta elevando o se procederá a hacerlo. El operador del volquete se asegurará de la no existencia de personas en los alrededores de la unidad o punto de descarga, antes de proceder con la maniobra de descarga.

- Por ningún motivo la descarga se realizará sobre un talud desde el hombro del mismo, siempre se debe descargar hacia la plataforma, si el lugar indicado es al borde del talud u hombro se debe realizar la descarga al menos a 1 m de distancia de la berma o muro de seguridad. Se priorizará en estas circunstancias, el uso de un tractor s/orugas que empuje el material.

- Las descargas paralelas serán a no menos de 30 m de distancia entre volquetes y otros equipos.

3.3.5. Descarga de material saturado

- Se deben contemplar las mismas pautas que en el apartado anterior (3.3.4.), pero con la diferencia que la descarga se debe realizar con más de 3 tiempos.

- De quedarse material saturado impregnado o que no descienda de la tolva, no se forzará la operación con la tolva elevada, sino, se hará uso de un equipo menor, como una retroexcavadora, para realizar la limpieza de la unidad. Esta operación se realizará después que el operador haya posicionado adecuadamente la unidad y la tolva (elevado a necesidad) y descendido de la unidad.

3.3.6. Corte y empuje de material y perfilado

- Se debe elaborar y firmar el ATS antes del inicio de la actividad y este documento deberá ser firmado por el supervisor y/o capataz a cargo de la actividad de carguío de material en el frente de trabajo, verificando que se haya analizado y evaluado las posibles condiciones peligrosas, en dicha elaboración deberán participar todos los involucrados en la actividad.

- Para el desplazamiento y al realizar actividades de corte en taludes ya sea con excavadora o tractor s/orugas se debe respetar la línea máxima de pendiente según lo que indica el fabricante por marca y modelo.

- Tanto para subir como para bajar en una pendiente en el caso de la excavadora el sprocket deberá estar dirigido siempre en contra de la pendiente y la rueda guía a favor debido a que la tracción o fuerza mayor es generada y/o soportada por el sprocket. Así mismo, con el brazo a favor de la pendiente para un mejor agarre y sostenimiento.

- En el caso de la excavadora, si la actividad requiere atacar un talud desde su hombro, la actividad se realizará desde una posición estable que asegure que el contrapeso del equipo se ubique en contra de la pendiente, en dicho caso las orugas deberán posicionarse de forma paralela al brazo de la excavadora, se debe asegurar en todo momento un espacio no menor de 1.5 m desde las orugas hacia el borde del talud

- Cada vez que se realice actividades de corte y empuje de material en taludes y banquetas, se debe realizar planificaciones previas al inicio de dichas actividades para implementar controles efectivos como bermas o muros de seguridad.

- No está permitido el trabajo paralelo en taludes o banquetas, es decir 2 o más equipos en la misma línea de acción en taludes o banquetas

- No está permitido personal realizando actividades o transitando debajo de la línea de fuego de equipos realizando actividades de corte y/o empuje de material en banquetas o taludes, de ser necesario, el supervisor deberá realizar un análisis de riesgos junto con el área de seguridad e implementar los controles necesarios, esta actividad debe estar

contemplada en el ATS. Se deberá señalizar e impedir el acceso de cualquier persona al área de caída de material, mediante tranqueras, cintas, mallas, personal vigías, etc.

3.3.7. Nivelación, conformación y compactación de material

- Se debe elaborar y firmar el ATS antes del inicio de la actividad y este documento deberá ser firmado por el supervisor y/o capataz a cargo de la actividad de carguío de material en el frente de trabajo, verificando que se haya analizado y evaluado las posibles condiciones peligrosas, en dicha elaboración deberán participar todos los involucrados en la actividad.

- Para la nivelación de material toda el área de influencia del equipo que realizará la nivelación deberá ser señalizada de tal forma que evite el ingreso de otros equipos o personal.

- Para la conformación con motoniveladora, toda el área de influencia del equipo que realizará la nivelación deberá ser señalizada de tal forma que evite el ingreso de otros equipos o personal, de ser necesario ingreso de personal, éstos ingresarán y saldrán únicamente cuando el equipo esté completamente detenido, bajo ningún motivo, el personal se ubicará delante ni detrás del equipo en posición de la línea de movimiento.

- Para la compactación de material con rodillo pesado, toda el área de influencia del equipo que realizará la nivelación deberá ser señalizada de tal forma que evite el ingreso de otros equipos o personal, se deberá respetar la línea máxima de pendiente la cual depende de lo que indique el fabricante del equipo por marca y modelo; el ataque o movimiento del equipo deberá realizarse siempre paralela al talud y dejando una distancia no menor a 01 m del borde del talud, la cual debe estar señalizada con conos.

3.3.8. Mantenimiento de vías

- Se debe elaborar y firmar el ATS antes del inicio de la actividad y este documento deberá ser firmado por el supervisor y/o capataz a cargo de la actividad de carguío de material en el frente de trabajo, verificando que se haya analizado y evaluado las posibles condiciones peligrosas, en dicha elaboración deberán participar todos los involucrados en la actividad, se deberá tener en cuenta el tránsito de otras organizaciones:

  - ✓ Se deberá enviar una alerta, dando aviso al área de Construcción y Seguridad con no menos de 24 horas de anticipación para dar aviso a los demás involucrados afectados. En dicha alerta se debe especificar las horas a trabajar, así como los controles viales a implementar.

  - ✓ De existir la implementación de vigías con paletas de “siga” y “pare” en día, se debe, darles las condiciones necesarias de trabajo (agua, baños, asiento y sombra) al inicio y final del tramo de la vía en la que se realizará el mantenimiento, asegurando que la comunicación radial entre vigías y equipos.

- ✓ Se implementará toda la señalización y dispositivos de control vial que sean necesarios y en las distancias adecuadas para alertar e informar adecuadamente a los usuarios de la vía, a fin de evitar situaciones riesgosas o conflictivas.

4. ANEXOS

- No Aplica

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 019

ESTÁNDAR PARA HORARIOS RESTRINGIDOS Y PERMISOS DE TRABAJO

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Vladimir Salazar Antaurco, 09/12/2021	Carlos Alfonso Correa Burneo, 09/12/2021	Miguel Ángel del Barco, 10/12/2021





Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	09/12/2021	Elaboración del Documento

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
NTP 900.058	GESTION AMBIENTAL. Gestión de residuos. Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos
NTP 399.010-1	SEÑALES DE SEGURIDAD. Símbolos gráficos y colores de seguridad. Parte 1: Reglas para el diseño de las señales de seguridad y franjas de seguridad
NTP 350.043-1	Extintores portátiles. Selección, distribución, inspección, mantenimiento, recarga y prueba hidrostática
NTP 851.002:2016	SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL. Sistemas de protección contra caídas. Requisitos y ensayos
RM 210-2000-MTC/15.02	Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC. Edición mayo 2016.

Definiciones

Término	Definición
Jornada de trabajo	es el tiempo constante que una persona presta para realizar una actividad, física y/o intelectual, por la cual obtendrá una remuneración por parte de su empleador
Horario de trabajo	es la parte del día que está reservada para que una persona lleve a cabo su jornada de trabajo, realizando las actividades propias de su labor. Está compuesto por la hora de ingreso y la hora de salida.
Horario extendido	Es el trabajo fuera de la jornada diaria o turno.
Horario nocturno	Trabajos realizados en horas donde no existe iluminación natural, siendo necesario la implementación de equipos para iluminación artificial, dispositivos de señalización y control reflectiva.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 5
2. ALCANCE 5
3. ESTÁNDAR 5
3.1. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO 5
3.2. RESTRICCIONES 6
4. ANEXOS 7

1. OBJETIVO

Establecer los lineamentos para la emisión de las autorizaciones internas para Horarios de Trabajo, Horarios Extendidos en las actividades y trabajos en Horarios Nocturnos, del proyecto “Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete 11 R-07)”.

2. ALCANCE

El presente documento aplica a todos los trabajadores de empresas contratistas, subcontratistas y terceros que operen en el proyecto.

3. ESTÁNDAR

3.1. HORARIOS DE TRABAJO

Los horarios de trabajo son definidos por cada subcontratista considerando el alcance de sus servicios, condiciones, tiempos de ejecución.

Los horarios se comunicarán dentro del Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente de la subcontratista, el cual, debe ser presentado antes del inicio del servicio.

El horario de inicio no será antes de las 06:30 a.m., salvo coordinación previa y aprobación por parte del área de Construcción y Seguridad. Así mismo, se considera un horario ordinario de trabajo con una duración máxima de 12 horas al día (considerando la hora de almuerzo).

Para cualquier modalidad de trabajo, la subcontratista deberá respetar la legislación laboral considerando los pagos adecuados a sus trabajadores de acuerdo a la modalidad de contratación, así mismo, informando adecuadamente las condiciones de contratación al personal antes de su ingreso al proyecto, evitando en todo momento generar conflictos, problemas o reclamos por incumplimientos laborales.

3.2. TRABAJO EN HORARIO EXTENDIDO

3.2.1. Solicitud del Permiso para Turno Extendido

El contratista que requiera la autorización para Turno Extendido, deberá presentar los siguientes documentos:

- Formato de Permiso para Turno Extendido de OHLA completado con toda la información requerida.
- Permisos de Trabajo PETAR requeridos – Cuando aplique.

- Enviar la lista de todos los trabajadores asignados al horario extendido, describiendo si la actividad requerirá del permiso de trabajo extendido por un solo día, o se repetirá durante un periodo.

3.2.2. Requerimientos para la Autorización de Turno Extendido.

- Las actividades de turno extendido serán definidas internamente por la subcontratista en una reunión de coordinación y comunicado a las áreas de construcción y seguridad.
- Los trabajos de turno extendido deberán contar con Supervisión del Área y de seguridad, proporcional al número de trabajadores de manera que aseguren una adecuada presencia en campo.
- Los permisos serán presentados o enviados a las áreas de construcción y seguridad para su autorización antes de culminar el horario de trabajo.
- Los horarios extendidos inician a partir de la hora de finalización del turno declarado en el Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente, y duran hasta terminar la actividad pendiente o por culminar.
- Las aprobaciones se realizan de la siguiente manera:
    - Hasta antes de las 4 pm serán presentados los documentos para aprobación por la Supervisión de Construcción y de Seguridad de OHLA.
    - Los tiempos de Horarios Extendidos no podrán exceder en conjunto con las horas de jornada diaria las 14 horas.
    - Los trabajadores que realicen jornadas mayores a 12 horas, deberán ingresar al trabajo el día siguiente, después del mismo tiempo que haya generado el exceso de las 12 horas.
- La empresa subcontratista deberá prever las condiciones de seguridad y bienestar de los trabajadores que ejecuten trabajos en los horarios extendidos, siendo entre otros:
    - Hidratación
    - Servicios higiénicos
    - De superar las 6:30 p.m., se deberá brindar un rancho frío al personal.
    - Asegurar una movilidad de retorno seguro.
    - De extenderse las horas hasta después de las 06:30 p.m., se deberá contar con reflectores u otro equipo para iluminación artificial de las zonas de trabajo (Se considera como requisito en el Permiso de Trabajo en Horario Extendido), así mismo, se generará el Permiso de Trabajo en Horario Nocturno.

3.2.3. Restricciones

- De no gestionarse y presentarse la Solicitud extemporánea.

- El personal que realiza turno extendido deberá contar con un tiempo mínimo de 10 horas de descanso fuera del trabajo antes de retornar a su siguiente turno.
- No se permitirá a los trabajadores más de 5 días continuos de horario extendido ni más de 7 días acumulados durante el mes.
- No se autorizará horario extendido a trabajadores con más de 21 días continuos de rotación, que se encuentren bajo tratamiento médico o presenten algún impedimento físico o de salud.
- El Formato de Permiso para Turno Extendido deberá ser llenado con letra legible y no deberá tener borrones ni correcciones, de lo contrario este no será aprobado.
- El incumplimiento a lo dispuesto en el Permiso de Turno Extendido aprobado será considerado como falta grave.

3.3. TRABAJO EN HORARIO NOCTURNO

Se consideran trabajos en horario nocturno aquellos que se inicien o prolonguen después de las 06:30 p.m., donde se presenta la condición insegura de deficiente o ausente iluminación natural, y se requerirá en otros:

- Iluminación artificial suficiente y adecuada para realizar los trabajos con seguridad.
- Iluminación de todas las áreas donde se realicen trabajos que cuenten con personal de piso y de movimiento de tierras.
- Contar con señalización reflectiva en cantidad suficiente e instalada en las zonas de trabajo, direccionamiento y control de tránsito externo e interno, accesos a zonas de trabajo, zonas de acopio, DMEs, etc.
- Contar con personal capacitado, vigías, etc. así como supervisión suficiente. Un ingeniero de campo deberá estar presente y aumentar la cantidad de los mismos, en base a la cantidad de frentes que se cuenten trabajando.
- Para todo trabajo se debe contar con vehículos debidamente implementados con equipos de emergencia y atención de primeros auxilios para cualquier contingencia o evacuación necesaria.
- Todos los vehículos, maquinaria, deberán tener su sistema de luces operativas al 100%.
- El personal que realiza labores en horario nocturno como jornada completa, no deberá haber realizado labores en el mismo día durante ninguna hora diurna, así mismo, es responsabilidad de la Subcontratista, verificar que el personal haya dormido un mínimo de 08 horas y que no presenten signos de fatiga o somnolencia.
- Las jornadas en horario nocturno no deberán exceder las 08 horas de trabajo. Se debe considerar incluir 01 hora de descanso dentro de la jornada.

- Se deberá brindar un rancho frío durante este turno a todo el personal que labore.

Los trabajos nocturnos serán autorizados por OHLA, para lo cual, se presentarán los documentos y requisitos que OHLA solicite y comunique.

4. ANEXOS

- Anexo 01: Permiso de Trabajo en Horarios Extendidos

OHLA Perú	**PERMISO DE TRABAJO EN HORARIOS EXTENDIDOS**	**CO-PE-1PE327-SS-PL-020** **Rev. 00** **09/12/2021**

(Presentar solicitud antes de las 4:00 pm)

Nombre del Solicitante:

Empresa: **Fecha:**

1.	**Ubicación**:
2.	**Trabajo a Realizar:**
3.	**Fecha para el horario de extensión:** **Hora: Desde** **hasta:**
4.	**Supervisor Responsable:**
5.	**Número de trabajadores a cargo:**
6.	**Herramientas a utilizar:**
7.	**Equipos a utilizar:**

OTROS PARAMETROS PREVISTOS	SI	NO	N/A	OBSERVACION / ACLARACION
8. **PETAR requeridos y firmados**				
9. **Iluminación prevista para la actividad**				
10. **Iluminación personal o individual**				
11. **Delimitación y control del área de trabajo**				
11. **Señalización del área de trabajo**				
13. **Equipos Requeridos (Radio, otros) ESPECIFICAR**				
14. **Contactos de emergencia (Flujograma de emergencia,frecuencia de radio, lista de números de supervisores)**				
15. **Tipo de vehículo(s) o unidad(es) asignado(s) / Placa(s)** *Bus, Minibús, Camioneta, otros*				

FIRMAS:

Gerencia/Supervisión de Empresa Contratista **Nombre**: **Firma**:	**Seguridad de Empresa Contratista** **Nombre**: **Firma**:
Gerencia/ Área de Construcción OHLA: **Nombre**: **Firma**:	**Área Seguridad OHLA:** **Nombre**: **Firma**:

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 020

ESTÁNDAR DE EQUIPOS DE IZAJE Y GRÚAS

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Vladimir Salazar Antaurco, 11/12/2021	Carlos Alfonso Correa Burneo, 11/12/2021	Miguel Ángel del Barco, 11/12/2021





Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	11/12/2021	Elaboración del Documento

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
Norma ANSI / ASME B30.9	Eslingas de la American Society of Mechanical Engineers, EE.UU. y aprobada por ANSI – Instituto Nacional Americano de Estándares de EE.UU., como norma aplicada a la construcción, instalación, funcionamiento, inspección y mantenimiento de eslingas para izaje y movimiento de cargas.
Norma ANSI / ASME B30.10	Accesorios de Eslingas.
Norma ANSI / ASME B30.20	Requisitos de Seguridad de la OSHA (Occupational / Safety and Health Administration) de EE.UU.

Definiciones

Término	Definición
SG	Sistema de Gestión
SST	Seguridad y Salud en el trabajo
RISST	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo
EPP	Equipo de Protección Personal
Cables	Elementos longitudinales de acero que están conformados por un conjunto de hilos del mismo material trenzados de manera especial.
Cuerda guía (Viento)	Cuerda usada para controlar la posición de la carga y evitar que los empleados entren en contacto con ésta.

Eslingas	Elementos longitudinales, por lo general sintéticos, que son usados para izar carga, tienen ojales en sus extremos, límite de carga y su característica principal es la flexibilidad.
Estrobos	Son cables de acero que en sus extremos poseen ojales y sirven para izaje de carga. Son más rígidos que las eslingas, tienen límite de carga.
Estrobador	Personal entrenado y encargado de colocar los estrobos/eslingas en la carga a izar.
Ganchos	Elementos de acero utilizados para el izaje de carga; están conectados a la pasteca en su parte superior y mayormente a un grillete en su parte inferior. Deben tener pasador de seguridad.
Grillete	Elemento de acero donde se colocan los ojales de los estrobos o de las eslingas.
Grúa	Es una máquina diseñada para izar carga basada en el principio de la palanca, mediante un contrapeso, un punto de apoyo y la carga que se desea izar.
Operador	Persona certificada por las empresas autorizadas por Yanacocha, para operar grúas móviles, grúas puente y camiones grúa, cuenta con la autorización de Yanacocha y la experiencia para operar o conducir algún equipo de izaje y grúa.
PETAR	Permiso escrito para trabajos de alto riesgo.
Rigger	Persona entrenada y certificada por las empresas autorizadas por Yanacocha encargada de guiar y hacer las señales de maniobras al operador de grúa y verificar que las condiciones de seguridad sean apropiadas durante el izaje. Se dedicará exclusivamente a esta actividad de seguridad hasta que culmine la operación.
Torón	Es el trenzado de varios hilos, la unión de torones forma un cable.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. RESPONSABILIDADES 6
4. ESTÁNDAR 7
4.1. GENERALIDADES **¡Error! Marcador no definido.**
4.2. Dispositivo de Bloqueo y Señalización **¡Error! Marcador no definido.**
4.3. Bloqueo Personal 7
4.4. Bloqueo Grupal **¡Error! Marcador no definido.**
4.5. Bloqueo de equipo móvil **¡Error! Marcador no definido.**
4.5.1. Bloqueo Mínimo en equipos durante la ausencia del operador **¡Error! Marcador no definido.**
4.6. Retiro forzado de un candado **¡Error! Marcador no definido.**
5. ANEXOS 17

1. OBJETIVO

El presente estándar tiene por objetivo establecer los requerimientos mínimos que permitan operar equipos y sistema de izaje en forma segura y eficiente.

2. ALCANCE

Este estándar se aplica a todos los empleados de OHLA y sus empresas contratistas que realicen trabajos de sistemas de izaje (aparejos y accesorios), operadores y maniobristas. Contratistas, subcontratistas, terceros y visitas que ejecuten tal actividad dentro del proyecto "Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete 11 R-07)", en adelante "El Proyecto".

3. RESPONSABILIDADES

1. GERENTE DE PROYECTO:
    - Liderar y hacer cumplir el contenido del presente estándar y asegurar su difusión.
    - Proveer los recursos para el cumplimiento de este estándar.
2. GERENTE DE SITIO
    - Asegurar los recursos necesarios y hacer el seguimiento del levantamiento de observaciones generadas en las auditorías.
    - Participar de las auditorías de las actividades de izaje que se realicen en sus áreas y asegurar la implementación de los controles que apliquen a esta actividad.
3. JEFE DE SEGURIDAD
    - Asegurarse de emplear sólo personal autorizado.
    - Asegurarse que las condiciones de seguridad indicadas en el PETAR se mantengan durante la ejecución de los trabajos.
    - Auditar periódicamente el presente estándar.
4. SUPERVISOR DE SEGURIDAD
    - Dar la charla de seguridad de 5 min a sus trabajadores recordándoles los peligros, procedimientos, precauciones, controles y EPP.
    - Asegurar que se realice una inspección formal a las grúas y equipos de izaje.

- Asegurar que las grúas que realicen trabajo dentro del proyecto se encuentren certificadas e inspeccionadas por las empresas autorizadas.

5. TRABAJADOR-OPERADOR

- Conocer, cumplir y aplicar este estándar.
- Completar el ATS y el Permiso Escrito de Trabajo Seguro, para todos los izajes.
- Reportar inmediatamente a su supervisor cualquier condición subestándar.
- El operador de la grúa será el responsable de portar siempre en su equipo los siguientes documentos:
  - Certificado de Operatividad del equipo, además de la Inspección Técnica del vehículo, para camiones grúa.
  - Certificado de Operatividad de la grúa emitido por una empresa autorizada.
  - Manual de Operación del equipo (en castellano).
  - Tabla de cargas específica para el modelo y tipo de grúa (colocada en lugar visible).
  - Tabla de Señales estándar para el rigger (colocada en lugar visible)
  - Check List o pre-uso del equipo con la verificación diaria, según formato: Pre-Uso Grúas Móviles.
  - PETAR´s del izaje.

4. ESTÁNDAR

4.1. DESCRIPCIÓN

4.1.1. Antes de la Maniobra de Izaje

- Asegúrese de que la grúa que va a operar cuente con la tabla de cargas, manual de operación y registro de inspección anual dentro del equipo. La tabla de cargas con los ángulos de izaje debe estar ubicada en una parte visible para el operador.
- Toda operación de izaje debe contar con una autorización firmada y ser planificada por el supervisor o líder a cargo conjuntamente con el operador, rigger, vienteros y de necesitarse el estrobador.

- No debe operarse ningún equipo dañado o defectuoso, reportar las fallas al área de mantenimiento o supervisión.
- Los operadores de grúa deberán contar con la autorización de operación de grúa, cumpliendo el estándar presente.
- Las eslingas y cables deben ser inspeccionadas antes de cada uso por el encargado de estrobar la carga. Si están defectuosas deben cortarse y eliminarse inmediatamente, asegurándose que nadie vuelva a usarlas.
- Toda grúa móvil debe estar dotada de un dispositivo de sonido que avise de su traslado o giro al realizar la maniobra de izaje.
- Nunca opere una grúa si los interruptores de seguridad y paradas de emergencia están malogrados.
- No opere una grúa si el cable está incorrectamente enrollado en el tambor. Debe haber siempre como mínimo tres vueltas de cable en el tambor todo el tiempo.
- Nunca cargue una grúa más allá de su capacidad. Utilice el diagrama de cargas. Los operadores deben conocer el peso de su carga y los límites de la grúa.
- Inspeccione visualmente el área de trabajo buscando peligros potenciales antes de mover la grúa. Manténgase a distancia segura de obstáculos, peligros subterráneos, peligros eléctricos, depresiones en el terreno, zanjas, excavaciones grandes y otras condiciones peligrosas.
- El estrobador se asegurará que no haya materiales, herramientas u otros objetos sobre la carga a ser izada.
- Asegúrese que las personas estén fuera del área de influencia de la grúa antes de mover la carga.
- Si se necesita utilizar más de una grúa para maniobras conjuntas planifique adecuadamente su trabajo con personal calificado.
- Antes de iniciar el izaje, verifique que la línea de carga se encuentre vertical para evitar balanceos que afecten al equipo y a la carga.
- Se realizará una prueba en vacío antes de ejecutar la maniobra.
- Los equipos de izaje y sus accesorios deben tener números identificativos claramente pintados o estampados, además de su hoja de registro.
- Se guardarán distancias seguras para líneas de alta tensión o cerca de cables eléctricos

- Use un vigía provisto de radio para posicionar la grúa.
- Mantenga tres (3) metros de espacio libre sobre obstáculos.
- Una vez levantados los gatos hidráulicos deberá verificarse que las ruedas no toquen el piso.
- Antes de levantar cualquier carga:
  - Verifique la capacidad de la grúa.
  - Verifique el peso de la carga.
  - Verifique el alcance o radio máximo que se requiere de la grúa.
  - Verifique las eslingas o estrobos para asegurarse que son de suficiente tamaño y están en buenas condiciones.
  - Verifique la capacidad de soporte del terreno y la estabilidad del mismo bajo la grúa. En caso necesario use planchas de madera cuya área sea 3 veces el área del plato de la gata y con un espesor de 2 pulgadas.
  - Nivele la grúa dentro de un plano de 1% de pendiente máxima.
  - Todos los gatos hidráulicos deben bajarse antes de realizar un izaje.
  - Si fuera necesario haga un simulacro para verificar como se levantaría la carga.
- El viento será considerado como elemento adverso, por lo que se hará uso de un anemómetro; para velocidades mayores a los 35 Km/h deberá suspenderse el izaje.
- Utilice siempre los tacos en las llantas y los gatos hidráulicos antes de izar la carga, ello evitará que el vehículo se desplace ante un movimiento brusco en el manejo de la carga.
- Nunca realice la instalación de la grúa en otro vehículo que no sea el adecuado para ello (camionetas, volquetes, etc.) este trabajo solamente lo puede determinar el fabricante.

4.1.2. Durante la Maniobra de Izaje

- Se utilizará el sistema de señales estándar internacional para operación (movimiento) de grúas. Todo izaje debe contar con un Rigger.
- Los operadores de las grúas sólo obedecerán las órdenes de un solo rigger el cual deberá tener vestimenta que lo identifique del resto de trabajadores (chaleco

reflectivo color rojo con la palabra Rigger en la parte superior de la espalda). En casos de emergencia y como única excepción la señal de parada puede ser dada por cualquier persona y deberá ser obedecida inmediatamente.

- Una duda en la interpretación de una señal debe tomarse como una señal de parada.
- Use vientos o cuerdas guía para manipular las cargas suspendidas, en cantidad suficiente de acuerdo al volumen y forma de la carga. Los vientos deben ser atados a la carga antes de ser suspendida para evitar su balanceo. No se moverá ninguna carga sin el uso de por lo menos una persona de apoyo con la cuerda guía.
- Cuando se utilicen eslingas con ganchos sujetados alrededor de una carga, asegúrese que el cable jale hacia adentro y no hacia afuera del gancho.
- Levante la carga gradualmente para prevenir un súbito estirón del cable y las eslingas.
- Nunca permita que haya alguien bajo la carga suspendida o que la carga se mueva sobre las personas.
- Nunca abandone la cabina de una grúa con el motor encendido o una carga suspendida.
- Cualquier trabajo con movimientos de carga en altura debe señalizarse en el nivel inferior, en sus cuatro lados, con avisos o barreras advirtiendo la probabilidad de caída de objetos.
- El operador debe mantener sus manos en los controles, así podrá parar rápidamente en caso de emergencia.
- Los operadores no deberán usar los controles de límite para parar el izaje bajo condiciones normales de operación. Este es exclusivamente un accesorio de seguridad. Nunca desconecte los dispositivos de seguridad para ir más allá de los límites.
- Toque la bocina si hay personal cercano para alertarlo.
- Nunca levante carga con algún gancho suelto que esté demás; estos pueden golpear la cabina del operador o enredarse en alguna otra estructura.
- Si el equipo de izaje tiene doble gancho, solo se podrá utilizar uno a la vez (un winche por maniobra).

- Ninguna carga debe de girar, desplazarse o asentarse violentamente ya que puede dañar la estructura de la grúa o la carga, además puede generar salidas violentas de esquirlas que pueden ocasionar daño al personal involucrado en esta actividad.

- Nunca desplace el vehículo con la carga suspendida.

- Si se encuentra con alguna condición insegura en la grúa, detenga inmediatamente el trabajo, y avise al supervisor.

- No utilice una grúa para jalar o desplazar horizontalmente una carga, ya que este equipo está diseñado para izar cargas.

- No está permitido maniobrar los gatos hidráulicos o que estos se levanten durante la maniobra, de darse esto se deberá parar la actividad.

- Es necesario que el operador tenga contacto visual con la carga y el rigger todo el tiempo, si no los visualiza deberá contar con dos rigger para que lo guíen.

- En caso la grúa opere en terrenos blandos, siempre coloque las placas de apoyo en cada gato.

- Una vez montados los accesorios compruebe siempre la fijación de los mismos. Nunca ajuste un accesorio mientras la grúa realice maniobras de giro.

4.1.3. Después de la Maniobra de Izaje

- Al soltar o liberar la maniobra, asegúrese que todas las cadenas o eslingas con sus respectivos ganchos, estén del lado en que el brazo de la grúa realice el giro, para evitar que se puedan enganchar con la carga posicionada sobre el suelo y originar la caída de la misma

- Una vez utilizada la grúa, el brazo siempre se colocará en la posición de plegado, si no se puede deberá fijarse en la plataforma de manera mecánica.

- El rigger debe guiar toda la maniobra final hasta que el camión grúa quede listo para retirarse del lugar. La labor del rigger finalizará con la inspección del área donde se realizó el trabajo de izaje, asegurándose que la carga quede correctamente almacenada y señalizada, además el lugar deberá estar libre de cualquier accesorio.

4.1.4. Recomendaciones Adicionales al Usar Grúas:

- La construcción, operación y mantenimiento de todos los equipos y accesorios de izaje, deben estar de acuerdo a las normas técnicas establecidas por los fabricantes.

- Las grúas extra anchas, (aquellas mayores a 3.6 metros y/o más altas a 5.70 metros) deberán ser transportadas usando un vehículo escolta.
- Las actividades de izaje nocturno serán analizadas y autorizadas por el área de Seguridad.
- Antes del traslado de grúas por debajo de líneas de alta tensión, la ruta deberá ser revisada previamente por el supervisor.
- Los operadores no permitirán que nadie se suba sobre los ganchos o sobre las cargas.
- Las cargas de más de cuatro (4) metros de largo, como tubos o similares, se levantarán con eslinga de doble pierna para un mejor balance.
- Los controles remotos o botoneras de las grúas puente y otras grúas móviles deben contar con algún sistema de protección que evite su uso por personal no autorizado.
- Los equipos de izaje deben estar provistos de interruptores límites de seguridad, tanto para la acción de traslado como izaje máximo.
- Nunca utilice los frenos estabilizadores de la grúa como frenos de mano.

4.1.5. Camión Grúa

- Nunca usar la grúa cuando haya viento fuerte. Para velocidades mayores a 35 Km/h los movimientos de la grúa son impredecibles.
- Utilice siempre los tacos en las llantas y los gatos hidráulicos antes de izar la carga, ello evitará que el vehículo se desplace ante un movimiento brusco en el manejo de la carga.
- Es necesario que el operador vea la carga todo el tiempo, si no la ve deberá contar con un rigger para que lo guíe.
- Nunca utilice los frenos estabilizadores como frenos de mano.
- En caso la grúa opere en terrenos blandos, coloque las placas de apoyo en cada gato; mínimo tres (03) veces el área del plato de apoyo. Estas placas de apoyo deberán ser de madera, de una sola pieza y con un mínimo de dos (02) pulgadas de espesor.
- Nunca maniobrar los gatos hidráulicos cuando la grúa tenga carga suspendida.

- Una vez utilizada la grúa, el brazo siempre se colocará en la posición de plegado, si no se puede deberá fijarse en la plataforma de manera mecánica.
- Nunca desplace el vehículo con carga suspendida.
- Una vez montados los accesorios compruebe siempre la fijación de los mismos. Nunca ajuste un accesorio mientras la grúa trabaje.

4.1.6. Componentes - Accesorios (Elementos de izaje)

4.1.6.1. Cables, eslingas, grilletes, ganchos y otros accesorios

a) Cables

- El cable debe tener alma de acero.
- En grúas estacionarias se preferirá alma de fibra porque las poleas son más chicas y necesitan más flexibilidad.
- Las operaciones se detendrán si hay un mal enrollamiento del cable en el tambor.
- No se utilizarán cables que presenten:
  - Daños en el alma,
  - Daño por calor,
  - Seis alambres cualesquiera rotos o tres en un torón, en un paso del cable.
  - Número de hilos rotos exceden el 10% de la cantidad de hilos en un tramo de 2 m.
  - Más de un alambre cortado.
  - Uno o más alambres cortados cerca de la unión de un accesorio terminal.
  - Cables con nudos, torceduras, dobladuras, jaulas de pájaro, aplastamientos y otras fallas que los debiliten,
  - Evaluar el cambio de cable si toca líneas con tensión.

b) Eslingas

- Factor de seguridad mínimo de 6.
- Evite el contacto de las eslingas sintéticas con grasas o aceites.

- No pise las eslingas con la carga.
- No enrolle ni haga nudos en las eslingas al momento de cargar.
- No las almacene sobre el suelo. Cuélguelas.
- No las exponga al rigor del sol.
- Engrase las eslingas metálicas. No deje que se oxiden.
- No se realizará ningún izaje con eslingas sueltas en el gancho.
- Al momento del izaje la eslinga debe tener siempre un ángulo mayor a 45°.
- Proteja las eslingas de las aristas cortantes.
- Las eslingas deben ser:
    - Sintéticas para cargas menores a 5 Ton
    - Cable de acero para cargas menores a 50 Ton
    - Cadena para cargas mayores a 50 Ton
    - Se desechará una eslinga cuando presente las siguientes deficiencias en los accesorios y terminales:
    - Picadura u oxidación avanzada.
    - Deformaciones (doblados, aplastamientos, alargamientos)
    - Zonas aplanadas por el desgaste.
    - Grietas
    - Deslizamiento del cable en los terminales.
    - Tuercas aflojadas.

c) Grilletes

- Los grilletes deben ser de acero forjado y tener un pasador de seguridad.
- El pasador debe estar derecho. Nunca torcido o doblado.
- Deben tener un factor de seguridad mínimo de 5.
- No reemplace el pasador por un perno.

- No use pasadores roscados, pueden aflojarse y soltarse.
- Cuelgue el grillete por la corona y las eslingas por el pasador.
- Los grilletes que tengan torceduras en la corona o en el pasador en más de 10% de su diámetro original, serán retiradas del servicio.

d) Ganchos

- Los ganchos estarán fabricados de fierro forjado y no deben soldarse.
- Los ganchos deben tener 2 números:
- Uno indica el peso del gancho.
- El otro su capacidad de carga.
- La carga debe apoyarse en la parte más ancha del gancho. Nunca por su extremo.
- La carga de trabajo debe ser máximo la quinta parte de la carga de rotura del gancho.
- El gancho no deberá tener aristas cortantes ni cantos vivos.
- No pinte los ganchos.
- El gancho debe contar con un sistema de cierre o clip que impida la salida de las eslingas o de los grilletes. Caso contrario, no se operará la grúa.
- Se reemplazará el gancho cuando:
    - La abertura de la garganta excede el 15% de la medida original.
    - Cuando alguno de los lados equidistantes excede el 15% de su longitud original.
    - El ojal del gancho está torcido o doblado en más de 10%.
    - El gancho está torcido en más de 10%.
    - La punta del gancho está doblada en más de 10%.

e) Poleas y Tambores

- El diámetro de los canales de poleas y tambores deben ser, aproximadamente, un 8% superior al diámetro nominal del cable.

- En las poleas, la profundidad de la garganta debe ser por lo menos 1.5 veces el diámetro nominal del cable.
- En los tambores, la profundidad de la garganta debe ser por lo menos 20% el diámetro nominal del cable.
- Instale guardacables para evitar que el cable salte de la polea.
- En tambores ranurados, dos vueltas consecutivas de cable deben quedar separadas entre sí por una distancia igual a 0.15 el diámetro del cable.
- El diámetro de los tambores no será menor a 30 veces el del cable, siempre que sea también 300 veces el diámetro del alambre mayor.
- El diámetro de las poleas no será menor a 22 veces el del cable. El diámetro de la polea se considera medido desde el fondo de la garganta.
- El ángulo de desviación lateral que se produce entre el tambor y el cable debe ser inferior a 1.5°.

f) Dispositivos de seguridad

- Los dispositivos de seguridad deben mantenerse siempre activos y en buen estado operativo. Caso contrario no se operará la grúa.
- Los dispositivos de seguridad serán como mínimo:
    - Sistema “anti two block”.
    - Bloqueo de giro.
    - Bloqueo del brazo.
    - Dispositivo tensor del cable en el tambor.
    - Boom Back Stop para plumas telescópicas.
    - Los Grueros no usarán los limitadores como freno para detener la carga o movimiento.
    - Los limitadores y dispositivos de seguridad nunca se desconectarán ni se usarán en mal estado.

4.1.7. Planes de Izaje Pesado

Todas las operaciones de izaje deberán ser planificadas por el Ingeniero / Especialista del proyecto en Operaciones de Levante o el Contratista de Izaje Pesado, según corresponda. El plan de izaje incluirá, pero no se limitará a:

- Programa del trabajo
- Organización del trabajo
- Equipos, herramientas, instalaciones o maquinaria que se utilizará, así como fecha de movilización
- Materiales que se utilizarán y plan de ruta de transporte y almacenamiento
- Planos de izaje considerando interferencias
- Identificación de elementos de reserva
- Configuración y cálculos de operación de levante
- Secuencia de actividades
- Revisiones de grúa y capacidad para efectuar operaciones de izajes
- Acceso para equipos/vehículos y plan de almacenamiento de equipos/materiales
- Método de comunicación en el área de trabajo (es decir, señales manuales o comunicación por radio)
- Plan de emergencia, recuperación y contingencia

5. ANEXOS

- Anexo 01: PETAR DE IZAJES
- Anexo 02: Pre Uso-para Grúas Móviles

ANEXO 01: PETAR DE IZAJES

OHLA Perú	PRE USO PARA GRÚAS MÓVILES	CO-PE-1PE327-SS-PL-021 Rev. 00 9/12/2021

Empresa Contratista:	Fecha de ejecución del trabajo:
Hora de Inicio:	Hora Final:
N° de Trabajadores en la tarea :	

1.- DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:

.....
.....
.....
.....

VERIFICACIÓN DE CONTROLES:			SÍ	NO	NA
	**Carga descontrolada durante el izaje**	Zona Señalizada			
		Inspección del equipo			
		Inspección preventiva y aparejos			
		Análisis de carga			
		Preparación del área de trabajo – Izaje			

2.- RESPONSABLES DEL TRABAJO:

OCUPACIÓN	NOMBRES	FIRMA INICIO	FIRMA TÉRMINO

3.- EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL REQUERIDO (Especificar)

4.- HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MATERIAL:

.....
.....
.....
.....
.....

1. Datos de grúa: Marca, Tipo, Modelo	
2. Longitud de Pluma + Plumín : (mt)	
3. Peso de la carga (Ton):	
Origen de los datos del peso: Plano Balanza Cálculo (adjuntar)	
4. Peso del malacate (bloque de carga) y línea de carga del malacate (Ton) :	
5. Peso de aditamentos de Izaje (Ton) :	
Anexar a este permiso la configuración de la carga.	
6. CARGA TOTAL A IZAR en (Ton) ; sumar ítems 3+4+5 :	
7. Radio de Operación Máximo (mt) :	
8. Capacidad de la Grúa para el radio de operación y longitud de pluma	
9. Capacidad de la Grúa (eficiencia en %): Valor del punto 6 dividido por valor del punto 8.	

Nota: El permiso de izaje no será aprobado si la capacidad de carga utilizada es superior al 80% del valor de la tabla de carga para grúas que poseen el Load Momentum Indicator (LMI) y de 75% para aquellas que no lo posean.

5.- PROCEDIMIENTO (PETS APLICABLE A LA TAREA):

.....
.....

PRESENCIA DE OBSTÁCULOS	INSTALACIONES EXISTENTES	LÍNEAS ELÉCTRICAS

6.- AUTORIZACIÓN Y SUPERVISIÓN

CARGO	NOMBRES Y APELLIDOS	FIRMAS
Ingeniero Supervisor del Trabajo		
Jefe de Área donde se realiza el trabajo		

ANEXO 02: PRE USO PARA GRÚAS MÓVILES

OHLA Perú	PRE USO PARA GRÚAS MÓVILES	CO-PE-1PE327-SS-PL-021 Rev. 00 9/12/2021
FECHA:	**LUGAR:**	**CAPACIDAD:**
ÁREA:	**EMPRESA:**	
ITEM	**MARCAR: B / X / N.A**	**OBSERVACIONES**
Condiciones Generales		
Señalización de capacidad de grúa (*)		
Señalización de capacidad de elementos (*)		
Señalización de advertencias		
Interferencia cable de mando / cable de izaje (*)		
Iluminación / visibilidad		
Housekeeping		
Ganchos		
Seguro del gancho(*)		
Distorsiones(abolladura, torcedura, doblez) (*)		
Pin de carga (flojo, abollado, fisurado) (*)		
Fisuras (*)		
Desgaste en el bloque del gancho		
Cadena		
Lubricación		
Desgaste – Doblez – Distorsión (*)		
Fisuras / grietas (*)		
Cable		
Lubricación		
Deformaciones (*)		
Alambres / torones rotos (*)		
Jaula de pájaro (*)		
Corrosión		
Desgaste (*)		
Operación		
Botonera - mandos / todos los controles (*)		
Botonera – parada de emergencia (*)		
Baliza / Sirena activos (*)		
Limit switch – desplazamiento vertical (*)		
Limit switch – desplazamiento horizontal		
Limit switch – desplazamiento horizontal		
Fugas de aceite / sonidos inusuales (*)		
Enrollamiento del cable en el winche (*)		
Se realizó prueba en vacío antes de ejecutar la maniobra		
Elementos / accesorios de izaje		
Defecto en eslingas/estrobos/asas de bolsas (**)		
Defectos / fisuras en aparejos (**)		
Defectos / fisuras en grilletes (**)		
¿GRUA APTA PARA OPERAR ?		SÍ NO

Operador (Nombre y firma) | **Supervisor**

Rigger (Nombre y firma) | **Jefe del Área**

Notas:

- **B (bueno), X (inaceptable), N/A (no aplica)**
- **Los ítems marcados con (*) no permiten la operación del equipo en caso de encontrarse fallas.**
- **En el caso de los accesorios de izaje (**), los que tengan fallas deberán ser reemplazados antes de usarlos.**

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 021

ESTÁNDAR DE CONTROL DE TRÁNSITO Y VIGÍAS

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Vladimir Salazar Antaurco, 30/01/2023	Carlos Alfonso Correa Burneo, 30/01/2023	Miguel Ángel del Barco, 31/01/2023



Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	13/12/2021	Elaboración del Documento
1	30/01/2023	Actualización: Anexo 2: Prioridades vehiculares

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
RM 210-2000-MTC/15.02	Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC. Edición mayo 2016.
NTP 399.010-1	SEÑALES DE SEGURIDAD. Símbolos gráficos y colores de seguridad. Parte 1: Reglas para el diseño de las señales de seguridad y franjas de seguridad

Definiciones

Término	Definición
SG	Sistema de Gestión
SST	Seguridad y Salud en el trabajo
RISST	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo
EPP	Equipo de Protección Personal
Flujo Vehicular	Movimiento de vehículos y equipos en las diferentes vías
Trabajador Autorizado	Personal competente seleccionado para realizar su tarea.
Vigía	Trabajador autorizado para dirigir la circulación vehicular o alterar su flujo normal.
Conos de Seguridad reflectivos	Elementos de seguridad utilizados por los vigías para delimitar su área de trabajo o como referencia para el operador del volquete al momento de la descarga respectivamente.

	Color: Naranja Fluorescente; Altura: 36” (pulgadas) y/o 91 cm; Cinta reflectiva: 2 cintas de 4” – color gris
Curva / Zona ciega	Curva/zona donde la visibilidad es limitada o nula hacia la prolongación de la carretera.
Flujo Vehicular	Tránsito de vehículos en general.
Paleta PARE SIGA	Implemento de trabajo del vigía utilizado para el control del flujo vehicular y durante el turno nocturno Barras luminosas PARE – SIGA (Rojo y Verde).

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:.....
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. RESPONSABILIDADES 6
4. ESTÁNDAR 7
4.1. VIGÍAS 7
4.1.1. REPORTE DE TRASGRESIONES A LAS NORMAS DE TRÁNSITO E INDICACIONES DE VIGIAS. 9
4.2. DISPOSITIVOS DE CONTROL DE TRÁFICO Y TRÁNSITO 9
5. ANEXOS 17
5.1. ANEXO 01: Diseño de paleta de vigías 17
5.2. ANEXO 02: Prioridades vehiculares 17

1. OBJETIVO

Minimizar riesgos de incidentes a las personas, equipos, instalaciones donde el flujo vehicular sea considerado como un peligro potencial.

2. ALCANCE

El siguiente estándar es de carácter obligatorio y deberá aplicarse en todas las áreas del Proyecto "Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete 11 R-07)", tanto por personal de la Organización, como empresas contratistas que ejecuten tal actividad.

3. RESPONSABILIDADES

1. GERENTE DE PROYECTO:

    - Liderar y hacer cumplir el contenido del presente estándar y asegurar su difusión.
    - Brindar los recursos necesarios, humanos y materiales, que posibiliten la implementación y operación de todas las actividades contenidas en el presente estándar.

2. GERENTE DE SITIO

    - Planificar oportunamente el desarrollo de los trabajos, a fin de garantizar que se implementen las medidas preventivas y de control establecidos en el presente estándar.
    - Verificar el cumplimiento del presente estándar.

3. JEFE DE SEGURIDAD

    - Asegurarse de emplear sólo personal autorizado.
    - Verificar aleatoriamente el cumplimiento del presente estándar.
    - Proveer asesoramiento cuando sea necesario.

4. SUPERVISOR DE CAMPO

    - Tomar toda precaución para proteger a los trabajadores, verificando y analizando que se haya dado cumplimiento al llenado del ATS realizada por los trabajadores en su área de trabajo, a fin de eliminar o minimizar los riesgos. Asegurarse de emplear sólo personal autorizado
    - Proporcionar el EPP y equipo necesario al vigía.

- Asegurarse que el vigía no trabaje más de las horas normadas.

5. VIGÍA

- Cumplir con el presente estándar.
- Estar entrenados y autorizados como Vigías. Tiene que estar alerta a su entorno en todo momento.

6. TRABAJADORES

- Conocer, cumplir y aplicar este estándar.
- Respetar las instrucciones del vigía.
- Todo conductor u operador debe de respetar las señales del vigía y sus indicaciones, y estar en la frecuencia de radio del área a ingresar y transitar.

4. ESTÁNDAR

4.1. VIGÍAS

- Siempre debe ubicarse un vigía para limitar el flujo vehicular a una sola vía en una zona de operaciones o vía en construcción, en presencia de puntos ciegos cuando se encuentren en operación equipos y/o vehículos pesados o cuando luego de una evaluación o requerimiento del área de Construcción o Seguridad se considere necesario.
- El vigía debe ubicarse de manera que sea visible siempre al lado derecho del carril, para ser observado por los operadores y/o conductores.
- El área de trabajo debe estar libre de peligros como pisos irregulares, taludes, caída de piedras, pendientes fuertes, curvas peligrosas y fuera de la plataforma de rodamiento de vehículos.
- El vigía debe conocer la prioridad de pase de vehículos, tiempo máximo de detención de usuarios, métodos de comunicación, coordinación sobre paso de movilización (cambio de turno).
- Siempre deben contar con un radio portátil.
- Cada vigía debe usar correctamente su EPP (básico, chaleco color amarillo, respirador de media cara con filtros P-100 de haber polución o polvo, guantes, bloqueador solar), caseta, paleta de PARE-SIGA.

- Los vigías deben estar permanentemente atentos en la ejecución de su trabajo, no distraerse, no hablar por celular mientras realiza su tarea. Si necesita ser reemplazado debe dar aviso a su supervisor.

- Si el lugar de trabajo del vigía es permanente, deberá contar un baño portátil de acuerdo a género.

- Se debe proporcionar bebederos o botellas personales de agua fresca.

- Los vigías deben adoptar una posición visible para todos los usuarios de frente con el color de la paleta fija y no utilizar la paleta como vaivén.

- Los vigías deben tener comunicación permanente durante la tarea entre los usuarios, supervisores y ejecutores de la tarea.

- Los trabajos en la vía, caminos y/o accesos deben contar con señalización de advertencia de trabajos como: reducir velocidad, cuidado equipos en movimiento, vía en construcción, y otras necesarias por lo menos 50 m del peligro.

- La movilización y/o reubicación de los vigías de los puntos de trabajo solo debe ser efectuado por el supervisor a cargo de los trabajos, sin excepción.

- La ambulancia, vehículos de emergencia tendrán prioridad sólo en caso de emergencias y lo indican con señales audibles y/o visuales.

- Los vigías deben dar aviso de inmediato a su supervisor de inmediato a su supervisor cuando los usuarios no respeten las indicaciones de detención u otras.

- El retiro de los vigías de los puntos de trabajo debe ser efectuado sólo por el supervisor a cargo de la tarea, sin excepción.

- Para detener o reiniciar el tráfico, el vigía, mirando al vehículo que le dará una indicación, le mostrará sus paletas de PARE Y SIGA ambas en sentidos contrarios (cuando se trate de un acceso con únicamente 2 sentidos) y permanecerá quieto sin agitar las paletas dando indicaciones. Cuando el vigía se encuentre en un desvío con 3 o más posibles rutas, las paletas deberán ser mostradas 3 segundos como mínimo antes de cambiar la dirección de indicaciones.

- Cuando el vigía dé el pase con su paleta, no se debe mostrar otra señal de pare al mismo tiempo ya que puede causar confusiones.

- De implementarse casetas, estas deberán proteger al vigía del sol y proyecciones de partículas ocasionados por el tránsito de vehículos, evaluar los peligros y riesgos, según la evaluación considerar que se deberán estar anclada al suelo y debe contar con muros de seguridad o delimitadores.

- El vigía no debe abandonar la zona segura (dentro de los muros de seguridad)
- La caseta deberá ser pintada con franjas reflectivas para trabajos nocturnos, cada franja debe ser de 20 cm y de color amarillo.
- Entiéndase como control de tránsito temporal a la modulación de tránsito por corto tiempo (máximo 72 horas).
- Para el control de tránsito temporal de vehículos deberán ser considerados todos los puntos anteriores excepto la instalación de la caseta, la cual podrá ser reemplazada por algún otro medio que proteja al vigía a la exposición de peligros previamente evaluados por la supervisión de la subcontratista, para el turno noche se analizarán las condiciones y la necesidad de controles complementarios.

4.1.1. REPORTE DE TRASGRESIONES A LAS NORMAS DE TRÁNSITO E INDICACIONES DE VIGIAS.

Cada vez que un vigía observe una violación a las normas del tránsito del proyecto o a una indicación dada, se debe hacer lo siguiente:

Tomar nota de las características del vehículo:

- Placa del vehículo.
- Código interno del vehículo.
- Color del vehículo.
- Ubicación, fecha y hora de la violación.
- Logotipo de empresa.

4.2. DISPOSITIVOS DE CONTROL DE TRÁFICO Y TRÁNSITO

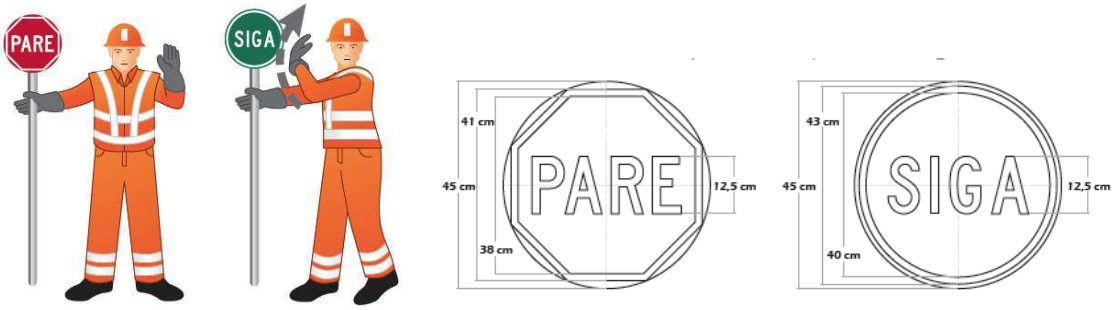
Los conceptos, criterios y tipos de dispositivos mostrados, son aplicables en base a lo descrito en la RD 016-2016-MTC/14 Manual de dispositivos de control del tránsito automotor para calles y carreteras.

Así mismo, lo descrito en el presente documento es referencial a modo guía, siendo de responsabilidad absoluta del Subcontratista que ejecuta trabajos en vías y accesos el elaborar un plan de señalización vial que contenga un plano donde se ubiquen y describan las señalizaciones a emplear e instalar.

a) Dispositivos de Señalización Manual

Tienen por finalidad complementar las labores del personal autorizado para coordinar, controlar, orientar y dirigir el tránsito en la zona de trabajo y está conformado por señales manuales y/o equipos de comunicación.

- Paletas de ALTO-SIGA de color rojo y verde, frentes o puntos con vigías señaleros.





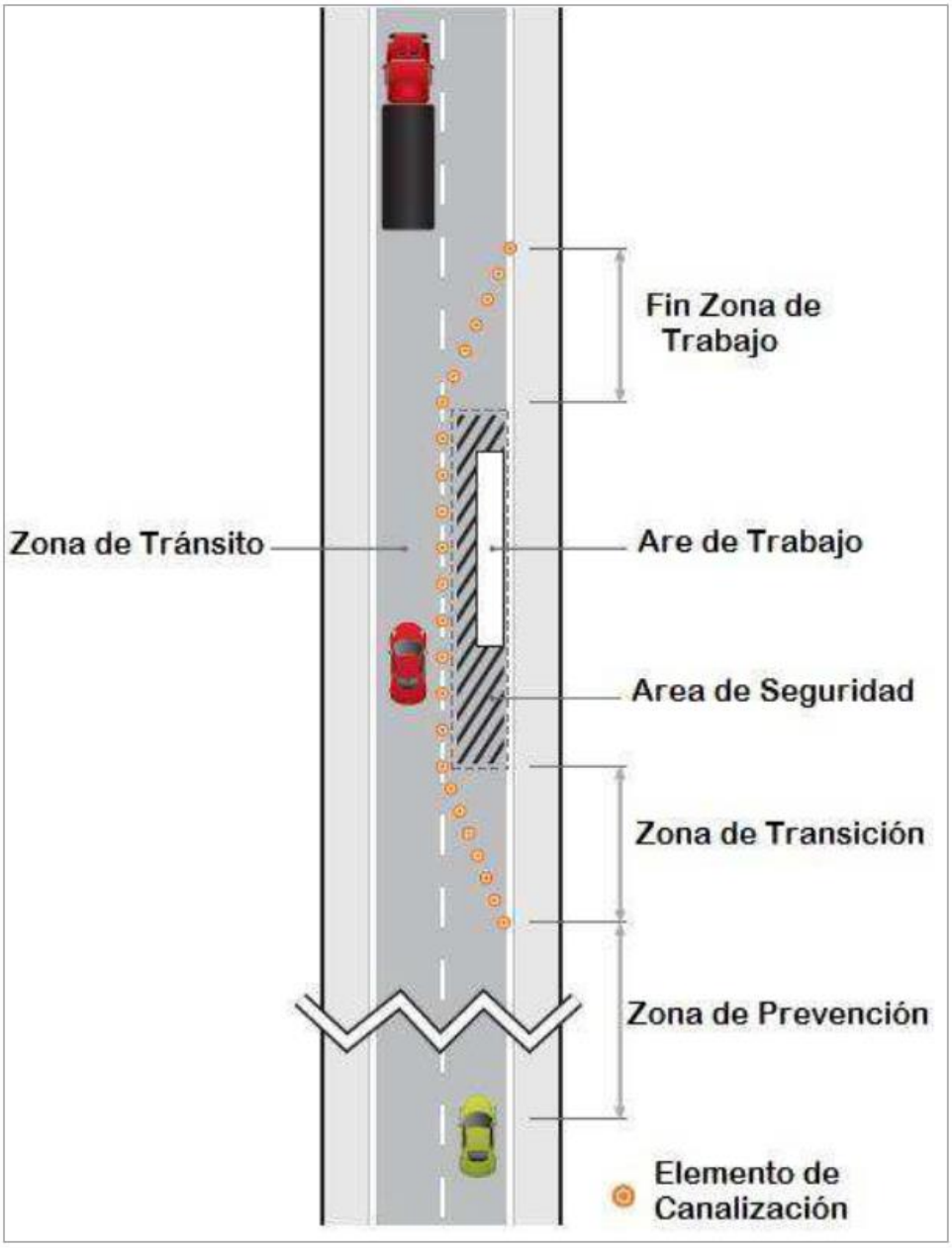




- Varas / Linternas luminosas con luz de color verde y rojo (Trabajos nocturnos)

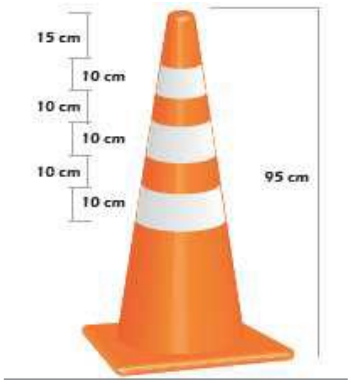


b) Dispositivos de canalización del tráfico



- Delineadores o Canalizadores

Tienen por finalidad delinear o canalizar carriles o vías temporales de circulación, tales como: conos, delineadores simples o compuestos y otros, son de color anaranjado y deben contar con bandas de material retrorreflectante, y durante la noche deben ser reforzados con dispositivos luminosos ubicados en su parte superior para incrementar su visibilidad.







Por el uso de maquinaria pesada sobre ruedas, así como de volquetes, se hará uso de conos de 95 cm con cintas reflectivas de acuerdo a lo estipulado en el manual.

- Tranqueras o Barreras o Tambores

Tienen por finalidad cercar, limitar o cerrar zonas de trabajo, son de color anaranjado y deben contar con bandas de material retrorreflectante, y durante la noche deben ser reforzados con dispositivos luminosos ubicados en su parte superior para incrementar su visibilidad.

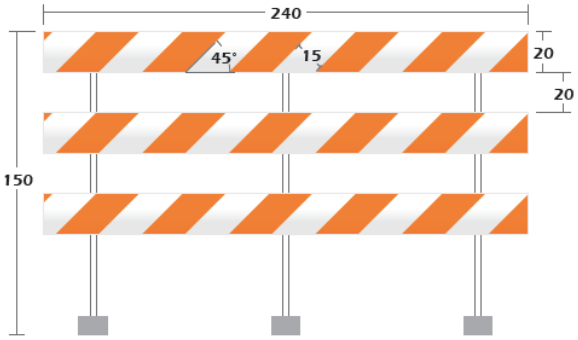
Las tranqueras serán empleadas como barreras fijas para cerrar el acceso a vías e nintervención donde no transitarán vehículos en ningún sentido.

La barrera tipo maletín o jersey será empleadas como separador vial cuando se hagan trabajos en vías pavimentadas de alto flujo de tránsito.

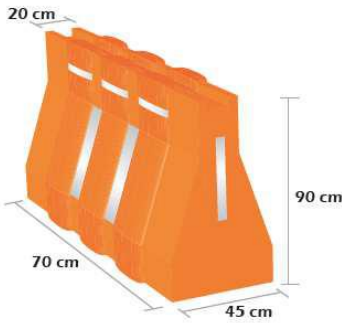
Los cilindros viales serán usados en los puntos de control de vigías para trabajos temporales o fijos así como para dividir el inicio de la división de una vía con dos sentidos de tránsito.

Las lamparas destellantes serán empleados en trabajos nocturnos o vías en intervención con trabajos inconclusos sin restricción de tránsito.

Ejemplo de una dispositivos con dimensiones en (cm):



Tranquera de rígida



Tranquera tipo maletín o jersey



Cilindro Vial



Uso de lámparas destellantes.

c) Señales Verticales

En un sentido amplio, la señalización vertical comprende un conjunto de elementos destinados a informar y ordenar la circulación por las mismas, así mismo, controlar y advertir de los peligros y riesgos que están presentes en la zona de trabajo.

La señalización vertical persigue los objetivos:

- Aumentar la seguridad, eficacia y comodidad de la circulación.
- Aumentar la prevención en las zonas de trabajo.
- Aumentar la seguridad de los trabajadores y transeúntes o conductores.

Las señales verticales temporales de las zonas de trabajo serán de color naranja, con material reflectivo y las letras serán de color negro. Se complementarán con otras señales de acuerdo a la actividad.

Las señales verticales a colocar según trabajos específicos:

- En área de trabajo:



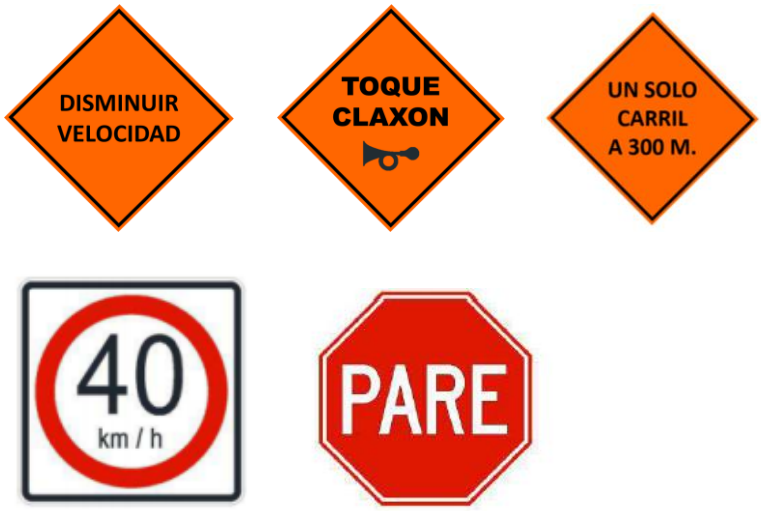
PC-01	PC -02	PC -03



IC -01	IC -02	IC -03	IC -04	IC -05

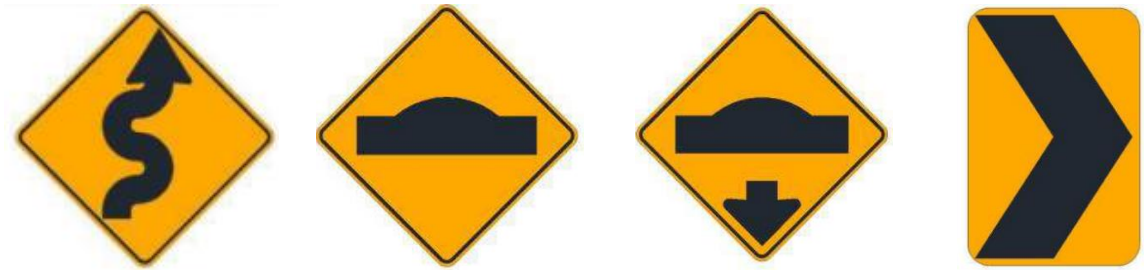


- En vías:









Los tipos de señalización vertical a colocarse durante las actividades del proyecto deberán prevenir la existencia de trabajos, 200 metros antes del área de transición y serán reiterativas cada 500 m., el primer cartel se ubicará en el área de prevención, intercalando la señal de distancia a las obras, y la señal de velocidad máxima.

Esta señalización se colocará de la misma manera para ambos sentidos, Sur-Norte y Norte-Sur.

d) Precauciones y protección de los dispositivos:

Se debe tener especial precaución al momento de colocar y retirar los dispositivos, esta operación se debe hacer previa clausura y/o apertura de circulación del flujo.

Si se debe realizar trabajos de corta duración, tales como inspección, recoger un obstáculo, etc., se debe obligatoriamente disponer de por lo menos dos conos de señalización en lugar fácilmente visible para los conductores, a una distancia de 35 metros y de 50 metros de la persona que realiza la labor.

SEÑALIZACIÓN DE TRÁNSITO

- Cualquier instalación o remoción de señales de tránsito temporal o permanente, se hará sólo, luego de que se haya hecho una evaluación formal de riesgos y se haya hecho la comunicación respectiva con el área Seguridad dichas señales serán de acuerdo a la normativa.
- Al término de los trabajos deben ser retiradas todas las señales temporales, siendo responsabilidad de quien las colocó.
- Los vigías o paleteros tendrán prioridad sobre las señales verticales u horizontales existentes.
- Todos los conductores y operadores deberán cumplir con las indicaciones o direcciones indicadas en las señales de tránsito.

Las características de las señales estandarizadas según el “Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras” del MTC para este Proyecto son:

- Forma: Rombo; rectangular, etc.
- Dimensiones: 1.20 x 1.20 metros; 1.00 X 1.00 metros; 0.60 x 0.90 metros; etc. Respetando criterios de las normas técnicas y manual del MTC.
- Fondo y orla: Según normas técnicas y manual del MTC.
- Instalados sobre postes de madera y/o caballetes móviles, respetando las alturas contempladas en la norma técnica y manual del MTC.

5. ANEXOS

5.1. ANEXO 01: Diseño de paleta de vigías

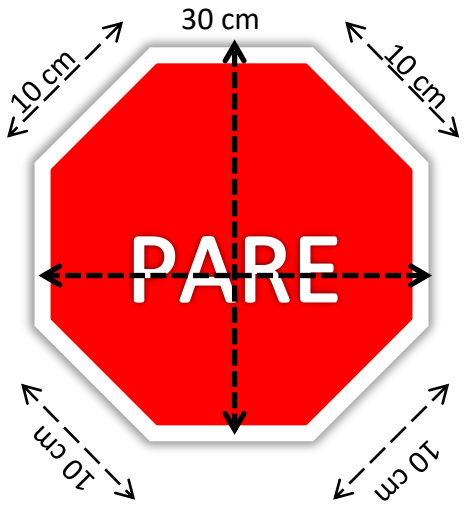
5.2. ANEXO 02: Prioridades vehiculares

ANEXO 01: Diseño de paleta de vigías

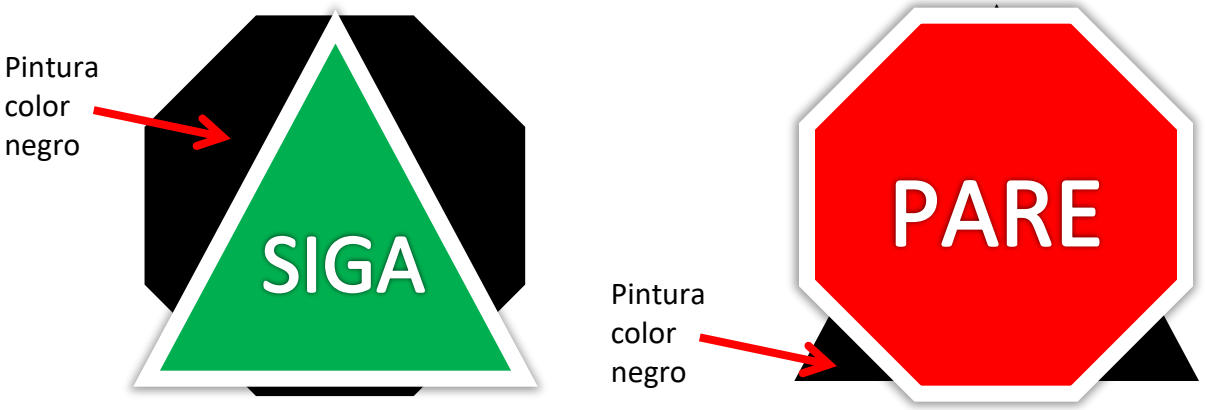
Paleta SIGA



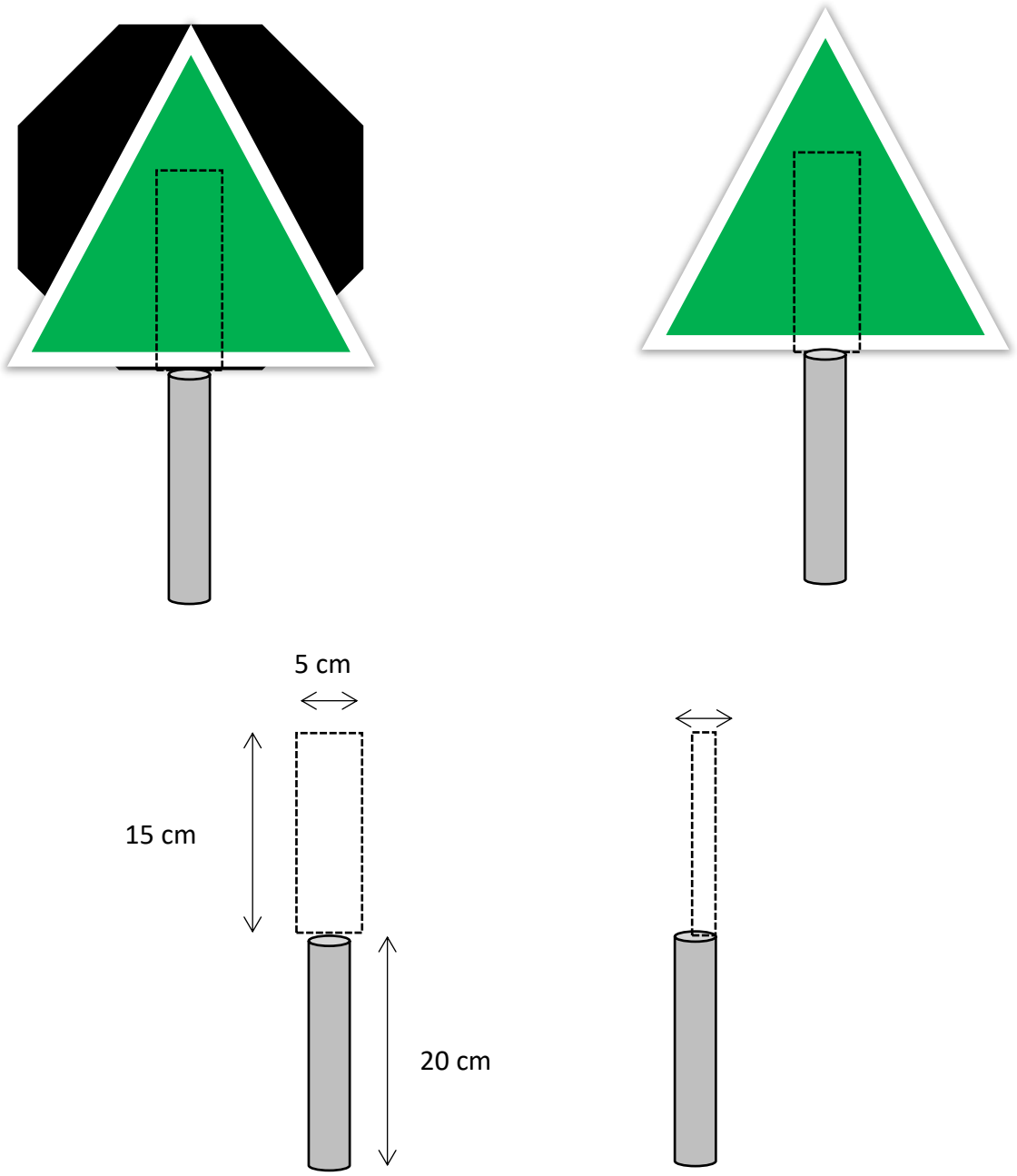
Paleta PARE



Para usar ambas señales en una sola paleta.



Mango de las paletas:



Anexo 02: Prioridades vehiculares

Prioridades de tránsito	
1	Transeúntes
2	Ambulancia
3	Cisterna de combustible
4	Cama baja
5	Cisterna de agua
6	Equipo pesado con neumáticos (cargador frontal, motoniveladora, tractor sobre ruedas, retroexcavadora, rodillo, montacargas, grúa)
7	Volquete
8	Bus, minibús, combi, van,
9	Camionetas
10	Equipos pesados con oruga (Excavadoras, Tractores)

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 022

ESTÁNDAR PARA TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Vladimir Salazar Antaurco, 30/12/2021	Carlos Alfonso Correa Burneo, 03/01/2022	Miguel Ángel del Barco, 03/01/2022





Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	30/12/2021	Elaboración del Documento

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
29 CFR Part 1926	SAFETY AND HEALTH REGULATIONS

Definiciones

Término	Definición
SG	Sistema de Gestión
SST	Seguridad y Salud en el trabajo
RISST	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo
EPP	Equipo de Protección Personal
Espacio Confinado	Aquel que tiene las siguientes características: Está a la presión atmosférica durante su ocupación. No está diseñado primariamente como lugar de trabajo. Generalmente tiene aberturas estrechas para ingreso y salida. Puede tener una atmósfera: o Con gases tóxicos y contaminantes o Deficiente en oxígeno Puede absorber (tragarse) a los ingresantes.
Ingresante	Personal autorizado a ingresar en un espacio confinado
Límite Máximo Permisible (LMP)	Valor máximo aceptable de cualquier producto químico que pueda afectar la salud

Personal Autorizado	Personal calificado que ha sido seleccionado para trabajar en el espacio confinado, como ingresante o como vigilante
Personal Calificado	Aquel que, debido a su capacitación en los procedimientos de ingreso a espacios confinados, conocimiento y experiencia de la tarea, conoce la operación que será realizada y puede juzgar los riesgos implicados.
Vigía	Personal autorizado que se mantendrá en el exterior mientras se trabaja dentro del espacio confinado y mantiene comunicación permanente con los ingresantes

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:.....
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. RESPONSABILIDADES 6
4. ESTÁNDAR 7
4.1. CONSIDERACIONES GENERALES 7
4.2. REQUERIMIENTOS DE LETREROS / CARTELES 9
4.3. PELIGROS AL ENTRAR A ESPACIOS CONFINADOS 9
4.4. RESTRICCIONES DE INGRESO A ESPACIO CONFINADO 10
4.5. Arnés de Seguridad 11
4.6. PROCEDIMIENTOS PARA EMERGENCIAS 11
4.7. ENTRENAMIENTO 11
5. ANEXOS 11

1. OBJETIVO

Definir los requerimientos asociados a Permisos para entrar y realizar trabajos en Espacios Confinados, establecer los controles mínimos necesarios para el ingreso y trabajos dentro de un espacio confinado, de igual manera establece los criterios para clasificación de un espacio confinado dentro del proyecto.

2. ALCANCE

El siguiente estándar es de carácter obligatorio y deberá aplicarse en todas las áreas del Proyecto "Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete 11 R-07)", que realicen ingreso a espacios confinados tanto por personal de la Organización, como empresas contratistas que ejecuten tal actividad.

3. RESPONSABILIDADES

1. GERENTE DE PROYECTO:
    - Liderar y hacer cumplir el contenido del presente estándar y asegurar su difusión.
    - Brindar los recursos necesarios, humanos y materiales, que posibiliten la implementación y operación de todas las actividades contenidas en el presente estándar.
2. GERENTE DE SITIO
    - Asegurar que los procedimientos de Entrada a Espacios Confinados se cumplan, se monitoreen y se controlan.
    - Identificar todo espacio confinado de su área.
    - Verificar el cumplimiento del presente estándar.
3. JEFE DE SEGURIDAD
    - Asegurar que las personas competentes de Espacios confinados sen entrenados, calificados y competentes.
    - Revisar el permiso de ingreso a espacios confinados para asegurar el cumplimiento de requerimientos del mismo.
    - Asegurar que las condiciones del área y equipos se mantengan tal como las registradas cuando se generó el permiso.

4. SUPERVISOR DE CAMPO

- Planear y controlar las actividades de ingreso a espacios confinados.
- Revisar el trabajo y firmar el permiso de ingreso a espacios confinados en el lugar del trabajo. Asegurar el cumplimiento de los requerimientos del mismo.

5. VIGÍA DE ESPACIO CONFINADO

- Cumplir con el presente estándar.
- Estar entrenados y autorizados como Vigías. Tiene que estar alerta a su entorno en todo momento.
- Llevar el control de ingreso y salida de espacio confinado.

6. TRABAJADORES

- Conocer, cumplir y aplicar este estándar.
- Conocer los peligros y riesgos de un espacio confinado.
- Entender el significado y la importancia del Permiso de Ingreso a Espacios Confinados.
- Usar el EPP adecuado.
- Conocer las maniobras de evacuación en caso de emergencia.
- Respetar las instrucciones del vigía.
- Llenar y mantener una copia del Permiso hasta que finalice el trabajo.

4. ESTÁNDAR

4.1. CONSIDERACIONES GENERALES

El supervisor deberá:

- Certificar que va a trabajar solamente personal autorizado
- Llenar el permiso de ingreso al espacio confinado.
- Constatar que la concentración de sustancias esté por debajo del LMP.
- Verificar que el nivel de oxígeno es mayor a 19.5% y menor de 23.5%

- Cerciorarse que los gases inflamables sean menores al 10% de su Límite Inferior de Explosividad; caso contrario se ventilará o lavará hasta que el peligro desaparezca.
- Controlar la presencia de polvos explosivos para neutralizarlos.
- Verificar que no hay peligro de ingreso de gases, sólidos o líquidos por compuertas o ductos. Usar el sistema de aislamiento de energía o bloqueo/Rotulado donde sea necesario para evitar aperturas accidentales.
- Todo material peligroso será retirado.
- Toda posible activación de elementos mecánicos vía comandos exteriores se eliminará mediante el sistema de bloqueo/rotulado.
- Reunirse con el personal para revisar los peligros y controles e instruirlos sobre las tareas.
- Mantener un vigía de espacios confinados como parte integrante del equipo de trabajo.

Adicionalmente, los ingresantes calificados deben:

o Mantener comunicación permanente con el vigía.

o Alertar al vigía en caso de emergencia.

o Evacuar el espacio en caso de emergencia.

Contar con los siguientes requerimientos:

o Ventilación instalada si fuera necesario.

o Sistemas de iluminación.

o EPP adecuado

o Equipo de comunicaciones.

o Arneses, escaleras y dispositivos anticaídas.

o Equipos de respuesta a emergencias y rescate.

- Cuando las condiciones anteriores sean aceptables, colocará una copia del Permiso para Ingreso a Espacios Confinados en la entrada del espacio y remitirá otra a seguridad.

- El supervisor monitoreará las operaciones en el espacio confinado para asegurar que se mantengan aceptables y consistentes con el Permiso para Ingreso.

- El vigía estará permanentemente en su posición mientras los ingresantes estén en el espacio confinado y no ingresará salvo emergencia y que cuente con el equipo de rescate, para no convertirse en una víctima más.

El vigía deberá:

o Contabilizar el número de personas al ingreso y a la salida

o Saber cómo actuar en caso de emergencia.

o Evacuar a los ingresantes cuando se presenten condiciones inaceptables que alteren las establecidas en el Permiso y sean un peligro.

o El vigía no entrará al espacio por ninguna razón a menos que cuente con equipo de rescate y haya otra persona calificada para reemplazarlo.

Al finalizar las tareas, los ingresantes:

o Dejarán el espacio confinado en la condición planeada de operación y retirarán todo material, equipo o herramienta innecesario.

o Retirarán los bloqueos.

- El supervisor se asegurará que todos los pasos se cumplieron y notificará al área de seguridad que se completó la tarea.

4.2. REQUERIMIENTOS DE LETREROS / CARTELES

- Todo Espacio Confinado que ha sido evaluado por una Persona Competente y se determina que requiere un Permiso de Entrada a Espacio Confinado (PETAR) deberá tener un letrero estándar del proyecto en la entrada indicando “Peligro, Espacio Confinado, No Entrar, Permiso Requerido”.



4.3. PELIGROS AL ENTRAR A ESPACIOS CONFINADOS

Existen peligros involucrados en la inspección, verificación, limpieza, reparación o entrada a Espacios Confinados.

A continuación, se individualizan algunos:

- Asfixia o sofocamiento
- Quemaduras o escaldaduras
- Electrocución
- Incendio
- Maquinaria en movimiento
- Radiación
- Inmersión
- Ahogamiento
- Explosión
- Congelamiento
- Envenenamiento
- Estrés térmico
- Caídas

4.4. RESTRICCIONES DE INGRESO A ESPACIO CONFINADO

Las personas no deben ingresar a un espacio confinado, a menos que el análisis haya demostrado que:

- La atmósfera no es explosiva, con niveles de inflamabilidad menores al 10% del Límite Explosivo más bajo dependiendo del tipo de sustancia.
- La concentración de materiales tóxicos es menor que las normas de exposición ocupacional especificadas y actualizadas cada cierto tiempo.
- La atmósfera externa está libre de materiales tóxicos.
- La concentración de oxígeno se encuentra en el rango de 19,5% y 23.5%. Debe medirse el contenido de oxígeno del aire tanto dentro como fuera del espacio.
- Cualquier diferencia existente entre el aire interior y el exterior debe tomarse como indicio que existen contaminantes desconocidos.

- La temperatura en el espacio confinado no es y no se volverá peligrosa.
- Una ventilación adecuada evitará la acumulación de una atmósfera peligrosa.
- Se tiene el PETAR debidamente llenado y firmado.
- Exista el vigía de espacio confinado.

4.5. Arnés de Seguridad

Un arnés de seguridad y una línea de vida deben utilizarse donde:

- Haya peligro de caída durante un ascenso o descenso, o desde un nivel de trabajo.
- Para los planes de rescate, se necesitará considerar el izamiento con una línea de seguridad.

4.6. PROCEDIMIENTOS PARA EMERGENCIAS

- Notificación al teléfono de emergencias previsto para tal fin.
- De acuerdo al Plan de Respuesta a Emergencias y Brigada de Emergencia.

4.7. ENTRENAMIENTO

Todo personal calificado debe recibir el siguiente entrenamiento:

- Identificación de peligros y Permiso para Ingreso a Espacios Confinados.
- Trabajos en Caliente.
- Vigías de espacios confinados.
- Calibración del equipo y monitoreo de atmósferas en espacios confinados.
- Ventilación para eliminar peligros atmosféricos.
- EPP adecuado: uso y limitaciones.
- Procedimientos de emergencia y rescate

5. ANEXOS

- ANEXO 01: Permiso de Ingreso a Espacios Confinados

ANEXO 01: PERMISO DE INGRESO A ESPACIOS CONFINADOS

OHLA Perú	PERMISO DE INGRESO A ESPACIOS CONFINADOS	R CO-PE-1PE327-SS-PL-020 Rev. 00 30/12/2021

Ubicación del Espacio Confinado:	Fecha: Hora de Ingreso:
Descripción del trabajo:	Duración del permiso:
Nombre y Firma del Supervisor del área	Nombre y Firma del Supervisor a cargo del trabajo

FINALIZACION DEL TRABAJO

Hora de finalización:
Firma del Supervisor a cargo del trabajo:

MEDIDAS DE CONTROL

	SI	N.A.		SI	N.A.
Por la naturaleza del trabajo, ¿Se requiere realizar monitoreo de gases de manera permanente?			¿Se ha aplicado ventilación forzada al interior del espacio confinado?		
¿El material del proceso ha sido retirado? (Líquido, gases, sólidos).			¿Se aplica ventilación forzada cuando se trabaja con equipos de llama abierta o soldadura eléctrica?		
¿Se ha seguido el procedimiento de Bloqueo y Señalización?			¿Se han controlado los riesgos eléctricos?		
¿Se ha Bloqueado y Señalizado partes eléctricas?			¿Se ha señalizado el área de acuerdo al estándar de señalización?		
¿Se ha Bloqueado y señalizado partes mecánicas?			¿Se han controlado los riesgos de iluminación, ruido y temperatura?		
¿Se ha Bloqueado y señalizado partes neumáticas?			¿Se han implementado medidas de control en caso que el trabajo involucre asbestos?		
¿Se ha limpiado con vapor?			¿Se puede trabajar con equipos de gasolina, propano o diesel en el interior?		
¿Se ha limpiado con agua?			¿Se ha controlado el distanciamiento social obligatorio?		

RESPUESTA A EMERGENCIA

	SI	N. A		SI	N. A
¿Se han acondicionado medios seguros de acceso y salida del espacio confinado?			¿Se tiene protección contra incendios?		
¿Se ha planificado la forma de rescatar al personal desde el interior en caso de emergencia?			¿Se han identificado y despejado las vías de evacuación en caso de emergencia?		

MEDIOS DE CONTACTO VIGIA – EQUIPO DE RESCATE (Especifique frecuencia, número de celular, etc.)

¿Cuál sería la ruta para el equipo de rescate en caso de emergencia?

¿El trabajo requiere de un procedimiento específico de Respuesta a Emergencias? **Si** **No**

El material del proceso es: A.- Tóxico B.- Inflamable C.- Corrosivo D.- Otro (describa)

¿Se cuenta con el MSDS? SI NO N/A

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

A.- Tipo de protección visual _____
B.- Tipo de protección respiratoria _____
C.- Tipo de protección contra ruidos _____
D.- Tipo de protección contra caídas _____
E.- Tipo de ropa de protección _____
F.- Otros (describa) _____

Comentarios o instrucciones especiales:

OHLA Perú	PERMISO DE INGRESO A ESPACIOS CONFINADOS	R CO-PE-1PE327-SS-PL-020 Rev. 00 6/07/2021

RELACIÓN DE PERSONAL QUE REALIZA EL TRABAJO				
Nombres	**Hora ingreso**	**Hora salida**	**Hora ingreso**	**Hora salida**
1				
2				
3				
4				
5				

VIGIAS	
Nombres	**Firma**
1 _____	1 _____
2 _____	2 _____

MEDICION DE ATMOSFERAS PELIGROSAS

1.- Equipo de Medición de Gases: **Serie** **Fecha de Próxima Revisión del Equipo**

2.- Monitoreo de Gases *Frecuencia del Monitoreo:*

Gases a medir	Si	No	Condiciones aceptables	N° Monitoreo	1ra Medición	2da Medición	3ra Medición	4ta Medición
			LMP	Hora				
02%			19.5-23.5					
Gas combustible %			0					
CO ppm			16.75					
H2S ppm			10					
SO2 ppm			2					
HCN ppm			4.7					
NO ppm			16.75					
NO2 ppm			2					
Otros								

LMP: Límite máximo permisible en una jornada de trabajo de 12 horas de exposición.

Nombre y Firma del encargado del monitoreo de gases:

IMPORTANTE

- Este permiso es válido para un turno de trabajo, y si por alguna razón el trabajo lo debiera continuar otro grupo de personas, éstos deberán seguir nuevamente el procedimiento para obtener otro permiso de trabajo.
- Mantener este permiso en un lugar visible del área de trabajo.
- Revisar y verificar el equipo de monitoreo de gases por parte del personal autorizado para el monitoreo de gases.

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 023

ESTÁNDAR DE FATIGA Y SOMNOLENCIA

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Ramón Vladimir Salazar Antaurco, 26/01/2023	Carlos Alfonso Correa Burneo, 26/01/2023	Miguel Ángel del Barco, 27/01/2023







Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

0	15/01/2022	Versión Inicial
1	25/03/2022	Implementación de normativas legales, definiciones, anexos (check list de inicio de jornada, check list semanal de fatiga y somnolencia, registro de vigilancia de casos de fatiga y somnolencia), actualización de escalas normales de IMC. Se incluye la implementación de un dispositivo de detección de somnolencia en todos los vehículos y maquinarias a rueda que se usen en el proyecto.
2	07/07/2022	Actualización de Formatos del anexo N°05 (Declaración Jurada- Detección y control de fatiga y somnolencia) y anexo n°08 (Registro para monitoreo de pausas activas)
3	26/01/2023	Se anexa dispositivo de detección de Somnolencia estandarizado por OHLA.

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Ley N° 26842	Ley General de Salud
Ley N° 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 005-2012/TR	Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 006-2014-TR	Modifican El Reglamento De La Ley 29783 Ley De Seguridad y Salud En El Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de Seguridad en la Construcción
RM 312-2011/MINSA	Protocolos de Exámenes Medico Ocupacionales y Guías de Diagnóstico de los Exámenes Médicos Obligatorios por Actividad.
DS -017-2009 – MTC	Reglamento Nacional de Administración de Transporte.
RM 004-2014/MINSA	Documento técnico de exámenes médico ocupacionales y guías de diagnóstico de los exámenes médicos por actividad.
DS 033-2001-MTC.	Decreto supremo 033-2001-MTC. Reglamento nacional de tránsito, modificado con D.S. 003-2003-MTC.
RM N° 571-2014/MINSA	Modifican DT de la RM N°312-2011- MINSA
RM N° 1275-2021/MINSA	Aprobar la Directiva Administrativa N° 321-MINSA/DGIESP-2021, Directiva Administrativa que establece las disposiciones para la vigilancia, prevención y control de la salud de los Trabajadores con riesgo de exposición a SARS-CoV-2
DS 034-2001-MTC	Reglamento Nacional de Vehículo. 25 de julio del 2001.
	National Highway Safety Association 1998 (Dot HS 808 707).
	Enciclopedia de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), Carga mental del trabajo, Vigilancia, fatiga Mental y Privación del Sueño.
	Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito: Resumen. organización mundial de la salud. Ginebra. 2004
	Ministerio de transportes y comunicaciones. EMG-PNP/ OFITEL y OGPP oficina de estadística. Perú: Número de accidentes de tránsitos fatales y no fatales por año, según causa.
	Comisión Internacional de Salud Ocupacional ICOH

Definiciones

Fatiga	Es un estado de respuesta individual que se caracteriza por disminución de la capacidad física o mental como respuesta al esfuerzo físico, al estrés emocional, al aburrimiento o al descanso inadecuado, sin embargo, también puede ser un signo inespecífico de un trastorno psicológico o fisiológico más grave. Entre los principales síntomas para detectarlas están la disminución del nivel de atención o alerta, pensamiento lento, bajo nivel de respuesta ante un estímulo, ansiedad, sueño e irritabilidad lo que dificulta que una persona pueda desarrollar una función normalmente. Cuando la fatiga no se alivia con el hecho de dormir bien, nutrirse bien o tener un ambiente saludable, debe ser evaluado por un médico
Somnolencia:	Fuerte tendencia a quedarse dormido en situaciones o momentos en que realizamos una actividad, se caracteriza por signos como pestañeos, cabeceos y bostezos.
Sueño	Es el estado de reposo que consiste en la inacción o suspensión de los sentidos y de todo movimiento voluntario. Sus funciones: recuperación energía, auto reparación, fortalecimiento del sistema inmunológico, consolidación de la memoria, etc. Una buena cantidad y calidad de éste garantiza bienestar y un rendimiento óptimo físico, mental y social. Se requieren entre siete y ocho horas de sueño por período de 24 horas, no obstante, esto variará entre los individuos. Para ello las personas deberán tener un descanso reparador de al menos 6 horas continuas de sueño.
Sueño reparador	Es una necesidad fisiológica que se logra al dormir mínimo 6 horas en forma continua, desarrollando una curva de sueño dentro de los parámetros normales. A través del sueño reparador, se elimina el cansancio acumulado durante una jornada de trabajo y se regenera el organismo
Pausa Activa	Son pausas regulares en las labores cotidianas, para hacer ejercicios físicos de corta duración y mediano esfuerzo en un lugar seguro que tienen como función, elevar la temperatura corporal para estimular el estado de alerta de una persona.
Parada de Sueño	Son paradas excepcionales que se realiza en el trabajo con conocimiento y autorización de la supervisión, cuya finalidad es dormir por un corto tiempo (25 minutos como máximo) en un lugar seguro, a fin de recuperar el estado de alerta de un trabajador con somnolencia.
Tareas Críticas	Actividades que implican un riesgo significativo y que requiere de un nivel importante de concentración por parte del trabajador, tales como: Trabajos en espacios confinados, trabajos en caliente, trabajos en excavaciones, trabajos de izamientos, trabajos con sustancias químicas peligrosas, operación de equipos livianos y pesados, entre otras.
Ciclo Circadiano:	Es el conjunto de funciones fisiológicas, variables bioquímicas y conductas humanas que presentan oscilaciones en períodos cíclicos de aproximadamente 24 horas. Este ritmo es generado por un reloj interno localizado en el núcleo supraquiasmático en el cerebro, el cual controla sus horarios. Los más importantes son el ciclo dormir/despertar (sueño/vigilia) y la temperatura corporal. Existen así mismo diferentes temporizadores externos que regulan estos ciclos, siendo el más importante la exposición a la secuencia oscuridad/luz. La fuerza o adaptabilidad del reloj biológico de cada persona da cuenta de la tolerancia a trabajar con buen alerta durante la noche, y obtener buena calidad de sueño durante el día sin síntomas secundarios, lo cual viene proporcionado de manera genética.
Vigilancia de Casos de Fatiga Y Somnolencia	Es el seguimiento a los casos reportados por fatiga y somnolencia en una jornada laboral donde se busca identificar la causa raíz para los controles a realizar.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1 OBJETIVOS 6
1.1 OBJETIVO GENERAL 6
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 6
2 ALCANCE 6
3 RESPONSABILIDADES 6
3.1 GERENTE DE PROYECTO 6
3.2 GERENTE DE SITIO 6
3.3 JEFE DE SEGURIDAD 6
3.4 SUPERVISORES 7
3.5 CONDUCTORES 7
4 ESPECIFICACIONES DEL ESTANDAR 8
4.1 DISPOSICIONES Y REQUISITOS 8
5 LINEAS DE ACCCION 11
5.1 EVALUACIÓN DE CONDICIONES DE SALUD 11
5.2 EVALUACIÓN DEL ASPECTO PSICOLÓGICO 13
5.3.1. Cuestionario de Síntomas Subjetivos de Fatiga de H. YOSHITAKE 13
5.3.2. Check List diario de inicio de jornada (Fatiga y Somnolencia) 14
5.3.3. Check List semanal de fatiga y somnolencia 14
5.3 EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES PARA LOGRAR UN SUEÑO REPARADOR 14
5.4 MEDIDAS DE CONTROL DE SUEÑO REPARADOR 15
5.5 RECOMENDACIONES PREVENTIVAS DE LAS CONDICIONES PARA LOGRAR UN SUEÑO REPARADOR 16
5.6 CAPACITACIÓN EN CASO DE PRESENTAR SOMNOLENCIA 17
5.7 EN CASO DE PRESENTAR FATIGA 17
6 CAPACITACIÓN EN FATIGA Y SOMNOLENCIA 17
7 ANEXOS 17

1 OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Establecer los lineamientos para asegurar un lugar de trabajo libre de accidentes causados por fatiga y/o somnolencia mediante asignación de responsabilidades y la implementación de acciones ysistemas orientados a la prevención y control de este riesgo.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar condiciones de salud asociadas al riesgo de fatiga en los colaboradores.
- Identificar condiciones para el sueño reparador, que debe tener el colaborador.
- Implementar medidas de control para los operadores de vehículos y/o equipos.

2 ALCANCE

Trabajadores de OHLA y subcontratistas que realicen actividades de conducción de manejo y operación de vehículos y/o equipos dentro y fuera del Proyecto Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete R-07).

3 RESPONSABILIDADES

3.1 GERENTE DE PROYECTO

- Brindar el respaldo y los recursos necesarios para que el presente estándar se aplique de acuerdo al alcance definido.

3.2 GERENTE DE SITIO

- Asegurar la implementación y cumplimiento del presente estándar en las áreas bajo su responsabilidad y por el personal de OHLA y subcontratistas.
- Así mismo, asegurar la implementación de las medidas de control de riesgos relacionados a la fatiga y somnolencia en los procedimientos que involucren operación y uso de equipos motorizados.

3.3 JEFE DE SEGURIDAD

- Liderar el cumplimiento del presente estándar, en coordinación permanente con las demás gerencias de OHLA y subcontratistas.

- El desarrollo y promoción de programas de capacitación, talleres y boletines de concientización sobre la fatiga y somnolencia en el trabajo.

- La implementación de iniciativas para controlar los riesgos relacionados a la fatiga y somnolencia.

- El desarrollo del programa de capacitación para la supervisión sobre las técnicas para identificar estados de fatiga y somnolencia en los conductores.

- El desarrollo de auditorías a los sistemas de transporte de personal de OHLA y subcontratistas.

3.4 SUPERVISORES

- Asegurar el cumplimiento del presente estándar por todos los conductores del área bajo su supervisión.

- Mantener una actitud preventiva al estado de fatiga y/o somnolencia del personal bajo su supervisión, enfatizando en las actividades de conducción de equipos motorizados, y en especial al autorizar horas extra, trabajos nocturnos y/o cualquier otra actividad en la que la fatiga y/o somnolencia sea considerado un factor que pueda incrementar el nivel de riesgo de una actividad.

- Asegurarse que los conductores bajo su supervisión hayan sido entrenados sobre los riesgos de la fatiga y somnolencia en el trabajo y la forma de identificar la fatiga y somnolencia.

- Responsable de asegurar la parada por sueño que debe realizar el trabajador en caso el trabajador lo comunique.

- Debe apoyar a los conductores en el control de la fatiga y somnolencia motivando el reporte de situaciones donde éstas se presenten; al igual que debe ayudar con la implementación y autorización de pausas activas o paradas de sueño cuando el conductor lo solicite.

- Debe autorizar la suspensión de la actividad de conducción, cuando un conductor de OHLA y/o subcontratista le informe que está consumiendo medicamentos que producen somnolencia por indicación médica expresa.

3.5 CONDUCTORES

- Aplicar el presente estándar en la labor diaria, presentarse a su puesto de trabajo en estado óptimo de alerta luego de un sueño reparador y reportar a su supervisor cualquier condición que impida cumplir con el presente estándar o situación que se relacione a un riesgo de fatiga y/o somnolencia.

- Asistir a la capacitación en el control del riesgo por fatiga y somnolencia y la forma deidentificar la fatiga y somnolencia.

- Cumplir con las pausas activas o paradas por sueño en caso en caso sienta la alerta.

1. DENTRO DEL PROYECTO

- Debe tener un sueño reparador continuo, es decir sin interrupciones, previo al inicio de la jornada de trabajo. Las horas de sueño reparador dependen de cada individuo, sin embargo, se recomienda que éstas no deban ser menores a seis (6) horas.

- Debe respetar las horas designadas para dormir, por lo cual debe evitar el uso de radios, conexión a Internet, celulares, televisores, tablets o cualquier otro equipo electrónico o elemento que perturbe su descanso o el de sus compañeros.

- Si el conductor identifica o presenta signos de fatiga y/o somnolencia, deberá informar inmediatamente a su Supervisor.

- Debe comunicar el consumo de medicamentos indicados bajo tratamiento médico que afectan su nivel de alerta, para que su Supervisor pueda proceder a su reubicación temporal.

- En caso de presentar síntomas de somnolencia dentro del área de trabajo del proyecto o en camino, el conductor debe detener y estacionar el vehículo o equipo en un lugar seguro y tomar una parada de sueño. Ello deberá realizarse con conocimiento de su supervisión y para reiniciar la conducción, el conductor deberá realizar una pausa activa (máximo de 5 minutos).

2. EN CARRETERAS EXTERNAS

- Se recomienda que los conductores efectúen pausas activas como mínimo cada dos horas durante la conducción continua para mejorar el estado de alerta y prevenir estados de fatiga y/o somnolencia.

- En caso de presentar síntomas de somnolencia, el conductor debe detener y estacionar el vehículo o equipo en un lugar seguro y tomar una parada de sueño.

- Deben de pernoctar en los lugares designados por sus respectivas empresas teniendo presente las condiciones para lograr un sueño reparador.

4 ESPECIFICACIONES DEL ESTANDAR

4.1 DISPOSICIONES Y REQUISITOS

1. ENTRENAMIENTO Y COMUNICACIÓN

- Todos los conductores deben recibir entrenamiento general sobre el control de la fatiga y somnolencia en el trabajo como parte de su inducción al ingresar a trabajar a OHLA y subcontratistas, la inducción será proporcionada por OHLA.

- Todos los conductores OHLA y Subcontratistas deben recibir entrenamiento anual específico sobre el control de la fatiga y somnolencia, así como del presente estándar. En este entrenamiento, se hace hincapié en la identificación de los signos de fatiga y somnolencia con el propósito de facilitar el manejo de ambas en el puesto de trabajo (Anexo 01: Reconocimiento de Fatiga y Somnolencia). Así mismo los conductores de vehículo (flota liviana o pesada) deberá indicar al médico de ocupacional de obra, si toma alguna medicación que puedan afectar el estado de alerta de los conductores, esto deberá de estar sustentado con un informe médico del especialista, ellos firmaran una declaración Jurada. Estos medicamentos son identificados mediante una lista (Anexo 02: Medicamentos de uso frecuente que producen somnolencia) como los ansiolíticos, antidepresivos, antieméticos, antialérgicos, relajantes musculares, estos serán identificados periódicamente por el área SSOMA de OHLA.

2. HORARIOS Y TURNOS DE TRABAJO

- Los horarios y turnos de trabajo de los conductores de OHLA y subcontratistas, estarán definidos en sus descripciones de puesto y contratos respectivamente.

- Para las actividades de conducción de equipos motorizados en los proyectos de OHLA, la jornada máxima de conducción de un equipo móvil no debe exceder las 10 horas, debiendo existir un descanso mínimo de 60 minutos en la mitad del turno. En circunstancias excepcionales, la jefatura respectiva podrá autorizar sobretiempo en esta labor.

- Para las actividades de transporte de personal o carga en rutas externas hacia el proyecto, los conductores deben cumplir con lo establecido en el Reglamento Nacional de Administración de Transporte (D.S. N° 017-2009-MTC y sus modificatorias), cuando la estancia sea asumida por el proyecto.

- Si la unidad móvil sale y retorna al Proyecto, se deberá gestionar el Formato Anexo 06: Autorización de salida de vehículos fuera del horario, establecido en el RITRAN.

3. REQUISITOS DE LOS AMBIENTES Y DORMITORIOS PARA UN SUEÑO REPARADOR

- Los dormitorios de los conductores de OHLA y /o subcontratistas, deben contar ventanas con elementos que permitan tener la oscuridad de la habitación, camas y frazadas en buen estado, así como contar con una ventilación adecuada para lograr un sueño reparador.

- Cerca de los dormitorios no deben existir fuentes de ruido, de modo que el nivel de ruido dentro de cada habitación sea permisible.

- Los trabajos de limpieza o mantenimiento de los dormitorios y de los módulos no deben efectuarse durante las horas de sueño de los conductores.

- Los dormitorios serán inspeccionados de manera inopinada y aleatoria por el área de Seguridad y Servicios Generales.

4. REQUISITOS PARA ALIMENTACIÓN SALUDABLE

- Los comedores o restaurantes habilitados facilitarán a través del servicio de alimentación una dieta moderada en carbohidratos y baja en grasas y proteínas, para ayudar a tener un mejor sueño reparador (Anexo 03: Alimentos que favorecen y desfavorecen el sueño reparador).

5. REQUISITOS PARA DISPOSITIVOS DE DETECCIÓN DE SOMNOLENCIA

Se deberá contar con dispositivos de detección de somnolencia en todas las unidades móviles como camionetas, camiones, volquetes y unidades de transporte de personal en el proyecto, que impliquen la permanencia o conducción de un vehículo por jornadas de 08 horas a más, incluyendo las jornadas de conducción que no sean continuas.

Los dispositivos podrán ser propuestos por los subcontratistas, siendo el de tipo cámara como mínimo, a menos que OHLA cuente con un dispositivo definido, y sea comunicado previamente a los subcontratistas la obligatoriedad de uso de este tipo dispositivo.

6. REQUISITOS PARA EL SERVICIO DE TRANSPORTE DE PERSONAL Y CONDUCCIÓN EN RUTAS EXTERNAS

- Los vehículos de transporte de personal de las obras a Lima y viceversa, deben contar con su cinturón de seguridad de tres puntos para cada asiento.

- En los servicios de transporte de personal en horario nocturno entre las obras y Lima o viceversa no está permitido la difusión de música ni de películas.

- Los conductores que vayan de Lima a obra y viceversa, deben efectuar cada 04 horas de conducción continua, una pausa activa mínima de 10 minutos. (Anexo 04 - Pausas Activas).

- Los trabajadores de OHLA y subcontratistas deben usar los servicios de transporte de personal autorizados por OHLA.

- Durante las horas de viaje como pasajero en los buses de transporte de personal, debe mantener un comportamiento que permita un adecuado descanso para sí mismo y los demás pasajeros. Por tanto, debe evitar realizar ruidos y restringir al mínimo el uso de celulares, computadoras, equipos electrónicos, entre otros que interfieran con el sueño de los demás pasajeros y el propio.

5 LINEAS DE ACCCION

5.1 EVALUACIÓN DE CONDICIONES DE SALUD

Todos los conductores OHLA y Subcontratistas pasarán el protocolo de examen médico ocupacional OHLA.

Para los trabajadores de OHLA: las condiciones de salud se determinarán mediante examen médico ocupacional, el personal responsable de salud ocupacional de obra identificará las condiciones de salud.

En el caso de los subcontratistas: el área de salud ocupacional de la Contratista o Subcontrata identificarálas condiciones de salud de su personal, este emitirá las condiciones al médico ocupacional de OHLA.

La identificación se hará mediante la evaluación de las condiciones de salud estará determinado mediante el examen médico ocupacional OHLA se tendrá en cuenta los trastornos del sueño: IMC, Diámetro de Cuello, características del paladar, enfermedades crónicas (Hipertensión Arterial - HTA, Diabetes Mellitus - DM y otras relacionadas) y apnea del sueño. (Anexo N°01).

Como medida sanitaria preventiva frente al contagio de la COVID-19 se omitirá temporalmente la valoración del Diámetro de Cuello y la evaluación de Mallampati o se tomará en consideración estos parámetros de evaluaciones anteriores.

a) EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC)

Este parámetro es relevante en especial cuando el IMC es superior a 30 (Obesidad I) (1). La obesidad provoca mayor probabilidadde obstrucción de la vía respiratoria por la caída de la lengua. El IMC será clasificado de lasiguiente manera:

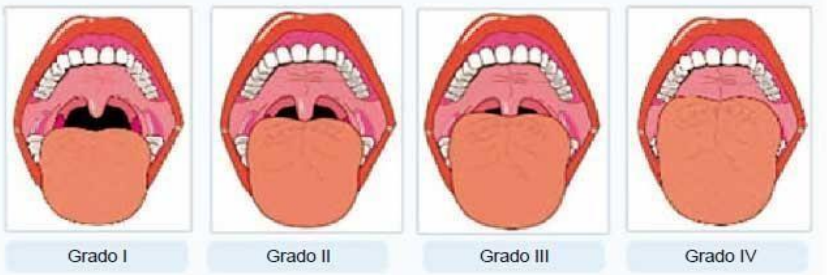
- Paciente con Delgadez : IMC menor a 18
- Paciente Normal : IMC de 18 a 24.9
- Paciente son Sobrepeso : IMC de 25 a 29.9
- Paciente con Obesidad I : IMC de 30 a 34.9
- Paciente con Obesidad II : IMC de 35 a 39.9
- Paciente con Obesidad III : IMC mayor o igual a 40

FUENTE: Organización Mundial de la Salud (OMS) / Sobrepeso I y II es un corte interno, recomendado por el área desalud de OHLA para un mejor control del Sobrepeso de los colaboradores.

b) EVALUACIÓN DEL PALADAR (Se omitirá durante el estado de Emergencia Sanitaria por COVID-19)

Se determina analizando la anatomía de la cavidad oral; específicamente, está basada enla visibilidad de la base de la úvula, istmo de las fauces (los arcos delante y detrás de las amígdalas) y el paladar blando. La puntuación se hace manifestando o no la fonación. Una puntuación alta (clase 4) está asociada con una difícil intubación, así como con una alta incidencia de apnea del sueño.

Se coloca al paciente sentado frente al observador, se le indica que abra la boca y que saque o protruya la lengua, y fone (diga "aaa"). A continuación, de acuerdo con las estructuras observadas, establecer la siguiente clasificación.



Clase	Visualización directa, paciente sentado.	Imagen laringoscópica.
I	Paladar blando, fauces, úvula, pilares.	Toda la glotis.
II	Paladar blando, fauces, úvula.	Comisura posterior.
III	Paladar blando y base de úvula.	Punta de epiglotis.
IV	Solo paladar duro.	No se observa estructura glótica.

Figura 1. Clasificación de Mallampati.
Tomado de: Mallampati SR, Gatt SP, Gugino LD, Desai SP, Waraksa B, Freiberger D, et al. A clinical sign to predict difficult tracheal intubation: a prospective study. Can Anaesth Soc J. 1985; 32(4):429-34.

c) CIRCUNFERENCIA DEL CUELLO. (se omitirá durante el estado de Emergencia Sanitaria por COVID -19)

En general, los hombres con una circunferencia de cuello de 45 cm o más y las mujeres con circunferencia de cuello de 38 cm o más, tienen mayor asociación con apnea del sueño.

Se mide debajo de la laringe con la cinta inclinada ligeramente hacia el pecho, una formade ubicar la cinta correctamente consiste en ubicarla por debajo del cartílago Tiroides o llamada “manzana de Adán” y al nivel de la séptima vértebra cervical.

d) ENFERMEDADES CRÓNICAS

En esta parte del subprograma de evaluará el padecimiento de enfermedades crónicas tales como:

- Diabetes Mellitus (DM): Se describirá como:
    - Controlada cuando el paciente mantenga sus niveles de glicemia en ayunas en valores normales o

- No controlada en caso de que los valores de glicemia en ayunas se encuentren por encima de los valores normales.

- Hipertensión Arterial (HTA): Se calificará como:
  - HTA controlada cuando los valores de presión arterial se encuentren dentro de la normalidad con tratamiento;
  - No controlada cuando los valores de presión arterial a pesar de la medicación se encuentren por encima de los valores permitidos.

- Otras enfermedades crónicas: en este grupo de enfermedades, se incluirá a aquellas enfermedades crónicas que puedan influir en el desarrollo de fatiga y somnolencia en la conducción tales como:
  - Hipo e Hipertiroidismo,
  - Enfermedades reumatológicas,
  - Hernias del núcleo pulposo, entre las más importantes.

5.2 EVALUACIÓN DEL ASPECTO PSICOLÓGICO

Para la evaluación de este aspecto lo realizará el área de salud de OHLA, de la contratista ysubcontratista, esto aplicará la siguiente escala y Check list para su evaluación:

- Patrones subjetivos de fatiga (PSF)

Para poder:

- ✓ Identificar la población de trabajadores que tienen la probabilidad de presentar conductas de riesgo durante la operación de los equipos.
- ✓ Identificar la población de trabajadores que tienen la probabilidad de presentar conductas seguras durante la operación de los equipos

5.3.1. Cuestionario de Síntomas Subjetivos de Fatiga de H. YOSHITAKE

a) Características de la evaluación

- ✓ Esta prueba está estructurada de tipo verbal – escrita y con respuestas dicotómicas.
- ✓ Emplea la técnica de la elección forzada: (SI - NO)
- ✓ Consta de 30 ítems y los puntajes van de 0 – 30 respuestas, en donde de 0 a 7 puntos o respuestas afirmativas (SI) no se considera la presencia de fatiga, de 8

a13 se considera fatiga moderada y de 14 a 30 puntos o respuestas afirmativas (SI), es considerado como excesivo de fatiga.

b) Valoración

- ✓ **Síntomas generales de fatiga:** Pesadez en la cabeza, cansancio en el cuerpo, torpezay deseo de acostarse (dormir)
- ✓ **Fatiga mental:** es caracterizada por la dificultad para pensar, nerviosismo, problemasde atención, ansiedad e intranquilidad.
- ✓ **Fatiga física:** dolor de cabeza, dolores en el cuerpo, cansancio físico general.

c) Clasificación:

FATIGA LABORAL	
PUNTAJE	NIVEL
0 a7	Leve
8 a 14	Moderado
15 a 30	Excesiva

5.3.2. Check List diario de inicio de jornada (Fatiga y Somnolencia)

Características de la evaluación

- ✓ Es un cuestionario que mide la calidad de sueño que nos determinará si el colaborador puede ingresar a laborar antes de iniciar la jornada.
- ✓ Contiene un total de 05 preguntas.

5.3.3. Check List semanal de fatiga y somnolencia

Características de la evaluación

- ✓ Es un cuestionario que mide la calidad de sueño y hábitos del colaborador, lo cual nos apoyará a determinar el factor que le desencadena la fatiga y somnolencia.
- ✓ Contiene un total de 03 parámetros (trastornos alimenticios, entorno general y entorno psicosocial)

5.3 EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES PARA LOGRAR UN SUEÑO REPARADOR

Los Sub contratistas deberán programar supervisiones periódicas de las instalaciones en las que sus colaboradores duermen, con el objetivo se cerciorarse de las condiciones físicas del

dormitorio: ventanas, cortinas, colchones, camas, baños, etc. Que potencialmente pueden alterar el sueño del conductor que durante sus horas laborales puede asociarse a fatiga, trastornos del sueño o falta de concentración durante laconducción.

CATEGORIA	PUNTUACIÓN DE CALIFICACIÓN
Categoría A	Cuando en las condiciones de su dormitorio estén muy bien
Categoría B	Cuando en la evaluación se encuentre una observación
Categoría C	Cuando en la evaluación se encuentre dos o más observaciones

5.4 MEDIDAS DE CONTROL DE SUEÑO REPARADOR

Las medidas de control se realizarán cuando el personal se encuentre en obra. Estas medidas se realizarán mediante inspecciones inopinadas a las habitaciones en el cual puede participar el médico ocupacional de obra y seguridad, para evaluar la efectividad de las medidas de control.

En este sentido se plantea realizar la verificación mediante el siguiente Formato de Verificación.

Verificación de Habitación	**CALIFICACIÓN**		
	Óptimo	**Adecuado**	**No adecuado**
Temperatura 19°-22° centígrados			
Habitaciones se encuentra lejos de lugares que generen ruido			
Las habitaciones cuentan con aislamiento acústico			
Oscuridad de las habitaciones			
Medios de Distracción	**CALIFICACIÓN**		
	Si		**NO**
Cuenta con televisor o radio			
Cuenta con alcance de Wii- Fi			
Horarios de Sueño (considerar 8 horas como mínimo)	**CALIFICACIÓN**		
	Óptimo	**Adecuado**	**No Adecuado**
Horario que se despierta			
Horario que ingresa a descansar			
Alimentación	**CALIFICACION**		
	SI		**NO**
Consumió café, chocolates 2 horas previas antes de dormir			

Ceno dos horas antes de dormir		

PARAMETROS DE CALIFICACION DE CHECK LIST		
Sin fatiga	HABITACIONES	OPTIMO – ADECUADO
	MEDIOS DE DISTRACCION	NO
	HORARIO DE SUEÑO	8 HORAS
	ALIMENTACION	2 HORAS ANTES DE DORMIR
Fatiga y Somnolencia	HABITACIONES	INADECUADO
	MEDIOS DE DISTRACCION	SI
	HORARIO DE SUEÑO	MENOS DE 5 HORAS
	ALIMENTACION	30 MINUTOS ANTES DE COMER

5.5 RECOMENDACIONES PREVENTIVAS DE LAS CONDICIONES PARA LOGRAR UN SUEÑO REPARADOR

- ✓ Mantener un horario fijo para acostarse y levantarse, incluidos fines de semana y las vacaciones. Evitar realizar en la cama actividades como ver la televisión, escuchar la radio, comer, hablar porteléfono, discutir.
- ✓ Reducir el uso de tecnología (Internet, WiFi, computadoras, celulares, etc.) debe finalizar al menos una hora antes del inicio de las rutinas del sueño, éstos alteran el mensaje al cerebro al momento de dormir.
- ✓ Repetir cada noche una rutina de acciones que ayuden a prepararse mental y físicamente para irsea la cama como: lavarse los dientes, ponerse el pijama, utilizar una técnica de relajación.
- ✓ Evitar siestas durante el día.
- ✓ Evitar por la tarde las bebidas que contienen cafeína (refrescos de cola, café) o grandes cantidadesde azúcar, ya que alteran el sueño, incluso en personas que no lo perciben y sobre todo la frecuencia urinaria puede ser un problema.
- ✓ Evitar el consumo de alcohol y tabaco varias horas antes de dormir. Tomar bebidas alcohólicas después de cenar es engañoso; facilita la entrada en sueño, pero luego éste se interrumpe, se fragmenta y es insatisfactorio.
- ✓ El ejercicio físico moderado y regular por la mañana es benéfico para el sueño nocturno. El ejercicioviolento o no habitual y el que se practica por la noche dificultan el sueño nocturno.
- ✓ Mantener, en la medida de lo posible, el dormitorio a una temperatura agradable entre 19 y 22 °C con unos niveles mínimos de luz y ruido.

- ✓ Tener en cuenta los efectos que ciertos medicamentos pueden tener sobre el sueño. Éstos pueden afectar el sueño de forma desfavorable, consulte a su médico sobre esto.

5.6 CAPACITACIÓN EN CASO DE PRESENTAR SOMNOLENCIA

Debe realizar una parada por sueño < a 30 minutos con el siguiente procedimiento:

- ✓ Reportar a su supervisor las condiciones en las que se encuentra como conductor.
- ✓ Estacionarse en un lugar adecuado.
- ✓ Hacer la parada de sueño < a 30 minutos.
- ✓ Activarse mediante ejercicios durante 5 minutos.

5.7 EN CASO DE PRESENTAR FATIGA

En caso de presentar fatiga se debe de realizar pausas activas según lo indicado el Anexo 04

6 CAPACITACIÓN EN FATIGA Y SOMNOLENCIA

Todos los colaboradores que conducen equipos móviles deben aprobar el Curso de fatiga y somnolencia del presente estándar vigente, así como todos los Subcontratistas. Así mismo deberán mantener una base de datos actualizada con las pausas activas y las paradas de sueño de sus colaboradores.

7 ANEXOS

- Anexo 01: Reconocimiento de Fatiga y Somnolencia.
- Anexo 02: Medicamentos frecuentes que producen somnolencia.
- Anexo 03: Alimentos que favorecen y desfavorecen el sueño reparador.
- Anexo 04: Pausas activas.
- Anexo 05: Declaración Jurada - Detección y control de fatiga y somnolencia
- Anexo 06: Check list semanal de fatiga y somnolencia.
- Anexo 07: Cuestionario de Síntomas Subjetivos de Fatiga de H. YOSHITAKE.
- Anexo 08: Ficha para Monitoreo de Pausas Activas
- Anexo 09: Ficha de condiciones para logar un sueño reparador

- Anexo 10: Registro de Vigilancia de casos de fatiga y somnolencia.
- Anexo 11:

ANEXO 01

RECONOCIMIENTO DE FATIGA Y SOMNOLENCIA

SEÑALES DE FATIGA Y SOMNOLENCIA	
FATIGA	Sensación de cansancio Falta de energía Disminución del estado de Alerta Puede presentarse Somnolencia
SOMNOLENCIA	Bostezos Parpadeo frecuente Esfuerzo para mantener los ojos abiertos Esfuerzos para mantener la atención Cabeceos Visión borrosa Cambios de velocidad al manejar Salirse del carril

ANEXO 02

MEDICAMENTOS FRECUENTES QUE PRODUCEN SOMNOLENCIA

Medicamentos frecuentes que producen somnolencia.
Ansiolíticos (Diazepam, Alprazolam, Clonazepam, etc)
Antieméticos (Para Náuseas, Ej. Dimenhidrinato, nombre comercial: Gravol)
Antialérgicos (Antigripales)
Antitusígenos (Dextrometorfano, codeína)
Antiespasmódicos del tracto urinario (Baladuril)
Analgésicos (Tramal)
Relajantes musculares (Orfenadrina, Ej. Norflex)
Terapia del dolor neuropático (Gabapentina,)
Antihistamínicos (Clorfenamina, Diphenhydramine, Prometazina y Tripolidina).

NOTA: Es posible que algunos otros medicamentos tengan de manera alejadaefectos similares (Cirpofloxacino, Norfloxacino, Ibuprofeno, Ranitidina).

ANEXO 03

ALIMENTOS QUE FAVORECEN Y DESFAVORECEN EL SUEÑO REPARADOR

ALIMENTOS QUE FAVORECEN ELSUEÑO REPARADOR	ALIMENTOS QUE DESFAVORECEN ELSUEÑO REPARADOR
Carbohidratos complejos (harinas): Arroz,papas, fideos, yuca, pan, plátanos	Café, Té, Tabaco (no consumirlos por lo menos 5hrs antes de dormir)
Leche descremada, yogurt	Chocolate, Dulces
Otros: Cereales integrales, vegetales verdes (Lechuga), frutas secas, manzanilla, menta, romero, tilo	Grasas (frituras)
Carnes en ESCASA cantidad: Pavo, pescado	Alcohol

ANEXO 04

PAUSAS ACTIVAS

NOTA: Antes de realizar las pausas activas, ubicarse en un lugar seguro. Se pueden utilizar rutinas equivalentes ante alguna lesión pre-existente. Antes de realizar esta rutina, consultar con Salud Ocupacional.

Rutina de Ejercicios

1. Gire la cabeza hacia su lado derecho, hasta que su mentón quede casi en la misma dirección que su hombro. Sostenga esta posición por cinco minutos y vuelva al centro. Luegohágalo al lado contrario. Repita el ejercicio tres veces.

2. Incline su cabeza hacia atrás, permanezca en esa posición por cinco minutos. Vuelva al centro. Baje la cabeza mirando hacia el suelo y sostenga por cinco minutos. Realice tres repeticiones a cada lado. Recuerde que los movimientos deben ser lentos y suaves.

3. Encoja sus hombros hacia las orejas. Sostenga por 10 segundos. Descanse y repítalo tres veces más.

4. Estando de pie, lleve sus manos a la cintura y sus hombros hacia atrás. Contraiga el abdomen y sostenga diez segundos. Repítalo tres veces.

5. Estando de pie, separe un poco las piernas e incline las rodillas. Estire sus brazos hacia abajo tanto como su cuerpo resista. Repita tres veces.

6. Estando de pie, suba la rodilla derecha al pecho. Sosténgala con las manos por diezsegundos y cambie de pierna. Repita tres veces en cada lado.

7. Balancee la planta del pie desde la punta hasta el talón. Repita tres veces

8. Realice movimientos circulares de tobillo hacia ambos lados con cada pie.

9. Estire los brazos hacia al frente. Junte las palmas de las manos y realice movimientos hacia abajo, arriba y lados. Haga este ejercicio durante diez segundos.

10. Con la mirada al frente, lleve su mano derecha sobre la oreja izquierda y recline la cabeza hacia el lado derecho. Guarde esta posición por cinco segundos. Vuelva al centro y repítalo de manera contraria hasta completar tres veces por cada lado.

11. Con los brazos en su espalda, tome la muñeca izquierda con la mano derecha y tire suavemente hacia abajo. Incline su cabeza hacia el hombro derecho. Sostenga por diez

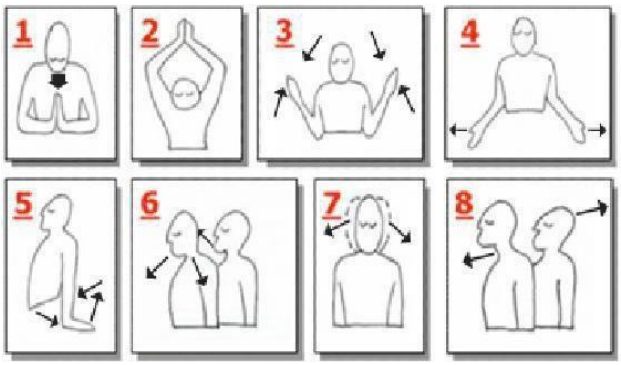
segundos. Cambie de lado y realice tres repeticiones.
12. Encoja los hombros hacia sus orejas y muévalos hacia atrás en círculos. Luego hágalo en dirección opuesta. Realice tres repeticiones a cada lado.

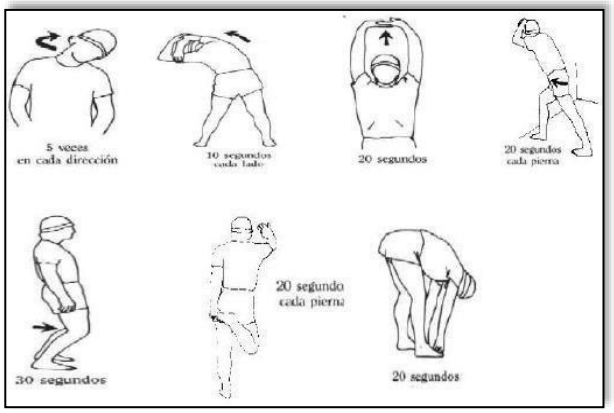
13. Estando de pie, separe las piernas 15 cm, contraiga el abdomen, incline su espalda hacia al frente y estire los brazos. Cuente hasta diez y repita tres veces.

14. Camine exagerando la pisada, punta y talón durante 10 segundos.

15. Cerca al pecho, entrelace sus manos y realice rotaciones de muñeca hacia los dos lados. Realice tres rotaciones.

16. Estire su brazo derecho hacia el frente de manera que la palma de la mano quede hacia arriba. Con la mano izquierda empuje hacia abajo los dedos de la mano derecha. Descanse y cambie de lado. Repítalo tres veces.





ANEXO 05

OHLA Perú	DECLARACIÓN JURADA DETECCIÓN Y CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA	CO-PE-1PE327-SS-PL-074 Rev. 0 19/05/2022

Nombre: _____ **Cargo:** _____

Empresa: _____

Responder el siguiente cuestionario con la verdad, haciéndose mención que todo lo descrito en el presente documento tiene carácter de declaración jurada.

1. ¿Ha dormido de manera confortable y suficiente, y se siente descansado para trabajar?
   SI ☐ NO ☐
   Comentarios: _____

2. ¿Ha ingerido algún medicamento que induzca a la somnolencia durante su jornada de trabajo?
   SI ☐ NO ☐
   Comentarios: _____

3. ¿Tiene alguna molestia corporal o malestar que le dificulte la conducción u operación?
   SI ☐ NO ☐
   Comentarios: _____

4. ¿Se siente Enfermo o Fatigado?
   SI ☐ NO ☐
   Comentarios: _____

5. ¿Ha consumido algún tipo de Alcohol y/o Drogas dentro de las 10 horas antes de iniciar su jornada de trabajo?
   SI ☐ NO ☐
   Comentarios: _____

Yo, _____, con DNI y/o CE N° _____, doy fe que todo lo declarado en este documento es verdadero y lo he respondido libremente, por lo cual, procedo a firmar y fechar el documento.

Firma _____ Fecha _____Hora_____

* El personal deberá cumplir con las acciones indicadas por el responsable SST en caso exista o se detecte alguna observación o desviación en lo declarado en los puntos del 1 al 5.

Observaciones: .....

.....

.....

Acciones Correctivas: .....

.....

.....

....

Nombre y Firma del área de SST **Nombre y Firma del Usuario Responsable**

ANEXO 06

CHECK LIST SEMANAL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA

Nombre del Trabajador : _____

Nombre del Evaluador : _____

Fecha y Hora : _____

Evaluar Los Siguientes Parámetros	SI	NO
Trastornos Alimenticios		
Consume comidas ricas en grasas antes de dormir		
Consume habitualmente frutas y verduras		
Consume cafeína en horario laboral		
Entorno General		
Su Descanso es en un ambiente confortable		
Su Descanso es en un ambiente bajo en ruido		
Al Descansar la iluminación en la habitación no le permite dormir		
Duerme por un periodo de 7 a 8 horas aproximadamente		
Tiene problemas para conciliar el sueño		
Entorno Psicosocial		
Tiene una buena convivencia laboral		
Tiene problemas familiares		
Tiene problemas financieros		

Comentarios Adicionales del Trabajador

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____ _____

Firma del Trabajador Firma del Evaluador

ANEXO 07

Cuestionario de Síntomas Subjetivos de Fatiga de H. YOSHITAKE

Nombres y Apellidos: _____
DNI:_____Edad: _____ Sexo: M _____ F _____
Ocupación: _____
Experiencia en el puesto (años): _____
Centro de trabajo: _____
Fecha: _____ _____ _____ Hora: _____

Responda las siguientes preguntas de acuerdo con lo que sienta usted ahora.

	Sí	No
1. Siente pesadez en la cabeza?	____	____
2. Siente el cuerpo cansado?	____	____
3. Tiene cansancio en las piernas?	____	____
4. Tiene deseos de bostezar?	____	____
5. Siente la cabeza aturdida, atontada?	____	____
6. Está soñoliento?	____	____
7. Siente la vista cansada?	____	____
8. Siente rigidez o torpeza en los movimientos?	____	____
9. Se siente poco firme e inseguro al estar de pie?	____	____
10. Tiene deseos de acostarse?	____	____
11. Siente dificultad para pensar?	____	____
12. Está cansado de hablar?	____	____
13. Está nervioso?	____	____
14. Se siente incapaz de fijar la atención?	____	____
15. Se siente incapaz de ponerle atención a las cosas?	____	____
16. Se le olvidan fácilmente las cosas?	____	____
17. Le falta confianza en sí mismo?	____	____
18. Se siente ansioso?	____	____
19. Le cuesta trabajo mantener el cuerpo en una buena postura?	____	____
20. Se le agotó la paciencia?	____	____
21. Tiene dolor de cabeza?	____	____
22. Siente los hombros entumecidos?	____	____
23. Tiene dolor de espaldas?	____	____
24. Siente opresión al respirar?	____	____
25. Tiene sed?	____	____
26. Tiene la voz ronca?	____	____
27. Se siente mareado?	____	____
28. Le tiemblan los párpados?	____	____
29. Tiene temblor en las piernas o en los brazos?	____	____
30 Se siente mal?	____	____

1:_____ 2:_____ 3:_____ Tipo: _____

_____

Firma de Trabajador

ANEXO 08

FICHA PARA MONITOREO DE PAUSAS ACTIVAS

OHLA Perú	FICHA PARA MONITOREO DE PAUSAS ACTIVAS									CO-PE-1PE327-SS-PL-080 Revisión 0 07/07/2022
OBRA/PROYECTO									TURNO:	
NOMBRES Y APELLIDOS									DNI:	
N°	FECHA	DIA				NOCHE				FIRMA DEL SUPERVISOR RESPONSABLE
		PA 01	FIRMA	PA 02	FIRMA	PA 01	FIRMA	PA 02	FIRMA	
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
PA = PAUSA ACTIVA										

ANEXO 09

FICHA DE CONDICIONES PARA LOGAR UN SUEÑO REPARADOR

Ficha de condiciones para lograr un sueño reparador				
Lista de verificación de dormitorios				
Habitación: / Módulo: / Piso:			Turno:	
Responsable de la inspección:				
Fecha: Hora:				
N°	Descripción de los puntos a inspeccionar	Condición		
		Bueno	Regular	Malo
1	¿El dormitorio para un sueño reparador en la Mina, tienen ventanas oscurecidas o cortinas que no permitan el pase de la luz?			
2	¿Las camas y frazadas están en buen estado y cuentan preferentemente con un sistema de calefacción que permitan una temperatura adecuada para el sueño reparador?			
3	Cerca de los dormitorios no deben existir fuentes de ruido, de modo que elnivel de ruido dentro de cada habitación no supere los 40dB.			
4	El tránsito vehicular en las áreas adyacentes a los módulos/dormitorios del personal del turno nocturno cuentan con unadistancia adecuada que evite el ruido generado por el motor a fin de evitar ruidos que perturben el sueño reparador del personal del turno nocturno?			
5	Los módulos/dormitorios del personal de turno nocturno tienen horarios de restricción de recepción de señales de cable?			
6	¿Cada módulo tiene un teléfono fijo solo para llamadas en caso de emergencia conectado a la central de emergencia?			
7	Los dormitorios y módulos cuentan en las puertas principales de accesos con letreros que indiquen: ¿No molestar - Trabajador Durmiendo?			
8	¿Los trabajos de limpieza o mantenimiento de los dormitorios y de los módulos se efectúan durante las horas de sueño del personal?			
9	Los conductores de vehículos y/o equipos motorizados deberán preferentemente tener un sueño reparador, existe un ambiente individual para ellos?			
10	¿Los dormitorios y módulos son inspeccionados como mínimo en forma mensual liderado por el área de Recursos Humanos y administración?			
Observaciones				
		Firma del responsable		

ANEXO 10

REGISTRO DE VIGILANCIA DE CASOS DE FATIGA Y SOMNOLENCIA

OHLA Perú	REGISTRO DE VIGILANCIA DE CASOS DE FATIGA Y SOMNOLENCIA									CO-PE-1PE327-SS-PL-055 Revisión 0 25/03/2022
N°	FECHA	HORA	DNI	APELLIDOS Y NOMBRES	CARGO	DESCRIPCIÓN DE LA OBSERVACIÓN	NOMBRE DEL SUPERVISOR	ACCIONES CORRECTIVAS	SEGUIMIENTO A LA ACCIÓN CORRECTIVA	OBSERVACIÓN

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 024

ESTÁNDAR PARA ELABORACIÓN DE ATS

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Jefe de Seguridad	Gerente de Sitio	Gerente de Proyecto
Carlos Alfonso Correa Burneo, 27/01/2022	Marco Antonio Gallardo Trigoso, 28/01/2022	Miguel Ángel del Barco Güemes, 28/01/2022







Nivel de seguridad:
Interno

Alcance:
Defensas Ribereñas Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	27/01/2022	Elaboración del Documento

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo

Definiciones

Término	Definición
Análisis de Trabajo Seguro (ATS)	Es una herramienta de gestión de seguridad y salud en el trabajo para identificar peligros y evaluar los riesgos que puedan generar lesiones o daño a los/las trabajadores/as en la ejecución de cada una de sus actividades de construcción; y determinar los controles.
Condiciones externas	Son los elementos, agentes o factores exógenos a la obra de construcción que pueden tener incidencia en la seguridad y salud en el trabajo.
IPERC	Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles. Es la herramienta de gestión mediante la cual se localiza y reconoce que existe un peligro y se definen sus características, para luego valorar el nivel, grado, y gravedad de los riesgos; proporcionando la información necesaria para que el/la empleador/a se encuentre en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la oportunidad, prioridad y tipo de medidas preventivas que debe adoptar.
Obra de construcción	Se trata de cualquier actividad o trabajo de ingeniería o arquitectura.
PETAR	Permiso escrito para trabajos de alto riesgo. Es un documento que autoriza la ejecución de trabajos considerados de alto riesgo.
Plan de seguridad y salud en el trabajo de la obra	Es el documento de gestión mediante el cual cada empleador/a planifica la implementación de su sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo en la obra.
Visitante(s)	Es la persona autorizada por el/la empleador/a principal que, sin tener vínculo laboral o contractual con algún/alguna empleador/a, ingresa a la obra de construcción.
Accidente de Trabajo (AT)	Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también

	accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo.
Actividades, procesos, operaciones o labores de alto riesgo	Aquellas que impliquen una probabilidad elevada de ser la causa directa de un daño a la salud del trabajador con ocasión o como consecuencia del trabajo que realiza. La relación de actividades calificadas como de alto riesgo será establecida por la autoridad competente.
Capacitación	Actividad que consiste en trasmitir conocimientos teóricos y prácticos para el desarrollo de competencias, capacidades y destrezas acerca del proceso de trabajo, la prevención de los riesgos, la seguridad y la salud.
Actos Subestándares	Es toda acción o práctica incorrecta ejecutada por el trabajador que puede causar un accidente.
Condiciones Subestándares	Es toda condición en el entorno del trabajo que puede causar un accidente.
Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo	Es un órgano bipartito y paritario constituido por representantes del empleador y de los trabajadores, con las facultades y obligaciones previstas por la legislación y la práctica nacional, destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones del empleador en materia de prevención de riesgos.
Contaminación del ambiente de trabajo	Es toda alteración o nocividad que afecta la calidad del aire, suelo y agua del ambiente de trabajo cuya presencia y permanencia puede afectar la salud, la integridad física y psíquica de los trabajadores.
Emergencia	Evento o suceso grave que surge debido a factores naturales o como consecuencia de riesgos y procesos peligrosos en el trabajo que no fueron considerados en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
Enfermedad profesional u ocupacional	Es una enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo relacionadas al trabajo.
Equipos de Protección Personal (EPP)	Son dispositivos, materiales e indumentaria personal destinados a cada trabajador para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo y que puedan amenazar su seguridad y salud. Los EPP son una alternativa temporal y complementaria a las medidas preventivas de carácter colectivo
Estándares de Trabajo	Son los modelos, pautas y patrones establecidos por el empleador que contienen los parámetros y los requisitos mínimos aceptables de medida, cantidad, calidad, valor, peso y extensión establecidos por estudios experimentales, investigación, legislación vigente o resultado del avance tecnológico, con los cuales es posible comparar las actividades de trabajo, desempeño y comportamiento industrial. Es un parámetro que indica la forma correcta de hacer las cosas. El estándar satisface las siguientes preguntas: ¿Qué?, ¿Quién? y ¿Cuándo?
Incidente	Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales, o en el que éstas sólo requieren cuidados de primeros auxilios.
Inspección	Verificación del cumplimiento de los estándares establecidos en las disposiciones legales. Proceso de observación directa que acopia datos sobre el trabajo, sus procesos, condiciones, medidas de protección y cumplimiento de dispositivos legales en seguridad y salud en el trabajo.
Medidas de prevención	Las acciones que se adoptan con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo y que se encuentran dirigidas a proteger la salud de los trabajadores contra aquellas condiciones de trabajo que generan daños que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el cumplimiento de sus labores. Además, son medidas cuya implementación constituye una obligación y deber de los empleadores.
Plan de Emergencia	Documento guía de las medidas que se deberán tomar ante ciertas condiciones o situaciones de gran envergadura e incluye responsabilidades de personas y departamentos, recursos del empleador disponibles para su uso, fuentes de ayuda externas, procedimientos generales a seguir, autoridad para tomar decisiones, las comunicaciones e informes exigidos.

Primeros Auxilios	Protocolos de atención de emergencia a una persona en el trabajo que ha sufrido un accidente o enfermedad ocupacional.
Procesos, Actividades, Operaciones, Equipos o Productos Peligrosos	Aquellos elementos, factores o agentes físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, mecánicos o psicosociales, que están presentes en el proceso de trabajo, según las definiciones y parámetros que establezca la legislación nacional y que originen riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores que los desarrollen o utilicen.
Trabajador	Toda persona que desempeña una actividad laboral subordinada o autónoma, para un empleador privado o para el Estado.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 7
2. ALCANCE 7
3. DEFINICIONES 7
4. RESPONSABILIDADES 7
5. ESTÁNDAR 8
5.1. GENERALIDADES 8
5.2. PROCESO DE ELABORACIÓN 9
5.2.1. Descripción de las actividades o tareas del día 9
5.2.2. Identificación de peligros y riesgos asociados 10
5.2.3. Criterios para la identificación de Peligros y Riesgos Asociados 20
5.2.4. Medidas Preventivas y de Control 21
5.3. Revisión y Conformidad del ATS 22
6. ANEXOS 22

1. OBJETIVO

Establecer el presente estándar para alinear los conceptos, criterios y lineamientos para la elaboración del formato ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO y el correcto llenado del mismo.

2. ALCANCE

El presente documento aplica a todas las áreas y personal de OHLA "Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete 11 R-07)", en adelante "El Proyecto", así como a los trabajadores de empresas contratistas, subcontratistas y terceros que ejecuten trabajos dentro del proyecto.

3. DEFINICIONES

- Supervisor / Responsable del Trabajo: Trabajador contratado por la empresa para liderar y dirigir un trabajo, quien puede ser un profesional o técnico, designado por la empresa como responsable de un trabajo en específico o de un área de trabajo.

- Jefe de Cuadrilla / Capataz: Trabajador contratado por la empresa para liderar la ejecución de un trabajo en específico y a un grupo de personas que no deberá exceder las 20 personas. Este trabajador puede ser un operario calificado, técnico especializado, quien tenga la experiencia suficiente y adecuada para la ejecución de un trabajo.

- Cuadrilla de Trabajo: Grupo de trabajadores contratados por la empresa para la ejecución de un trabajo en específico, y que finaliza su vínculo con la empresa cuando este trabajo finalice o ya no exista la necesidad de contar con este personal (reducción de personal o reducción de frentes de trabajo).

4. RESPONSABILIDADES

1. GERENCIAS Y JEFATURAS

    - Conocer, cumplir y aplicar este estándar.
    - Asegurar la difusión de este estándar.

2. SUPERVISOR / RESPONSABLE DEL TRABAJO

    - Conocer, cumplir y aplicar este estándar.
    - Guiar al personal en el correcto llenado del ATS.
    - Verificar que el ATS esté debidamente llenado, habiendo detallado adecuadamente las tareas más importantes, así como la identificación de los peligros y riesgos más significativos y reales presentes en el área de trabajo.

- Verificar y asegurar que todo el personal que participe en la actividad, haya escrito su nombre y DNI, así como firmado el documento.
- Firmar el documento ATS elaborado y colocar su nombre junto a su rúbrica, en el lugar de ejecución de la actividad, verificando que las medidas de control consideradas se han implementado antes de iniciar con los trabajos, implicando su firma la autorización escrita de ejecución de los trabajos.
- Reportar las eventualidades que se presenten en el área de trabajo que requieran la atención y apoyo de brigadas de emergencia, ambulancia, o de entidades externas.
- Capacitar e inducir al personal en el uso adecuado del ATS, su importancia y correcto llenado.

3. JEFE DE CUADRILLA / CAPATAZ

- Conocer, cumplir y aplicar este estándar.
- Guiar y participar en el llenado del ATS antes de iniciar los trabajos, asegurando que todo el personal tiene conocimiento del contenido del ATS.
- Verificar y asegurar que todo el personal que participe en la actividad, haya escrito su nombre y DNI, así como firmado el documento.
- Firmar el documento ATS elaborado y colocar su nombre junto a su rúbrica, en el lugar de ejecución de la actividad, verificando que las medidas de control consideradas se han implementado antes de iniciar con los trabajos.
- Asegurar que el registro ATS permanezca en el área de trabajo durante todo el periodo de su ejecución.

4. TRABAJADOR

- Conocer, cumplir y aplicar este estándar.
- Participar en la elaboración del ATS, registrar su nombre y DNI, así como su firma.
- Conocer el contenido del ATS elaborado, exigiendo que este sea llenado antes de iniciar los trabajos, y en el área de ejecución.

5. ESTÁNDAR

5.1. GENERALIDADES

- Para todas las actividades, Rutinarias y No Rutinarias, se elaborará un Análisis de Trabajo Seguro (ATS).

- En el formato ATS se deben llenar todos los campos y deben registrarse todos los participantes de la actividad, colocando su nombre completo, DNI y firma.

- Toda cuadrilla deberá contar con un personal definido como capataz, líder o jefe de cuadrilla u operario calificado para firmar el ATS.

- Para todo trabajo se deberá contar con un personal profesional que será el Supervisor o Responsable del Trabajo.

- El ATS deberá ser firmado por el Capataz o Jefe de Cuadrilla, antes de iniciar cualquier trabajo.

- En el caso que existan varios frentes de trabajo, el RESPONSABLE DEL TRABAJO / SUPERVISOR, deberá firmar todos los documentos a modo de autorización dentro de las 02 primeras horas de trabajo. Asumirá las sanciones que correspondan, en caso algún grupo de trabajo esté laborando sin el ATS firmado por su persona pasado este periodo, así mismo, si es que, existiendo su firma, el ATS no está debidamente llenado o si todo el personal de la cuadrilla de trabajo no se ha registrado en el ATS

- El capataz / jefe de cuadrilla, deberá firmar los ATS antes de iniciar los trabajos, siendo el responsable y quien asuma las sanciones, en caso el ATS no esté debidamente llenado y con el registro de todo el personal a su cargo.

- El personal no deberá iniciar ningún trabajo sin la firma del Capataz / Jefe de Cuadrilla, ni con la firma del Supervisor / Responsable del Trabajo, dentro de las 02 primeras horas de trabajo.

- Si un trabajo se inicia sin contar con un ATS debidamente llenado y firmado (autorizado), el trabajo será paralizado y se procederá a aplicar las sanciones que correspondan, siendo este incumplimiento considerado una falta grave. En caso la falta sea repetida por el mismo personal, se procederá a la liquidación del personal.

- Un ATS no podrá usarse para más de una actividad, y deberá elaborarse un nuevo ATS cuando las condiciones del trabajo cambien (Cambio o ingreso de alguna maquinaria, equipo o vehículo, cambios en las condiciones climatológicas, cambio de lugar o área de trabajo, etc.)

5.2. PROCESO DE ELABORACIÓN

5.2.1. Descripción de las actividades o tareas del día

El análisis empieza con definir la actividad a realizar. En caso se realicen varias tareas dentro de una actividad, estas deben ser detalladas con la finalidad de identificar todos los peligros y riesgos asociados a la actividad.

Las actividades que contemplen gran cantidad de tareas o procesos o personal, deberá considerarse el llenar más de un ATS para poder detallar, especificar y evaluar adecuadamente el desarrollo de cada proceso o tarea y que todo el personal esté registrado en los ATS.

Se debe escribir adecuadamente la actividad o trabajo asignado a la cuadrilla, en base al nombre definido en el PETS, matriz IPERC o plan de trabajo, por ejemplo: Excavación de calicatas, excavación de material suelto, transporte de personal, etc.

5.2.2. Identificación de peligros y riesgos asociados

Con relación a las actividades o tareas que realizan, se identifican los peligros y sus respectivos riesgos asociados para lo cual se puede tomar como referencia los siguientes peligros y riesgos:

TIPO	PELIGRO	RIESGO ASOCIADO
CINÉTICO	Tránsito vehicular	Colisión/ Atropello/ Volcadura
	Interacción Hombre - Maquinas en movimiento	Atropello, Contacto con maquinarias u objetos en movimiento
	Operación temeraria de equipos móviles (pesado y liviano)	Volcaduras Colisión con equipos móviles o fijos Atropellos / atrapamientos
	Cierre o disminución de vía	Colisión o Atropello
	Problemas de Visibilidad (Luces altas, polvo, clima: niebla, lluvia, granizo, deslumbramiento del sol, otros)	Colisión/ Atropello/ Volcadura/ Atrapamiento
	Vías de tránsito en mal estado	Colisión/ Atropello/ Volcadura
	Congestión vehicular	Colisión/ Atropello/ Volcadura
	Ingreso de terceros, a zonas de trabajo con equipos móviles	Atropello/ Aplastamiento/ Colisión
	Presencia de animales/ personal en zona de tránsito vehicular	Colisión/ Atropello/ Volcadura

	Estructuras en áreas de tránsito	Colisión/ Contactos con estructuras
MECANICO	Maquinas/Objetos en movimiento	Atrapamiento/ Contacto con maquinarias u objetos en movimiento
	Manipulación de herramientas y objetos varios	Contacto con herramientas y objetos varios
	Herramientas neumáticas	Contacto con herramientas neumáticas en movimiento
	Herramientas eléctricas	Atrapamiento/ Contacto con herramientas eléctricas
	Herramientas para golpear (martillo, combas)	Contacto con herramientas de golpe
	Desprendimiento de fragmentos / partículas	Proyección de material/ partículas
	Herramientas o maquinarias sin guarda	Atrapamiento/ Contacto con herramientas o maquinarias sin guarda
	Sistemas neumáticos	Atrapamiento/ Contacto con sistemas neumáticos
	Máquinas o equipos fijos con piezas cortantes	Contacto con piezas cortantes
	Herramientas portátiles eléctricas punzo cortantes	Contacto con herramientas portátiles eléctricas punzo cortantes
	Herramientas manuales cortantes	Contacto con herramientas cortantes

	Objetos o superficies punzo cortantes	Contacto con objetos o superficies punzo contantes
	Sistemas presurizados	Desacople fortuito de manqueras y conexiones/ Explosión
	Estructuras Inestables	Caída de estructuras
	Fallas Mecánicas en vehículos y equipos	Colisión/ Atropello/ Volcadura
ELÉCTRICO	Líneas eléctricas/Puntos energizados en Baja Tensión.	Descarga/Contacto con energía eléctrica en baja tensión
	Líneas eléctricas/Puntos energizados en Media Tensión.	Descarga/ Contacto con energía eléctrica en media tensión
	Líneas eléctricas/Puntos energizados en Alta Tensión.	Descarga/ Contacto con energía eléctrica en alta tensión
	Equipos energizados	Descarga/ Contacto con energía eléctrica
	Uso de herramientas eléctricas	Descarga/ Contacto con energía eléctrica en baja tensión
	Energía eléctrica estática acumulada	Descarga/ Contacto con energía eléctrica estática
	Fallas Eléctricas de equipos	Contacto con energía eléctrica/Incendio
POTENCIAL	Objetos en el Suelo	Caída al mismo nivel
	Líquidos en el Suelo	Caída al mismo nivel

	Superficies de trabajo en mal estado, irregular	Caída al mismo nivel
	Pisos Inestables	Caída al mismo nivel
	Zanjas / Desniveles/ Excavaciones en el lugar de trabajo	Derrumbes / Atrapamiento Caídas a distinto nivel
	Trabajos al interior de excavaciones y zanjas	Atrapamiento Caída de material
	Aberturas en pisos, plataformas, pasillos (open hole)	Caídas a distinto nivel
	Uso de escaleras portátiles	Caídas a distinto nivel
	Uso de escaleras fijas	Caídas a distinto nivel
	Uso de andamios y plataformas temporales	Caídas a distinto nivel
	Trabajos en techos/ muros/ plataformas	Caídas a distinto nivel
	Escalamiento a estructuras, equipos	Caídas a distinto nivel
	Manipulación de objetos y herramientas en altura	Caída de Objetos
	Elementos apilados inadecuadamente	Caída de Objetos
	Manipulación de tuberías y elementos circulares	Caída de Objetos Contacto con equipos en movimiento
	Objetos suspendidos en el aire	Caída de Objetos

	Carga suspendida (Maniobras de Izaje)	Caída de carga suspendida Aplastamiento Volcaduras en maniobra Contacto con líneas eléctricas energizadas Colisión con equipos móviles o fijos
	Transito bajo carga suspendida	Aplastamiento/Caída de objetos
	Muro inestable	Derrumbe, caída de rocas Colapso de taludes naturales Colapso de taludes conformados
	Talud inestable	Derrumbe/ caída de rocas Colapso de taludes naturales Colapso de taludes conformados
	Pilas de material	Derrumbe, caída de rocas, atrapamiento
	Suelos/ Plataformas inestables	Derrumbes, caída de rocas. Hundimientos / enfangamiento Caída de equipos a diferente nivel Colapso de suelos conformados
	Zanjas/ Excavaciones inestables	Derrumbe/ Caída de equipo/ Atrapamiento
	Estructuras Inestables	Derrumbe/ Inundación
	Pozas de agua o embalses de líquidos peligrosos y/o no peligrosos	Caída de personas Caída o hundimiento de equipos
FÍSICO	Ruido debido a máquinas o equipos	Exposición a ruido

	Ruidos debido a trabajos con herramientas/ objetos varios	Exposición a ruido
	Iluminación deficiente (penumbra)	Caída a desnivel/Caída al mismo nivel/Contacto con objetos o energías
	Vibración debido a máquinas o equipos	Exposición a vibración de cuerpo entero
	Vibración debido a trabajos con herramientas	Exposición a vibración segmentaria (mano brazo)
	Fluidos o sustancias calientes	Contacto con fluido o sustancias calientes
	Arco eléctrico (Soldadura)	Exposición a radiación ultravioleta
	Ambientes con altas temperaturas (calor)	Exposición a temperaturas ambientales extremas
	Radiaciones Ionizantes	Exposición a fuentes radiactivas ionizantes
	Radiación ultravioleta	Exposición a radiación ultravioleta
QUÍMICO	Polvo respirable (partículas <3 micras)	Exposición a partículas capaces de llegar a nivel pulmonar
	Polvo inhalable (partículas > 3 micras de diámetro)	Exposición a partículas en tracto respiratorio sin llegar al pulmón
	Sustancias asfixiantes (gases y vapores)	Inhalación de sustancias asfixiantes
	Gases de combustión de maquinas	Inhalación de particulado diessel (DPM)

	Sustancias corrosivas	Contacto químico (por vía: cutánea, respiratoria, digestiva y ocular)
	Sustancias irritantes o alergizantes	Contacto químico (por vía: cutánea, respiratoria, digestiva y ocular)
	Sustancias y productos Tóxicos	Contacto químico (por vía: cutánea, respiratoria, digestiva y ocular)
	Humos de soldadura/ corte	Contacto químico (por vía: respiratoria y ocular)
BIOLOGICO	Bacterias y virus respiratorios	Exposición a virus y bacterias patógenas respiratorias
	Sanitarios en campo/Servicios Higiénicos	Exposición a bacterias patógenas a través de contacto y virus hepatitis A (en heridas o mucosas)
	Manipulación de residuos y desperdicios comunes	Exposición a bacterias patógenas a través de contacto y virus hepatitis A (en heridas o mucosas)
	Virus de rabia presente en saliva y sistema nervioso de roedores y otros animales salvajes	Mordedura por roedor con exposición a virus de rabia
ERGONOMICO	Movimiento de objetos pesados	Esfuerzo para mover el objeto mayor a 25 Kg en hombres o > 15 Kg en mujeres
	Movimiento de objetos voluminosos (más de 60 x 60 cm)	Sobre esfuerzo por dimensión excesiva del objeto, pérdida de visibilidad o agarre del objeto

	Uso de herramientas inadecuadas (no se ajustan a la mano, no son sujetables, requieren utilizar mayor fuerza por agarre deficiente, etc)	Sobreesfuerzo por el uso de herramientas no adecuadas
	Manipulación manual de carga	Lesión por manipulación de objetos cuyo peso supera los 25 Kg en hombres o 15 Kg en mujeres
	Se manipulan cargas (objetos) mientras se sube por escaleras	Sobre esfuerzo en músculos y/o articulaciones de miembro inferior y columna
	Movimientos repetitivos (más de 4 veces por minuto o más de 2 horas al día)	Lesión por traumatismo acumulativo en articulaciones
	Manipulación de objetos por encima de la altura del hombro o por debajo de la altura de las rodillas	Lesión por sobre esfuerzo en articulaciones de la extremidad superior (hombro, brazo, antebrazo, mano) y/o lesión en articulaciones de la columna vertebral.
	Uso intensivo del teclado (digitación intensa) por más de 5 horas al día	Lesión por trauma acumulativo o sobre esfuerzo en miembros superiores (mano, muñeca)
	Realización de trabajo requiere la rotación (giro) y flexión simultánea de la columna.	Lesión por traumatismo acumulativo en articulaciones debido a postura inadecuada con esfuerzo
	Silla de trabajo (oficinas) no adecuada: no es regulable en altura, no tiene 5 ruedas de apoyo, sin reposa brazos regulable, sin curvatura adecuada para la columna.	Posturas inadecuadas
	Espacios reducidos de trabajo	Posturas inadecuadas

	Postura de pie prolongada (más de 4 horas/día)	Trabajos de pie con tiempo prolongados
	Postura sentado prolongada (más de 4 horas/día)	Trabajo sedentario con tiempo prolongado
PSICOSOCIAL	Hostilidad/Hostigamiento en el trabajo	Afectación del estado anímico y salud mental del trabajador
	Contenido del trabajo: monotonía, tareas sin sentido, fragmentación, falta de variedad, tareas desagradables.	Afectación del estado anímico y salud mental del trabajador
	Horas de trabajo prolongadas/ excesivas	Afectación del estado anímico y salud mental del trabajador
	Rol: ambigüedad de rol, conflicto de rol, responsabilidad sobre personas.	Afectación del estado anímico y salud mental del trabajador
	Carga y ritmo de trabajo: carga de trabajo excesivo, presión de tiempo, plazos estrictos o requerimientos no programados	Afectación del estado anímico y salud mental del trabajador
	Turno de trabajo prolongado	Afectación del estado anímico y salud mental del trabajador
	Horario de trabajo nocturno	Afectación de calidad de sueño y estado de ánimo del trabajador
	Cultura organizacional: comunicaciones pobres, apoyo insuficiente ante los problemas o el desarrollo personal, falta de definición de objetivos.	Afectación del estado anímico y salud mental del trabajador
	Participación y control: falta de participación en la toma de decisiones, falta de control (por ejemplo, sobre el método o el ritmo de trabajo, los horarios, el entorno, etc.)	Afectación del estado anímico y salud mental del trabajador

	Relaciones personales: aislamiento, relaciones insuficientes, malas relaciones, conflictos, conductas inadecuadas.	Afectación del estado anímico y salud mental del trabajador
	Desarrollo personal: escasa valoración social del trabajo, inseguridad en el trabajo, falta o exceso de promoción.	Afectación del estado anímico y salud mental del trabajador
	Interacción casa-trabajo: problemas de la doble presencia, conflicto de exigencias.	Afectación del estado anímico y salud mental del trabajador
CLIMÁTICO	Lluvia intensa	Presencia de huaycos, resbalones y colisión vehicular/Colapso de la presa
	Neblinas densas	Baja visibilidad por exposición a neblinas densas
	Sismos	Caída del personal/colapso de estructuras
	Vientos fuertes	Caída a nivel/Caída a desnivel/ Caída de estructuras u objetos
OTROS	Atmósferas explosivas	Explosión/ Incendio
	Acumulación de material combustible	Explosión / Incendio
	Gases comprimidos (oxigeno, acetileno, gas propano)	Explosión / Incendio
	Llama abierta o chispas por reacción química	Explosión/ Incendio
	Accesorios de voladura (Transporte, manipulación y almacenamiento)	Explosión/ Incendio

	Explosivos (Transporte, manipulación y almacenamiento)	Explosión/ Incendio
	Tiro cortado (Explosivos sin detonar después de una voladura)	Exposición/ Incendio
	Taladros cargados (actividades de voladura)	Exposición/ Incendio
	Otros específicos de la tarea	De acuerdo al peligro identificado

5.2.3. Criterios para la identificación de Peligros y Riesgos Asociados

Realizar la revisión de los procesos, actividades y tareas por cada puesto de trabajo según la ruta trazada, identificando todos los peligros que se pudieran presentar propios a la actividad.

En el área de trabajo (condiciones):

- ✓ Se verificará el orden y la limpieza
- ✓ Se verificará el estado de los EPPs adecuados
- ✓ Se verificará el uso correcto de los EPPs
- ✓ En el almacenamiento se deberá observar si se encuentran materiales mal ubicados, máquinas y/o equipos fuera de lugar, prácticas deficientes de almacenamiento, prácticas deficientes en la disposición de residuos, visibilidad del área, entre otros.
- ✓ Identificar agentes nocivos para la salud en el ambiente de trabajo, como la presencia de vibraciones, ruido, iluminación, temperaturas extremas (de frío o calor), radiaciones ionizantes y no ionizantes, polvo, gases, vapores, entre otros.

En los materiales u objetos:

- ✓ Observar sus propiedades físicas y químicas, si son de difícil manipuleo, puntiagudos, abrasivos, corrosivos, tóxicos, inflamables, entre otros. La información base podrían ser las Hojas de Datos de Seguridad de los Materiales (MSDS).

En las máquinas y/o equipos

- ✓ Observar el estado de manipulación del equipo que involucren acciones de cortar, lijar, perforar, entre otras.
- ✓ Observar el estado de la movilidad como poleas, engranajes, fajas, entre otros.
- ✓ Observar el estado de las instalaciones eléctricas como tableros, conexiones, entre otros.

En las prácticas o acciones de trabajo (Actos)

- ✓ Tratar de alcanzar algunas cosas que estén por encima de máquinas y/o equipos en movimiento.
- ✓ Colocar mano, pie y/o herramientas en un punto fuera del campo visual.
- ✓ Fijar una posición donde fácilmente se pueda perder el equilibrio.
- ✓ Utilizar maquinarias y equipos a una velocidad fuera de lo establecido por los fabricantes.
- ✓ Observar la posición peligrosa del trabajo: hombre - máquina.
- ✓ Observar la posición peligrosa de un trabajador con relación a los otros compañeros que están próximos.
- ✓ Observar la posición incorrecta del trabajador en el uso de una herramienta o de un objeto pesado.
- ✓ Observar la superficie donde se realizan los trabajos.
- ✓ Observar el entorno de trabajo.

Nota: Los trabajadores son conscientes y responsables de la identificación de los peligros y riesgos de las actividades realizadas.

5.2.4. Medidas Preventivas y de Control

Una vez descritos los riesgos se establecerán los controles de acuerdo a la jerarquía de controles, sobre los peligros identificados.

Algunos ejemplos de medidas preventivas y de control son:

- ✓ Colocación de señalización
- ✓ Capacitación
- ✓ Orden y limpieza

- ✓ Uso de EPP básico o específico
- ✓ Definir distancias de seguridad
- ✓ Supervisión constante
- ✓ Inspección de herramientas
- ✓ Inspección de los equipos, etc.
- ✓ Aplicación de procedimiento de bloqueo o tarjeteo
- ✓ Aplicación de procedimiento de espacios confinados
- ✓ Otros

El incumplimiento de los controles establecidos especificados en el ATS provocará la paralización del trabajo, registrando la hora y motivo de paralización por parte del área de SSOMA, comunicando inmediatamente lo ocurrido al responsable de la subcontratista.

5.3. REVISIÓN Y CONFORMIDAD DEL ATS

Culminado el llenado y registro del ATS, el responsable del trabajo o Supervisor revisa el análisis elaborado por el capataz y su personal, y de estar conforme coloca su nombre y firma como evidencia de su revisión y autorización de ejecución del trabajo.

Nota: Los trabajos no podrán iniciarse sin la firma del capataz o jefe de turno y la firma del responsable del trabajo en los tiempos detallados en el presente documento.

Nota: El subcontratista deberá alinear su formato de ATS a lo descrito en el presente documento, así como con el formato anexo del presente documento.

6. ANEXOS

- ANEXO 01: Formato ATS de OHLA para el proyecto.

ANEXO 01

OHLA Perú	ANALISIS DE TRABAJO SEGURO (ATS)	CO-PE-1PE327-SS-PL-001 Rev. 01 15/01/2022

OBRA					
ACTIVIDAD A REALIZAR				FECHA	
UBICACIÓN EXACTA		HORA DE INICIO		HORA DE TERMINO	

Nº	ETAPA DE TRABAJO	ACTOS O CONDICIONES SUBESTANDAR (PELIGROS)	¿QUE PODRIA PASAR? (RIESGOS ASOCIADOS/ CONSECUENCIAS)	MEDIDAS DE CONTROL
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Si en la inspección se detectan peligros y riesgos no identificados, se detendrá la operación hasta que sean registrados. Si las medidas de control no son implementadas, se detendrá la operación hasta que se implementen.

OBSERVACIONES / SUGERENCIAS:

Nombre y Firma Capataz/Jefe de Cuadrilla (Revisión y validación)	Nombre y Firma del Supervisor / Responsable del Trabajo (Autorización del Trabajo)	VB del Jefe de Seguridad / Cordinador de Seguridad / Supervisor de Seguridad (Verificación)

La firma del Supervisor / Responsable del trabajo, avalan la correcta elaboración del ATS.
Si el presente registro no lleva la firma del Supervisor / Responsable del trabajo, no será visado por el Jefe, Cordinador o Superviors de Seguridad

OHLA Perú	ANALISIS DE TRABAJO SEGURP (ATS)	CO-PE-1PE327-SS-PL-001 Rev. 01 15/01/2022

GRUPO DE TRABAJO		REQUISITOS DE TRABAJO		PERMISOS		EQUIPO DE PROTECCIÓN COLECTIVA	
Ing./Asistente producción	_____	Permiso de trabajo		Excavación y zanjas		Barandas	Bloqueo retractil
Capataz/Jefe de grupo	_____	Procedimiento especifico		Trabajo en caliente		Conos	Vigias
Operarios	_____	Capacitación especifica		Espacio confinado		Tranqueras	Extintor ( )
Oficiales	_____	Monitoreo de gases		Trabajo en altura		Cintas	Protector c/ ruido
Peones	_____	Monitoreo de ruido		Izaje de cargas		Malla naranja	Protector c/ polvo
Operadores	_____	MSDS		Montaje de andamios		Iluminación	Malla contra caidas
Maniobristas	_____	_____		Permiso de trabajo Nocturno		Letreros	Paletas
Topografía	_____	_____		Ninguno		Linea de vida	_____
_____	_____	_____		_____		Balizas luminosas	_____
TOTAL	_____	_____		_____		Freno vertical	_____

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL			HERRAMIENTAS Y EQUIPOS A USAR	
Casco	Guantes de cuero	Guantes de caña larga	_____	_____
Barbiquejo	Guantes dieléctricos	Careta de soldador	_____	_____
Lentes de seguridad	Guantes de neopreno	careta ( )	_____	_____
Botas c/punta de acero	Guantes de jebe	Lentes de oxigenista	_____	_____
Botas dielectricas	Guantes de carpinteria	Rodilleras	_____	_____
Botas de jebe	Guantes Multiusos	Escarpines	_____	_____
Uniforme reflectivo	Arnes ( )	_____	_____	_____
Proteccion de oidos	Chaqueta de cuero	_____	_____	_____
Respirador para polvo	Mandil de cuero	_____	_____	_____
Respirador para gases	Mangas de cuero	_____	_____	_____

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	FIRMA	Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	FIRMA
1				11			
2				12			
3				13			
4				14			
5				15			
6				16			
7				17			
8				18			
9				19			
10				20			

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 025

ESTÁNDAR PARA ORDEN Y LIMPIEZA EN SITIO

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Vladimir Salazar Antaurco, 01/02/2022	Carlos Alfonso Correa Burneo, 02/02/2022	Miguel Ángel del Barco, 03/02/2022





Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	01/02/2022	Elaboración del Documento

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo

Definiciones

Término	Definición
Condiciones externas	Son los elementos, agentes o factores exógenos a la obra de construcción que pueden tener incidencia en la seguridad y salud en el trabajo.
Obra de construcción	Se trata de cualquier actividad o trabajo de ingeniería o arquitectura.
Plan de seguridad y salud en el trabajo de la obra	Es el documento de gestión mediante el cual cada empleador/a planifica la implementación de su sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo en la obra.
Visitante(s)	Es la persona autorizada por el/la empleador/a principal que, sin tener vínculo laboral o contractual con algún/alguna empleador/a, ingresa a la obra de construcción.
Accidente de Trabajo (AT)	Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo.
Capacitación	Actividad que consiste en trasmitir conocimientos teóricos y prácticos para el desarrollo de competencias, capacidades y destrezas acerca del proceso de trabajo, la prevención de los riesgos, la seguridad y la salud.
Actos Subestándares	Es toda acción o práctica incorrecta ejecutada por el trabajador que puede causar un accidente.
Condiciones Subestándares	Es toda condición en el entorno del trabajo que puede causar un accidente.

Contaminación del ambiente de trabajo	Es toda alteración o nocividad que afecta la calidad del aire, suelo y agua del ambiente de trabajo cuya presencia y permanencia puede afectar la salud, la integridad física y psíquica de los trabajadores.
Enfermedad profesional u ocupacional	Es una enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo relacionadas al trabajo.
Equipos de Protección Personal (EPP)	Son dispositivos, materiales e indumentaria personal destinados a cada trabajador para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo y que puedan amenazar su seguridad y salud. Los EPP son una alternativa temporal y complementaria a las medidas preventivas de carácter colectivo
Estándares de Trabajo	Son los modelos, pautas y patrones establecidos por el empleador que contienen los parámetros y los requisitos mínimos aceptables de medida, cantidad, calidad, valor, peso y extensión establecidos por estudios experimentales, investigación, legislación vigente o resultado del avance tecnológico, con los cuales es posible comparar las actividades de trabajo, desempeño y comportamiento industrial. Es un parámetro que indica la forma correcta de hacer las cosas. El estándar satisface las siguientes preguntas: ¿Qué?, ¿Quién? y ¿Cuándo?
Inspección	Verificación del cumplimiento de los estándares establecidos en las disposiciones legales. Proceso de observación directa que acopia datos sobre el trabajo, sus procesos, condiciones, medidas de protección y cumplimiento de dispositivos legales en seguridad y salud en el trabajo.
Medidas de prevención	Las acciones que se adoptan con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo y que se encuentran dirigidas a proteger la salud de los trabajadores contra aquellas condiciones de trabajo que generan daños que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el cumplimiento de sus labores. Además, son medidas cuya implementación constituye una obligación y deber de los empleadores.
Procesos, Actividades, Operaciones, Equipos o Productos Peligrosos	Aquellos elementos, factores o agentes físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, mecánicos o psicosociales, que están presentes en el proceso de trabajo, según las definiciones y parámetros que establezca la legislación nacional y que originen riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores que los desarrollen o utilicen.
Trabajador	Toda persona que desempeña una actividad laboral subordinada o autónoma, para un empleador privado o para el Estado.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 7
2. ALCANCE 7
3. RESPONSABILIDADES 7
4. ESTÁNDAR 7
4.1. GENERALIDADES 7
4.2. ÁREAS DE TRABAJO Y PASARELAS 8
4.3. MANGUERAS Y CABLES 9
4.4. COMEDOR TEMPORALES 9
4.5. OFICINAS Y ÁREAS DE ALMACENAMIENTO 11
4.5.1. Salidas 11
4.5.2. Corredores y Pasillos 11
4.5.3. Pisos y Condiciones Generales 11
4.5.4. Circulación en la Oficina 11
4.5.5. Escaleras 12
4.5.6. Extintores de Incendio (Portátiles) 12
4.5.7. Archivadores 12
4.5.8. Equipos Eléctricos de Oficina 12
4.5.9. Objetos Filosos 13
4.5.10. Seguridad General de Oficina 13
4.5.11. Prevención de incendios 14
4.6. ACCESOS DE EMERGENCIA 14
5. ANEXOS 14

1. OBJETIVO

Esta práctica establece los requerimientos de orden y limpieza para todas las áreas de trabajo y establecimientos del proyecto.

2. ALCANCE

El presente documento aplica a todas las áreas y personal de OHLA del proyecto “Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete 11 R-07)”, en adelante “El Proyecto”, así como a los trabajadores de empresas contratistas, subcontratistas y terceros que ejecuten trabajos dentro del proyecto.

3. RESPONSABILIDADES

1. GERENCIAS Y JEFATURAS

- Conocer, cumplir y aplicar este estándar.
- Realizar inspecciones inopinadas, vigilando el cumplimiento del presente estándar del personal de sus áreas.

2. SUPERVISOR / RESPONSABLE DEL TRABAJO

- Conocer, cumplir y aplicar este estándar.
- Guiar al personal en mantener antes, durante y después de los trabajos, el correcto orden y limpieza de sus áreas.
- Verificar que el orden y limpieza se haya realizado.
- Segregar correctamente los residuos.

3. TRABAJADOR

- Conocer, cumplir y aplicar este estándar.
- Participar en las actividades de orden y limpieza.

4. ESTÁNDAR

4.1. GENERALIDADES

- Cada empleado es responsable de mantener su área de trabajo ordenada y organizada evitando que se acumule basura, materiales de desecho, escombro,

etc. Aquellos empleados que realicen su trabajo en áreas múltiples son responsables de la limpieza de las mismas cuando finalicen el trabajo.

- La altura máxima permitida para apilar materiales es de 1.20 m.
- Los empleados que abandonan el área de trabajo antes de que la actividad esté completada (para tomar un descanso o ir a comer, por ejemplo) deben asegurarse que el área queda en condiciones seguras. Esto puede incluir reemplazar barreras, mallas o cintas de seguridad, retirar herramientas u otros obstáculos de las pasarelas, en general, asegurar que el área de trabajo no representa ningún riesgo para las personas que puedan entrar en la misma durante su ausencia.
- El supervisor asume la responsabilidad global del orden y la limpieza. El supervisor inspeccionará periódicamente cada trabajo para garantizar que las expectativas de orden y limpieza están siendo alcanzadas.
- El orden y limpieza debe mantenerse en forma diaria, la limpieza y barrido serán realizadas de manera que minimice la contaminación del aire con polvo o partículas.
- Las áreas de trabajo se mantendrán limpias en la medida que la naturaleza del trabajo lo permita, el suelo de cada sala de trabajo se mantendrá, en la medida de los posible, en condiciones secas.
- Cuando sea necesario que objetos abarquen áreas de trabajo y vías de paso, se utilizarán métodos adecuados de soporte y/o protección. Un método consiste en utilizar ganchos de plástico para soportar los cables y mangueras a lo largo de los pasamanos (nunca utilice “ganchos” metálicos). Otro método es utilizar protege-cables para cables/conductores eléctricos.

4.2. ÁREAS DE TRABAJO Y PASARELAS

Los suelos, áreas de trabajo y pasarelas deben mantenerse libres de clavos que sobresalen, astillas, tablas sueltas y aberturas.

Los empleados deben:

- Mantener las áreas de trabajo ordenadas, libres de tropiezos y de otros riesgos que puedan resultar en lesiones.
- Proporcionar un acceso seguro desde y hacia el área de trabajo.
- Los accesos peatonales que limiten con vías de tránsito de vehículos y/o equipos, deberán contar con barreras, demarcación o muro de seguridad y señalización reflectiva.

- Organizar los materiales de una manera estable, para que no sobresalgan en las vías de paso.

- Colocar los materiales almacenados fuera de las áreas de trabajo, lejos de los bordes o detrás de barreras que protejan a los trabajadores que se encuentren debajo.

- Limpiar los derrames o señalar el área con barreras de seguridad hasta que estos puedan ser limpiados.

- Identificar los pasillos interiores, corredores, pasarelas, superficies de los pisos en edificios, talleres, depósitos o almacenes.

- Los pasillos pueden establecerse de acuerdo a los planos del edificio, los cubículos o divisiones de oficina, la disposición de los equipos o de las estanterías de almacenamiento deben estar aseguradas, las cortinas de soldadura estarán instaladas en las zonas de acceso, se pintarán rayas reflectivas o instalarán cintas reflectivas.

Cuando los equipos de manejo mecánico estén en uso, se debe dejar un espacio de seguridad suficiente en los pasillos, muelles de carga, entradas y en cualquier lugar en donde se hagan giros o pases.

4.3. MANGUERAS Y CABLES

Las mangueras y conductores eléctricos que crucen por pasillos o corredores, deben ser cubiertos o elevados a una altura mínima de 2.10 m, para evitar riesgos de tropiezo.

4.4. COMEDOR TEMPORALES

Para áreas donde los alimentos son almacenados o preparados, incluidos las salas de cocina y descanso, deben contar con las siguientes consideraciones.

- La ubicación de los comedores o lugares de consumo de alimentos, serán identificados al inicio de cualquier proyecto, las instalaciones estarán ubicadas en áreas que permitan a los empleados tomar sus alimentos sin la exposición de las actividades de trabajo, productos químicos, gases, o contaminantes transportados por el aire de procesos cercanos u operaciones de actividad.

- Los ambientes del comedor contaran con mesas y sillas adecuadas para un número de trabajadores que van a utilizar las instalaciones. Las instalaciones consideradas como comedor deben como mínimo, estar cubiertos para proporcionar sombra y los cuidados de bioseguridad.

- El comedor debe ser diseñado y construido para resistir las fuerzas previstas asociadas a las malas condiciones meteorológicas en relación con el clima (lluvias, vientos, sol).

- Las áreas designadas para consumo de alimentos (comedor) se deben mantener limpias y ordenadas en todo momento, los residuos generados y restos de comida no se permiten acumular en cualquier lugar. Se proporcionará un número suficiente de recipientes de desechos, que será de construcción adecuada y equipadas con tapa de ajuste ceñido con el fin de minimizar la atracción de insectos, ratones y otros animales. Todos los recipientes de desechos serán vaciados diariamente.

- Las máquinas expendedoras y otros aparatos eléctricos, deben ser instalados de acuerdo a los códigos de electricidad, las instalaciones eléctricas deben estar protegidas contra el clima húmedo.

- Un número adecuado de extintores se proporcionará en las inmediaciones a las instalaciones eléctricas y donde se permita fumar.

- El uso de sopletes, calentadores y otros dispositivos productores de calor no destinados para el calentamiento o la cocción de alimentos no serán utilizados para calentar o cocinar alimentos.

- Instalaciones de Lavado: Cuando los empleados están involucrados en la aplicación de pinturas, revestimientos, etc. u otras operaciones que involucran sustancias que puedan ser perjudiciales para los trabajadores, deben proporcionar servicios adicionales de limpieza en las proximidades de la zona de trabajo y estarán equipados para permitir a los empleados eliminar tales sustancias (estas instalaciones pueden estar equipados con jabón, agua o con compuestos especiales diseñados específicamente para la eliminación de productos nocivos y otros contaminantes de la piel).

- Agua Potable: Debe existir un suministro de agua potable en las áreas de trabajo en todo momento.

- Los contenedores portátiles o dispensadores de agua potable estarán equipados de un grifo, el grifo o la fuente de agua potable debe ser capaz de cerrar herméticamente y sellar (los recipientes deben tener un diseño tal que las condiciones sanitarias se mantengan. Los recipientes o dispensadores de agua serán señalizados o marcados claramente con la naturaleza de su contenido, fecha de vencimiento y no ser utilizado para cualquier otro propósito.

- El uso de vasos comunes /compartidos están prohibidos, se utilizará solo vasos descartables, para ello deben contar con un contenedor para vasos nuevos y un contenedor para vasos usados.

- Las instalaciones sanitarias ya sean portátiles o permanentes, deben mantenerse limpias, mantenidas y en buen estado de funcionamiento, siempre con un suministro adecuado de papel higiénico.

- Las Empresas contratistas deben proporcionar a sus empleados según el número, la cantidad suficiente de sanitarios, además de incluir la limpieza y mantenimiento programado que evitará insalubridad en las instalaciones. Dentro de los baños portátiles debe incluir tanto un asiento de inodoro un urinario y lavamanos.

4.5. OFICINAS Y ÁREAS DE ALMACENAMIENTO

4.5.1. Salidas

Cada edificio diseñado para la ocupación humana estará provisto de suficientes salidas para permitir el escape pronto y seguro de los ocupantes en caso de emergencia.

Las salidas principales y adyacentes se mantendrán libres de obstáculos y accesibles en todo momento.

Todas las salidas conducirán directamente a la calle u otro espacio abierto que dé un acceso seguro a la vía pública.

Las puertas de incendios NO deben tener interferencias para su acceso.

4.5.2. Corredores y Pasillos

Los obstáculos tales como papeleras, mesas bajas, y equipos de oficina deben ser colocados donde no representen ningún peligro. Las puertas no deben abrir hacia adentro obstaculizando la circulación de los empleados, sin embargo, de ser así, el piso debe estar marcado indicando el sentido de la puerta.

4.5.3. Pisos y Condiciones Generales

La superficie de todos los pisos debe mantenerse limpia, seca y libre de clavos oxidados, astillas, láminas sueltas, huecos o proyecciones.

Donde se empleen procesos húmedos, debe mantenerse el drenaje.

Los acabados de todos los pisos y/o alfombras deben ser seleccionados de calidad antideslizante. Los pisos y alfombras bien mantenidos proveerán protección contra resbalones y caídas. Los revestimientos y/o alfombras defectuosas deben ser reparados de inmediato.

4.5.4. Circulación en la Oficina

Camine, nunca corra.

Evite leer mientras camina.

Los tacones altos aumentan el riesgo de caídas; se recomienda zapatos de tacón bajos.

Debe usarse zapatos de Seguridad y todo el EPP (Equipo de Protección Personal) en áreas donde se ejecuta trabajos de construcción.

4.5.5. Escaleras

Las escaleras deben ser protegidas con material antideslizante.

Los pasamanos deben ser usados en todo momento.

Camine de a un escalón a la vez, mantenga su derecha y no se apure.

No coloque o tire nada sobre los escalones o escaleras.

Se recomienda que no baje las escaleras con tacones altos en una situación de emergencia. Mantenga a mano, un par de zapatos bajos.

4.5.6. Extintores de Incendio (Portátiles)

Se proveerá de extintores portátiles adecuados para las condiciones y posibles peligros, y se mantendrán en condiciones de operatividad efectiva.

Los extintores portátiles se ubicarán en lugar visible y de fácil acceso. Los extintores no serán obstruidos u obstaculizados y se identificarán a través de señales, etc.

Donde se dispongan extintores portátiles para el uso de los empleados en el lugar de trabajo, se debe instruir a empleados con los principios generales del uso del extintor y los peligros involucrados en la extinción de incendios en su etapa incipiente.

4.5.7. Archivadores

Los archivadores deben ser colocados lo suficientemente lejos de las puertas o corredores para que no interfieran con las salidas y deben estar anclados o asegurados a la pared para evitar su caída sobre el personal.

No se debe guardar objetos pesados en niveles superiores a la altura de los hombros.

Coloque las cargas más pesadas en las gavetas inferiores.

Abra sólo una gaveta a la vez.

Las gavetas de archivadores (al igual que las de escritorios y gabinetes) deben estar cerradas mientras no se estén usando.

Al cerrar la gaveta, tómela por la manilla para evitar lesiones en los dedos.

Los gabinetes que permiten sólo una gaveta abierta a la vez son preferibles. No dejarlas abiertas.

No se apoye, se siente o se pare sobre las gavetas abiertas.

No coloque objetos sobre gabinetes que puedan ser inestables.

4.5.8. Equipos Eléctricos de Oficina

Las máquinas eléctricas se mantendrán desconectadas en los siguientes casos:

Ejemplos:

Computadores: al cambiar elementos o periféricos, buscar ayuda de personal de informática.

Todos los artefactos eléctricos serán inspeccionados para verificar su operatividad segura antes de usarse y luego periódicamente.

4.5.9. Objetos Filosos

Tenga precaución al doblar o manejar papel para evitar cortaduras con el mismo.

Al engrapar algo a una carpeta, las partes punzantes de la grapa deben quedar hacia el interior de la carpeta.

Use una saca grapas para remover las grapas.

Los cortapapeles de buena construcción y en buenas condiciones requieren de dos precauciones de sentido común: mantenga sus dedos lejos del filo y mantenga el filo en posición cerrada si no lo está usando. Reporte de inmediato cualquier necesidad de reparación.

4.5.10. Seguridad General de Oficina

Encienda la luz antes de entrar en un cuarto o corredor oscuro. Reporte las áreas que están inadecuadamente iluminadas

Para evitar caídas, no se impulse hacia atrás en una silla recta, no se apoye demasiado hacia atrás en una silla reclinable, y no trate de alcanzar objetos demasiado distantes

No levante peso más allá de sus fuerzas. Al levantar peso, deje que sus piernas hagan el esfuerzo, no su espalda. Si debe mover artículos pesados, busque la ayuda y equipos necesarios. Si algún objeto puede producir cortes o rasguños, use guantes para proteger sus manos al manejarlos

Los vidrios rotos deben ser envueltos en papel y colocados en una papelera o en un contenedor especial para este propósito

Los enseres y equipos en condiciones defectuosas o peligrosas deben ser puestos fuera de servicio y reportados de inmediato a la supervisión

Todos los bordes filosos, astillas, rebabas en los enseres o equipos, deben ser removidos a la brevedad.

No permanezca en su escritorio cuando se estén realizando trabajos sobre su cabeza.

Los lápices y lapiceros deben ser llevados en el bolsillo con la punta hacia abajo. No lleve los lápices en su oreja o entre los dedos con la punta hacia la palma de su mano.

Los juegos rudos pueden causar lesiones y no serán tolerados

Asegúrese de saber qué hacer en caso de incendio, presencia de humo u otras emergencias. Siga las instrucciones del supervisor. Los segundos cuentan en estos casos.

Siga las instrucciones de las etiquetas cuando use cualquier tipo de químico

NO se permite fumar en edificios u oficinas

Limpie los líquidos salpicados de inmediato, especialmente en las escaleras y pisos laminados

En los corredores que presentan peligro de choques en las esquinas, el uso de espejos de pared será recomendable

4.5.11. Prevención de incendios

Al término de la jornada laboral, el personal debe asegurar que todos los equipos eléctricos y electrónicos queden desconectados.

4.6. ACCESOS DE EMERGENCIA

Las salidas, equipos de protección contra incendios, paneles de desconexión eléctrica y otros equipos de emergencia siempre deben estar libres de obstáculos y señalizados.

5. ANEXOS

Ninguno.

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 026

ESTÁNDAR PARA USO DE ANDAMIOS

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Ramon Salazar Antaurco, 01/03/2022	Carlos Correa Burneo, 01/03/2022	Miguel Ángel del Barco Güemes, 02/03/2022







Nivel de seguridad:
Interno

Alcance:
Defensas Ribereñas Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	01/03/2022	Elaboración del Documento

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
NTP 400:034	Andamios
NTP 851.002:2016	Sistemas de protección contra caídas
ANSI Z359	Protección contra caídas

Definiciones

Término	Definición
Pie derecho	Elemento soportante vertical del andamio que transmite la carga al terreno.
Plataforma de trabajo	Superficie horizontal de material metálico, antideslizante donde se ubica el personal a fin de realizar el trabajo.
Travesaño	Pieza horizontal que une dos pies derechos y sirve de apoyo a la plataforma de trabajo.
Solera	Pieza de madera ubicada entre el contacto del pie derecho con el terreno destinada a repartir el peso del andamio.
Cruceta	Elemento destinado a arriostrar el andamio a fin de proporcionar rigidez a la estructura.
Cuerpo del andamio	Está conformado por la estructura metálica desde la base del pie derecho hasta la plataforma de trabajo incluyendo las crucetas, en promedio el cuerpo del andamio tiene una altura de 1.80 m.
Andamio	Estructura temporal para soporte de plataformas de trabajo.
Andamio Libre	Aquel que no tiene posibilidades de amarrarse a una pared o a una estructura fija.
Vientos	Cuerdas o cables usados para anclar un andamio libre al piso.

Equipos de Protección Personal (EPP)	Son dispositivos, materiales e indumentaria personal destinados a cada trabajador para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo y que puedan amenazar su seguridad y salud. Los EPP son una alternativa temporal y complementaria a las medidas preventivas de carácter colectivo
Estándares de Trabajo	Son los modelos, pautas y patrones establecidos por el empleador que contienen los parámetros y los requisitos mínimos aceptables de medida, cantidad, calidad, valor, peso y extensión establecidos por estudios experimentales, investigación, legislación vigente o resultado del avance tecnológico, con los cuales es posible comparar las actividades de trabajo, desempeño y comportamiento industrial. Es un parámetro que indica la forma correcta de hacer las cosas. El estándar satisface las siguientes preguntas: ¿Qué?, ¿Quién? y ¿Cuándo?
Inspección	Verificación del cumplimiento de los estándares establecidos en las disposiciones legales. Proceso de observación directa que acopia datos sobre el trabajo, sus procesos, condiciones, medidas de protección y cumplimiento de dispositivos legales en seguridad y salud en el trabajo.
Medidas de prevención	Las acciones que se adoptan con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo y que se encuentran dirigidas a proteger la salud de los trabajadores contra aquellas condiciones de trabajo que generan daños que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el cumplimiento de sus labores. Además, son medidas cuya implementación constituye una obligación y deber de los empleadores.
Trabajador	Toda persona que desempeña una actividad laboral subordinada o autónoma, para un empleador privado o para el Estado.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. RESPONSABILIDADES 6
4. ESTÁNDAR 7
4.1. GENERALIDADES 7
5. ANEXOS 10
5.1. ANEXO 01: PERMISO PARA MONTAJE DE ANDAMIOS 10
5.2. ANEXO 02: PERMISO DE USO DE ANDAMIOS 10
5.3. ANEXO 03: PETAR - ANDAMIOS 10
5.4. ANEXO 04: TARJETAS DE OPERATIVIDAD Y FUERA DE SERVICIO 10

1. OBJETIVO

Prevenir el riesgo y los peligros a las personas que trabajan en andamios o plataformas elevadas y en sus inmediaciones.

2. ALCANCE

El presente documento aplica a todas las áreas y personal de OHLA "Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete 11 R-07)", en adelante "El Proyecto", así como a los trabajadores de empresas contratistas, subcontratistas y terceros que ejecuten trabajos dentro del proyecto.

3. RESPONSABILIDADES

1. GERENCIAS Y JEFATURAS

- Verificar el cumplimiento del presente estándar en su área, designar a un líder que coordine el cumplimiento del presente estándar.

2. SUPERVISOR / RESPONSABLE DEL TRABAJO

- Emplear solo personal calificado
- Proporcionar entrenamiento formal a los trabajadores en este estándar.
- Inspeccionar los andamios antes del inicio de la guardia y cuando considere necesario.
- Colocar a los andamios las tarjetas de "OPERATIVO" o "FUERA DE SERVICIO"
- Aplicar las normas contenidas en este estándar.

3. TRABAJADOR

- Aplicar lo indicado en este estándar.
- Usar equipo de protección anticaídas
- Informar al supervisor sobre cualquier desperfecto detectado.

4. ESTÁNDAR

4.1. GENERALIDADES

- El Supervisor responsable del trabajo, deberá realizar una inspección del área de trabajo, verificando la estabilidad y nivelación del terreno, la existencia de interferencias como estructuras, mobiliario, niveles de techos, etc., de líneas eléctricas energizadas, entre otras. En caso de la existencia de líneas energizadas deberá asegurarse de implementar el Bloqueo y Aislamiento de energía, antes de proceder al montaje del andamio.

- El personal que participa en el proceso de montaje y uso de andamios, debe haber sido entrenado por un representante del fabricante del andamio o por una empresa certificadora.

- El personal responsable del montaje del andamio, deberá contar con experiencia certificada en esta actividad, así mismo, contar con un certificado de capacitación y entrenamiento en armado de andamios y trabajos en altura.

- Para todo trabajo con el uso de andamios, se dispondrá en el lugar de trabajo del Manual o Especificaciones Técnicas del Andamio usado. Así mismo, contar con el plano modular del andamio.

- Se debe tener alcance y conocimiento de las especificaciones técnicas del andamio, verificar la carga máxima que puede soportar el andamio que va a levantarse, así como la altura máxima (número de cuerpos) que puede tener. En cualquier caso, el andamio deberá ser capaz de soportar 4 veces la carga de trabajo requerida.

- Antes de iniciar el montaje del andamio, se realizará una inspección de sus partes verificando que se cuenta con todas las piezas y componentes necesarios en perfectas condiciones, que se cuenta con las herramientas suficientes necesarias para el armado, y se llenará el permiso de montaje de andamios (anexo 01), el cual será autorizado y firmado por el supervisor de trabajo (Ingeniero responsable). Durante el armado del andamio se mantendrá este permiso en lugar visible, debidamente diligenciado y firmado.

- Antes de utilizar un andamio, el personal deberá realizar una inspección Pre-uso de acuerdo a lo indicado en el Permiso de Uso de Andamios (anexo 02) y será verificado y autorizado por el supervisor de trabajo (Ingeniero responsable). El permiso se mantendrá en un lugar visible durante el trabajo. Dicho permiso tendrá vigencia durante un turno de trabajo.

- En caso de encontrarse alguna anormalidad durante el montaje o durante el uso de los andamios se colocará una tarjeta “FUERA DE SERVICIO” (anexo 04) hasta que sea reparado.

- Los andamios deberán estar arriostrados mediante crucetas con la finalidad de mantenerlo vertical. Las crucetas no deberán ser utilizadas como escaleras, así mismo, serán instaladas y aseguradas según las especificaciones del fabricante.

- Ninguna de las piezas que conformarán el andamio debe presentar daños estructurales como abolladuras, rajaduras, etc. Si se detecta alguna, debe ser descartada y se sustituirá por una que no tenga fallas o daños. Ningún trabajador deberá hacer uso de andamios que presenten alguna condición insegura.

- Para las uniones de la estructura del andamio, se utilizarán pasadores específicamente diseñados para tal uso e indicadas o recomendadas por el fabricante, no se permitirán clavos o alambres. Estos pasadores deben estar disponibles y ser inspeccionados antes del montaje.

- Si el material del piso lo requiere, se utilizarán planchas de madera (soleras) de por lo menos 5 cm x 0.30 m x 0.30 m debajo de cada pie derecho para evitar hundimientos. Esto es adicional a las bases propias del andamio.

- En caso el terreno no se encuentre nivelado se deberá usar un andamio de bases ajustables, las cuales no se deberán extender en toda su longitud para evitar la inestabilidad de la estructura. No se aceptará la nivelación con cajas, ladrillos u otros elementos que no garanticen el soporte la carga de trabajo.

- Los andamios rodantes deberán contar con mecanismos de frenos en las ruedas en buenas condiciones y activados durante el uso. Los sistemas de freno deberán ser los originales fabricados por el fabricante. Para trasladar o mover estos andamios se realizará sin personas o materiales sobre él.

- Las plataformas serán metálicas y se deberá verificar el estado estructural y los elementos de fijación que enganchan en los travesaños.

- Cada andamio deberá tener una escalera de mano para acceso que podrán colocarse aseguradas dentro del montaje del andamio.

- Si no fuera posible la colocación de escaleras internas se podrán colocar externamente asegurándolas con ganchos o dispositivos similares de manera que se impida movimientos laterales o de flexión.

- En ambos casos, las escaleras de acceso a los andamios tendrán peldaños, pasos y pies antideslizantes con longitud y características adecuadas para que la persona mantenga siempre 3 puntos de apoyo.

- Los andamios deberán contar con vientos para asegurar su estabilidad (uno por cada lado), para esto se utilizará cuerda de nylon de ¾” las cuales deben estar fijas al piso utilizando cáncamos con ojal o estructuras fijas habilitadas o disponibles en el área de trabajo, no deberán utilizarse vehículos para tal fin.

- Según el tipo de andamio los vientos podrán ser tubos metálicos rígidos proveídos y aprobados por el fabricante para tal fin.
- Los vientos se colocarán en los extremos superiores de los pies derechos a partir del tercer cuerpo del andamio y de ahí cada tres que se aumenten. Sin importar el número de cuerpos, el último cuerpo del andamio deberá contar con vientos.
- En caso el andamio se encuentre adyacente a una estructura fija que impida su volteo, será suficiente punto(s) de anclaje del andamio a la estructura.
- El piso de las plataformas de trabajo deberá estar totalmente cubiertas por las piezas metálicas.
- En las plataformas de trabajo se requerirán barandas de mínimo 1.10 m de altura con barra intermedia a 0.55 m y capaces de soportar 92 KgF en cualquier punto de la barra superior. También contarán con rodapiés de mínimo 0.1 m de altura.
- Los materiales y herramientas deberán ser izados al andamio mediante cuerdas, correctamente aseguradas, asegurando que no existan personas en el área de trabajo, y el acceso sea restringido o señalizado.
- En la parte baja del andamio deberán colocarse barreras o señalización para evitar personal en tránsito que pueda ser afectado por caída de herramientas o materiales.
- Todo trabajo dentro de 3 m de una línea eléctrica energizada está prohibido.
- Se usará protección contra caídas cuando no pueda instalarse un barandaje seguro.
- La protección contra caídas se sujetará a anclajes estructurales o líneas independientes. Nunca al andamio.
- Los componentes de diferentes tipos de andamio no se deben mezclar entre sí.
- La proyección de la plataforma de trabajo no debe interferir con el camino de salida o ingreso de la plataforma.
- Los andamios móviles contarán con frenos capaces de evitar su desplazamiento.
- La altura de un andamio móvil no excederá 3 veces la menor dimensión de la base, a menos que se asegure rígidamente cada 5 m verticales.
- No se usarán equipos para desplazar andamios móviles.
- Todo personal y material será retirado del andamio, cuando se requiera moverlo.

- Ningún trabajo con uso de andamios podrá iniciarse sin la revisión y verificación del personal del área de seguridad del proyecto, por tal motivo, la actividad deberá planificarse y comunicar la programación de dichas actividades al área de seguridad de OHLA con anticipación.

- El personal que realiza trabajos con uso de andamios o trabajos en altura, deberá contar con su carnet de competencias debidamente firmado y sellado en conformidad de cumplir con los requisitos de ejecutar dichos trabajos.

5. ANEXOS

5.1. ANEXO 01: PERMISO PARA MONTAJE DE ANDAMIOS

5.2. ANEXO 02: PERMISO DE USO DE ANDAMIOS

5.3. ANEXO 03: PETAR - ANDAMIOS

5.4. ANEXO 04: TARJETAS DE OPERATIVIDAD Y FUERA DE SERVICIO

ANEXO 01: PERMISO PARA MONTAJE DE ANDAMIOS

OHLA Perú	PERMISO PARA MONTAJE DE ANDAMIOS	CO-PE-1PE327-SS-PL-050
		Rev. 00 01/03/2022

PERMISO PARA MONTAJE DE ANDAMIOS

Duración del permiso (Desde el montaje al desmontaje del andamio)	Inicio del trabajo:	Duración estimada:	
Ubicación del trabajo			
Altura Máxima del andamio:		Carga que soporta el andamio (Kg):	
Empresa			

COMPLETE ANTES DEL MONTAJE DEL ANDAMIO

¿Se ha inspeccionado los elementos estructurales del andamio? Verificar, estado de las crucetas y pie derechos sin rajaduras, abolladuras o daños apreciables.	SI	NO	N/A
¿Se han inspeccionado las plataformas de trabajo del andamio? Verificar, uso de plataformas metálicas y sus respectivos elementos de enganche. No deben presentar daños estructurales apreciables. Verificar plataformas de madera, rajaduras, nudos, tamaño, elementos para evitar deslizamiento.	SI	NO	N/A
¿Se han inspeccionado los pernos u otros elementos de sujeción de las crucetas? No permitir elemento sub estándares como clavos o alambre.	SI	NO	N/A
¿Se cuenta con el procedimiento, para el montaje del andamio? Verificar participación y entrenamiento del personal involucrado.	SI	NO	N/A
¿Se ha verificado el método y puntos de anclaje que se utilizarán durante el montaje del andamio durante el montaje?	SI	NO	N/A
¿Se ha verificado que las personas que realizan el armado y modificación de andamios están entrenadas (sustento) por el representante del fabricante del andamio?	SI	NO	N/A
¿El clima permite iniciar el montaje del andamio? Verificar si se ha considerado en el ATS detener el trabajo si las condiciones cambian.	SI	NO	N/A
¿Se ha controlado el distanciamiento social obligatorio? Si la respuesta fuese NO consulte con su supervisor.			

Observaciones:

UNA COPIA DE ESTE PERMISO DEBERA PERMANECER EN UN LUGAR VISIBLE DEL SITIO DE TRABAJO DURANTE EL MONTAJE DEL ANDAMIO

ANEXO 02: PERMISO DE USO DE ANDAMIOS

OHLA Perú	PERMISO PARA USO DE ANDAMIOS	CO-PE-1PE327-SS-PL-051 Rev. 00 01/03/2022

PERMISO PARA USO DE ANDAMIOS

COMPLETE ANTES DE UTILIZAR EL ANDAMIO POR PRIMERA VEZ Y VERIFIQUE TODOS LOS PUNTOS NUEVAMENTE ANTES DE CADA JORNADA DE TRABAJO.

ESTE PERMISO DEBERÁ RENOVARSE CADA 7 JORNADAS DE TRABAJO	1	2	3	4	5	6	7
¿El andamio es capaz de soportar 4 veces la carga estimada de trabajo?							
¿Se encuentra el andamio correctamente sujeto mediante vientos? Usar 4 vientos sujetos a cáncamos en tierra o 2 puntos de anclaje a una estructura fija, cada tres cuerpos armados.							
¿La base del andamio, se encuentra estable y nivelada? Uso de tacos debajo de las bases / seguros de ruedas operativos y activados.							
¿Se cuenta con plataformas de trabajo completamente cubiertas?							
¿Se cuenta con rodapiés adecuados (0.10 m)?							
¿Se cuenta con barandas adecuadas alrededor de la plataforma de trabajo? 1.10 m línea superior – barra intermedia 0.55 m – resistencia 92 Kg-f.							
¿Restricción de tránsito por la parte inferior del andamio.							
¿Inspeccionaron los equipos de protección contra caídas?							
¿Existen puntos de anclaje adecuados para las los equipos personales de protección contra caídas?							
¿Se ha controlado el distanciamiento social obligatorio?							
Observaciones:							

UNA COPIA DE ESTE PERMISO DEBERA PERMANECER EN UN LUGAR VISIBLE DURANTE EL TIEMPO QUE SE TRABAJE SOBRE EL ANDAMIO

ANEXO 03: PETAR-ANDAMIOS

OHLA Perú	PERMISO ESCRITO PARA TRABAJOS DE ALTO RIESGO ANDAMIOS	CO-PE-1PE327-SS-PL-051 Rev. 00 01/03/2022

PERMISO ESCRITO DE TRABAJO DE ALTO RIESGO
(PETAR)

Área: _____ Lugar: _____

Fecha _____ _____

Hora de Inicio _____ _____

Hora Final: _____ _____ _____

Número _____ _____

1. 1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

2. 2. RESPONSABLES DEL TRABAJO

OCUPACIÓN	NOMBRES	FIRMA INICIO	FIRMA TÉRMINO

3. 3. EQUIPOS DE PROTECCION REQUERIDOS

CASCO CON CARRILLERA		ARNES DE SEGURIDAD	
MAMELUCO		CORREA PARA LAMPARA	
GUANTES DE JEBE		MORRAL DE LONA	
BOTAS DE JEBE		PROTECTOR DE OIDOS	
RESPIRADOR C/GASES O POLVO		OTRO:	
PROTECTOR VISUAL		•	
		•	

4. 4. HERRAMIENTAS, EQUIPO Y MATERIAL

5. 5. PROCEDIMIENTO

6. 6. AUTORIZACIÓN Y SUPERVISIÓN

CARGO	NOMBRES	FIRMA
Supervisor Responsable del Área		
Supervisor Responsable del Trabajo		

ANEXO 04: TARJETAS DE OPERATIVIDAD Y FUERA DE SERVICIO



CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 027

ESTÁNDAR PARA USO DE ESCALERAS

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Ramon Salazar Antaurco, 21/03/2022	Carlos Correa Burneo, 21/03/2022	Miguel Ángel del Barco Güemes, 21/03/2022







Nivel de seguridad:
Interno

Alcance:
Defensas Ribereñas Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	18/03/2022	Elaboración del Documento

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
Occupational Safety and Health Administration	Safety and Health Regulations for Construction Standards - 29 CFR

Definiciones

Término	Definición
Equipos de Protección Personal (EPP)	Son dispositivos, materiales e indumentaria personal destinados a cada trabajador para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo y que puedan amenazar su seguridad y salud. Los EPP son una alternativa temporal y complementaria a las medidas preventivas de carácter colectivo
Estándares de Trabajo	Son los modelos, pautas y patrones establecidos por el empleador que contienen los parámetros y los requisitos mínimos aceptables de medida, cantidad, calidad, valor, peso y extensión establecidos por estudios experimentales, investigación, legislación vigente o resultado del avance tecnológico, con los cuales es posible comparar las actividades de trabajo, desempeño y comportamiento industrial. Es un parámetro que indica la forma correcta de hacer las cosas. El estándar satisface las siguientes preguntas: ¿Qué?, ¿Quién? y ¿Cuándo?
Inspección	Verificación del cumplimiento de los estándares establecidos en las disposiciones legales. Proceso de observación directa que acopia datos sobre el trabajo, sus procesos, condiciones, medidas de protección y cumplimiento de dispositivos legales en seguridad y salud en el trabajo.
Medidas de prevención	Las acciones que se adoptan con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo y que se encuentran dirigidas a proteger la salud de los trabajadores contra aquellas condiciones de trabajo que generan daños que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el cumplimiento de sus labores. Además, son medidas cuya implementación constituye una obligación y deber de los empleadores.

Trabajador	Toda persona que desempeña una actividad laboral subordinada o autónoma, para un empleador privado o para el Estado.
Escaleras lineales	Consta de dos secciones (largueros) laterales e intervalos de peldaños en forma transversal.
Escaleras Fijas	Una escalera permanente utilizada para el tránsito del personal desde un nivel a otro. (Escaleras Fijas cuentan con peldaños – Tipo Gato).
Escaleras sin Certificación	ES una escalera que no tiene certificación del fabricante. Este tipo de escaleras NO se aceptan en el Proyecto. Escaleras hechas en el trabajo (hechizas) y escaleras de madera no se permiten su uso en el Proyecto
Escaleras Portátiles	Una estructura utilizada para el desplazamiento del personal de un nivel a otro y puede transportarse manualmente.
Peldaños	Piezas planas de la escalera colocadas horizontalmente en las que una persona se para cuando sube o baja, se soportan en los dos largueros que recorren toda la estructura de la escalera.
Pasamanos	Barra para las manos usadas para proporcionar a los empleados un soporte para las manos.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. RESPONSABILIDADES 6
4. ESTÁNDAR 7
4.1. GENERALIDADES 7
4.2. Tipos de escaleras permitidas 9
4.2.1. Escaleras Lineales (Escaleras Rectas y extensibles) 9
4.2.2. Escaleras de Tijera 10
4.2.3. Escaleras Fijas (de gato) 11
4.2.4. Cómo Almacenar la Escalera 11
5. ANEXOS 12
5.1. ANEXO 01: FORMATO DE INSPECCIÓN DE ESCALERAS 12

1. OBJETIVO

Minimizar la ocurrencia de accidentes debido a una caída en distintos niveles del personal o de materiales durante el uso de escaleras.

2. ALCANCE

El presente documento aplica a todas las áreas y personal de OHLA "Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete 11 R-07)", en adelante "El Proyecto", así como a los trabajadores de empresas contratistas, subcontratistas y terceros que ejecuten trabajos dentro del proyecto.

3. RESPONSABILIDADES

1. GERENCIAS Y JEFATURAS

- Verificar el cumplimiento del presente estándar en su área, designar a un líder que coordine el cumplimiento del presente estándar.

2. SUPERVISOR / RESPONSABLE DEL TRABAJO

- Seleccionar el tipo de escalera a usar y capacitar a su personal sobre el uso.
- En caso se utilicen escaleras portátiles se asegurarán que todos los trabajadores tengan entrenamiento en los estándares para trabajos en altura.
- Dicho entrenamiento debe recibirlo también el Supervisor a cargo.
- Verificar que se cumplan las normas del presente estándar.
- Inspeccionarán todas las escaleras en forma mensual usando los formatos de y antes de su uso.
- Archivar los formatos de inspección.

3. TRABAJADOR

- Inspeccionar las escaleras portátiles diariamente antes de iniciar los trabajos.
- Cumplir las normas contenidas en el presente estándar.
- Comunicar al supervisor de cualquier condición subestándar detectada en la estructura de una escalera.

4. ESTÁNDAR

4.1. GENERALIDADES

Este procedimiento incluye escaleras lineales, portátiles, fijas, de tijeras, y otras. Toda Escalera deberá recibir una Inspección Mensual de Seguridad con su Código de Color.

- Mantener todas las escaleras libres de aceite, grasa u otros riesgos de resbalón.
- No cargar las escaleras más allá del máximo de clasificación de carga del manufacturero.
- Usar las escaleras sólo para su propósito designado.
- Usar las escaleras sólo en superficies estables y niveladas, a menos que estén aseguradas para evitar el movimiento accidental.
- No usar escaleras en superficies resbaladizas, a menos que estén aseguradas o provistas de patas resistentes a resbalones para evitar el movimiento accidental. No use las patas resistentes a resbalones como sustituto de tener cuidado al colocar, amarrar o sostener una escalera sobre superficies resbaladizas.
- Asegurar las escaleras colocadas en áreas tales como: pasadizos, puertas, entradas particulares o donde puedan ser desplazadas por las actividades del lugar de trabajo o el tránsito para evitar el movimiento accidental. También puede usar una barricada para mantener el tránsito o la actividad lejos de la escala.
- Usar protección contra caídas al trabajar desde una escalera a una altura de 1,8 metros o más sobre la superficie de trabajo. El punto de anclaje podrá ser la misma escalera, siempre y cuando la escalera esté totalmente asegurada y arriostrada a una estructura fija, caso contrario deberá emplearse una línea de vida independiente.
- No emplear escaleras metálicas cerca de servicios eléctricos o trabajos de soldadura.
- Posicionar la escalera sólo en superficies estables y niveladas; no colocarla en elementos tales como cajas o barriles para aumentar la altura.
- Al colocar la escalera en una “posición de trabajo”, asegurarse de que los escalones, gradas y peldaños se encuentren paralelos a la superficie y espaciados de manera uniforme.
- Todas las escaleras deben ser inspeccionadas mensualmente.

- Almacenar las escaleras de forma horizontal y no sobre el terreno.
- Deben estar rotuladas con su capacidad de carga.
- Sólo las escaleras certificadas están permitidas en el proyecto.
- Las escaleras de madera o hechizas NO ESTÁN PERMITIDAS. Sólo se admitirá el ingreso de escaleras y en general, de herramientas con su certificación visible y ficha técnica.
- Para realizar trabajos puntuales sobre escaleras permitidas (de tijera) si se sobrepasa el 6to peldaño se deberá utilizar arnés y línea de anclaje.
- Las escaleras de metal no deben usarse cerca de conductores eléctricos o en otras áreas peligrosas, donde la producción de chispas pueda ocasionar fuego o explosión.
- En el lugar donde se almacena las escaleras metálicas debe de colocarse un aviso que diga: NO USAR CERCA DE CONDUCTORES ELECTRICOS.
- Toda escalera que ingrese al proyecto, deberá ser verificada y autorizada por el área de Seguridad de OHLA, al igual que toda herramienta manual y de poder.
- No se debe ascender por escaleras portátiles con herramientas o materiales, estos deben ser izados mediante canastillas u otro medio seguro de izaje.
- Para los casos de trabajos en escaleras, estas deberán SIEMPRE estar aseguradas y arriostradas a una estructura fija, así mismo, se deberá delimitar (Señalizar con carteles e implementar barreras efectivas) el área inferior evitando que existan personas en la parte inferior a nivel de suelo u otro nivel inferior.
- Se deberá llevar un registro de toda herramienta usada en el proyecto.

Todas las escaleras deben:

- Estar aseguradas a estructuras fijas y estables con cuerdas o cables.
- Estar posicionadas sobre una base estable y sólida o estar equipadas con placas de base.
- No usarse cerca de servicios eléctricos o de soldadura, si las escaleras fueran de metal.
- Inspeccionarse siempre antes de su uso.
- Posicionarse en un rango de 4:1.

- Inspeccionarse diariamente previo a su uso y regularmente. Darlas de baja si tienen deficiencias.

- Toda escalera portátil debe tener dispositivos antideslizantes.

4.2. TIPOS DE ESCALERAS PERMITIDAS

4.2.1. Escaleras Lineales (Escaleras Rectas y extensibles)

- Se utilizan sólo para subir y bajar de un nivel a otro.

- La distancia de la base hacia el punto de apoyo es de ¼ de la altura de la escalera.

- En la base de las zapatas debe contar con antideslizantes.

- La parte superior de las escaleras deben estar aseguradas, dentro de lo posible, en cualquier situación, salvo las condiciones no lo permitan, donde se mantendrá, de acuerdo a la altura de ascenso, de 01 o 02 personas de apoyo en la parte inferior.



- En la parte inferior siempre debe ubicarse un compañero para sujetar la escalera.

- No usar más de 7.3 m.

- Cuando una escalera lineal se utiliza como acceso a una superficie superior, ésta debe sobresalir por lo menos 1 metro sobre tal superficie o en su defecto 3 peldaños.

- Si la escalera lineal es extensible, antes de extenderla, verifique que el pestillo de seguridad o que el dispositivo de retención esté enganchado y que la cuerda de extensión esté atada a un peldaño en el izador de la base de la escalera.

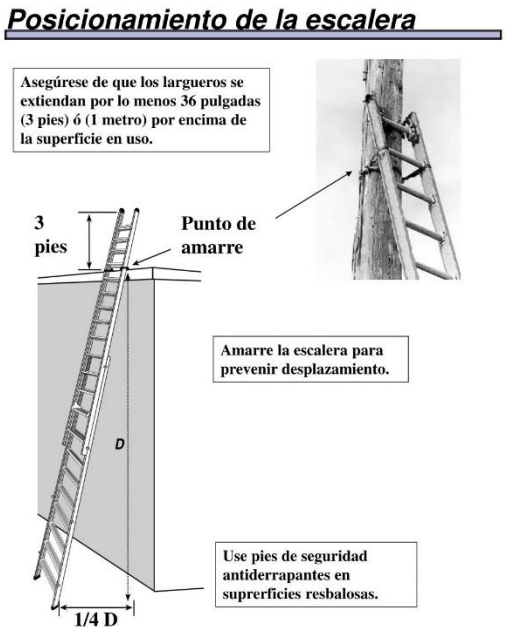
- Las escaleras de extensión deben tener como mínimo tres escalones superpuestos o traslapados siempre.

- Una escalera de extensión no se debe desensamblarse para utilizar sus secciones / extensiones separadamente.

- Las escaleras individuales no deben utilizarse para obtener extensiones más largas o para crear extensiones más largas o para así crear una escalera "de extensión".

- Las escaleras que tengan sólo una extensión no deben tener un largo de más de once (11) metros en su máxima extensión.

- En ángulo de inclinación debe ser tal que mantenga la relación de 3 pies (1 metro) de distancia horizontal (base de la escalera a la superficie de soporte) a 4 metros de largo del soporte de la escalera.



4.2.2. Escaleras de Tijera

- Las escaleras de Tijera deben estar completamente abiertas con el brazo de agrupación totalmente extendido.

- Nunca utilizar una escalera de Tijera como una escalera lineal.

- Nunca utilizar el último o penúltimo escalón para pararse sobre él.

- Las escaleras de mano deben estar atadas del extremo superior a estructuras sólidas o alguien más debe sujetarla.

- Nunca pararse sobre ambos lados de la escalera al mismo tiempo.



- Si se va a exceder los 1.8 m se debe usar arnés y línea de anclaje.

- Activar el seguro para evitar que se cierre la escalera.

- Nunca dar la espalda a los peldaños.

- Amarrar o encargarse de que alguien sostenga la escalera de tijera al trabajar en una superficie inestable.

- Usar la escalera de tijera en la posición totalmente abierta con los dispositivos de bloqueo puestos.
- No usar la escalera de tijera como si fuera una escalera recta o para acceder a otra superficie de trabajo.
- No subirse en las crucetas en la parte posterior de la escalera de tijera salvo que el diseño lo permita (es decir, cuente con peldaños para subirse por delante y por detrás).

4.2.3. Escaleras Fijas (de gato)

- Las escaleras deben sobresalir 1 metro sobre la superficie a la que dan acceso o deben tener pasamanos, excepto si tienen protección de tipo jaula.
- Las escaleras fijas, excepto aquellas con equipo móvil, deben tener descansos protegidos con pasamanos y rodapiés, cada 5 metros.
- La altura de las barreras debe ser de 1.10 metros y con pasamanos (descansos).
- Las escaleras que tengan una inclinación de 70° a 90° con la horizontal, y desde 4 metros de longitud, deben tener protección de tipo jaula; tal protección debe comenzar como mínimo a 2.10 m y como máximo a 2.40 m, también debe exceder 1,20 metros de altura de la escalera en su punto más alto.
- Adicionalmente, la parte interior debe tener una cadena o barra de seguridad.
- La separación mínima entre la escalera y la pared debe ser de 25 cm.
- Los peldaños deben estar separados 30 centímetros entre sí.
- Las escaleras fijas deben inspeccionarse 2 veces al año, utilizando un método definido para tal propósito.
- Para alturas mayores a 9 m, los descansos deberán ser cada 9 m.

4.2.4. Cómo Almacenar la Escalera

- Use un área de almacenamiento bien ventilada.
- Almacene las escaleras lejos de humedad excesiva, calor y luz del sol.
- Manténgalas lejos de estufas, tuberías de vapor o radiadores.
- Almacene escaleras sin autosoporte en perchas planas o en repisas de pared lo que prevendrá que se caigan. Almacene verticalmente las escaleras de tijera en posición cerrada, para reducir el riesgo de que se hundan o se tuerzan.

- Asegúrelas de manera que no se caigan si son golpeadas.
- Mantenga otros materiales lejos de las escaleras mientras éstas están almacenadas.

5. ANEXOS

- ANEXO 01: FORMATO DE INSPECCIÓN DE ESCALERAS
- ANEXO 02: FORMATO DE LISTADO DE HERRAMIENTAS MANUALES Y DE PODER

ANEXO 01: FORMATO DE INSPECCIÓN DE ESCALERAS

OHLA Perú	INSPECCIÓN DE ESCALERAS	CO-PE-1PE327-SS-PL-053 Rev. 00 18/03/2022

INSPECCIÓN DE ESCALERAS			
Empresa Contratista		N° Contrato	
Área de Trabajo		Fecha	
Supervisor o Inspector Competente		Color del Mes	

CRITERIOS DE INSPECCIÓN														
• Cada escalera debe recibir una inspección inicial con anterioridad a poner en el servicio y cada mes (usar códigos de Color), usar "OK" para Buena y "F" para Falla • Todas las escaleras defectuosas deben etiquetarse y retirarse del servicio		Amarrada o anclada adecuadamente	Hendiduras en madera o fibra de vidrio, astillas	Tratamiento preventivo para escaleras de madera	Rigidez , Condición de peldaños	Inclinación correcta (4 a 1)	Abolladuras o Encorvaduras	Zapatas antideslizantes	Estado de las cuerdas de extensión	Instalación de cuerdas de tensión correctas	Altura adecuada	Orden y limpieza	Plan de Acción (responsable y fecha de cumplimiento)
Ubicación de escalera	Número o Código de Escalera												
Firma del Inspector													

ANEXO 02: FORMATO DE LISTADO DE HERRAMIENTAS MANUALES Y DE PODER

OHLA Perú	LISTADO DE HERRAMIENTAS MANUALES Y DE PODER	CO-PE-1PE327-SS-PL-054 Rev. 00 21/03/2022

Proyecto: "Defensas Ribereñas del Río Lacramarca"	Fecha de Registro:

N°	Nombre de la Herramienta	Tipo de Herramienta	Código Asignado	Color de Inspección	Empresa Propietaria	Partida	Estado (Bueno-Malo-Regular)	Observación / Comentario

Responsable de SST

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 028

ESTÁNDAR PARA USO DE GENERADOR Y GRUPO ELECTRÓGENO

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Ramon Salazar Antaurco, 31/01/2023	Carlos Correa Burneo, 31/01/2023	Miguel Ángel del Barco Güemes, 31/01/2023





Nivel de seguridad:
Interno

Alcance:
Defensas Ribereñas Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	23/03/2022	Elaboración del Documento
1	31/01/2023	Modificación: 4.1.3. Consideraciones específicas. 4.1.4. Operación. 4.1.5. Mantenimiento

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
Occupational Safety and Health Administration	Safety and Health Regulations for Construction Standards - 29 CFR

Definiciones

Término	Definición
Equipos de Protección Personal (EPP)	Son dispositivos, materiales e indumentaria personal destinados a cada trabajador para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo y que puedan amenazar su seguridad y salud. Los EPP son una alternativa temporal y complementaria a las medidas preventivas de carácter colectivo
Estándares de Trabajo	Son los modelos, pautas y patrones establecidos por el empleador que contienen los parámetros y los requisitos mínimos aceptables de medida, cantidad, calidad, valor, peso y extensión establecidos por estudios experimentales, investigación, legislación vigente o resultado del avance tecnológico, con los cuales es posible comparar las actividades de trabajo, desempeño y comportamiento industrial. Es un parámetro que indica la forma correcta de hacer las cosas. El estándar satisface las siguientes preguntas: ¿Qué?, ¿Quién? y ¿Cuándo?
Inspección	Verificación del cumplimiento de los estándares establecidos en las disposiciones legales. Proceso de observación directa que acopia datos sobre el trabajo, sus procesos, condiciones, medidas de protección y cumplimiento de dispositivos legales en seguridad y salud en el trabajo.
Medidas de prevención	Las acciones que se adoptan con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo y que se encuentran dirigidas a proteger la salud de los trabajadores contra aquellas condiciones de trabajo que generan daños que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante

	el cumplimiento de sus labores. Además, son medidas cuya implementación constituye una obligación y deber de los empleadores.
Trabajador	Toda persona que desempeña una actividad laboral subordinada o autónoma, para un empleador privado o para el Estado.
Generadores Eléctricos	Permiten generar electricidad in situ, como sustituto o complemento de la electricidad de la red eléctrica, funcionan quemando combustible para crear movimiento, o energía mecánica, y lo convierten en energía eléctrica hasta 20 KVA.
Grupo Electrógeno	Está compuesto por un motor a diesel, gas o gasolina y un alternador, configurado de tal manera que produce corriente eléctrica. Pueden utilizarse en lugares aislados como fuente principal de energía cuando no existe red eléctrica de 21 a 750 KVA y sobre 750 KVA.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. RESPONSABILIDADES 6
4. ESTÁNDAR 8
4.1. GENERALIDADES 8
4.1.1. Requisitos y consideraciones 8
4.1.2. Características estructurales relacionadas con el montaje y traslado interno del equipo 8
4.1.3. Consideraciones específicas 9
4.1.4. Operación 10
4.1.5. Mantenimiento 10
4.1.6. Restricciones 10
5. ANEXOS **¡Error! Marcador no definido.**
5.1. ANEXO 01: INSPECCIÓN DE GRUPO ELECTRÓGENO-GENERADOR **¡Error! Marcador no definido.**

1. OBJETIVO

Garantizar que los generadores y grupos electrógenos empleados para la ejecución de las diferentes labores sean apropiados, estén en buen estado de funcionamiento y se usen correctamente en el desarrollo del trabajo, evitando incidentes.

2. ALCANCE

El presente documento aplica a todas las áreas y personal de OHLA "Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete 11 R-07)", en adelante "El Proyecto", así como a los trabajadores de empresas contratistas, subcontratistas y terceros que ejecuten trabajos dentro del proyecto.

3. RESPONSABILIDADES

1. GERENCIAS Y JEFATURAS

- Verificar el cumplimiento del presente estándar en su área, designar a un líder que coordine el cumplimiento del presente estándar.

2. SUPERVISOR / RESPONSABLE DEL TRABAJO

- Asegura y Verifica las condiciones de la Zona de Trabajo y garantiza su señalización correcta.
- Lidera, Organiza, Coordina y Supervisa directamente las operaciones en campo, conforme a lo indicado en el presente documento.
- Valida el pre-uso del equipo y accesorios de todos los equipos que intervengan para la actividad.
- Coordinar con el equipo de trabajo las tareas a desarrollarse y realizar inspecciones en el campo.
- Asegurar que solo personal entrenado, certificado y autorizado opere los equipos y maquinarias.
- Verificar que las reglas de seguridad y los procedimientos de operación sean cumplidas por los trabajadores bajo su dirección.
- Monitorear, revisar ATS, pre usos y demás documentos, y dar conformidad del mismo a través de su firma a primeras horas de la mañana.
- Difundir y asegurarse que el personal entienda correctamente el PETS.

- Instruir y verificar que los trabajadores conozcan y cumplan con los estándares y PETS y usen adecuadamente el EPP apropiado para cada tarea.

3. SUPERVISOR DE SEGURIDAD

- Verificará que todo el personal cuente con el equipo de protección personal necesario y específico para la ejecución del trabajo.
- Verificará los permisos de trabajo y el correcto llenado del ATS.
- Asesora en temas de seguridad al personal.
- Exigirá que se cumplan las condiciones necesarias para eliminar y/o controlar los riesgos operacionales indicados en el presente documento y los que se generen en la ejecución de los trabajos.
- Deberá reportar todos los incidentes.
- Asegurar el orden y la limpieza de las diferentes áreas de trabajo, bajo su responsabilidad.

4. TRABAJADOR/ELECTRICISTA

- Inspeccionar los equipos y herramientas en forma detallada y minuciosa utilizando los check list definidos por su área de trabajo.
- Inspeccionar los tableros eléctricos portátiles antes de su uso. En caso de no cumplir este requisito, no se podrá utilizar el tablero eléctrico.
- Se ceñirán estrictamente al cumplimiento de las normas y procedimientos que rigen en el contrato.
- Conocer y cumplir el presente PETS.
- Mantener el orden y limpieza del lugar de trabajo.
- No manipular u operar maquinas, válvulas, tuberías, conductores eléctricos, si no se encuentran capacitados y no hayan sido debidamente autorizados.
- Reportar de forma inmediata cualquier incidente, incidente peligroso y accidente de trabajo.

4. ESTÁNDAR

4.1. GENERALIDADES

4.1.1. Requisitos y consideraciones

- Capacidad de generación, determinada por la demanda instalada y el factor de demanda (TIPO DE GENERADOR A EMPLEAR KW).
- Finalidad del equipo.
- Aislación acústica.
- Aislación de vibraciones (que se transmiten a la estructura donde se encuentra montado el equipo).
- Instalación del tubo de escape, aislación con motor vibraciones, silenciador, aislar en zonas de probable contacto con personas, salida al exterior, longitud del tubo, altura de salida de gases.
- Ubicación del equipo, intemperie o recinto cerrado.
- En ambiente salino debe evitarse la condensación sobre el equipo.
- En la determinación del equipo se debe considerar la altura sobre el nivel del mar.
- El estanque de combustible debe estar dimensionado según la finalidad del equipo, su rendimiento y el número de horas de autonomía requerido.
- Todo equipo generador deberá tener formato de inspección pre operativa, acorde al equipo a utilizar, especificaciones y las características que demande.

4.1.2. Características estructurales relacionadas con el montaje y traslado interno del equipo

- Ubicación, en el terreno o al interior.
- Dimensión del recinto que permita la cabida del equipo, instalaciones anexas, espacio para mantención, espacio para abrir puertas del gabinete (en caso que exista), zona de circulación por todo el contorno del equipo.
- Fundaciones donde se montará el equipo.
- Ventilación del recinto adecuada al uso y refrigeración del equipo.
- Ventilación del estanque de combustible debe ser hacia el exterior.

- Accesibilidad para el traslado del equipo desde el punto de descarga al punto de montaje.
- Para equipos pesados verificar resistencia de losas por donde se traslade.
- Estructura para montaje del equipo.
- Extintor, bandejas y kit antiderrames en el recinto.

4.1.3. Consideraciones específicas

1. El grupo generador debe estar instalado en su posición final, con su respectiva bandeja metálica anti derrames con capacidad de 120% del volumen de la capacidad del tanque del Generador, señalización, cercado, kit anti derrame, aterramiento y extintor con inspección vigente.

2. Previo al inicio del conexionado eléctrico se deberá realizar el bloqueo de las baterías del grupo generador (cortacorriente), en este punto se pone el selector en posición OFF aislando el pase de corriente al generador, así mismo se instalará los candados de bloqueo del personal participante realizando la documentación requerida previamente a la actividad.

3. Esta actividad será realizada por personal electricista calificado y autorizado. Se señalizará zona de trabajo y se aplicará zona de exclusión con acceso restringido.

4. Realizado el procedimiento de bloqueo del sistema de baterías de grupo generador, se procede a la instalación del cable de acometida desde el grupo generador hacia el tablero que se instalará cerca al grupo generador y desde donde saldrán las derivaciones hacia las oficinas y puntos de trabajo.

5. Luego de terminar con el conexionado del grupo electrógeno y tablero de faena, se procede a realizar una inspección visual de los niveles de combustible, aceite, filtros, fajas, mangueras, tubo de escape y realizar el check list respectivo del equipo.

6. Se deberá verificar el buen conexionado de las puestas a tierra de todos los circuitos y tableros, el funcionamiento y accionamiento de los diferenciales y breaker, parada de emergencia, etc. También la operatividad de los extintores y kit anti derrame.

7. Se procede a realizar las pruebas en vacío de funcionamiento del grupo generador solamente por el personal electricista autorizado. Los instrumentos utilizados deben contar con certificado de calibración vigente.

8. Realizada la prueba en vacío y verificada la operatividad del generador se dejará habilitado para su funcionamiento.

9. El área donde se encuentran ubicados el Generador y el Tablero deben de cercarse con barrera rígida dura con acceso restringido al ingreso y ubicado en zona accesible para el abastecimiento de combustible el mismo que se realizara con el equipo generador apagado.

4.1.4. Operación

1. Solamente el personal habilitado y capacitado para la operación de los grupos generadores, tableros eléctricos y habilitado de extensiones eléctricas en áreas de trabajo podrá realizar estas actividades. En un cartel impreso en cada ingreso al área de los grupos generadores se colocará el nombre de la empresa, nombres, fotos, celulares de dicho personal. También se instalarán kit anti derrame, extintor y señaléticas.

2. Todas las extensiones temporales estarán con señalética de cables energizados en todo su recorrido, de implementarse vía aérea o suspendidas se considerará una altura de 2.10 m en parantes de madera y no expuestos en lugares de tránsito de personal o vehicular. También se deberán instalar banderines para que sea visualizado y en casos donde se requiera el ingreso temporal de algún vehículo se realizara el retiro de este cableado y si es permanente el transito se realizará un cableado subterráneo.

4.1.5. Mantenimiento

1. Esta actividad se realizará con el equipo apagado se deberá realizar el bloqueo de las baterías del grupo generador (cortacorriente), en este punto se pone el selector en posición OFF aislando el pase de corriente al generador, así mismo se instalará los candados de bloqueo del personal participante realizando la documentación requerida previamente a la actividad.

2. Los residuos peligrosos se dispondrán en coordinación con medio ambiente, cabe mencionar que estos materiales deben tener su hoja MSDS y su difusión al personal participante, los mismos que deberán utilizar los epp mencionados en las hoja de seguridad del producto (traje tyvek, guantes de nitrilo, respirador, etc.).

3. Se deberá realizar una limpieza e inspección visual general del equipo. Terminado estas actividades se procede al retiro de todo tipo de herramientas y materiales del área dejando el área despejada y limpia.

4. Posteriormente se retiran los bloqueos del sistema de cortacorriente del grupo generador, siendo el supervisor el último en retirar su bloqueo luego de una nueva verificación para luego poner en marcha nuevamente el equipo y realizar una prueba en vacío verificando todos los parámetros de funcionamiento del equipo. Una vez verificado se procederá a realizar la energización del tablero que alimenta el sistema dependiente del grupo generador.

4.1.6. Restricciones

- Las herramientas de gestión deben de ser realizadas y firmadas antes de cada labor.
- Contar con personal competente y calificado, y autorizado por el proyecto de acuerdo al requerimiento de las actividades.
- Sin supervisión los trabajos no deben ser ejecutados.

- Equipos certificados y/o aprobados por el proyecto.
- Para realizar trabajos de aislamiento de energía eléctrica se debe contar con el curso de aislamiento y bloqueo de energía eléctrica y el EPP específico para esta actividad.
- Si no se realiza el aislamiento de energía no procede el trabajo.
- Se deben contar con los manuales de los equipos que se les realizarán su inspección en campo.
- No realizar trabajos en clima severo o condiciones inseguras.
- No se utilizarán luminarias como fuente de alimentación de energía.
- Todo equipo generador de energía deberá estar aterrado.

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 029

ESTÁNDAR DE MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Ramon Salazar Antaurco, 30/01/2023	Carlos Correa Burneo, 30/01/2023	Miguel Ángel del Barco Güemes, 31/01/2023





Nivel de seguridad:
Interno

Alcance:
Defensas Ribereñas Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	30/03/2022	Elaboración del Documento
1	30/01/2023	Modificación: 4.1. Generalidades; 4.3, 4.4, 4.5 y 4.6

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
Occupational Safety and Health Administration	Safety and Health Regulations for Construction Standards - 29 CFR
Ley Nº 27181	Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre
D.S. 033-2001-MTC	Reglamento Nacional de Transito
D.S. 016-2009 MTC	Texto Único Ordenado del Reglamento Nacional de Transito – Código de Transito
D.S. 058-2003-MTC	Reglamento Nacional de Vehículos
D.S. 017-2009-MTC	Reglamento Nacional de Administración de Transporte
D.S. 021-2008-MTC	Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.
D.S. 007-2016-MTC	Reglamento Nacional del Sistema de Emisión de Licencias de Conducir y sus modificatorias.
D.S. 025-2008-MTC	Reglamento Nacional De Inspecciones Técnicas vehiculares.
D.S. 024-2002-MTC	Texto Único Ordenado del Reglamento Nacional de Responsabilidad Civil y Seguros Obligatorios por Accidentes de Tránsito.
D.S 047-2001 MTC	Límites Máximos Permisibles de emisiones contaminantes para vehículos automotores.
R.M. 210-2000-MTC /15.02	Manual de dispositivos del control del tránsito automotor para calles y carreteras.
Ley 27753	Reglamento Nacional de Responsabilidad Civil y SOAT

D.L. 1278	Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
RITRAN	Reglamento Interno de Tránsito OHLA

Definiciones

Término	Definición
Equipos de Protección Personal (EPP)	Son dispositivos, materiales e indumentaria personal destinados a cada trabajador para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo y que puedan amenazar su seguridad y salud. Los EPP son una alternativa temporal y complementaria a las medidas preventivas de carácter colectivo
Estándares de Trabajo	Son los modelos, pautas y patrones establecidos por el empleador que contienen los parámetros y los requisitos mínimos aceptables de medida, cantidad, calidad, valor, peso y extensión establecidos por estudios experimentales, investigación, legislación vigente o resultado del avance tecnológico, con los cuales es posible comparar las actividades de trabajo, desempeño y comportamiento industrial. Es un parámetro que indica la forma correcta de hacer las cosas. El estándar satisface las siguientes preguntas: ¿Qué?, ¿Quién? y ¿Cuándo?
Inspección	Verificación del cumplimiento de los estándares establecidos en las disposiciones legales. Proceso de observación directa que acopia datos sobre el trabajo, sus procesos, condiciones, medidas de protección y cumplimiento de dispositivos legales en seguridad y salud en el trabajo.
Medidas de prevención	Las acciones que se adoptan con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo y que se encuentran dirigidas a proteger la salud de los trabajadores contra aquellas condiciones de trabajo que generan daños que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el cumplimiento de sus labores. Además, son medidas cuya implementación constituye una obligación y deber de los empleadores.
Trabajador	Toda persona que desempeña una actividad laboral subordinada o autónoma, para un empleador privado o para el Estado.
Área de estacionamiento	Lugar destinado para el estacionamiento de vehículos/equipos.
Berma de Seguridad	Es el espacio lateral de una vía de tránsito de vehículos en superficie, utilizado para orillarse por seguridad y permitir el paso de otro vehículo que transita en dirección contraria.
Calzada	Parte de la vía destinada a la circulación de vehículos y eventualmente al cruce de peatones y animales.
Carga sobre dimensionada	Cualquier carga que tenga más de 2.60 m. de ancho, 4.60 m. de altura o 23.00 m. de largo según lo indicado en el DS 058-2003-MTC Reglamento Nacional de Vehículos.
Camión Plataforma	Vehículo de varios ejes que sirve para transportar carga, equipos, maquinaria o materiales, cuya plataforma del camión está a 1.40 m. de altura de la superficie inferior de la llanta en contacto con la vía.
Camión Camabaja	Vehículo de varios ejes que sirve para transportar equipos o maquinaria pesada cuya plataforma del camión está a 0.40 m de altura de la superficie inferior de la llanta en contacto con la vía.
Capacidad de carga:	Es el máximo tonelaje autorizado en un vehículo, de tal forma que el peso bruto vehicular no exceda los límites establecidos.
Carretera	Vía cuya finalidad es permitir la circulación de vehículos, con niveles adecuados de seguridad y comodidad.
Conductor	Es la persona habilitada y capacitada técnica y teóricamente para operar un vehículo.
Licencia de conducción:	Documento público de carácter personal e intransferible expedido por la autoridad competente, el cual autoriza a una persona para la conducción de vehículos con validez en todo el territorio nacional.

Licencia de tránsito	Es el documento público que identifica un vehículo automotor, acredita su propiedad e identifica a su propietario y autoriza a dicho vehículo para circular por las vías públicas y por las vías privadas abiertas al público.
Señal de tránsito	Dispositivo físico o marca especial. Preventiva o reglamentaria e informativa, que indica la forma correcta como deben transitar los usuarios de la vía.
Vía	Zona de uso público o privado, abierta al público, destinada al tránsito de vehículos, personas y animales.
Vía peatonal	Zonas destinadas para el tránsito exclusivo de peatones.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 7
2. ALCANCE 7
3. RESPONSABILIDADES 7
4. ESTÁNDAR 8
4.1. GENERALIDADES 8
4.2. Rutas de desplazamiento 9
4.3. Embarque de maquinaria. 9
4.4. Desplazamiento de Maquinaria y/o Equipos en la Zona de Obra 11
4.5. Retiro de la Maquinaria y/o Equipo del Sitio de Obra 12
4.6. Desembarque de Maquinaria, Equipo o Vehículo en Sitio de Origen 12
4.6.1. Tipo de Maquinaria a Movilizarse y Desmovilizarse 13
4.6.2. Manejo de Tráfico 13
4.6.3. Señalización temporal. 14
4.6.4. Conos 14
5. Restricciones 14
6. ANEXOS 15
6.1. ANEXO 01: Lista de Verificación de la movilización y desmovilización de equipos 15
6.2. ANEXO 02: Lista de Verificación de CAMABAJAS 15

1. OBJETIVO

Garantizar las condiciones de seguridad para el transporte, carga y descarga de maquinaria pesada y equipos, requeridos, con el fin de minimizar y controlar los riesgos que pudieran afectar a las partes interesadas.

2. ALCANCE

El presente documento aplica a todas las áreas y personal de OHLA "Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete 11 R-07)", en adelante "El Proyecto", así como a los trabajadores de empresas contratistas, subcontratistas y terceros que ejecuten trabajos dentro del proyecto.

3. RESPONSABILIDADES

1. GERENCIAS Y JEFATURAS

- Verificar el cumplimiento del presente estándar en su área, designar a un líder que coordine el cumplimiento del presente estándar.

2. SUPERVISOR / RESPONSABLE DEL TRABAJO

- Comprobar y hacer que los equipos implementados en el trabajo, funcionen Correctamente.
- Realizar las inspecciones antes, durante y después del trabajo.
- Supervisar la correcta ejecución de las actividades de obra, según lo establecido en el presente estándar y procedimientos.
- Detener los trabajos en el cual se presenten inconsistencias durante el desarrollo de la actividad.
- Coordinar los medios humanos y equipos puestos a su alcance, para la ejecución de los trabajos.
- Aprobación de los equipos y herramientas a emplear.

3. SUPERVISOR DE SEGURIDAD

- Verificar que los controles implementados se lleven a cabo de manera correcta y segura durante todo el desarrollo de la actividad.
- Verificar la utilización de EPP durante la actividad.
- Realizar capacitación (Inducción, entre otras).

- Auditar el cumplimiento del presente estándar.
- Verificará los permisos de trabajo y el correcto llenado del ATS.

4. TRABAJADOR/CONDUCTOR

- Inspeccionar los equipos y herramientas en forma detallada y minuciosa utilizando los check list definidos por su área de trabajo.
- Usar continuamente los elementos de protección personal.
- Realizar las actividades de acuerdo a los estándares de seguridad definidos.
- Reportar de forma inmediata cualquier incidente, incidente peligroso y accidente de trabajo.
- Operarán los vehículos/equipos para los cuales hayan recibido entrenamiento y estén autorizados.
- Efectuar el respectivo pre-uso antes de usar su vehículo/equipo.
- Respetar las señales de tránsito.
- Cumplir con el reglamento interno de tránsito de OHLA.
- Reportar de inmediato a su supervisor cualquier necesidad de reparación que se presente antes o durante su jornada laboral.
- No utilizar ningún vehículo/equipo que presente fallas graves.

4. ESTÁNDAR

4.1. GENERALIDADES

- Previo a la movilización de cualquier equipo, el presente estándar, RITRAN y PETS deben ser difundidos a todo el personal involucrado en esta tarea antes de la realización de la misma.
- Asimismo, se debe capacitar o todos los involucrados del traslado de equipos con el Mapa y rutas que involucra el recorrido a la zona de trabajo.
- Cuando el personal tenga toda la acreditación correspondiente y haya recibido la capacitación específica y aprobado el ingreso al Proyecto.
- Para el transporte de Equipos pesados se utilizarán camiones tipo Cama baja u otro similar. Los equipos menores y herramientas de acuerdo a sus dimensiones y pesos

se pueden transportar en camionetas y/o camiones contratados para tal fin, los cuales deberán cumplir con los estándares exigidos por OHLA.

- Toda movilización de equipos pesados se realizará con las camionetas escoltas de seguridad establecido dependiendo el tipo y las características de la carga a transportar.
- Dimensión del lugar que permita la cabida del equipo, instalaciones, zona de circulación por todo el contorno del equipo. Sitio donde se montará el equipo.
- Accesibilidad para el traslado del equipo desde el punto de descarga.
- Para equipos pesados verificar resistencia de losas, estructuras de concreto o hidráulicas por donde se traslade.
- Elaborar y contar con las herramientas de gestión SSOMA, Extintores, bandejas y kit antiderrames en el lugar de descarga o embarque.

4.2. Rutas de desplazamiento

El desplazamiento de la movilización y desmovilización de la maquinaria, equipos y vehículos, se harán por la carretera panamericana norte, vías principales de uso público y accesos definidos y aprobados por OHLA. El arribo final, como también, el punto de llegada de los equipos será en los patios de máquinas, talleres o punto establecido dentro del Proyecto.

4.3. Embarque de maquinaria.

Se debe programar y comunicar a las áreas todos los movimientos que se van a realizar durante el transporte de la maquinaria y/o equipos, con el fin de que se cumplan todos los requisitos establecidos en los estándares y procedimientos.

De ser necesario, se debe tramitar las autorizaciones necesarias (Municipalidad, Policía, etc.) para el transporte de cargas especiales y a la vez asignar las escoltas necesarias para el traslado.

Se verificará que los vehículos de transporte y sus cargas respectivas cumplan con las normas de seguridad y que el transporte se puede realizar en forma segura.

La Cama baja, y/o equipo transportador, deben ser inspeccionados previamente a la actividad del embarque, y realizar el registro en el formato, el Supervisor de Seguridad, operativo o de mantenimiento/equipos de la empresa subcontratista deben verificar las dimensiones de la maquinaria, equipos o vehículos a transportar junto con el vehículo transportador y determinar que debe de tener un ancho que no sobrepase las dimensiones reglamentadas y cuando la carga ancha supere, se debe contar con camionetas escoltas, ubicadas en la parte anterior y otra en la parte posterior de los vehículos escoltados, evaluado por la supervisión.

El vehículo que hará de escolta deberá estar dotado de un aviso o tablero que diga “PELIGRO CARGA ANCHA”. Las dimensiones de este aviso serán acordes a la estructura del vehículo que

adelanta la maniobra o ejerce la función de escolta. Una vez se porte este aviso. Se informará a la empresa o autoridades correspondientes del transporte de la maquinaria y/o equipo.

Cuando los vehículos transportadores circulen fuera de la ciudad, se seguirá la normatividad vigente establecida por el MTC y el Consejo Nacional de Seguridad Vial.

De ser necesario, se informará previamente las rutas a seguir a la Policía Nacional de Tránsito y se solicitará su acompañamiento, según el caso; si por las dimensiones de la carga se requiere escoltar la máquina y/o equipo a movilizar.

Los conductores de la cama baja y de las escoltas responsables de trasladar los equipos, debe seguir la ruta previamente establecida al destino donde se efectuará la descarga de la maquinaria y/o equipo, la ruta a seguir debe ser otorgada a cada conductor responsable de cada una de su unidad móvil.

La camabaja debe cumplir con las especificaciones requeridas para el transporte adecuado de maquinaria pesada y/o equipos.

La camabaja debe tener el equipo de carretera completo, según las disposiciones del Ministerio de Transporte.

Los remolques, semirremolques y similares, tendrán las placas conforme con las características determinadas por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones.

La plataforma de la camabaja debe cumplir con las dimensiones acordes a las de la máquina, equipo o vehículo a transportar.

El embarque de la maquinaria y/o equipo a la camabaja, se debe realizar sobre una superficie nivelada y segura; se prohíbe hacer embarques de maquinaria y/o equipo en camabaja en sitios como andenes, espacio público destinado para peatones, en zonas de parqueo con vehículos adyacentes o vehículos estacionados parqueados.

Se prohíbe realizar embarques de maquinaria y/o equipos en sitios donde su área de giro pueda interferir con postes de energía o redes de energía, telecomunicaciones u otras en el área.

El área de embarque seleccionada, debe ser segura y además se debe controlar la presencia de intrusos o ajenosen el área.

Las orugas o llantas de la maquinaria y/o equipos, deben estar completamente secas y sin barro en exceso antes de iniciar el embarque o desembarque.

El estándar presente, debe conocer tanto el conductor de la camabaja, ayudante (cuando aplique) y el operario de la maquinaria y/o equipo.

Se debe retirar el personal del área de embarque y desembarque, de tal forma que se disponga de un área de maniobrabilidad.

Mientras se realiza el embarque o desembarque, ninguna persona debe permanecer en la camabaja, o sobre la plataforma de la misma.

La maquinaria y/o equipo, debe tener cinturón de seguridad y este debe usarse en el momento de embarque, operación y desembarque.

La maquinaria se debe ubicar en la plataforma de la camabaja, de tal forma que el centro de gravedad de la maquinaria y/o equipo se aproxime al de la camabaja, es decir, que la maquinaria, equipo o vehículo quede centrada tanto en el ancho como a lo largo de la plataforma de la camabaja.

Cuando se embarque maquinaria y/o equipos, que no tengan orugas sino llantas, estas deben quedar atracadas por medio de cuñas, de tal forma que se garantice que, por la vibración y el movimiento, las llantas no rueden sobre la plataforma de la camabaja.

Se debe verificar que ninguna parte de la maquinaria quede por fuera de la plataforma de la camabaja, salvo que se trate de una maquinaria extra dimensional, ante lo cual se aplicaran las exigencias de las normas del Ministerio de Transporte y comunicaciones.

Toda maquinaria y/o equipo, sin exceptuar la distancia a ser movilizada, debe ser asegurada con cadenas y candados a la estructura de la camabaja.

Las cadenas y los aparejos para asegurar la maquinaria y/o equipo deben ser inspeccionados por el Supervisor de Seguridad, se prohíbe el uso de cadenas con eslabones sueltos o que presenten deterioros en su soldadura o que esta no sea del fabricante.

Si la maquinaria y/o equipo exceda en amplitud y longitud la superficie normal del vehículo de transporte, debe poseer e instalar señalización o banderolas rojas para advertir el peligro.

Las cadenas, eslingas u otro que sirve de fijación y aseguramiento, deben quedar aseguradas a estructuras solidas de la plataforma de la camabaja, en ese sentido los puntos de amarre no podrán ser de maderas o estructuras endebles, o que no garantizan la seguridad.

Por ningún motivo la maquinaria y/o equipo, puede quedar encendida una vez haya sido embarcada y asegurada a la camabaja.

Por ningún motivo el operario u otra persona ajena a dicha actividad debe viajar dentro de la maquina embarcada.

Antes de que salga la camabaja se deben ubicar los vehículos escoltas, tanto en la parte delantera o de ser el caso en la parte trasera de la camabaja.

Para la salida a la vía de uso público se debe detener completamente el tránsito y el paso de peatones hasta que los vehículos escoltas y la camabaja logren salir.

Coordinar alguna medida adicional para restricción del tránsito.

4.4. Desplazamiento de Maquinaria y/o Equipos en la Zona de Obra

Toda la maquinaria, equipo o vehículo sin importar las dimensiones y características, podrán circular por sus propios medios en zonas de obra, siempre y cuando estas zonas estén cerradas al uso público, las cuales deben permanecer debidamente señalizadas. Esta señalización se realizará de acuerdo con los estándares de OHLA y normativa aplicable del sector.

4.5. Retiro de la Maquinaria y/o Equipo del Sitio de Obra

El traslado de la maquinaria y equipo para su retiro de los frentes de trabajo del proyecto, podrá realizarse con los vehículos propios de la empresa o podrá estar a cargo de una empresa reconocida y con una amplia experiencia en este tipo de transporte, la cual deberá cumplir con todos los requisitos establecidos en este estándar y procedimientos de ingresos de OHLA, que sean aplicables; así como las normas establecidas por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones.

El retiro de la maquinaria, equipo o vehículo se debe efectuar verificando que se cumpla con la normatividad vigente por parte del proveedor o prestador del servicio de transporte de maquinaria pesada o alquiler de maquinaria pesada.

4.6. Desembarque de Maquinaria, Equipo o Vehículo en Sitio de Origen

Una vez llegue la maquinaria pesada a su destino, antes de iniciar la maniobra de desembarque, se debe considerar lo siguiente:

El desembarque de la maquinaria, equipo o vehículo de la camabaja, se debe realizar sobre una superficie nivelada y segura; se prohíbe realizar desembarques de maquinaria en sitios como andenes, espacio público destinado para peatones, en zonas de estacionamiento con vehículos adyacentes, donde haya interferencias, en curvas de vías y andenes, donde se restrinja con la salida de vehículos de garajes.

Se prohíbe realizar desembarques de maquinaria, equipo o vehículo, cuando existan postes de energía o redes de servicio público, que interfieran con el área de giro del equipo.

El área de desembarque seleccionada debe ser segura y además se debe controlar la presencia de intrusos o curiosos en el área.

Se debe retirar el personal del área de desembarque, de tal forma que se disponga de un área de maniobrabilidad libre; en caso de no tener el área mínima, entonces se debe solicitar a la autoridad competente para aislar peatones o vehículos en el área.

Mientras se realiza el desembarque, ninguna persona debe permanecer en la camabaja o sobre la plataforma de la misma.

Se debe verificar la correcta posición de las rampas de la camabaja para garantizar la estabilidad en el desembarque.

4.6.1. Tipo de Maquinaria a Movilizarse y Desmovilizarse

EQUIPO Y/O MAQUINA	DESCRIPCIÓN	MÉTODO TRANSPORTE
 MOTONIVELADORA	Motoniveladora Peso 22.997 kg aprox.	Transporte en camabaja No extra dimensional
 VIBRO COMPACTADOR	Vibro compactador Peso 6.365 kg	Transporte en camabaja No extra dimensional
 TRACTOR ORUGA D-8	Tractor Oruga D8T Peso 29.553 kg	Transporte en camabaja extra dimensional
 EXCAVADORA	EXCAVADORA 320D Peso 21.570 kg	Transporte en camabaja Extra dimensional

4.6.2. Manejo de Tráfico

Las señales y medidas de seguridad para los movimientos de maquinaria en los tramos de la vía, tienen como objetivo fundamental que la circulación por la misma se realice de forma segura, garantizando la integridad física, material y medio ambiente. Ello requiere que las señales y medidas, guíen adecuadamente a través de la zona de tránsito y protejan también a la comunidad vecina.

4.6.3. Señalización temporal.

Los dispositivos de regulación de transito deberán colocarse con anterioridad al inicio de obra, permaneciendo durante la ejecución de la misma y retiradas cuando cesen las condiciones que dieron origen a su instalación. Se deberán colocar en la vía mínimo a lado y lado dos señales que indiquen entrada y salida de volquetas, vehículos pesados y/o maquinaria con el fin de que los usuarios de la vía identifiquen el riesgo potencial.

4.6.4. Conos

Los conos de transito se emplearán como señal preventiva y de peligro, ubicados en el centro de la vía antes y después del cruce peligroso, con el fin de fijar la atención de los usuarios de la vía.

Se utilizarán también en caso de emergencia cuando alguna unidad móvil quede varada en el cruce de la vía. Los conos deben ser de color naranja y con una altura mínima de 90 cm con refractivos para utilizar la seguridad personal, material y medio ambiente.

5. RESTRICCIONES

Se debe efectuar los trabajos de movilización y desmovilización, utilizando los medios más adecuados siendo para este caso, una buena capacitación al personal por el encargado de SSOMA dando a conocer las restricciones al trasporte para evitar daños a los lugares por donde se transite, evitando al máximo el deterioro que se pueda ocasionar como consecuencia de esta actividad, tanto en el derecho de vía como en los accesos y fuera de éstos.

Todo vehículo respetará la velocidad y la señalización establecida por el Reglamento Interno de Transito OHLA, para evitar accidentes y atropellos.

Para el transporte dentro de la obra se cumplirá con llenado del formato de Análisis de trabajo Seguro (ATS) con carácter obligatorio.

Todo vehículo antes de proceder a su recorrido deberá cumplir el llenado del formato Check List de Pre Uso de Equipo.

Se debe realizar la inspección previa de las vías pertenecientes a la red vial que se van a utilizar, así como de alcantarillas, cunetas y otros peligros que se presenten, (en caso amerite), para hacer constancia sobre su estado y evaluar el efecto que pueda tener el paso de los vehículos cargados.

Para el transporte de equipos, se debe utilizar elementos certificados tales como polines, sacos, cadenas, eslingas, estrobos, tacos, para garantizar que durante el transporte no ocurran accidentes que puedan afectar tanto a los elementos transportados como al entorno en su trayecto; lo anterior deberá tener la inspección previamente correspondiente.

Los vehículos que se utilicen para el transporte deben ser los apropiados tanto en número como en capacidad y características para no sobrepasar los límites de carga indicados en las

normas y para las vías por donde se va a transitar. Estos deben estar en óptimas condiciones técnico-mecánicos para no ocasionar accidentes y por ende interrupciones en el tráfico.

Cada Movilidad debe contar con la disponibilidad del kit anti derrames, para atender de manera oportuna cualquier incidente ambiental que se pueda ocasionar, esto referido para unidades de transporte de personal y equipos para atender los derrames no deseados que puedan ocurrir durante la movilización o desmovilización.

Para el manejo de sustancias químicas se debe disponer de rotulación y etiquetado de embalajes y empaques, hojas de seguridad en idioma castellano aprobadas por el proyecto, una bandeja metálica anti derrames si son hidrocarburos y todos los demás requerimientos establecidos en la Ley N" 28256 (Ley que regulo el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos).

6. ANEXOS

6.1. ANEXO 01: LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS

6.2. ANEXO 02: LISTA DE VERIFICACIÓN DE CAMABAJAS

Anexo 01. Lista de Verificación de la movilización y desmovilización de equipos

ORIGEN: **DESTINO:**			
FECHA Y HORA DE SALIDA: **FECHA Y HORA DE INGRESO:**			
POLIZA, SOAT, LICENCIA MTC Y OTROS	**C**	**NC**	**NA**
VERIFICACION DEL EQUIPO A MOVILIZAR (EQUIPO PESADO O LIVIANO)			
EQUIPO: PLACA:			
EL EQUIPO CUENTA CON SU POLIZA DE SEGURO VIGENTE			
EL EQUIPO CUENTA CON SU SOAT VIGENTE			
SE INFORMO A LA EMPRESA ASEGURADORA DE SU MOVILIZACIÓN			
NOMBRE CHOFER DEL EQUIPO:			
NUMERO DE CELULAR DEL CHOFER DEL EQUIPO:			
VERIFICACION DEL CAMA BAJA QUE MOVILIZARA EL EQUIPO			
EMPRESA: PLACAS(TRACTO/CAMABAJA O TRACTO):			
EL CAMA BAJA CUENTA CON SU POLIZA DE TRANSPORTE DE MATERIALES			
EL CAMA BAJA CUENTA CON SU POLIZA DE SEGURO VIGENTE			
EL CAMA BAJA CUENTA CON SU SOAT VIGENTE			
EL CHOFER DEL CAMA BAJA CUENTA CON LICENCIA MTC VIGENTE Y LA TIENE EN SU PODER			
NOMBRE CHOFER DEL CAMA BAJA:			
NUMERO DE CELULAR DEL CHOFER DEL CAMA BAJA:			
VERIFICACION DE LA CAMIONETA DE PLOTEO			
LA CAMIONETA CUENTA CON SU SOAT VIGENTE			
LA CAMIONETA CUENTA CON SU POLIZA DE SEGURO VIGENTE			
EL CHOFER DE LA CAMIONETA CUENTA CON LICENCIA MTC VIGENTE Y LA TIENE EN SU PODER			
V.B. PERSONAL DE LOGISTICA U OTRO: NOMBRE Y FIRMA			
SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE	**C**	**NC**	**NA**
EL EQUIPO CUENTA CON SU KIT ANTIDERRAME Y CUMPLE CON EL ESTANDAR DE LA EMPRESA Y/O CLIENTE			
EL EQUIPO CUENTA CON SU BOTIQUIN Y CUMPLE CON EL ESTANDAR DE LA EMPRESA Y/O CLIENTE			
EL EQUIPO CUENTA CON SU KIT DE HERRAMIENTAS			
EL CHOFER QUE TRANSPORTA EL EQUIPO CONOCE LOS NUMEROS DE EMERGENCIA			
EL EQUIPO CUENTA CON CAMIONETA DE PLOTEO			
SE ASIGNO A LOS RESPONSABLES PARA LA COMUNICACIÓN PARA RUTAS LARGAS CON TRASLADO MAYOR A 2 HORAS (FRECUENCIA MINIMA DE COMUNICACIÓN CADA 2 HORAS)			
NOMBRE RESPONSABLE OHLA: NUMERO DE CELULAR:			
NOMBRE RESPONSABLE MOVILIZACION: NUMERO DE CELULAR:			
V.B. PERSONAL SSOMA OHLA: NOMBRE Y FIRMA			
PATRIMONIAL U VIGILANCIA DE OHLA	**C**	**NC**	**NA**
SE HA CUMPLIDO ESTRICTAMENTE CON TODOS LOS PUNTOS ANTERIORES			
GERENCIA GENERAL TIENE CONOCIMIENTO DE LA MOVILIZACION O DESMOVILIZACION			
V.B. PERSONAL PATRIMONIAL U VIGILANCIA U OTRO: NOMBRE Y FIRMA			
OBSERVACIONES: Realizar una identificación de la ruta de movilización, verificar cada hora el aseguramiento y estado de la carga (o cuando lo amerite) y comunicarse con una frecuencia de 2 horas			
NOTA: Colocar en observaciones el estado de toda la estructura externa del equipo a movilizar y del estado del equipo al momento de la recepción.			
C:CONFORME NC: NO CONFORME NA: NO APLICA			

Anexo 02. Lista de Verificación de Camabaja

Fecha y Hora de Salida:		**Fecha y Hora de Llegada:**	
Camión:		**Placa N°:**	
Rampa:		**Placa N°:**	
Kilometraje inicial:		**Kilometraje Final:**	
SOAT – SEGUROS:		**Revisión Técnica:**	
Cabina	**Observaciones**	**Luces Tracto y Rampa**	**Observaciones**
Licencia del Conductor		Luces Estacionamientos	
Documentación del Vehículo		Luces Principales Altas	
Documentación de la Cama baja		Luces Principales Bajas	
Documentación de Seguros		Neblineros, Baliza, Pértiga	
Documentación de la Carga		Focos de Niebla	
Extintor de Incendios Operativo		Luces de Freno	
Instructivo Sobre Accidentes		Reflectantes	
Triángulos		Señalizador Lado Derecho	
Cuñas / Calzos		Señalizador Lado Izquierdo	
Botiquín Primeros Auxilios		Luz de Placa	
		Luz de Altura y Anchura	
Exterior	**Observaciones**	**Carga**	**Observaciones**
Inspección Básicas del Sistema Frenos		Posición de Carga en Base de Cama Baja	
Fugas de Aire o Líquido		Condiciones de la Superficie en Cama Baja	
Espejos Retrovisores Laterales		Elementos de Aseguramiento de Carga	
Neumático Repuesto Tracto		Elementos para la Base	
Neumático Repuesto Rampa		Altura Carga	
Estado Neumáticos Delantero Tracto		Ancho Carga	
Estado Neumáticos 1er. Pte. Trasero Tracto		Peso Carga	
Estado Neumáticos 2do. Pte. Tracto		Ruta de Transporte	
Estado Neumáticos Primer Puente Rampa		Elementos de Escolta	
Estado Neumáticos 2do. Puente Rampa		Aseguramiento	
Estado Neumáticos 3er. Puente Rampa		Estado Cama Baja con Carga	
Estado Neumáticos 4r. Puente Rampa			
Estado Neumáticos 5. Puente Rampa			
Parabrisas			
Placas			
Letreros de Carga Ancha Camión			
Estado Estabilizador de subida			
Nombre del Inspector:		**Firma**	

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 030

ESTÁNDAR DE ALMACENAMIENTO Y USO DE GASES COMPRIMIDOS

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Ramon Salazar Antaurco, 01/04/2022	Carlos Correa Burneo, 05/04/2022	Miguel Ángel del Barco Güemes, 05/04/2022







Nivel de seguridad:
Interno

Alcance:
Defensas Ribereñas Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	01/04/2022	Elaboración del Documento

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
Occupational Safety and Health Administration	Safety and Health Regulations for Construction Standards - 29 CFR
COMPRESSED GAS ASSOCIATION (CGA)	Asociación de Gas Comprimido
ASTM D 2597	Método de Ensayo para el Análisis de Mezclas Líquidas de Hidrocarburos Demetanizados que contienen Nitrógeno y Dióxido de Carbono por Cromatografía Gaseosa.
ASTM D 1945	Determinación de la composición química del gas natural y mezclas gaseosas.
NTP 399.013	Colores de identificación de gases industriales contenidos en envases a presión, tales como cilindros, balones, botellas y tanques

Definiciones

Término	Definición
Equipos de Protección Personal (EPP)	Son dispositivos, materiales e indumentaria personal destinados a cada trabajador para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo y que puedan amenazar su seguridad y salud. Los EPP son una alternativa temporal y complementaria a las medidas preventivas de carácter colectivo
Estándares de Trabajo	Son los modelos, pautas y patrones establecidos por el empleador que contienen los parámetros y los requisitos mínimos aceptables de medida, cantidad, calidad, valor, peso y extensión establecidos por estudios experimentales, investigación, legislación vigente o resultado del avance tecnológico, con los cuales es posible comparar las actividades de trabajo, desempeño y comportamiento industrial. Es un parámetro que indica la forma correcta de hacer las cosas. El estándar satisface las siguientes preguntas: ¿Qué?, ¿Quién? y ¿Cuándo?

Inspección	Verificación del cumplimiento de los estándares establecidos en las disposiciones legales. Proceso de observación directa que acopia datos sobre el trabajo, sus procesos, condiciones, medidas de protección y cumplimiento de dispositivos legales en seguridad y salud en el trabajo.
Medidas de prevención	Las acciones que se adoptan con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo y que se encuentran dirigidas a proteger la salud de los trabajadores contra aquellas condiciones de trabajo que generan daños que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el cumplimiento de sus labores. Además, son medidas cuya implementación constituye una obligación y deber de los empleadores.
Trabajador	Toda persona que desempeña una actividad laboral subordinada o autónoma, para un empleador privado o para el Estado.
Gas Comprimido	Gas confinado a una presión absoluta superior a la atmosférica.
Prueba Hidrostática	Prueba de verificación de la resistencia a la presión.
Equipos Presurizados	Incluyen aunque no se limitan a todos los equipos tales como líneas, mangueras, estanques o contenedores que estén sujetos a presiones superiores o inferiores a la atmosférica.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. RESPONSABILIDADES 6
4. ESTÁNDAR 6
4.1. GENERALIDADES 6
4.2. USO DE EQUIPOS PRESURIZADOS 7
4.3. CONTROL DEL EFECTO LATIGAZO 8
4.4. CILINDROS DE GAS COMPRIMIDO Y OXÍGENO 8
4.4.1. Transporte y Movimiento de Cilindros 8
4.4.2. Colocación de Cilindros 9
4.4.3. Almacenamiento de Cilindros 9
4.4.4. Uso de Cilindros 11
4.4.5. Relleno de Cilindros de Gas 14
4.4.6. Identificación de Cilindros 14
4.4.7. Compresores de aire 14
5. Restricciones 15
6. ANEXOS 16
6.1. ANEXO 01: Inspección de almacenes de cilindros de gases comprimidos 16
6.2. ANEXO 02: Inspección de compresores 16
6.3. ANEXO 03: Colores de identificación de gases industriales NTP 399.013 16

1. OBJETIVO

Asegurar el transporte, almacenamiento, manipulación y uso apropiado de los cilindros de gas comprimido y recipientes a presión.

2. ALCANCE

El presente documento aplica a todas las áreas y personal de OHLA "Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete 11 R-07)", en adelante "El Proyecto", así como a los trabajadores de empresas contratistas, subcontratistas y terceros que usen cilindros de gases comprimidos y recipientes a presión dentro del proyecto.

3. RESPONSABILIDADES

1. GERENCIAS Y JEFATURAS

- Asegurar y brindar los recursos para el cumplimiento del presente estándar en sus áreas de responsabilidad.

2. SUPERVI SOR / RESPONSABLE DEL TRABAJO

- Inspeccionar las áreas de almacenamiento y uso de los cilindros de gas comprimido y recipientes presurizados.
- Asegurar que su personal está calificado para el uso, manejo y almacenamiento de los cilindros de gases comprimidos.
- Asegurar que se efectúe la inspección pre-uso de los equipos de oxicorte.

3. SUPERVISOR DE SEGURIDAD

- Monitorear y auditar periódicamente el cumplimiento de este estándar.

4. TRABAJADOR/CONDUCTOR

- Conocer y aplicar el presente estándar.

4. ESTÁNDAR

4.1. GENERALIDADES

- En el proyecto sólo se permitirán contenedores/estanques/cilindros a presión que se encuentren certificados y tengan estampado en un lugar visible la fecha y presión de prueba del tanque (prueba hidrostática).

- No están permitidos los balones de gases domésticos.
- Estos elementos no deberán presentar abolladuras, deformaciones o signos de corrosión.
- Todas las conexiones en mangueras deberán contar con una forma de acople seguro para evitar que la conexión se desacople. También deberán contar con un dispositivo de contención para evitar el efecto latigazo en caso de soltarse (whipcheck)
- NOTA: Los compresores de aire deberán contar con una válvula de seguridad para el alivio de exceso de presión.

4.2. USO DE EQUIPOS PRESURIZADOS

El personal que deba trabajar con equipos presurizados deberá recibir capacitación en el uso de dichos equipos por parte del fabricante o una empresa certificada y estar completamente al tanto de cuáles son los peligros asociados con este tipo de equipos.

La mayoría de los equipos presurizados fallan debido a:

- Uso indebido.
- Bordes filosos.
- Técnicas de manipulación erradas.
- Instalación o pieza de conexión incorrecta.
- Ajuste incorrecto del sistema de control de latigazo.
- Nivel de flujo incorrecto.
- Falta de mantenimiento.

Antes de que el equipo de aire comprimido sea traído al Proyecto deberá ser inspeccionado y considerado apto para el trabajo a realizar.

Los certificados de inspección para receptores de aire deben ser proporcionados antes de su llegada al Proyecto. Las válvulas de drenaje/liberación de presión, así como los difusores de aire deben estar instalados en el equipo.

Las líneas aéreas deben ser protegidas del paso de maquinaria y mantenidas lejos de pasos peatonales y apoyados por soportes de cable siempre que sea posible.

Los tanques de presión deben ser inspeccionados/certificados según recomendaciones del fabricante y por códigos/estándares aplicables (como ASTM, ASME y los propios del país).

Los compresores de aire y equipo similares serán inspeccionados diariamente, utilizando el formato del anexo 2 como referencia.

El equipo de aire comprimido no debe ser usado con el objetivo de limpieza, a menos que la presión sea reducida a menos de 30 psi, utilizando para ello el EPP específico y señalizando el área para prevenir el ingreso de personal no autorizado.

4.3. CONTROL DEL EFECTO LATIGAZO

En caso de que el efecto latigazo no estuviese debidamente restringido o controlado, éste podría ocasionar daños a los equipos y daños significativos o muerte al personal. Por lo tanto, todos los equipos presurizados deberán estar debidamente restringidos o controlados contra el efecto latigazo mediante el uso sólo o combinado de los siguientes elementos:

- Cable de un solo tramo.
- Refuerzo interno.
- Adaptadores o fijaciones de fábrica.

Deberá prestarse especial atención al momento de asegurar y proteger contra el efecto latigazo de:

- Líneas hidráulicas y unidades a presión.
- Líneas de agua, bombas y estanques de alta presión.
- Compresores y líneas de aire.
- Herramientas y accesorios asociados.

El sistema anti látigo deberá colocarse de tal manera que se encuentre lo más extendido posible.

4.4. CILINDROS DE GAS COMPRIMIDO Y OXÍGENO

4.4.1. Transporte y Movimiento de Cilindros

Al levantar cilindros de gas comprimido, estos deberán asegurarse en una cuna, jaula, o carrito manual para cilindros.

Los cilindros no deberán izarse usando eslingas alrededor del cuerpo del cilindro, ni con dispositivos o conexiones que no estén aprobados ni elevándolos del cuello del mismo.

Cuando los cilindros sean movidos en vehículos motorizados deberán ir asegurados en posición vertical, sin los reguladores y con las tapas de protección colocadas.

Cuando los cilindros sean manipulados manualmente, salvo que estén firmemente asegurados en un camión para cilindros, deberán sacarse los reguladores y colocarse las tapas de protección de las válvulas antes de moverlos por cualquier medio. Siempre que se muevan cilindros, las válvulas deberán estar en la posición cerrada.

El conductor/operador se asegurará que los cilindros llenos para el transporte (volumen de carga) cumplan con las regulaciones de la DOT o estándares aplicables en el país, en los siguientes aspectos:

- Autorización del propietario.
- Tipo de transporte de cilindros para cada tipo de gas.
- Carga de cilindros – cantidad de gas y condiciones de llenado.
- Marca y etiquetas.
- Rotulación de vehículos de transporte.
- Tipo(s) de dispositivos de liberación de presión donde es requerido.

Los cilindros de gases comprimidos no deben ser transportados en automóviles o en vehículos de carrocería cerradas.

Los compartimientos de embarque serán ventilados adecuadamente.

4.4.2. Colocación de Cilindros

Los cilindros deberán asegurarse en posición vertical, incluso al ser levantados o trasladados.

Los cilindros deberán colocarse donde no formen parte de un circuito eléctrico y mantenerse alejados de sistemas de cañerías y tableros que pudieran ser usados para la puesta a tierra de circuitos eléctricos.

Cuando los cilindros estén en uso, deberán colocarse con el lado de la válvula hacia arriba, y emplearse un dispositivo de ajuste para evitar que se den vuelta.

Los cilindros no deberán colocarse donde pudieran estar expuestos a llamas abiertas, metales calientes u otras fuentes de calor.

Los cilindros de gas comprimido y oxígeno no deberán situarse en lugares confinados/cerrados o sin ventilación.

4.4.3. Almacenamiento de Cilindros

Los cilindros de gas comprimidos deben ser almacenadas en áreas que sean seguras, secas, bien ventiladas, y protegidas de sol directo y de las condiciones meteorológicas; no exponga cilindros a temperaturas sobre los 125° F (51°C).

Las áreas de almacenaje de cilindros de gases comprimidos serán claramente identificadas y rotuladas con el nombre (s) del gas (es) almacenado en el área.

La cantidad de gas en cilindros permitidos en el almacenaje (adentro o afuera) será de acuerdo con los Estándares NFPA 51 y 55.

Los cilindros no serán almacenados cerca de elevadores, pasarelas, escaleras, o en cualquier otro lugar donde estos puedan ser derribados o interfieran con el tráfico.

Los cilindros vacíos serán segregados de otros cilindros y etiquetado o rotulados "Vacío".

Los cilindros de oxígeno almacenados deberán estar separados de los cilindros de gas combustible o materiales combustibles (especialmente aceite o grasa) por una distancia mínima de veinte (20) pies/ seis (6) metros o por una barrera no combustible de al menos cinco (5) pies (1,5 metros) de altura con una clasificación de resistencia al fuego de al menos media (1/2) hora.

Las válvulas de los cilindros vacíos deberán estar cerradas y tapadas. Los cilindros vacíos deberán estar marcados y separados de los cilindros llenos.

Los cilindros serán colocados donde no puedan formar parte de un circuito eléctrico y serán almacenados lejos de sistemas de tubería.

Los cilindros de gases comprimidos no deben ser colocados en áreas confinadas/encerradas o no ventilados.

Al almacenar cilindros en estantes, el piso deberá ser sólido y nivelado horizontalmente. Deberán existir señales de “PROHIBIDO FUMAR” en los lugares de almacenamiento, donde también deberán colocarse letreros que indiquen el contenido de los cilindros.

Será necesario mantener los cilindros, así como sus válvulas y aparatos asociados libres de sustancias aceitosas o grasosas, así como de otros hidrocarburos. Los cilindros deberán almacenarse lejos de las fuentes de calor y no estar expuestos a calor excesivo.

Los cilindros no serán almacenados cerca de elevadores, pasarelas, escaleras o en cualquier otro lugar donde estos puedan ser derribados o interfieran con el paso peatonal.

Los cilindros de oxígeno que no estén en uso, no deben ser almacenados dentro de 20 pies (6.1 metros) de cilindros que contienen gases inflamables a menos que estén separados por un muro corta fuegos de al menos 5 pies (1.5 metros) de altura y tenga un grado de resistencia al fuego de por lo menos 1/2 hora.

Las áreas de almacenamiento serán construidas de modo que estén secas, bien ventiladas y habilitadas con materiales no combustibles.

La vegetación seca y los materiales combustibles deben estar separado una distancia mínima de 15 pies (4.6 metros) de toda el área de almacenamiento.

La protección física (barreras) será proporcionada para prevenir el daño por vehículos/equipos.

El área de almacenamiento deberá contar con un techo que asegure una sombra a los cilindros.

Se deberá implementar doble nivel de sujeción de cada cilindro para evitar la caída del mismo.

Los cilindros de oxígeno y los accesorios deben ser guardados lejos del petróleo, grasa, y otros materiales combustibles/inflamables; guarde cilindros, cubiertas de cilindro y válvulas, enganches, reguladores, mangueras, y aparato libre del petróleo y sustancias grasientas, y no manipule con manos o guantes aceitosos; no dirija el oxígeno a superficies aceitosas o ropa grasienta.

4.4.4. Uso de Cilindros

El equipo de soldadura y corte con gas debe ser inspeccionado por el usuario al inicio de cada turno para identificar cualquiera de los siguientes defectos:

- Fugas o daño en la manguera o en los acoples de la manguera.
- Fuga o daño en los reguladores de presión de gas combustible y medidor y conexiones relacionadas.
- Fuga o daño en la cabeza de la de antorcha o válvulas de cierre y conexiones relacionadas.
- Boquillas obstruidas.

Los cilindros no deberán dejarse caer ni manipularse bruscamente. Antes de conectar un regulador a la válvula, esta última deberá abrirse suavemente para despejar cualquier desecho de la boquilla de la válvula, y volverse a cerrar inmediata-mente. Esta acción se realizará en un área donde no exista ninguna posibilidad de fuentes de ignición y el trabajador deberá permanecer de pie a un costado.

No deberán alterarse los dispositivos de seguridad.

Los cilindros deberán estar claramente identificados en cuanto a su contenido de acuerdo con la legislación nacional sobre sustancias peligrosas.

Deberán ser almacenados, usados y transportados en forma vertical, segura y asegurados con material no inflamable.

Cuando los cilindros no estén en uso, así como durante su almacenamiento y transporte, se deberá retirar los medidores (manómetros) y colocar tapas de protección (capuchones).

No deberá colocarse los cilindros cerca de paneles eléctricos o soldaduras.

No deberá efectuarse un arco sobre un cilindro.

Los cilindros no deberán utilizarse como rodillos.

Las mangueras de cilindros de gas comprimido deberán retirarse de espacios confinados y durante todos los descansos de personal.

Deberán instalarse dispositivos de retroceso de llama tanto en el regulador como en el lado del soplete en los sistemas con oxígeno/gas combustible utilizados para oxicorte o soldadura con soplete.

Los reguladores y las mangueras utilizadas con cilindros de gas comprimido inflamable deberán someterse a pruebas de fugas inmediatamente después de su conexión a los cilindros.

Al desconectar los reguladores y la manguera, la válvula deberá cerrarse y las mangueras, purgarse antes de sacar los reguladores para almacenamiento.

Los cilindros deben mantenerse a no menos de 11 m de la operación de soldadura/corte actual para prevenir que los alcancen las chispas, escoria caliente, y llamas.

Las válvulas de cilindro de acetileno serán abiertas 3/4 de una vuelta o menos.

Los reguladores de acetileno serán ajustados de modo que el regulador de baja presión indique una presión de entrega de menos de 100 kPa (15psig) a la manguera y antorcha.

Los sopletes, mangueras y reguladores deberán ser almacenados completamente dentro de una caja para este propósito. Estará estrictamente prohibido que alguna parte de estos elementos quede fuera de la caja de almacenamiento, salvo que los reguladores estén conectados a un cilindro de gas comprimido.

Cuando el trabajo es concluido o al final del turno, las válvulas y los reguladores estarán cerrados, las líneas de gas y los reguladores deben ser drenados y el tornillo de ajuste “hacia atrás”.

Los cilindros deben mantenerse mínimo a 10 m. de una actividad de soldadura/corte para prevenir cualquier explosión por la proyección de chispas, escoria caliente y llamas abiertas.

Los cilindros serán considerados llenos y deben ser manejados como tal.

Las conexiones difíciles no deben ser forzadas, los hilos en los reguladores deben hacer juego con los de la salida de la válvula del cilindro.

Cada tipo de gas deberá utilizar un color específico de manguera, y bajo ninguna circunstancia las mangueras podrán ser cambiadas para ser utilizadas por diferentes gases.

Los sistemas de hidrógeno gaseosos serán equipados con dispositivos de escape de presión y protegidos de manipulación. Los dispositivos de escape serán arreglados de modo que, de ser activados, ellos tengan un camino de abertura ascendente libre a la intemperie.

Los usuarios verificarán que los cilindros de gas comprimidos indiquen lo siguiente:

- Fecha en que la última prueba hidrostática fue realizada (sello).
- El contenido del cilindro (etiqueta del nombre químico o comercial).

Las etiquetas de cilindro o las marcas no serán removidas o alteradas.

La mezcla de gases, transfiriéndolos de un cilindro a otro, o rellenar cilindros está prohibido.

Las cubiertas protectoras de la válvula se mantendrán en el cilindro, excepto cuando el cilindro está asegurado y conectado a un equipo de distribución.

Las válvulas de cilindro deben ser abiertas despacio.

Llaves especiales, cuando sea requerido, serán dejadas en la posición en el vástago de la válvula mientras el cilindro está uso; en caso de cilindros conectados o cilindros conectados a un distribuidor, al menos una llave de este tipo debe estar disponible para el uso inmediato.

Cuando el trabajo es completado, o al final del turno, las válvulas y los reguladores estarán cerrados; las líneas de gas y los reguladores deben ser drenados; y el tornillo de ajuste “hacia atrás.

Nota: Esto no se aplica a cilindros conectados con un distribuidor.

Los reguladores y los manómetros sólo serán usados para los gases para los cuales fueron diseñados y destinados. La reparación, la modificación, o la modificación en cilindros, válvulas, o accesorios sólo serán realizadas por el fabricante o el centro de autorizado.

Las conexiones difíciles no deben ser forzadas; los hilos en reguladores deben hacer juego con los de la salida de válvula de cilindro.

Los cilindros no serán arrastrados, dejados caer, rodar, o golpeados en la posición horizontal, o permitidos golpear el uno al otro u otra superficie violentamente.

Cuando son transportados los cilindros, un carro porta cilindros, la carretilla elevadora, o el dispositivo de manejo similar serán usados con el cilindro correctamente asegurado al dispositivo y la cubierta de válvula puesta.

Los cilindros sólo pueden rodar distancias no mayores a 3m, usando el borde de fondo curvo del cilindro.

Los cilindros no serán levantados usando la cubierta protectora o con un imán.

Cuando se desconectan reguladores y manguera, la válvula debe estar cerrada y las mangueras purgadas antes de quitar los reguladores, y almacenarlos.

Las antorchas y las mangueras serán completamente despresurizadas (purgadas) antes del almacenaje, o al final de cada turno.

La antorcha, la manguera, y los reguladores deben estar completamente contenidos dentro de cualquier caja para el almacenaje. El almacenaje de antorchas o manguera con un extremo fuera de la caja está estrictamente prohibido, independientemente de que los reguladores estén conectados a un cilindro de gas comprimido.

4.4.5. Relleno de Cilindros de Gas

Los cilindros de gas comprimido sólo deberán ser rellenados por el propietario o proveedor.

4.4.6. Identificación de Cilindros

De acuerdo al Código de colores establecido por la NTP 399.013

Deben contar con manómetros y reguladores de presión. Contar con prueba hidrostática y control de corrosión interior, así como un plan de mantenimiento preventivo debidamente registrado.

4.4.7. Compresores de aire

Deben contar con manómetros y válvulas de seguridad, debidamente identificada y mantenida.

Deben contar con pruebas hidrostática y control de corrosión interior vigente.

Tener un plan de mantenimientos preventivo debidamente registrado e implementado.

Se debe contar con parada de emergencia.

Se deberá contar con punto o sistema de bloqueo para mantenimiento.

Se de contar con sistema de contención para evitar que el compresor ruede.

Se debe contar con ficha de identificación de personal competente y autorizado para manipular el compresor.

El compresor debe pasar por la inspección de PROYECTO y contar con la aprobación respectiva.

Toda conexión de mangueras deberá contar con sistema anti latigueo.

5. RESTRICCIONES

Solo se recibirán cilindros de gas comprimido que cumplan con lo siguiente:

- Limpios, libres de grasa aceite u otras sustancias.
- No tener ningún tipo de abolladuras.
- No presentar corrosión.
- Contar con su casquete en buen estado.

Las válvulas deben estar selladas, precintadas y en buen estado.

- Etiquetados y codificados con el código de colores vigente
- Tener vigente su prueba hidrostática.

En caso ocurra una fuga, haga lo siguiente:

- Cierre la válvula y mueva el cilindro cuidadosamente a un lugar ventilado y lejos de fuentes de ignición
- Coloque una etiqueta de “Malogrado” y avise al proveedor
- Si no fuera posible detener la fuga, llévelo a un lugar abierto, libre de fuentes de ignición, abra suavemente la válvula para liberar todo el contenido, coloque un letrero de “NO FUMAR” y avise al proveedor.
- Las válvulas de los cilindros no deben ser intervenidas.
- No se permitirá que chispas, corriente eléctrica, calor excesivo o llamas entren en contacto con los cilindros.
- Nunca lubrique las válvulas ni acoples con materiales inflamables ni combustibles
- Los cilindros de gas comprimido deben estar asegurados siempre en posición vertical salvo que se estén levantando.
- Los cilindros de acetileno y gases combustibles se mantendrán siempre verticalmente y con la válvula hacia arriba.

- Se etiquetarán los cilindros defectuosos con “MALOGRADO” y se devolverán.

6. ANEXOS

- ANEXO 01: Inspección de almacenes de cilindros de gases comprimidos
- ANEXO 02: Inspección de compresores
- ANEXO 03: Colores de identificación de gases industriales NTP 399.013

Anexo 01. Inspección de almacenes de cilindros de gases comprimidos

OHLA Perú	INSPECCIÓN DE ALMACENES DE CILINDROS DE GASES COMPRIMIDOS	CO-PE-1PE327-SS-PL-069
		Rev. 00 01/04/2022

Empresa Contratista		N° Contrato	
Área del Trabajo		Año	
Supervisor			

En la 1° columna, anote el lugar del área de almacenamiento. En las columnas del mes correspondiente anote solo el N° del código de falla que encontró alguna desviación. En la segunda hoja, en la columna del código de falla, anote el N° según la desviación específica dada en el listado. Indique en la columna de estado cual es la desviación encontrada. Definir el responsable y Fecha de cumplimiento de la desviación corregida.

CÓDIGO DE FALLA

1	Almacenados en lugares limpios y exentos de grasas	2.	Tienen tapas protectoras
3	El almacenamiento está ventilado	4.	El piso es madera o goma
5	Almacenamiento según incompatibilidades	6.	El transporte es el adecuado
7	Se mantienen las distancias estandarizadas	8.	El acceso al lugar de almacenamiento es restringido
9	Están protegidos de los rayos solares	10.	Dispone de señalizaciones
1	Los cilindros están amarrados en forma individual	12.	Dispone de equipo contra incendio
1	Están separados los llenos de los vacíos	14.	Cilindros abollados, oxidados, fisurados, con válvula en mal estado, HDS

IDENTIFICACION	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
FECHA												
NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA COMPETENTE QUE HA EFECTUADO LA INSPECCIÓN:												

Anexo 02. Inspección de compresores

OHLA Perú	INSPECCIÓN DE COMPRESORES	CO-PE-1PE327-SS-PL-070
		Rev. 00 01/04/2022

Empresa Contratista		N°Contrato	
Area del Trabajo		Año	
Supervisor			

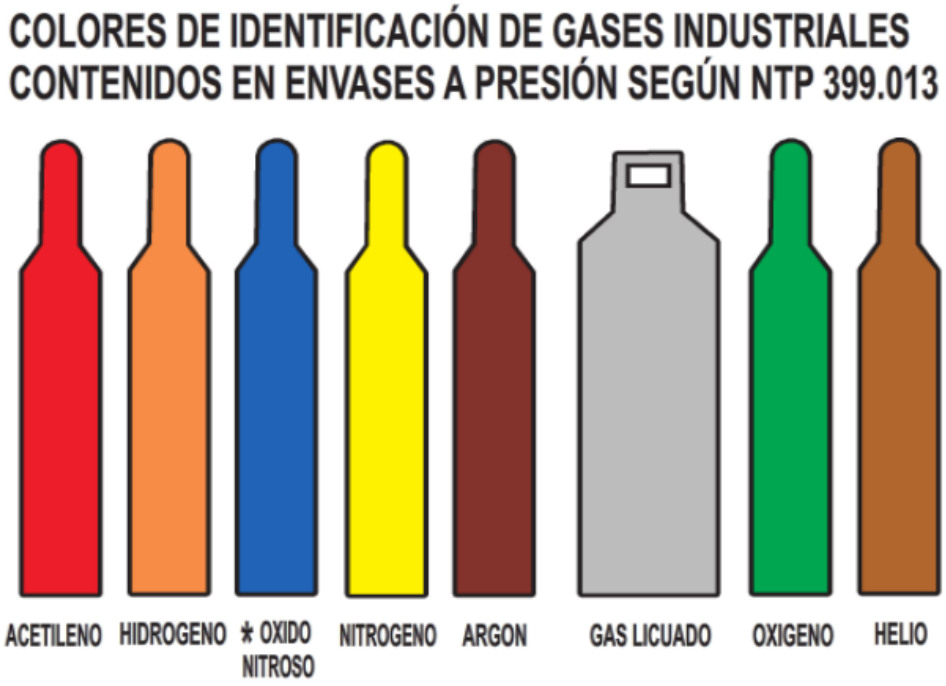
En la 1° columna, anote el lugar del área de almacenamiento. En las columnas del mes correspondiente anote solo el N° del código de falla que encontró alguna desviación. En la segunda hoja, en la columna del código de falla, anote el N° según la desviación específica dada en el listado. Indique en la columna de estado cual es la desviación encontrada. Definir el responsable y Fecha de cumplimiento de la desviación corregida.

CÓDIGO DE FALLA

1		2.	
3		4.	
5		6.	
7		8.	
9		10.	
1		12.	
1		14.	

IDENTIFICATION	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
FECHA:												
NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA COMPETENTE QUE HA EFECTUADO LA INSPECCIÓN:												

Anexo 03. Colores de identificación de gases industriales NTP 399.013



CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 031

ESTÁNDAR DE REPORTABILIDAD DE ACTOS Y CONDICIONES INSEGURAS

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Ramon Salazar Antaurco, 05/04/2022	Carlos Correa Burneo, 05/04/2022	Miguel Ángel del Barco Güemes, 05/04/2022







Nivel de seguridad:
Interno

Alcance:
Defensas Ribereñas Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	05/04/2022	Elaboración del Documento

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo

Definiciones

Término	Definición
Equipos de Protección Personal (EPP)	Son dispositivos, materiales e indumentaria personal destinados a cada trabajador para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo y que puedan amenazar su seguridad y salud. Los EPP son una alternativa temporal y complementaria a las medidas preventivas de carácter colectivo
Estándares de Trabajo	Son los modelos, pautas y patrones establecidos por el empleador que contienen los parámetros y los requisitos mínimos aceptables de medida, cantidad, calidad, valor, peso y extensión establecidos por estudios experimentales, investigación, legislación vigente o resultado del avance tecnológico, con los cuales es posible comparar las actividades de trabajo, desempeño y comportamiento industrial. Es un parámetro que indica la forma correcta de hacer las cosas. El estándar satisface las siguientes preguntas: ¿Qué?, ¿Quién? y ¿Cuándo?
Inspección	Verificación del cumplimiento de los estándares establecidos en las disposiciones legales. Proceso de observación directa que acopia datos sobre el trabajo, sus procesos, condiciones, medidas de protección y cumplimiento de dispositivos legales en seguridad y salud en el trabajo.
Medidas de prevención	Las acciones que se adoptan con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo y que se encuentran dirigidas a proteger la salud de los trabajadores contra aquellas condiciones de trabajo que generan daños que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el cumplimiento de sus labores. Además, son medidas cuya implementación constituye una obligación y deber de los empleadores.
Trabajador	Toda persona que desempeña una actividad laboral subordinada o autónoma, para un empleador privado o para el Estado.
Acción Correctiva	Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable.

Acción Preventiva	Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial, o cualquier otra situación potencial indeseable.
Acto Subestándar	Comportamiento que podría dar origen a un accidente/incidente.
Condición Subestándar	Estado físico en el ambiente de trabajo que podría dar origen a un accidente/incidente.
Potencial de pérdida	Máxima pérdida razonablemente posible que pudo ocurrir en un evento.
RACS	Formato de Reporte de Acto y Condición Subestándar

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. RESPONSABILIDADES 6
4. ESTÁNDAR 7
4.1. GENERALIDADES 7
4.2. SEGUIMIENTO A LOS PLANES DE ACCIÓN 8
5. ANEXOS 8
5.1. ANEXO 01: FORMATO REPORTE DE ACTOS Y CONDICIONES SUBESTÁNDAR (racS) 8

1. OBJETIVO

Reportar, investigar y corregir todo acto o condición subestándar de manera tal de evitar su recurrencia y la posibilidad de que se transforme en un accidente negativo.

2. ALCANCE

El presente estándar aplica a todas las áreas y personal de OHLA "Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete 11 R-07)", en adelante "El Proyecto", así como a los trabajadores de empresas contratistas, subcontratistas y terceros dentro del proyecto.

3. RESPONSABILIDADES

1. GERENCIAS / JEFATURAS

- Facilitará los recursos para ejecutar todas las acciones correctivas.

2. SUPERVISOR / RESPONSABLE DEL TRABAJO

- Asegurarse que los trabajadores bajo su cargo reporten actos y condiciones.
- Recepcionará los reportes de actos y condiciones y los corregirá según el potencial.
- Verificará aleatoriamente que se hayan tomado las acciones correctivas dejando constancia de su conformidad u observaciones en el mismo reporte.

3. SUPERVISOR DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

- Recibirá una copia del reporte de actos y condiciones.
- Generará mensualmente informes sobre el número de reportes, acciones correctivas, implementación oportuna de éstas y la recurrencia.
- Revisará todo reporte no atendido por el Supervisor por más de 3 días.
- Verificará las acciones correctivas completadas de los reportes de Alto Potencial de Pérdidas y aleatoriamente todas las demás.

4. TRABAJADOR/CONDUCTOR

- Reportar todo acto o condición subestándar en el formato RACS.
- Entregar a la persona o lugar designado por el Dpto. de Seguridad y Salud Ocupacional.

4. ESTÁNDAR

4.1. GENERALIDADES

- Todos los trabajadores reportarán actos y condiciones empleando el formato RAC referenciado en el presente documento en anexo 01.

- Los trabajadores son responsables de reportar actos y condiciones inseguras de cualquier riesgo para la salud, la seguridad del personal y las instalaciones.

- El subcontratista evaluará y determinará la Reportabilidad mínima obligatoria, siendo como mínimo un reporte a nivel de subcontratista de 10 RACS al mes, lo cual, deberá ser evidenciado y reportado a OHLA en los informes mensuales, detallando el levantamiento y plan de acción respectivo.

- Identificado el acto o la condición insegura, se debe realizar retroalimentación al personal que se encuentra en el área o ejecutando la actividad, para que, en caso de ser necesario, se tomen acciones para corregir el acto o la condición identificada, como por ejemplo: Suspender la tarea, restringir el contacto con la condición insegura, etc.

- Al identificar un acto o condición insegura, se debe evaluar el potencial de la pérdida, con el fin de establecer el grado de acción, así:

Potencial de Pérdida	Descripción del potencial de pérdida identificada	Grado de Acción
Alto *	El número de personas que llevan a cabo la tarea por día es >5. La probabilidad de ocurrencia es alta (exposición continua / frecuente). Podría causar la muerte, lesiones incapacitantes permanentes	Inmediata
Medio	El número de personas que llevan a cabo la tarea es de 3 a 5. La probabilidad de ocurrencia es moderada (frecuente/ocasional). Podría ocasionar una lesión o enfermedad grave, con una incapacidad temporal	03 días
Bajo	El número de personas que llevan a cabo la tarea por día es de 1 a 3. La probabilidad de ocurrencia es baja (ocasional / esporádica).	05 días

	Podría ocasionar lesiones menores incapacitantes, enfermedad leve	

*Siempre que se identifique un acto o condición con potencial de pérdida “Alto”, se debe informar inmediatamente a la Gerente de operaciones del área y al personal de Seguridad y SO de OHLA.

- Los reportes son analizados mensualmente para revisar si las acciones propuestas están orientadas a eliminar la causa de la desviación, de lo contrario se debe definir el Plan de acción a desarrollar cuando se requiera corrección o informar al área responsable cuando se requiera su apoyo para la ejecución.

- Para cada actividad acordada se deberá hacer el seguimiento a los planes de acción estableciendo el responsable para su ejecución, el plazo para el cierre de las acciones, y decidir en conjunto con los involucrados si amerita una acción correctiva.

- El Supervisor:

    - Recogerá los reportes asignados. Los que no le correspondan los derivará a los responsables del caso.

    - Corregirá la desviación reportada y a continuación la completará en el formato del reporte.

    - Completará el formato de reporte y lo enviará al Área de Seguridad y Salud Ocupacional guardando su copia.

    - Finalmente registrará el evento.

- Revisar, establecer y hacer seguimiento en conjunto con los Gerentes de área al cumplimiento de los planes de acción que se generan para el cierre de las desviaciones.

4.2. SEGUIMIENTO A LOS PLANES DE ACCIÓN

- El área de SST del subcontratista debe realizar el seguimiento a cada una de las acciones tomadas hasta su cierre o solución definitiva y verificando que se deje la respectiva evidenciando el registro de la acción correctiva, preventiva y de mejora, según corresponda.

5. ANEXOS

- ANEXO 01: FORMATO REPORTE DE ACTOS Y CONDICIONES SUBESTÁNDAR (RACS)

Anexo 01. Formato de Reporte de Acto y Condición Subestándar

OHLA Perú	REPORTE DE ACTO Y CONDICIÓN SUBESTANDAR	CO-PE-1PE327-SYS-PL-012 Rev. 00 13/10/2021

Proyecto: "DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA (PAQUETE 11 R-07)"

Reporte de:

☐ Acto Subestándar ☐ Condición Subestándar

Actividad del Frente de Trabajo	
Ubicación Exacta:	

Breve Descripción:

Imagen(es) (de ser posible)

Fecha:		**Hora:**	

Nombre y Firma Persona Reportada	Nombre y Firma del Responsable del Área de Trabajo	Nombre y Firma Ing. Responsable

Acciones Inmediatas:

Se genera Amonestación:	**SI**	**NO**

(La amonestación se genera si no se toman acciones inmediatas)

Nombre y Firma de Personal de SSOMA que genera RACS

Se genera No Conformidad?
(Este campo se llena por el Coordinador SIG)

(Encerrar en un círculo la opción) **SI** **NO** **N°**

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 031

ESTANDAR DE GESTIÓN DE BIENESTAR Y SALUD OCUPACIONAL PARA LAS SUBCONTRATISTAS

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Médico Ocupacional	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Ingrit Castro Saucedo, 01/04/2022	Carlos Alfonso Correa Burneo, 04/04/2022	Miguel Ángel del Barco Güemes, 04/04/2022







Nivel de seguridad:
Uso Interno

Alcance: "Entrega de las defensas ribereñas del río Lacramarca".

Histórico de revisiones

Rev. 00	01/04/2022	Elaboración del estándar

Documentación relacionada y aplicable

Ley 26842-MINSA	Ley General de Salud
D.S. 011-2019-TR	Documento que aprueba el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en el Trabajo para el sector de Construcción
N.T. de Edificación G.050	Norma Técnica de Edificación “Seguridad durante la Construcción”.
N.T.S 113-MINSA	Norma Técnica de Salud “Infraestructura y Equipamiento de los Establecimientos de Salud del Primer Nivel de Atención”
NTS 051-MINSA	Norma Técnica de Salud para el Transporte asistido de pacientes por vía Terrestre.
R.M. 830-2012-MINSA	Resolución Ministerial que Modifica la N.T.S. 051-MINSA para el Transporte asistido de pacientes por vía Terrestre.

Definiciones

Bioseguridad	Es un conjunto de medidas preventivas reconocidas internacionalmente y orientadas a proteger la salud y la seguridad del personal y su entorno.
Biocontaminado	Los residuos sólidos hospitalarios o biocontaminados son aquellos generados durante la atención, diagnóstico, prevención, tratamiento y curación, incluyendo los generados en los laboratorios.
Equipamiento	Es el conjunto de bienes de un establecimiento necesaRios para el desarrollo de prestaciones de salud o actividades administrativas. Comprende equipos, mobiliario, instrumental y vehículos.
Emergencia	Es una situación que se presenta de forma repentina y requiere de una atención inmediata por el alto riesgo de la vida.
Instrumental	Es el conjunto de instrumentos (set) usados durante la actividad asistencial. Ejemplo: Set instrumental para curaciones, sutura, entre otros.
Urgencia	Se presenta repentinamente, pero sin riesgo de vida y puede requerir de una asistencia médica dentro de un tiempo razonable (2 o 3 horas).
Auxilio oportuno	Son todas las medidas dirigidas a garantizar los primeros auxilios y el transporte asistido a través del servicio de ambulancia a un establecimiento de salud.
Desfibrilador Automático Externo	Es el dispositivo médico destinado a analizar el ritmo cardiaco, identificar las arritmias mortales tributarias de desfibrilación y administrar, con intervención de una persona entrenada, una descarga eléctrica con la finalidad de restablecer el ritmo cardiaco viable con altos niveles de seguridad.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☐ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☒ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☒ Soporte Técnico
☒ Técnico	☒ Línea/Producción
☒ Especialista	☒ Otros: Proveedor
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución: Gerentede SSOMA

ÍNDICE

1. OBJETIVOS 5
2. ALCANCE 5
3. ESPECIFICACIONES 5
4. RESPONSABILIDADES 10
5. ANEXOS 10

1. OBJETIVOS

Establecer los documentos de gestión de bienestar y salud ocupacional para las subcontratistas que se ubicarán dentro del área del proyecto “Entrega de las defensas ribereñas del río Lacramarca”.

2. ALCANCE

Este estándar es aplicable para OHLA y a las subcontratistas prestadora del servicio de salud a cargo de la misma.

3. ESPECIFICACIONES

3.1. Generalidades

3.1.1. Ubicación y estructura del Tópico

El tópico debe encontrarse ubicado en una zona segura, adecuada, de facil acceso , donde se desarolle el proyecto y contará con un área mínima de 13.50 m2..

El área de tópico podrá ser construida o prefabricada, cumpliendo con lo mínimo requerido en el Reglamento Nacional de Edificaciones (DS N° 011-2006-VIVIENDA), así mismo con carácteristicas y condiciones como:

- Estructura en óptimas condiciones de conservación.
- Ventilación natural y artificial adecuada.
- Iluminación natural y artificial adeucada.
- Accesos y pasadizos en óptimas condiciones y con dimensiones adecuadas.
- Espacios y áreas definidas.
- Debe ubicarse en zonas seguras, estables y adecuadas, no vulnerables a deslizamientos y/o inundaciones.
- Evitar su proximidad a focos de contaminación ambiental por sustancias contaminantes y ruidos. Se considera una distancia de 300 m. a establos, granjas, camales, basurales, fábricas y depósitos de fertilizantes, o cualquier otro tipo de industrias y cementerios y una distancia de 100 m. a locales comerciales.
- Se evitará su proximidad a grifos y depósitos de combustibles a una distancia no menor de 50 metros. (establecido en el Reglamento Nacional de Construcciones).



Figura 01 : Distribución referencial del área de tópico

- Escritorio del personal de salud
- Silla del escritorio
- Silla de pacientes
- Camilla con peldaño
- Coche de curaciones
- Estantes para insumos y medicamentos
- Frigobar
- Mesa de apoyo para maletín de Emergencia y/o enfermero
- Lavadero
- Tabla rígida equipada (correas, inmovilizador y chaleco de extricación)
- Dispensador de agua
- Mesa de Mayo

3.1.2. Contenido básico del maletín de Emergencias para la subcontratista:

DESCRIPCIÓN	PRESENTACIÓN	Stock Mínimo Requerido
ABOCATH N° 16	UNIDAD	2
ABOCATH N° 18	UNIDAD	2
AGUA DESTILADA X 5 ML	AMPOLLA	2
AGUA OXIGENADA X 120 ML	FRASCO	1
ALCOHOL 96° X 120 ML	FRASCO	1
ALGODÓN HIDROFILO 100 G	UNIDAD	1
APOSITOS	UNIDAD	4
ASA 500MG	TABLETAS	4
ATROPINA 0,5 MG X 1 ML	AMPOLLA	2
HOJA BISTURI N° 20	UNIDAD	2
BOLSA COLECTORA ORINA	UNIDAD	1
BUSCAPINA COMPOSITUM	CAPSULAS	5
BUSCAPINA COMPOSITUM	AMPOLLA	2
CALADRYL X 20 ML	FRASCO	1
CANULA BINASAL ADULTO	UNIDAD	1
CAPTROPRIL 25 MG	TABLETAS	5
CETIRIZINA 10 MG	TABLETAS	10
CLORFENAMINA 10 MG X 1 ML	AMPOLLA	5
CLORURO DE SODIO 9 % X 1 L	UNIDAD	1
CURITAS	UNIDAD	10
DEXAMETASONA 4 MG X 2 ML	AMPOLLA	5
DIAZEPAM 10 MG	AMPOLLA	2
DICLOFENACO 75 MG X 3 ML	AMPOLLA	5
DIMENHIDRATO 50 MG X 5 ML	AMPOLLA	2
EPINEFRINA 1 MG/1 ML	AMPOLLA	2
EQUIPO VENOCLISIS	UNIDAD	2
ESPARADRAPO	UNIDAD	1
FRAMIDEX X 2,5 ML GOTAS	FRASCO	1
FUROSEMIDA 20 MG X 1 ML	AMPOLLA	2
GASA ESTERIL MEDIANA	PAQUETE	10
GASA PARAFINADA	PAQUETE	2
GUANTES ESTERILES N° 7 ½	UNIDAD	4
HIDROCORTISONA 250 MG	FRASCO	1
ISORBIDE 10 MG	TABLETAS	4
JERINGA 1 CC X 26 G	UNIDAD	5
JERINGA 5 CC X 21 G	UNIDAD	5
JERINGA 10CC X 21G	UNIDAD	5
JERINGA 20 CC X 21 G	UNIDAD	5
KETOROLACO 60 MG X 2 ML	AMPOLLA	5

LIDOCAINA 2 % S/EPINEFRINA	FRASCO	1
LOPERAMIDA 2 MG	TABLETAS	5
MASCARA OXIGENO ADULTO	UNIDAD	1
MASCARILLA NEBULIZACION ADULTO	UNIDAD	1
METAMIZOL 1 G X 2 ML	AMPOLLA	2
PARACETAMOL 500 MG	TABLETAS	5
REPELENTE FLORESTA 120 ML	FRASCO	2
SALES DE REHIDRATACION ORAL	SOBRES	5
SONDA NASOGASTRICA N° 14	UNIDAD	1
SONDA VESICAL (FOLEY) N° 14	UNIDAD	1
VENDA ELASTICA 2" X 5 YARDAS	UNIDAD	2
VENDA ELASTICA 4" X 5 YARDAS	UNIDAD	2
VENDA ELASTICA 6" X 5 YARDAS	UNIDAD	2

EQUIPOS		
BOLSA DE RESUCITACIÓN AMBU	UNIDAD	1
COLLARÍN CERVICAL	UNIDAD	1
TENSIÓMETRO	UNIDAD	1
ESTETOSCOPIO	UNIDAD	1
OXÍMETRO DE PULSO	UNIDAD	1
FÉRULAS NEUMÁTICAS X 6 PIEZAS	UNIDAD	1
LINTERNA DE EXAMINACIÓN	UNIDAD	1
TERMÓMETRO ORAL	UNIDAD	1
TIJERA DE TRAUMA	UNIDAD	1
TORNIQUETE	UNIDAD	1

3.1.3. Contenido de las Estaciones de Emergencia:

ITEM 1: CONTENIDO	Stock Mínimo Requerido
BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS EQUIPADO	1
FRASCO DE LAVA OJOS PORTÁTIL (BOTELLA DE 1000 ML)	1
KIT DE FÉRULAS NEUMÁTICAS DE 6 PIEZAS	1
COLLARÍN CERVICAL ADULTO MULTITALLA	1
CAMILLA RÍGIDA DE PLÁSTICO CON CORREAS	1
INMOVILIZADOR DE CABEZA	1
MANTA TÉRMICA O FRAZADA	1

3.1.4. Entregables:

El subcontratista presentará los siguientes entregables, de forma mensual:

Informe Mensual

Será elaborado por el médico de la empresa Subcontratista, o quien la empresa subcontratista asigne. Este informe deberá contener la información más relevante de las actividades ejecutadas en el desarrollo del servicio, siendo necesario especificar la cantidad de exámenes médicos pre-ocupacional, periodicos, retiro de la subcontratista, registro de atenciones médicas diarias ,clasificadas por sistemas, descansos médicos por enfermedad común o por covid-19, recursos empleados, las capacitaciones, inspección de botiquines de la empresa subcontratista, inspecciones de botiquines de los vehículos de la empresa subcontratista, inspección de las estaciones de emergencia (evidencia de registro y evidencia fotográfica), en caso de un accidente, presentarán el informe médico de accidente laboral, cumplimiento del Check list del Anexo N°04 de la RM 1275-2021 / MINSA (registros y evidencias fotográficas), reporte del traslado de pacientes, eventualidades destacadas, comunicaciones importantes, entre otros, lo cual será enviado al Médico Ocupacional de OHLA.

El informe de avance mensual será validado y recibirá la conformidad por el médico ocupacional de OHLA.

Documentos y Registros Diarios

La subcontratista deberá adjuntar al informe mensual, las evidencias de los registros, cuadernos de reportes, formatos usados como control de ingreso y salida de medicamentos, toma de temperatura al personal que ingresa a tópico, control de materiales y bienes, u otros.

Gestión y aprobación del Informe Final

A fines de conformidad, el médico responsable de OHLA, revisará el Informe Final presentado por el subcontratista, a fin de verificar que contenga el contenido solicitado y suficiente, que satisfaga las necesidades de OHLA.

3.1.5. Eliminación de residuos biocontaminados

- Todos los residuos biocontaminados serán desechados en los tachos de color rojo con bolsa roja interna.
- Los materiales punzocortantes se desecharán en cajas diseñadas para tal fin.
- Se requiere del servicio para la eliminación de los residuos peligrosos.

4. RESPONSABILIDADES

4.1. Gerente del Proyecto

Brindar el respaldo necesario para aplicar el presente estándar en el proyecto.

4.2. Gerencias y Supervisión

Asegurar que el personal acuda oportunamente al Servicio Médico Asistencial ante situaciones de consulta ambulatoria y urgencia médica.

4.3. Equipo de Salud Ocupacional del Proyecto

Supervisar el Servicio Médico Asistencial de la subcontratista, asegurándose que se brinde una atención de calidad para los casos de consulta ambulatoria y urgencia médica.

4.4. Trabajadores

Reportar cualquier condición de salud que requiera atención inmediata y cumplir con las recomendaciones del médico tratante.

5. ANEXOS

- ANEXO 01. REGISTRO DE ATENCIÓN DIARIA.
- ANEXO 02. INFORME MÉDICO DE ACCIDENTE LABORAL.
- ANEXO 03: INSPECCIÓN DEL BOTIQUIN DE PRIMERO AUXILIOS EN EL PROYECTO.
- ANEXO 04 : INSPECCIÓN DEL BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS – EQUIPAMIENTO BÁSICO PARA LA ESTACIÓN DE EMERGENCIA.
- ANEXO 05: INSPECCIÓN DEL BOTIQUIN DE PRIMERO AUXILIOS VEHÍCULO.
- ANEXO 06: LISTA DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO LINEAMIENTOS COVID-19.
- ANEXO 07 : REPORTE ACUMULADO DE ATENCIONES MÉDICAS POR SISTEMAS DURANTE EL MES
- ANEXO 08: VIGILANCIA DE ENFERMEDADES COMUNES Y OCUPACIONALES

ANEXO 01. REGISTRO DE ATENCIÓN DIARIA - TÓPICO

OHLA Perú	REGISTRO DE ATENCION DIARIA - TOPICO										CO-PE-1PE327-SS-PL-073 Rev. 00 01/04/2022	
N°	FECHA	APELLIDOS Y NOMBRES	EDAD	SEXO	OCUPACIÓN	AREA	EMPRESA	DIAGNÓSTICO	CIE 10	TIPO DE DIAGNÓSTICO	TRATAMIENTO	RESPONSABLE

ANEXO 02. INFORME MÉDICO DE ACCIDENTE LABORAL

INFORME MÉDICO DE ACCIDENTE LABORAL	CO-PE-1PE401-SS-PN-004 ANEXO013 Revisión: 0 Fecha: 10/03/21

Contrato		Código:	
		Fecha de actualización:	

FILIACIÓN

APELLIDOS Y NOMBRES DEL TRABAJADOR					CÓDIGO	EMPRESA
D.N.I.	SEXO	EDAD	ESTADO CIVIL	CARGO / FUNCIÓN	GRADO DE INSTRUCCIÓN	
ENCARGADO / LIDER	ÁREA		FECHA OCURRENCIA		DÍA DE LA SEMANA	HORA
LUGAR EXACTO DE LA OCURRENCIA		FECHA AFILIACIÓN	TIEMPO EXPERIENCIA		FECHA DE LA EVALUACIÓN MÉDICA	

1. TIPO DE LESIÓN

1.1 INEXISTENCIA DE LESIÓN CORPORAL O FUNCIONAL ☐	1.2 LESIÓN CORPORAL ☐	1.3 LESIÓN FUNCIONAL ☐	1.4 MUERTE ☐

2. GRAVEDAD DEL ACCIDENTE

2.1 SIN INCAPACIDAD ☐	2.2. INCAPACIDAD PARCIAL	2.3. INCAPACIDAD ABSOLUTA	2.4 LA EVOLUCIÓN DE LA LESIÓN CORPORAL O FUNCIONAL PROCEDE DE LA FECHA Y HORA DESCRIPTA EN EL REPORTE
	2.2.1 TEMPORAL ☐	2.3.1 TEMPORAL ☐	
	2.2.2 PERMANENTE ☐	2.3.2 PERMANENTE ☐	SI ☐ NO ☐

3. NATURALEZA DE LA LESIÓN		4. PARTE DEL CUERPO AFECTADA				5. CON QUE SE LESIONÓ EL TRABAJADOR	
EXCORIACIÓN	☐	1 CRÁNEO	☐	2 CARA	☐	1 ARTÍCULOS VARIOS	☐
HERIDA CORTANTE	☐	3 OJOS	☐	4 CUERO CABELLUDO	☐	2 CAJAS, BARRILES, BULTOS	☐
HERIDA PENETRANTE	☐	5 BOCA	☐	6 OIDOS	☐	3 HERRAMIENTAS MANUALES	☐
HERIDA CONTUSA	☐	7 NARIZ	☐	8 DIENTES	☐	4 HERRAMIENTAS MECÁNICAS	☐
TRAUMATISMO / CONTUSION	☐	9 CUELLO	☐	10 TÓRAX	☐	5 EXCAVACIONES	☐
ESGUINCE	☐	11 ESPALDA	☐	12 ABDOMEN	☐	6 MOBILIARIO	☐
LUXACIÓN	☐	13 HOMBRO DER ☐ IZQ ☐		14 BRAZO DER ☐ IZQ ☐		7 VEHÍCULOS LIVIANOS	☐
FRACTURA	☐	15 CODO DER ☐ IZQ ☐		16 ANTEBRAZO DER ☐ IZQ ☐		8 MEDIOS DE TRANSPORTE	☐
ATRICCIÓN	☐	17 MUÑECA DER ☐ IZQ ☐		18 MANO DER ☐ IZQ ☐		9 MAQUINARIA PESADA	☐
QUEMADURA	☐	19 DEDOS DE LA MANO DEDO:	DER ☐ IZQ ☐		N° DE	10 EQUIPOS ELÉCTRICOS	☐
CUERPO EXTRAÑO	☐	20 CADERA	☐	21 MUSLO	☐ ☐	11 SUSTANCIAS QUÍMICAS	☐
CONJUNTIVITIS	☐	22 RODILLA DER ☐ IZQ ☐		23 PIERNA	☐ ☐	12 AGRESIONES	☐
LUMBALGIA	☐	24 TOBILLO DER ☐ IZQ ☐		25 PIE	☐ ☐	13 AGENTES INFECCIOSOS	☐
AMPUTACIÓN	☐	26 DEDOS DEL PIE	DER ☐ IZQ ☐		N° DEDO :	14 MATERIALES DE TRABAJO	☐
OTRAS ESPECIFIQUE: DESGARRO MUSCULAR	☐ ☐	27 LADO DE LESIÓN	DER ☐ IZQ			16 OTRO ESPECIFIQUE	☐
POLICONTUSO		28 ESPECIFIQUE:					

6. ATENCIÓN	7. DIAGNÓSTICO	7.1. CIE-10	8. REPOSO MÉDICO
6.1 AMBULATORIA ☐			SI ☐ NO ☐
6.2 HOSPITALARIA ☐			8.1. CAMBIO DE PUESTO TEMPORAL
			SI ☐ NO ☐

9. TIENE EXAMEN MÉDICO?		10. REQUIRIO REFERENCIA A UN CENTRO DE SALUD		8.2. PROGRAMA DE REHABILITACIÓN PROFESIONAL
9.1 PREOCUPACIONAL ☐	SI ☐ NO ☐			SI ☐ NO ☐
9.2 PERIÓDICO ☐	11.NOMBRE DEL CENTRO DE SALUD			8.3. PREVISIÓN DE DÍAS N°
9.1 Tipo de Aptitud APTO			Especialidad Ref:	

12. TRATAMIENTOS RECIBIDOS	13. CLASIFICACIÓN DE ACCIDENTE		
	TIPO DE SUCESO		*GRAVEDAD DEL ACCIDENTE*
	INCIDENTE ☐		ACCIDENTE DE TRABAJO ATENCIÓN PRIMEROS AUXILIOS ☐
	ACCIDENTE COMÚN NO CARACTERIZADO ☐		ACCIDENTE DE TRABAJO SIN BAJA ☐
	ACCIDENTE DE TRAYECTO ☐		ACCIDENTE DE TRABAJO CON BAJA ☐
	ACCIDENTE DE TRABAJO ☐		ACCIDENTE DE TRABAJO FATAL ☐
	ENFERMEDAD COMÚN ☐		

14. RELATO

15.FUNCIONES VITALES

T°:		FC:		FR :		Saturación:		

16.DESCRIPCION DE LA LESION

17. SERVICIO MÉDICO

12.1. NOMBRE COMPLETO	12.2. FIRMA DNI Y SELLO	12.3. REGISTRO MÉDICO CMP/REGISTRO ENFERM CEP

REGISTRO FOTOGRAFICO

ANEXO 03. INSPECCIÓN DEL BOTIQUIN DE PRIMERO AUXILIOS EN EL PROYECTO

CO-PE-1PE327-SS-PL-060 ANEXO 03 INSPECCIÓN DEL BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS PROYECTO

OHLA Perú

Tipo de Inspección:	INOPINADO ☐	PLANIFICADO ☐	**Tipo de Botiquín**	BOTIQUÍN BASICO: ☐

Lugar de inspección:	Fecha:

INSUMOS

N°	Descripción	Cantidad	Check list	Observaciones
1	Guantes quirúrgicos talla 7.5	2		
2	Frasco de Yodopovidona 120ml solución antiséptico	1		
3	Frasco de agua oxigenada mediano 120ml	1		
4	Frasco de alcohol mediano 250ml	1		
5	Paquete de gasas esterilizadas de 10 cm x 10 cr	5		
6	Paquetes de apósitos, 10x10cm, estéril	8		
7	Rollo de esparadrapo 5 cm x 4.5 cm	1		
8	Rollo venda elástica, 3x5 yardas., estéril	2		
9	Rollo venda elastica, 4x5 yardas., estéril	2		
10	Paquete de algodón x 100g	1		
11	Venda triangular, 40" x 40" x 56	1		
12	Paletas baja lengua (para entabillado de dedos)	10		
13	Frasco de solución de cloruro de sodio al 9/1000 x 1 litro (para lavado de heridas)	1		
14	Paquetes de gasa tipo jelonet (para quemaduras)	20		
15	Frascos de colirio de 10 ml	2		
16	Tijera punta roma de trauma, 7,5"	1		
17	Pinza de disección recta aguda de acero inoxidable 14cm	1		
18	Frascos de colirio de 10 ml	1		
19	Venditas autoadhesivas	20		

CONDICIÓN DEL BOTIQUÍN

Nº	Ubicación del botiquín	Condición	Clasificación			
			A	B	C	D
1						

Clasificación de las condiciones subestandar:

(A) Bueno: Indica que el botiquín está completo	**0**
(B) Menor: La acción correctiva deberá ser completada antes de la semana.	**1**
(C) Serio : La acción correctiva deberá ser completada antes de 72 horas.	**2**
(D) Mayor : La acción correctiva deberá ser tomada de inmediato y antes de las 48 horas.	**>3**

LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES

N°	Acción Correctiva	Responsable	Fecha de cumplimiento	Firma
1				
2				

Responsable de la inspección	Responsable del botiquín
Nombre:……	Nombre:……
Firma:……	Firma :……

ANEXO 04. INSPECCIÓN DEL BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS – EQUIPAMIENTO BÁSICO PARA LA ESTACIÓN DE EMERGENCIA

CO-PE-1PE327-SS-PL-061 ANEXO 04 INSPECCIÓN DEL BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS - EQUIPAMIENTO BÁSICO PARA UNA ESTACIÓN DE EMERGENCIA

Tipo de Inspección:	INOPINADO ☐	PLANIFICADO ☐	**Tipo de Botiquín**	BOTIQUÍN FIJO: ☐

Lugar de inspección:	Fecha:

INSUMOS

N°	Descripción	Cantidad	Check list	Observaciones
	Insructivo de primeros auxilios	1		
1	Guantes quirúrgicos quirurgicos talla 7 1/2 (par)	2		
2	Paquetes de apósitos, 10x10cm, estéril	8		
3	Rollo de esparadrapo 5 cm x 4.5 cm	1		
4	Rollo venda elastica, 2x5 yardas	2		
5	Rollo venda elastica, 5x5 yardas.	2		
6	Rollo venda elastica, 8x5 yardas.	2		
7	Venda triangular, 40" x 40" x 56	1		
8	Paletas baja lengua (para entabillado de dedos)	10		
9	Venditas autoadhesivas	20		
10	Frasco de solución de cloruro de sodio al 9/1000 x 1 litro (para lavado de heridas)	1		
11	Paquetes de gasa tipo jelonet (para quemaduras)	20		
12	Tijera punta roma de trauma, 7,5"	1		
13	Torniquete	1		
14	Paquete de gasas esterilizadas de 10 cm x 10 cm	5		
15	Frasco de 70° de alcohol 250 ml	1		
16	Frasco de Yodopovidona 120ml solución antiséptico	1		
17	Frasco de agua oxigenada mediano 120ml	1		
18	Algodón x 100 gr	1		
19	Frascos de colirio de 10 ml	1		
20	Camilla rígida con protector de cabeza - inmovilizador de cabeza	1		
21	Camilla tipo canastilla	1		
22	Collarin regulable	1		
23	Lava ojo portatil	1		
24	Ferula inmovilizadora	1		
25	Frascos de colirio de 10 ml	1		
	Registro para control de entrada y salida de insumos	1		
26	Resucitador manual	1		

CONDICIÓN DEL BOTIQUÍN

Nº	Ubicación del botiquín	Condición	Clasificación			
			A	B	C	D
1						

Clasificación de las condiciones subestandar:

(A) Bueno: Indica que el botiquín está completo	**0**
(B) Menor: La acción correctiva deberá ser completada antes de la semana.	**1**
(C) Serio : La acción correctiva deberá ser completada antes de 72 horas.	**2**
(D) Mayor : La acción correctiva deberá ser tomada de inmediato y antes de las 48 horas.	**>3**

LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES

N°	Acción Correctiva	Responsable	Fecha de cumplimiento	Firma
1				
2				

Responsable de la inspección	Responsable del botiquín
Nombre:……	Nombre:……
Firma:……	Firma :……

ANEXO 05. INSPECCIÓN DEL BOTIQUIN DE PRIMERO AUXILIOS VEHÍCULO

CO-PE-1PE327-SS-PL-062 ANEXO 05 INSPECCIÓN DEL BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS VEHÍCULO

OHLA Perú

Tipo de Inspección:	INOPINADO ☐	PLANIFICADO ☐	**Tipo de Botiquín**	BOTIQUÍN DE VEHICULO: ☐

Lugar de inspección:	Fecha:
Empresa:	

INSUMOS

N°	Descripción	Cantidad	Check list	Observaciones
1	Instructivo de primeros auxilios	1		
2	Frasco de Yodopovidona 120ml solución antiséptico	1		
3	Frasco de agua oxigenada mediano 120ml	1		
4	Frasco de alcohol de 70° mediano 120ml	1		
5	Paquete de gasas esterilizadas de 10 cm x 10 cm	5		
6	Paquetes de apósitos, 10x10cm, estéril	5		
7	Rollo de esparadrapo 2.5 cm x 5 m	1		
8	Rollo venda elastica, 4x5 yardas	2		
9	Rollo venda elastica, 8x5 yardas	2		
10	Bandas adhesivas (curitas)	15		
11	Tijeras punta roma	1		
12	Guantes quirúrgicos talla 7.5	2		
13	Paquete de algodón hidrófilo	1		
14	Paletas baja lengua (para entabillado de dedos)	10		
15	Tijera punta roma de trauma, 7,5"	1		
16	linterna	1		
17	Jabón o solucion antiseptico 120 ml	1		

CONDICIÓN DEL BOTIQUÍN

Nº	Ubicación del botiquín	Condición	Clasificación			
			A	B	C	D
1						

Clasificación de las condiciones subestandar:

(A) Bueno: Indica que el botiquín está completo	**0**
(B) Menor: La acción correctiva deberá ser completada antes de la semana.	**1**
(C) Serio : La acción correctiva deberá ser completada antes de 72 horas.	**2**
(D) Mayor : La acción correctiva deberá ser tomada de inmediato y antes de las 48 horas.	**>3**

LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES

N°	Acción Correctiva	Responsable	Fecha de cumplimiento	Firma
1				
2				

Responsable de la inspección	Responsable del botiquín
Nombre:…….	Nombre:……
Firma:……	Firma :……

ANEXO 06. LISTA DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO LINEAMIENTOS COVID-19

OHLA Perú	LISTA DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO LINEAMIENTOS COVID-19	CO-PE-1PE327-SS-PL-048 Rev. 00 03/02/2022

Nombre Verificador:	Fecha:

ELEMENTO	CUMPLE (Sí/No/en proceso)	DETALLES/ PENDIENTES/ POR MEJORAR
Ventilación de los ambientes del centro de labores (DETALLAR ESPACIOS)		
Se evalúa la condición de salud de todos los trabajadores periódicamente		
1. Toma de Temperatura en forma aleatoria.		
2. Ficha de sintomatología de la COVID-19.		
CASOS SOSPECHOSOS		
Aplicación de la Ficha epidemiológica de la COVID-19 establecida por MINSA a todos los casos sospechosos en trabajadores de bajo riesgo.		
Identificación y aislamiento de casos sospechosos.		
Identificación de contactos de casos sospechosos.		
Se realiza seguimiento clínico a distancia diariamente al trabajador identificado como sospechoso.		
MEDIDAS DE HIGIENE		
Se aseguran los puntos de lavado de manos con agua potable, jabón líquido o jabón desinfectante y papel toalla.		
Se aseguran puntos de alcohol (al 70% y en gel) para la desinfección de manos.		
Se ubica un punto de lavado o de dispensador de alcohol (al 70% y en gel) en el ingreso del centro de trabajo.		
Se colocan carteles en las partes superiores de los puntos de lavado para la ejecución adecuada del método de lavado correcto o el uso de alcohol para la higiene de manos.		
SENSIBILIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN DEL CONTAGIO EN EL CENTRO DE TRABAJO		
Se difunde información sobre coronavirus y medios de protección laboral en lugares visibles.		
Se difunde la importancia del lavado de manos, toser o estornudar cubriéndose la boca con la flexura del codo, no tocarse el rostro, entre otras prácticas de higiene.		
Todos los trabajadores utilizan mascarilla de acuerdo al nivel de riesgo del puesto de trabajo.		
Se facilitan medios para responder las inquietudes de los trabajadores respecto a la COVID-19.		
MEDIDAS PREVENTIVAS		
Ambientes adecuadamente ventilados		
Se cumple con el distanciamiento físico de 1 a 1.5 m entre trabajadores, además del uso permanente de protector respiratorio, o doble mascarilla, según corresponda.		
Existen medidas de protección a los trabajadores en puestos de atención al cliente, mediante el empleo de barreras físicas.		
Se evitan las conglomeraciones durante el ingreso y la salida del centro de trabajo.		
Se establecen puntos estratégicos para el acopio y entrega de EPP.		
Se entrega EPP de acuerdo con el riesgo del puesto de trabajo.		
El trabajador utiliza correctamente el EPP.		
Medidas preventivas colectivas (Ejemplo: apoyo emocional, difusión de información sobre la COVID-19).		
VIGILANCIA DE LA SALUD DEL TRABAJADOR		
Se controla la temperatura corporal al azar.		
Se indica evaluación médica de síntomas a todo trabajador que presente Temperatura corporal mayor a 37.5°C		
Se consideran medidas de salud mental (especificar)		
Se registra en el SICOVID-19 a todos los trabajadores que pasen por una prueba de la COVID-19.		
Se les indica aislamiento domiciliario cubierto por descanso médico por un tiempo no menor a siete (07) días a aquellos trabajadores diagnosticados con la COVID-19.		
Se otorga la licencia para cumplir con el periodo de aislamiento establecido por el médico ocupacional en concordancia de las directivas del MINSA.		

ANEXO 07: REPORTE ACUMULADO DE ATENCIONES MÉDICAS POR SISTEMAS DURANTE EL MES

MES	ENFERMEDADES DEL APARATO RESPIRATORIO		ENFERMEDADES DEL SISTEMA OSTEOMUSCULAR Y DEL TEJIDO CONJUNTIVO		ENFERMEDADES DEL APARATO DIGESTIVO		ENFERMEDADES DEL SISTEMA NERVIOSO		ENFERMEDADES DE LA PIEL Y DEL TEJIDO SUBCUTANEO		ENFERMEDADES DEL OJO Y SUS ANEXOS		ENFERMEDADES DEL APARATO GENITOURINARIO		ENFERMEDADES DEL OIDO Y DE LA APÓFISIS MASTOIDE	
	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%
Enero																
Febrero																
Marzo																
Abril																
Mayo																
Junio																
Julio																
Agosto																
Setiembre																
Octubre																
Noviembre																
Diciembre																
Total																

ANEXO 08 VIGILANCIA DE ENFERMEDADES COMUNES Y OCUPACIONALES

1. Número de atenciones médica comunes reportadas y días perdidos.

Atenciones médicas comunes	Descripción	2022												Total
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
	Reportadas													
	Días totales de descanso													

2. Número de atenciones médica ocupacionales reportadas y días perdidos.

Atenciones médicas ocupacionales	Descripción	2022												Total
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
	Reportadas													
	Días totales de incapacidad													

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 032

ESTANDAR DE GESTIÓN DE SALUD OCUPACIONAL PARA LAS SUBCONTRATISTAS

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Médico Ocupacional	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Ingrit Castro Saucedo, 11/04/2022	Carlos Alfonso Correa Burneo, 14/04/2022	Miguel Ángel del Barco Güemes, 15/04/2022

Nivel de seguridad:
Uso Interno

Alcance: "Entrega de las defensas ribereñas del río Lacramarca".

Histórico de revisiones

Rev. 00	11/04/2022	Elaboración del estándar

Documentación relacionada y aplicable

Ley 26842-MINSA	Ley General de Salud
D.S. 011-2019-TR	Documento que aprueba el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en el Trabajo para el sector de Construcción
N.T. de Edificación G.050	Norma Técnica de Edificación “Seguridad durante la Construcción”.
N.T.S 113-MINSA	Norma Técnica de Salud “Infraestructura y Equipamiento de los Establecimientos de Salud del Primer Nivel de Atención”
NTS 051-MINSA	Norma Técnica de Salud para el Transporte asistido de pacientes por vía Terrestre.
R.M. 830-2012-MINSA	Resolución Ministerial que Modifica la N.T.S. 051-MINSA para el Transporte asistido de pacientes por vía Terrestre.

Definiciones

Enfermedad Profesional	Es todo estado patológico (daño a la salud) permanente o temporal que sobreviene al trabajador como consecuencia directa de la exposición a los peligros para la salud en su puesto de trabajo y es reconocida por el Ministerio de Salud.
Apto con Restricciones	alificación que difine al trabajador que, a pesar de tener algunas patologías, o condiciones pre-patológicas puede desarrollar la labor habitual teniendo ciertas precauciones o restricciones, para que estas no pongan en riesgo su seguridad, disminuyan su rendimiento, o puedan verse agravadas, deben ser incluidos en programas de vigilancia específicos.
Apto Médico	Calificación que define al trabajador como sano o con hallazgos clínicos que no generan pérdida de capacidad laboral ni limita el normal ejercicio de su labor.
Evaluación Médica de Retiro o de Egreso	Es la evaluación médica realizada al trabajador una vez concluido el vínculo laboral. Mediante este exámen se busca detectar enfermedades ocupacionales, secuelas de accidentes de trabajo y en general alteraciones del estado de salud o agravamiento de patologías previas conocidas, por causa del trabajo.
Evaluaciones Médicas Ocupacionales (EMO).	Están referidos a exámenes médicos realizados al ingreso del trabajador, periódicamente y al momento de su cese, orientados a la detección de enfermedades profesionales y lesiones de posible aparición en razón a la exposición de riesgos presentes en el centro de trabajo.
Evaluación Médica Periodica	Es la evaluación que se realiza al trabajador durante el ejercicio del vínculo laboral, tienen por objetivo monitorear la exposición a factores de riesgo e identificar en forma precoz, posibles alteraciones temporales, permanentes o agravadas del estado de salud del trabajador, que se asocien al puesto de trabajo. Permite, además, detectar enfermedades comunes, con el fin de establecer un manejo preventivo. Los antecedentes que se registren en la evaluación médica periódica, se actualizarán a la fecha de evaluación correspondiente y se revisarán comparativamente, cada vez que se realicen este tipo de evaluaciones.
No Apto	Calificación que define al trabajador que, por patologías, lesiones o secuelas de enfermedades o accidentes, tenga limitaciones orgánicas que le imposibiliten desempeñarse adecuadamente en el puesto de trabajo definido.
OHLA	Obrascon Huarte Lain Sucursal del Perú.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☐ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☒ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☒ Soporte Técnico
☒ Técnico	☒ Línea/Producción
☒ Especialista	☒ Otros: Proveedor
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución: Gerentede SSOMA

ÍNDICE

1.	OBJETIVOS	5
2.	ALCANCE	5
3.	Gestion de salud ocupacional	5
3.1.	EXAMEN MÉDICO OCUPACIONAL	5
3.2.	REQUISITOS PARA LA EVALUACIÓN MÉDICA EN OHLA	6
3.3.	PROCESO DE APTITUD MÉDICA OCUPACIONAL	6
3.4.	PLAN DE SALUD OCUPACIONAL	7
3.5.	PLAN DE COVID-19	7
4.	RESPONSABILIDADES	9
5.	ANEXOS	12

1. OBJETIVOS

Establecer los documentos de gestión de salud ocupacional para las subcontratistas que ingresarán al proyecto “Entrega de las defensas ribereñas del río Lacramarca”.

2. ALCANCE

Este estándar es aplicable para OHLA y a las empresas subcontratistas que ejecutarán trabajos en Sitio.

3. GESTION DE SALUD OCUPACIONAL

3.1. EXAMEN MÉDICO OCUPACIONAL

El examen médico ocupacional (EMO), es un requisito legal y es definido como el acto médico mediante el cual se interroga y examina a un trabajador, con el fin de monitorear la aptitud física y mental para un puesto de trabajo. Incluye Anamnesis, examen físico completo con énfasis en el órgano o sistema blanco, análisis de pruebas clínicas tales como: laboratorio, imágenes diagnósticas, evaluación cardiovascular, y su correlación entre ellos para emitir un buen diagnóstico y las recomendaciones siempre en el parámetro que la ley indica y enfocado a los riesgos laborales.

Tipos de Exámenes Médicos Ocupacionales

- Examen Médico Pre Ocupacional (EMPO): Indicado para postulantes a vacantes solicitadas por la empresa y sus contratistas, teniendo como objetivo determinar si el estado de salud del colaborador es compatible con los requerimientos médicos del puesto de trabajo.

- Examen Médico Ocupacional Periódico (EMOP): El objetivo es monitorear la exposición a factores de riesgo e identificar en forma precoz, posibles alteraciones temporales, permanentes o agravadas del estado de salud del trabajador, que se asocien al puesto de trabajo y los estados pre-patogénicos.

- Examen Médico Ocupacional de Retiro (EMOR): Se realizará al cese del vínculo laboral con la empresa. Cuyo objetivo es determinar si la salud del trabajador se ha visto afectada por la exposición a peligros ocupacionales, secuelas de accidentes de trabajo y en general lo agravado durante su actividad dentro de la empresa.

- Examen Médico Ocupacional de Reubicación Laboral: Es el tipo de evaluación médica que se realiza al trabajador cada vez que éste cambie de ocupación y/o puesto de trabajo, de funciones, tareas o exposición a nuevos o mayores factores de riesgo, en los que se detecte un incremento de su magnitud, intensidad o frecuencia; asimismo, si es que se determina que por la condición de salud del trabajador ya no puede desempeñar las labores que venía realizando. El Medico Ocupacional validará la necesidad de realizar este examen médico de reubicación laboral.

- Examen Médico Ocupacional de Reinserción Laboral: Es el tipo de evaluación médica que se aplica aquellos trabajadores que retornan a sus labores después de un periodo prolongado de ausencia mayor de 1 mes producto de un descanso médico. El Medico Ocupacional es quien determinara las evaluaciones médicas que necesite el colaborador. En casos especiales el medico puede solicitar la consultoría de un médico especialista, a criterio.

- Convalidaciones: Es el proceso por el cual se valida un examen médico ocupacional de una antigüedad no mayor a 90 días como un examen médico pre-ocupacional o de retiro según corresponda. Esta convalidación es responsabilidad del Médico Ocupacional y/o Jefe de Salud Ocupacional.

- Examen Psicosensométrico; es la evaluación de la capacidad sensométrica (de ojos y oídos); y la capacidad psicomotriz, que busca evaluar la coordinación del postulante que tenga entre la audición y la visión con los miembros superiores e inferiores (brazos y pies) para conducir/operar vehículos/equipos.

Nota: En el contexto de la emergencia sanitaria por COVID-19, se revisarán y aplicarán los lineamientos normativos que modifiquen la gestión de estos exámenes médicos.

3.2. REQUISITOS PARA LA EVALUACIÓN MÉDICA EN OHLA

- Las condiciones médicas del postulante deberán ajustarse al perfil de puesto al que postula.

- El colaborador que asiste a la entidad prestadora de servicios médicos debe completar la declaración
  jurada donde se autoriza la realización de los exámenes médicos ocupacionales, además pro porcionará la información concerniente a su estado de salud, y se le realizará las evaluacion es y exámenes auxiliares.

- Es necesario la firma y huella digital del trabajador en la ficha médico ocupacional.

- Se deben considerar los criterios de aptitud para la calificación de los exámenes médicos oc upacional.

3.3. PROCESO DE APTITUD MÉDICA OCUPACIONAL

La subcontratista deberá cumplir con el perfil OHLA (anexo 01) , criterios de aptitudes de OHLA (anexo n°02) y enviar el EMPO (examen médico preocupacional) al servicio de salud ocupacional de obra mediante correo electronico de manera confidencial , para que el médico pueda dar la conformidad y el colaborador pueda ingresar a laborar.

Los colaboradores no aptos y/o observados no podrán ingresar a trabajar hasta docume ntar el levantamiento de la observación o resarcir el motivo por el cual se consideró com o tal.

Solo podrá laborar el personal que cuente con todos los requisitos establecidos como:Examen médico ocupacional en condición de: APTO / APTO CON RESTRICCIÓN y conformidad del médico Ocupacional de OHLA, en caso se requiera exámenes o documentos para la conformidad para el ingreso del personal nuevo, el subcontratista está en la obligación de enviar los documentos faltantes.

Los colaboradores que pasaron examen médico Preocupacional y no iniciaron sus labores dentro de los 3 meses posteriores deberán realizar nuevo examen.

3.4. PLAN DE SALUD OCUPACIONAL

Durante la ejecución del proyecto Defensas ribereñas del río Lacramarca, se desarrollarán actividades preventivo – promocionales en salud ocupacional de acuerdo al análisis de riesgo por puesto de trabajo o grupos de exposición similar (GES). La vigilancia médica ocupacional es un proceso continuo que consiste en velar por la salud de los trabajadores, mediante la aplicación de metodologías y técnicas de identificación, evaluación, análisis, interpretación y difusión sistemática de datos colectados que sirvan para observar las tendencias en tiempo, lugar y persona, con la finalidad de prevenir y controlar los riesgos, accidentes y enfermedades ocupacionales. El contenido de las actividades de vigilancia medico ocupacional que se realizará se verá reflejado en el “Programa de Vigilancia Ocupacional” .

Por ello, el subcontratista que cuenta con más de 101 trabajadores, debrerá presentar el Plan de Salud Ocupacional , el cúal debe ser realizado y firmado por el médico a cargo. El plan de salud ocupacional deberá contener los programas que se realizarán durante el año y capacitaciones de enfermedades tanto ocupacionales y enfermedades comunes.

3.5. PLAN DE COVID-19

OHLA, dentro del marco de estado de emergencia sanitaria establecida por el Gobierno Nacional para hacer frente al riesgo de contagio de COVID-19, ha establecido disposiciones básicos a cumplirse por personal propio y tercero (subcontratistas) ; se encuentra definido en el Plan para la Vigilancia, Prevención y Control del COVID-19 en el Trabajo.

Este subprograma busca lo siguiente:

- Reducir el impacto sanitario en los colaboradores de OHLA, subcontratistas y sus familiares ante el riesgo de introducción del COVID -19.
- Establecer protocolos mínimos de vigilancia, contención y respuesta frente al riesgo de introducción del COVID – 19 en los colaboradores de OHLA y subcontratistas.
- Capacitar al personal en la identificación temprana de síntomas que afecten el sistema respiratorio.
- Sensibilizar sobre la importancia de contar las áreas de trabajo limpios.
- Informar sobre el uso correcto de la mascarilla respiratoria.

- Desarrollar acciones de promoción de la salud mediante el apoyo de aliados estratégicos para la salud de nuestros trabajadores.

- Realizar campañas preventivas sobre el lavado de manos, uso correcto del protector respiratorio e higiene en los puestos de trabajos.

Dentro de las acciones a ejecutar se tiene: La implementación de medidas de prevención que abarca:

- Lineamientos respecto a la re-evaluación de los riesgos, contemplando las nuevas probabilidades y consecuencias del COVID-19 en el IPERC y en el ATS;

- Lineamientos respecto a la limpieza y desinfección del centro de trabajo, acá se establece la metodología de limpieza y desinfección a cargo del personal especializado de limpieza y por el personal en general;

- Lineamientos respecto a la identificación de sintomatología COVID-19 previo al ingreso al centro de trabajo, donde se establecen los grupos de exposición de riesgo y los controles previos al retorno de labores incluido la prueba de despistaje.

- Lineamientos respecto a lavado y desinfección de manos, donde se refuerza el lavado correcto de manos por parte del personal como una barrera necesaria para evitar el contagio.

- Lineamientos respecto a sensibilización de la prevención de contagio en el centro de trabajo, donde se establece el uso de medios gráficos u otros para asegurar el conocimiento de las medidas a tomar por todo el personal para evitar el contagio del COVID-19 y crear una conciencia de prevención;

- Lineamientos de medidas de protección colectiva; donde, se establece normas de conducta y convivencia, reforzando el uso de mascarillas, el distanciamiento de 1.5m entre compañeros, el uso de la flexión del codo al estornudar o toser, la ubicación correcta en las mesas de comedor y las restricciones en las reuniones presenciales entre otros.

- Lineamientos de protección personal; donde, se establece el uso obligatorio de mascarillas (KN95 o doble quirurgica) a todo el personal, así como los implementos del personal de salud.

- Lineamientos sobre la vigilancia permanente de comorbilidades relacionadas al trabajo en el contexto COVID-19; donde, se establece medidas como la toma de temperatura diario, el incluir las medidas dentro del plan de vigilancia ocupacional, el establecimiento de los grupos de riesgo y su asignación al trabajo remoto, las medidas de prevención de la salud mental entre otros.

- Lineamientos respecto al regreso y a la reincorporación del trabajo. Entendido como reincorporado aquel trabajador que sufrió la enfermedad y la ha superado.

Por ello cada subcontratista deberá presentar su Plan para la Vigilancia, Prevención y Control del COVID-19 en el Trabajo, además deberán enviar carnet de vacunación con las dosis establecidad en las Normativas legales de salud y prueba de antígeno del personal nuevo que ingresará a laborar..

4. RESPONSABILIDADES

1. GERENTE DEL PROYECTO

- Brindar el respaldo necesario para aplicar el presente estándar en el proyecto.

2. Gerencias y Supervisión

- Asegurar que el personal acuda oportunamente al Servicio Médico Asistencial ante situaciones de consulta ambulatoria y urgencia médica.

3. Equipo de Salud Ocupacional del Proyecto

- Hacer seguimiento a los casos especiales con enfermedades ocupacionales y no ocupacionales.
- Hacer el seguimiento de los trabajadores con lesiones por accidentes de trabajo.
- Informar al Jefe de Seguridad sobre actividades y situaciones de Salud Ocupacional.
- Asesorar a la empresa en la implementación de medidas de control para mitigar el contagio de COVID-19.
- Verificar el cumplimiento del programa preventivo frente al COVID-19.
- Brindar el soporte y asesoría en temas relacionados a Salud Ocupacional y COVID-19.
- Asesorar en campañas de prevención de enfermedades ocupacionales y enfermedades comunes.
- Capacitar al personal en medidas preventivas orientadas a la preservación de la Salud.
- Gestionar la conservación de los expedientes de las evaluaciones médicas ocupacionales. Asimismo, comunicar de manera directa o a través de médicos de los servicios médicos el resultado de los exámenes médicos ocupacional es al personal trabajador.
- Diseñar los programas anuales de la vigilancia de Salud Ocupacional en relación a la exposición del riesgo y a los resultados de las evaluaciones médicas.
- Elaborar los protocolos de exámenes médicos ocupacionales para el personal de OHLA en relación al tipo de exposición a los riesgos ocupacionales inherentes a las actividades realizadas.
- Gestionar los indicadores de Salud Ocupacional.
- Gestionar el Monitoreo Ocupacional de manera programada según revisión de la matriz cualitativa de agentes ocupacionales.
- Participar en el proceso de identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control, orientados a la salud de los trabajadores.
- Participar en la formulación de los objetivos relacionados a la Salud Ocupacional.
- Recopilar, analizar e interpretar la data estadística relativa a los resultados de los exámenes médicos.

- Interpretar leyes y poner en práctica directivas y ordenanzas de las entidades oficiales relacionadas con Salud Ocupacional.
- Participar activamente en las reuniones donde se traten temas de Salud Ocupacional.
- Mantener e implementar Programa de Capacitación de Brigadistas y apoyo médico en caso de emergencia.
- Liderar el Programa de Mujer Gestante, realizar seguimiento a los casos reportados.
- Liderar el Programa de Fatiga y Somnolencia, realizar seguimiento a los casos reportados al programa de vigilancia.
- Coordinación de la evaluación ergonómica, monitoreos de higiene y evaluación psicosocial de la empresa en cumplimiento de la RM 375-2008 y demás normativas actuales.
- Elaborar y entregar el informe anual de salud ocupacional de la empresa a la DIGESA.
- Aprobar el regreso y reincorporación del colaborador teniendo en cuenta las restricciones establecidas dentro del marco preventivo del COVID-19.

4. Médico Ocupacional subcontratista (Obra)

- Revisar la eficiencia de los EPP en salud ocupacional.
- Verificar el cumplimiento de los procedimientos de SO en campo.
- Cuidar la salud de los trabajadores de forma íntegra.
- Capacitar al personal en medidas preventivas orientadas a la preservación de la salud.
- Cumplir el Programa de Capacitación en temas de Vigilancia médica y apoyo médico en caso de emergencia.
- Inspeccionar las áreas críticas según revisión de la matriz IPERC.
- Gestionar los indicadores de Salud Ocupacional de forma mensual.
- Realizar programas de Vigilancia Médica.
- Realizar Inspección Mensual a comedor y hospedajes del proyecto.
- Participar en la formulación de los objetivos relacionados a Salud Ocupacional.
- •Recopilar, analizar e interpretar la data estadística relativa a los resultados de los exámenes médicos.
- Interpretar leyes y poner en práctica directivas y ordenanzas de las entidades oficiales relacionadas con Salud Ocupacional.
- Participar activamente en las reuniones donde se traten temas de Salud Ocupacional.
- Participar activamente de las labores encomendadas en los diferentes programas establecidos.
- Verificar el cumplimiento al programa preventivo frente al COVID-19.
- Brindar el soporte y asesoría en temas relacionados a Salud Ocupacional y COVID-19.

- Aprobar el regreso y reincorporación del colaborador teniendo en cuenta las restricciones establecidas dentro del marco preventivo del COVID-19.

5. **Enfermero Ocupacional / Asistente de Salud Ocupacional (subcontratistas)**
   - Realizar las capacitaciones en primeros auxilios.
   - Realizar inspecciones en comedores y habitaciones.
   - Hacer seguimiento de los trabajadores que realicen trabajo restringido.
   - Cuidar la salud de los trabajadores de forma íntegra.
   - Cumplir el Programa de Vigilancia médica.
   - Realizar campañas preventivas promocionales.
   - Inspeccionar las áreas críticas según revisión de la matriz IPERC.
   - Realizar informe mensual de salud ocupacional.
   - Realizar seguimiento a los controles médicos e indicadores de salud ocupacional.
   - Realizar Inspección Mensual a comedor y hospedajes de obra.
   - Participar en las reuniones donde traten temas de Salud Ocupacional.
   - Cumplir los lineamientos establecidos en los programas de salud ocupacional.
   - Participar activamente de las labores encomendadas en los diferentes programas establecidos.
   - Aplicar los controles establecidos en el Plan de COVID-19.
   - Recopilar, analizar e interpretar la data estadística relativa a los resultados de los exámenes médicos.

6. **Trabajadores**
   - Cumplir con las recomendaciones o restricciones médicas para mejorar o recuperar su salud.
   - Colaborar con los monitoreos de higiene ocupacional.
   - Someterse a los exámenes médicos ocupacionales establecidos por norma.
   - Cumplir las recomendaciones y controles médicos establecidos dentro del plan de vigilancia ocupacional.
   - Levantar las observaciones médicas de su evaluación periódica.
   - Toda mujer trabajadora que se encuentre en cualquier etapa de la gestación debe de comunicar su estado al servicio de salud ocupacional.
   - Participar activamente de las campañas de salud.
   - Cuidar de su salud, cumpliendo las normas de salud pública establecidas por la Autoridad.
   - Declarar aquellas enfermedades pre-existentes que adolezca de manera diligente.

5. ANEXOS

- ANEXO N° 01: PEERFILES DE LOS EXÁMENES MÉDICOS OCUPACIONALES POR PUESTOS DE TRABAJO.
- ANEXO N° 02: CRITERIOS DE APTITUD PARA LA CALIFICACIÓN DE LOS EXÁMENES MÉDICOS OCUPACIONALES

Anexo 1. Perfiles de los exámenes médicos ocupacionales por puestos detrabajo.

EVALUACIONES MÉDICO OCUPACIONAL		PERFILES																								
		1			2			3			4			4 A	4 B	5			6				7			
		Administrativos Oficina Lima			Administrativos Oficina obra, Gerentes de obra.			Auxiliar, Ayudante, Operario, Peón, Vigía, Tarea dor			Jefes, supervisores, capataz, Mecánico. Trabajos en altura física, Soldador, Técnico, Oficial			Conductores de vehículos	Operario expuesto a radiación	Personal de Salud			Manipuladores de alimentos				Visita		
		EMPO	EMP	EMR	EMPO	EMP	EMR	EMPO	EMP	EMR	EMPO	EMP	EMR	EMPO/ EMP	EMPO/ EMP / EMR	EMPO	EMP	EMR	EMPO	EMP	EMR		EMV		
Examen clínico Ocupacional	Antecedentes médicos ocupacionales	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×			
	Antecedentes personales y ocupacionales	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×			
	Examen físico general	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×			
	Funciones vitales	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×			
	Antropometria	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×			
Evaluación Musculo esquelética Integral	Columna	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		×	×	×	×		×	×						
	Extremidades	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		×	×	×	×		×	×						
Evaluación oftalmológica	Agudeza visual (cerca y de lejos)	×	×		×	×	×	×	×		×	×		×	×	×	×		×	×						
	Test Ishihara	×	×		×	×	×	×	×		×	×		×	×	×	×		×	×						
	Estereopsis (Test de profundidad)	×	×		×	×	×	×	×		×	×		×	×	×	×		×	×						
	Examen del cristalino														×											
Evaluación Odontologica	Odontograma	×	×		×	×		×	×		×	×		×	×	×	×		×	×						
Exámenes Ocupacionales Complementario	Electrocardiograma	×	×		×	×		×	×		×	×		×	×	×	×		×	×		×				
	Rx. Tórax PA (Estándar - OIT)				×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×						
	Espirometria				×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×						
	Audiometria				×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×						
	Rx. Columna lumbar (AP y Lumbar)							×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×							
	Ecografía de higado y vias biliares														×											
Exámenes de laboratorio	Hemograma Completo (Incluye Hb y Hto)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×			
	Grupo Sanguineo y Factor RH	×	×		×	×		×	×		×	×		×	×	×	×		×	×		×				
	PerfilLipidico	×	×		×	×		×	×		×	×		×	×	×	×		×	×		×				
	Examen completo de orina	×	×		×	×		×	×		×	×		×	×	×	×		×	×						
	Glucosa en Ayunas	×	×		×	×		×	×		×	×		×	×	×	×		×	×						
	Ácido Úrico en sangre	×	×		×	×		×	×		×	×		×	×	×	×		×	×						
	BK en esputo																		×	×						
	Examen parasitológico seriado																		×	×						
	KOH en uñas																		×	×						
	Cultivo de secreción nasofaringeo																		×	×						
	Hepatitis A: Anti-VHA, Aglutinaciones tificas y paratificas																		×	×						
	Antigeno Austrialino HBsAg															×	×		×	×						
	Reticulocitos, plaquetas, VSG														×											
	Creatinina							×	×		×	×			×											
	Perfilhepático							×	×		×	×			×											
	VDRL	Aplicara personal que ingresa a Mina y otras zonas remotas																								
	BHCG en sangre	Aplicara toda mujer en edad fertil con declaracion de sospecha de embarazo previa a la toma de Rayos X																								
Toxicológico	Pruebas cualitativas de drogas en orina (5) Cocaína, marihuana, éxtasis, opiáceos, benzodiacepinas.	×	×		×	×		×	×		×	×		×	×	×	×		×	×		×				
Especiales	Evaluación para trabajos en altura >1.8 mts							×	×		×	×			×	×										
	Evaluación médica para ascenso a grandes altitudes (Anexo 7D)	Aplicar a personal que trabaja a 2,500 msnm o más																								
	Psicosensométrico													×												
Evaluación Psicológica	Test de Fobias				×	×		×	×		×	×		×	×											
	Test de Fatiga y Somnolencia (Epwarth y Berlin)										×	×		×												
	Capacidad, coordinacion, competencias y personalidad	×	×		×	×		×	×		×	×		×	×	×	×		×	×						

TIPO DE EXAMEN

Examen Médico Pre Ocupacional(EMPO): Esta evaluación es obligatorio realizar a trabajadores antes de que ingrese al puesto de trabajo.
Examen Médico Periódico (EMP): Esta evaluación será obligatorio realizar anual, excepto los trabajadores que exclusivamente realicen su trabajo en la oficina central Lima que tendría una periodicidad mínima de dos años (2 años)
Examen Médico de Retiro (EMR): Esta evaluación será obligatorio realizar al termino de la relación laboral, excepto los trabajadores que realicen su trabajo en la oficina central Lima que será facultativo y podrá realizarse a solicitud del empleador o trabajador.
Examen Médico por Cambio de puesto de trabajo (EMCP): Es la evaluación Cada vez que un trabajador cambie de puesto de trabajo
Examen Médico por reincorporación laboral (EMRL): Es la evaluación que se realiza posterior a la incapacidad temporal prolongada, que es considerado después de tres meses (3 meses).
Examen Médico de visita (EMV): Es la evaluación que se le realiza a toda persona que se desplaza a las instalaciones u obras de OHL, que no es colaborador habitual. Durante su permanencia no podrá realizar trabajo fisico (mano de obra) o conducirá un vehículo de carga o pasajeros en las instalaciones de OHL.

Anexo 2. Criterios de aptitud para la calificación de los exámenes médicos ocupacionales

EXAMEN	APTITUD	OBSERVACIONES
ESTADO NUTRICIONAL: INDICE DE MASA CORPORAL		
Normal: 18.5- 24.9	APTO	----
Sobrepeso I: 25.0 - 27.9 Sobrepeso II: 28.0-29.9	APTO RESTRICCIONES	Control de peso en 6 meses
Obesidad tipo I: 30.0 - 34.9	APTO RESTRICCIONES	Levantar observación: interconsulta con endocrinología y/o cardiología si hay factor de riesgo cardiovascular asociado; reevaluación semestral. Control de peso en 3 meses
Obesidad tipo II 35.0 - 39.9	APTO CON RESTRICCIONES NO APTO	Levantar observación: interconsulta con endocrinología y/o cardiología si hay factor de riesgo cardiovascular asociado; reevaluación semestral. Control de peso trimestral. No APTO para operadores de equipos pesados. No laborar en altura geográfica mayor a 2500 msnm hasta que tenga menos de 35 IMC.
Obesidad tipo III: = >40 (Mórbida)	NO APTO	----
Delgadez I: IMC < 17,00	OBSERVADO	Deberá levantar la observación con interconsulta a medicina Interna
RESTRICCION: 1. Labores de manipulación manual de Cargas 2. Labores en espacios confinados 3. Trabajos en altura estructural ≥ 1.8 m		
CARDIO VASCULAR		
PRESION ARTERIAL		
PS < 120 y PD < 80 mmHg Pre hipertensión.	APTO	----
HTA controlada y con tratamiento	APTO RESTRICCIONES	Evaluación por Cardiología cada 3 meses
P. Sist.> 130 - P. Diast. > 80 mmHg	APTO RESTRICCIONES	Interconsulta con Cardiólogo o Medicina Interna, controlar cuadro, PA dentro de los límites normales, Informe Médico. Cardiología luego de la evaluación será quien indique la APTITUD.

HTA no controlada	APTO RESTRICCIONES	Interconsulta con Cardiólogo o Medicina Interna, controlar cuadro, PA dentro de los límites normales, Informe Médico. Cardiología luego de la evaluación será quien indique la APTITUD.
Hipertensión arterial complicada y/o se suman otros factores de riesgo	NO APTO	----
PA DIASTOLICA >100 mmHg	NO APTO	CONDUCTORES A- II, A-III, OPERADORES DE MAQUINA PESADA.
PA SISTOLICA >160 mmHg		
RESTRICCION: 1. Labores de manipulación manual de Cargas 2. Labores en espacios confinados 3. Trabajos en altura estructural ≥ 1.8 m		
FRECUENCIA CARDIACA		
FC 60 -100 lpm	APTO	----
FC 50 - 59 lpm Asintomática		
FC 45 - 49 lpm, con EKG normal.	APTO	----
FC < 45 ó >100 lpm	NO APTO	Interconsulta con Cardiólogo. En el informe indicar diagnóstico, tratamiento, recomendaciones y/o restricciones. FC dentro de los límites normales
RECOMENDACIÓN: Labores de actividad física intensa, conductores y operadores de equipos pesados.		
VÁRICES		
Várices I y II asintomáticas	APTO	----
Várices de III, no complicadas	APTO RESTRICCIONES	I/C con Flebologia o Cirugía dentro de 3 meses
Várices de III complicadas	APTO RESTRICCIONES	Interconsulta con Cirugía. Informe Médico. Cirujano o Flevologo luego de la evaluación sera quien indique la APTITUD.
Várices IV, Ulceras Varicosas, tromboflebitis o varicorragia.	NO APTO	----

RESTRICCION: Labores con sedestación o bipedestación prolongada.		
ELECTROCARDIOGRAMA		
EKG Normal	APTO	----
Presencia de hallazgos patológicos	APTO RESTRICCIONES	Interconsulta con CARDIOLOGIA O MEDICINA INTERNA, Cardiología luego de la evaluación sera quien indique la APTITUD. En el informe indicar diagnóstico, tratamiento, recomendaciones y/o restricciones.
RESTRICCION: Labores asociadas a ondas electromagnéticas.		
PRUEBA DE ESFUERZO		
Prueba de Esfuerzo Negativa a Isquemia. Prueba de esfuerzo (METs ≥ 8)	APTO	-----
Prueba de esfuerzo (METs < 8)	APTO RESTRICCIONES	-----
Prueba de esfuerzo positiva a Isquemia, Prueba de esfuerzo (METs < 6)	NO APTO	-----
DENTAL		
Caries simples, compleja y Remanentes Radiculares	APTO	Se recomienda evaluación por odontología y tratamiento.
Pieza dentaria con compromiso Pulpar, Quiste Pulpar, Abceso dentario, Remanente radicular infectado.	APTO RESTRICCIONES	Se le brindara el APTO luego de la evaluación por ODONTOLOGÍA. En el informe indicar inicio de tratamiento.
OFTALMOLOGIA		
Agudeza Visual de lejos		
Emétrope	APTO	-----
Conductores de vehículos de transporte de personal y carga pesada no inferior a 20/20 bilateral C/S lentes correctores		

Conductores de vehículos livianos ametropía no inferior a 20/30 bilateral C/S lentes correctores		

Resto de trabajadores ametropía no inferior a 20/70 bilateral C/S lentes correctores		
Agudeza visual deficiente	APTO RESTRICCIONES	Se le dará la APTITUD luego de la evaluación por OFTALMOLOGIA. Si corrige pasa a APTO CON RESTRICCION
Agudeza Visual de cerca		
Emétrope	APTO	-----
Trabajadores que requieren distinción cercana (lectura) no inferior a 0.5 M bilateral		
Resto de trabajadores no inferior a 1.25 M bilateral		
Agudeza visual cercana deficiente	APTO RESTRICCIONES	Se le dará la APTITUD luego de la evaluación por OFTALMOLOGIA. Si corrige pasa a APTO CON RESTRICCION
Visión de colores: Test de Ishihara		
Conductores, operadores, maniobristas, electricistas 100% de la prueba corregida	APTO	-----
Resto de personal reconocimiento de colores rojo, verde, amarillo	APTO	-----
Discromatopsia profunda Tritanopía	APTO RESTRICCIONES	Se le dará la APTITUD luego de la evaluación por OFTALMOLOGIA. Si corrige pasa a APTO CON RESTRICCION

RESTRICCION: 1. - Para labores que requieran discriminación de colores 2.- Para labores que requieran discriminación del color azul, rojo, verde (según sea el caso)		
Visión de profundidad: Test de Anillos		
Estereopsis (40 a 100 Segs de Arco). Puestos que no requieran alta precisión.	APTO	1. Estereopsis > a 100 Segs de Arco I/C con oftalmología más Informe Médico
Estereopsis (40 a 80 Segs de Arco). electricistas, pintores, soldadores, agentes de seguridad, etc.	APTO	2. Estereopsis > a 80 Segs de Arco I/C con oftalmología más Informe Médico.
Estereopsis (40 a 60 Segs de Arco). Conductores, operadores de equipos, maniobristas	APTO	3. Estereopsis > a 60 Segs de Arco I/C con oftalmología más Informe Médico.
Estereopsis no mejora a pesar de correctores, Conductores Operadores, montacarguistas.	NO APTO	-----
Campimetría		
Campo visual ≥ a 70 grados en cada ojo. Conductores, operadores, maniobristas, perforistas, poceros, electricistas, pintores, soldadores, agentes de seguridad, etc.	APTO	-----
Toda alteración (Glaucoma, Escotomas, Escotaduras, Anopsia y hemianopsia, Lesiones en el Nervio Óptico, Lesiones Maculares, Lesiones del Quiasma, etc., que como consecuencia genere un Campo visual < a 70 grados en cada ojo.	APTO RESTRICCIONES	I/C Oftalmología más Informe Médico. Si el oftalmólogo indica no reversible se considera NO APTO

Visión nocturna		
Conductores, Operadores, Maniobristas, Soldadores. Capacidad para distinguir figuras con valores de 35 a menos candelas en la escala de 0 a 100.	APTO	-----
Sólo distingue figuras con valores > a 35 candelas en la escala de 0 a 100.	APTO RESTRICCIONES	Se le brindara el APTO luego de la evaluación por OFTALMOLOGÍA. En el informe indicar que es reversible. Si el oftalmólogo indica no reversible se considera NO APTO
Encandilamiento		
Capacidad para distinguir figuras con una intensidad de luz con valores de 45 candelas o más de iluminación en en la escala de 0 a 100. Conductores, Operadores, Maniobristas, Soldadores.	APTO	-----
1. HEMERALOPIA. 2. Capacidad para distinguir figuras con una intensidad de luz con valores menores de 45 candelas en la escala de 0 a 100. Conductores, Operadores, Maniobristas, Soldadores.	APTO RESTRICCIONES	Se le brindara el APTO luego de la evaluación por OFTALMOLOGÍA. En el informe indicar que es reversible. Si el oftalmólogo indica no reversible se considera NO APTO.
Recuperación al encandilamiento		
Máximo 5 segundos en recuperarse. Conductores, Operadores, Maniobristas, Soldadores, de seguridad, etc.	APTO	-----
Más de 5 segundos en recuperarse. Conductores, Operadores, Maniobristas, Soldadores.	NO APTO	Se le brindara el APTO luego de la evaluación por OFTALMOLOGÍA. En el informe indicar que es reversible. Si el oftalmólogo indica no reversible se considera NO APTO

Afecciones Oftalmológicas		
Afecciones Oftalmológicas Leves asintomáticas Pterigium de grado I Pterigium de grado II	APTO	-----
Afecciones oftalmológicas complicadas. Pterigion grado III a más, Activo.	APTO RESTRICCIONES	Se indicará APTO con restricciones luego de la evaluación por OFTALMOLOGÍA. En el informe indicar las restricciones y recomendaciones.
Catarata, Glaucoma, Chalazión, Desprendimiento de retina, Conjuntivitis, Lesiones Cuerpos extraños, ulceras, abrasiones, Tyndall, Hipema, Hipopion, Quemaduras. Leucomas cornales, Pterigión de grado IV, ACTIVOS y con alteración de la CAMPIMETRÍA	NO APTO	-----
Afecciones Cristalino		
Normal	APTO	-----
Alterado	NO APTO	IC oftalmología más Informe Médico. Si el oftalmólogo indica no reversible se considera NO APTO
AUDICIÓN		
Audiometría		
Normoacusia	APTO	-----
TRAUMA ACUSTICO LEVE (=<55dB) trabajos que no superen los 86 dB en una jornada de 12 horas. HIPOACUSIA POR RUIDOS LEVE, HIPOACUSIA POR RUIDOS MODERADA, SEVERO, en zonas con niveles de ruido por debajo de 80 dB	APTO RESTRICCIONES	Se brindará Aptitud luego de la evaluación por I/C con OTORRINOLARINGOLOGIA. Se indicará las restricciones y control de audiometría en 6 meses.

TRAUMA ACUSTICO SEVERO en zonas con niveles de ruido superiores a 80 Db.	NO APTO	-----
PULMONAR		
Espirometría (Metodología ALAT)		
Normal (calidad A)	APTO	-----
Patrón restrictivo u obstructivo leve. Patrón obstructivo moderado: Sólo aplica a puestos administrativos.	APTO RESTRICCIONES	Se brindará Aptitud luego de la evaluación por I/C con Neumología. Se indicará las restricciones y control espirométrico en 6 meses.
Espirometria con patrón restrictivo moderado u obstructivo severo, EPOC severo, Neumonectomía.	NO APTO	-----
RESTRICCION: 1. Para labores en espacios confinados. 2. Para trabajos que requieran uso de EPP respiratorio. 3. Para labores de actividad física intensa.		
RX TÓRAX (Según lectura OIT)		
NORMAL: 0/0	APTO	-----
Imagen radiográfica alterada evaluación por neumología, Imagen compatible con TBC	APTO RESTRICCIONES	Se brindará Aptitud luego de la evaluación por I/C con Neumología y baciloscopía negativa.
Enfermedad respiratoria activa. Alteración radiológica sin evaluación o visto bueno de neumólogo/radiólogo. Lectura OIT 1/0	NO APTO	-----

LABORATORIO		
Hemograma		
Anemia		
Mujeres Mayor o = 11.5 Varones Mayor o = 13.0	APTO	-----

Mujeres Menor a 11.5 Varones Menor a 13.0	APTO RESTRICCIONES	Se brindará Aptitud luego de la evaluación por I/C con Hematología y control por laboratorio. NO APTO TEMPORAL HASTA NORMALIZAR VALORES.
Poliglobulia		
Mujeres Menor a 17 Varones Menor a 18	APTO	----
Mujeres Mayor o = >17 y <19 Varones > 18 y <20	APTO RESTRICCIONES	Se brindará Aptitud luego de la evaluación por I/C con Hematología y control por laboratorio. Control Laboratorial en 2 meses.
Mujeres Hb >19 Varones Hb >20 Pletora, No Apto Evaluación por hematologia y control hasta llegar a valores permisibles.	APTO RESTRICCIONES	Se brindará Aptitud luego de la evaluación por I/C con Hematología y control por laboratorio. NO APTO TEMPORAL HASTA NORMALIZAR VALORES.
Trombocitopenia / Trombocitosis		
Parámetros Normales 100,000 - 450,000 /mm3	APTO	----
Recuento de plaquetas alterado	APTO RESTRICCIONES	Se brindará Aptitud luego de la evaluación por I/C con Hematología y control por laboratorio. NO APTO TEMPORAL HASTA NORMALIZAR VALORES.
Normal	APTO	----
Alterado	NO APTO	Se brindará Aptitud luego de la evaluación por I/C con Hematología y control por laboratorio. NO APTO TEMPORAL HASTA NORMALIZAR VALORES.

Alteraciones de fórmula leucocitaria		
Plaquetas 150,000 a 450,000 x mm3	APTO	Cuando los rangos se encuentran fuera de los valores normales, debe ser evaluado por el HEMATOLOGÍA O MÉDICINA INTERNA. En el informe indicar diagnóstico, tratamiento, recomendaciones y/o restricciones. Se dará la aptitud si logran llegar a los valores normales
N° Hematies 4´500,000a 5'500,000		
Hematocrio 40 A 50 %		
VCM 80 A 90 FL		
HCM 27 A 32 PG		
CMHC 32 A 36 G/DL		
N° Leucocitos 5,000 A 10,000		
Neutrófilos abastonados 3 A 5 %		
Neutrófilos segmentados 55 A 65%		
Basófilos 0 A 0.5 %		
Eosinofilos 0.5 A 4 %		
Monocitos 4 A 8 %		
Linfocitos 25 A 35 %		
EXAMEN DE ORINA		
Color amarillo claro	APTO	Cuando los rangos se encuentran fuera de los valores normales, debe ser evaluado por el MÉDICINA INTERNA. En el informe indicar diagnóstico, tratamiento, recomendaciones y/o restricciones. Se dará la aptitud si logran llegar a los valores normales
Aspecto limpio/ transparente		
PH 4.5 A 8.2		
Leucocitos < 10 POR CAMPO		
Hematíes 1-5 POR CAMPO		
Cel. epiteliales 2 A 4 POR CAMPO		
Piocitos negativo		
Cristales negativo		
Gérmenes negativo		
Glucosa < 180 mg/dl		
Proteínas <10 mg/dl		
Cuerpos cetónicos negativo		
Ácido ascórbico negativo		

EXAMEN DE GLUCOSA		
Glucosa < 100 mg/dl	APTO	-----
Glicemia ≥ 110	APTO RESTRICCIONES	Requiere interconsulta con endocrinología Exámenes laboratoriales Curva de Tolerancia a Glucosa y Hb Glicosilada para levantamiento de observación. Hb Glicosilada 7% - 9%. Control semestral, En paciente con diagnóstico de diabetes documentado glicemia hasta 130 mg/dl= Apto observado
PERFIL LIPIDICO		
Colesterol total		
Normal: < 200 mg/dl	APTO	-----
Anormal: mayor de 200 a 239 mg/dl	APTO RESTRICCIONES	I/C ENDOCRINOLOGÍA en el informe indicar diagnóstico, tratamiento, recomendaciones y/o restricciones.
Anormal: > 240 mg/dl	NO APTO	-----
Colesterol LDL		
Normal: < 100	APTO	-----
Anormal: mayor a 100- 159 mg/dl	APTO RESTRICCIONES	I/C ENDOCRINOLOGÍA en el informe indicar diagnóstico, tratamiento, recomendaciones y/o restricciones.
Anormal: => 160 mg/dl	NO APTO	-----
Colesterol HDL		
Normal: => 40 Alto mg/dl	APTO	-----
Anormal: < 40 mg/dl	APTO RESTRICCIONES	I/C ENDOCRINOLOGÍA en el informe indicar diagnóstico, tratamiento, recomendaciones y/o restricciones.
Triglicéridos		
Normal: Hasta 199 mg/dl	APTO	-----
Anormal: 200 A 499 mg/dl	APTO RESTRICCIONES	I/C ENDOCRINOLOGÍA en el informe indicar diagnóstico, tratamiento, recomendaciones y/o restricciones.

PERFIL HEPATICO		
Albúmina: 3,4 a 5,4 g/dl. Fosfatasa alcalina: 44 a 147 UI/l Transaminasa alcalina (ALT): 5-60 UI/l. Aspartato de amnitransferasa (AST): 10 a 34 UI/l. Transminasa GGT: 5 a 80 UI/l. Bilirrubina: - Bilirrubina directa: 0-0,3 mg/dl. - Bilirrubina indirecta: 0,3-1,9 mg/dl.	APTO	-----
Anormal: cuando este fuera de los rangos anteriormente mencionados	APTO RESTRICCIONES	I/C Gastroenterología en el informe indicar diagnóstico, tratamiento, recomendaciones y/o restricciones.
Pruebas de KOH uñas, cultivo de hisopado faríngeo y parasitológico seriado (Manipulador de alimentos)		
Parasitológico seriado		
Negativo	APTO	Por 6 meses
Positivo Parásitos NO patógenos (Entamoeba coli, Blastocystis hominis, Endolimax nana, Iodamoeba Butschii)	APTO RESTRICCIONES	I/C a medicina interna con control posterior al tratamiento. Inicia tratamiento y se reevalúa en 1 mes.
Positivo Parásitos patógenos	NO APTO	Inicia tratamiento, se reevalúa al terminar tratamiento y se da la aptitud
Coprocultivo e hisopado faríngeo		
Negativo	APTO	Por 6 meses
Positivo	NO APTO	Inicia tratamiento, se reevalúa al terminar tratamiento y se da la aptitud

KOH en uñas		
Negativo	APTO	Por 6 meses
Positivo	NO APTO	Inicia tratamiento, se reevalúa al terminar tratamiento y se da la aptitud
PRUEBAS CUALITATIVAS DE DROGAS EN ORINA		
Positivo de las drogas prohibidas: Cocaína, Marihuana, Éxtasis o cualquiera de sus derivados o componentes. (La prueba cualitativa mediante reactivo será positiva ante cualquier reacción independientemente de la sustancia origen.)	NO APTO	-----
Positivo a drogas controlados en conductores y operadores de maquina pesada, maniobrista: Benzodiacepinas, opioides	NO APTO	-----
Positivo a drogas controlados en otros Puestos: Benzodiacepinas, opioides	Serán evaluados en forma Individual	El médico que indica el medicamente debe informar e indicar diagnóstico, tratamiento, recomendaciones y/o restricciones
EVALUACIÓN MUSCULO ESQUELETICA		
Puntaje 4 a 6 y en caso que en la evaluación NO presenta signos clínicos de trastornos musculo esqueléticos	APTO	-----
Puntaje > 11 o en caso que en la evaluación SI presenta signos clínicos de trastornos musculo esqueléticos, se solicitará interconsulta por la especialidad de traumatología o neurocirugía.	NO APTO	Se brindará el APTO luego de la evaluación por TRAUMATOLOGIA O NEUROCIRUGIA. En el informe indicar diagnóstico, tratamiento, recomendaciones, restricciones. Si el neumólogo indica Hernia de Disco se considera NO APTO en los puestos que requieren levantamiento manual de carga

EVALUACIÓN PARA TRABAJOS EN ALTURA >1.8 MTS		
NORMAL	APTO	-----
ANORMAL	NO APTO	-----
GESTACIÓN		
EMBARAZO NORMAL	OBSERVADO	Solo para trabajos administrativos fuera de obra.
EMBARAZO DE RIESGO	NO APTO	La gestante deberá presentar un certificado de APTITUD emitido por el gineco-obstetra.
PRUEBAS PSICOLÓGICAS		
Test de Estrés, Fatiga y Somnolencia		
Sospecha de Patología	NO APTO	I/C con especialista en Sueño, realizar Polisomnografiamás, Informe Médico
Test de Fobias		
Sospecha de Patología	NO APTO	I/C con Psiquiatría, más Informe Médico NO APTO
Aptitud Psicológica		
Sospecha de Patología	NO APTO	-----
ENFERMEDADES NEUROLÓGICAS		
Epilepsia, lipotimia, vértigos	NO APTO	-----
ECOGRAFIA HEPATICA		
NORMAL	APTO	-----
ANORMAL	NO APTO	I/C a GASTROENTEROLOGIA con control posterior al tratamiento. Inicia tratamiento y se reevalúa en 1 mes.

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 033

ESTÁNDAR DE AUTORIZACIÓN DE ACTIVIDADES CON RIESGO CRÍTICO

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Ramon Salazar Antaurco, 30/01/2023	Carlos Correa Burneo, 30/01/2023	Miguel Ángel del Barco Güemes, 31/01/2023

Nivel de seguridad:
Interno

Alcance:
Defensas Ribereñas Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	11/06/2022	Elaboración del Documento
1	30/01/2023	Modificación: Punto 4. Generalidades; 4.1; 4.2; 4.3; 4.4; 4.5; 4.5; 4.6 y 4.7.

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
Occupational Safety and Health Administration	Safety and Health Regulations for Construction Standards - 29 CFR

Definiciones

Término	Definición
Equipos de Protección Personal (EPP)	Son dispositivos, materiales e indumentaria personal destinados a cada trabajador para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo y que puedan amenazar su seguridad y salud. Los EPP son una alternativa temporal y complementaria a las medidas preventivas de carácter colectivo
Estándares de Trabajo	Son los modelos, pautas y patrones establecidos por el empleador que contienen los parámetros y los requisitos mínimos aceptables de medida, cantidad, calidad, valor, peso y extensión establecidos por estudios experimentales, investigación, legislación vigente o resultado del avance tecnológico, con los cuales es posible comparar las actividades de trabajo, desempeño y comportamiento industrial. Es un parámetro que indica la forma correcta de hacer las cosas. El estándar satisface las siguientes preguntas: ¿Qué?, ¿Quién? y ¿Cuándo?
Inspección	Verificación del cumplimiento de los estándares establecidos en las disposiciones legales. Proceso de observación directa que acopia datos sobre el trabajo, sus procesos, condiciones, medidas de protección y cumplimiento de dispositivos legales en seguridad y salud en el trabajo.
Medidas de prevención	Las acciones que se adoptan con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo y que se encuentran dirigidas a proteger la salud de los trabajadores contra aquellas condiciones de trabajo que generan daños que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante

	el cumplimiento de sus labores. Además, son medidas cuya implementación constituye una obligación y deber de los empleadores.
Trabajador	Toda persona que desempeña una actividad laboral subordinada o autónoma, para un empleador privado o para el Estado.
Trabajos de Alto Riesgo	Las tareas de alto riesgo son todas las actividades que por su naturaleza o lugar donde se realiza, implica la exposición o intensidad mayor a las normalmente presentes en la actividad rutinaria las cuales pueden causar accidentes laborales severos y en muchas ocasiones, mortales.
PETAR	Permiso escrito para trabajos de alto riesgo.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. RESPONSABILIDADES 6
4. ESTÁNDAR 7
4.1. GENERALIDADES 7
4.2. TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS 8
4.3. TRABAJOS EN CALIENTE 8
4.4. EXCAVACIONES Y ZANJAS 8
4.5. TRABAJOS EN ALTURA 9
4.6. ANDAMIOS 10
4.7. TRABAJOS DE IZAJE CON GRÚA 10
5. RESTRICCIONES 10
6. ANEXOS 10

1. OBJETIVO

Garantizar que los trabajos de alto riesgo, que son los que pueden generar accidentes con las consecuencias más graves, se realicen bajo condiciones controladas.

2. ALCANCE

El presente documento aplica a todas las áreas y personal de OHLA "Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete 11 R-07)", en adelante "El Proyecto", así como a los trabajadores de empresas contratistas, subcontratistas y terceros que usen cilindros de gases comprimidos y recipientes a presión dentro del proyecto.

3. RESPONSABILIDADES

1. GERENCIAS Y JEFATURAS

- Facilitar el cumplimiento del presente estándar por parte de su personal y subcontratistas.

2. SUPERVISOR / RESPONSABLE DEL TRABAJO

- Asegurar que el personal a su cargo y/o subcontratistas reciba el entrenamiento que se requiera para realizar trabajos de alto riesgo.
- Revisar y aprobar el permiso para trabajos de alto riesgo requerido en el lugar del trabajo y garantizar el cumplimiento de lo requerido en el permiso.

3. SUPERVISOR DE SEGURIDAD

- Monitorear y auditar periódicamente el cumplimiento de este estándar.
- Revisar que el personal que ejecuta trabajos de alto riesgo cuente con las competencias y esté debidamente autorizado.

4. TRABAJADOR

- No iniciar trabajos que requieran permisos escritos sin que éstos sean previamente autorizados por la supervisión.
- Participar en la identificación y control de los riesgos que se pudieran generar en la ejecución de trabajo de alto riesgo.

4. ESTÁNDAR

4.1. GENERALIDADES

- Para todo actividad rutinaria o no rutinaria, crítica o no crítica, se debe llenar el registro de ATS, siguiendo los lineamientos establecidos en el documento CO-PE-1PE327-SS-PT-024 ESTÁNDAR PARA ELABORACIÓN DE ATS.

- Los siguientes trabajos considerados de alto riesgo y los que se determinen como riesgo nivel alto que resulten en la IPERC Línea Base. Se realizarán según las pautas establecidas en los procedimientos generales indicados:

    - Trabajos en espacios confinados
    - Trabajos en caliente
    - Excavaciones y Zanjas
    - Trabajos en altura
    - Andamio
    - Trabajos de Izaje con grúa

- Para el caso de subcontratistas y terceros, los Permisos Escritos de Trabajo de Alto Riesgo (PETAR) deberán ser autorizados y firmados por su respectivo Ingeniero Supervisor (ingeniero colegiado y habilitado) y Jefes Responsables de Área donde se realiza el trabajo.

- Los PETAR utilizados por las subcontratistas deberán tener el "logo" correspondiente a cada empresa. No deberán utilizar los formatos con el "logo" de OHLA.

- Las áreas en las que se realiza un trabajo de alto riesgo deberán ser señalizadas usando las cintas, mallas u otros de seguridad según lo establecido en el estándar CO-PE-1PE327-SS-PT-010 Estándar de Señalización y Dispositivos de Control Vial.

- Como parte del sistema de competencias y entrenamiento de personal, los trabajadores recibirán entrenamiento para realizar los trabajos de alto riesgo que son aplicables a su labor.

- Cada trabajador deberá estar autorizado y portar su carnet de Autorización para Trabajos de Alto Riesgo.

4.2. TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS

- Se considera un espacio confinado a aquel que tiene las siguientes características:
  - No ha sido diseñado para la ocupación continua por parte de un humano.
  - Tiene vías de acceso limitadas o restringidas.
  - La atmósfera no es la normal del ambiente.
- Para los trabajos en espacios confinados se deberá contar con equipos de monitoreo de gases con certificado y calibración vigente para la verificación de la seguridad del área de trabajo, equipos de protección personal (EPP) adecuados, equipos de trabajo y ventilación adecuados, equipos de comunicación adecuados y con la colocación visible del permiso de trabajo.
- De acuerdo La calidad de la atmósfera dentro de los siguientes límites:
  - Gases y vapores inflamables 0% del límite inferior de explosividad (LEL).
  - Concentración de oxígeno mínimo de 19.5% y máximo de 23.5%.

4.3. TRABAJOS EN CALIENTE

- Se considera como trabajo en caliente aquél que involucra la presencia de llama abierta generada por trabajos de soldadura, chispas de corte, esmerilado y otros afines, como fuente de ignición en áreas con riesgos de incendio.
- Para los trabajos en caliente se debe tener en cuenta la inspección previa del área de trabajo, la disponibilidad de equipos para combatir incendios y protección de áreas aledañas, Equipo de Protección Personal (EPP) adecuado, equipo de trabajo y ventilación adecuados, la capacitación respectiva, la colocación visible del permiso de trabajo y retirar los materiales inflamables.
- Cada permiso debe ser específico para el componente del área o equipo en el que se realizará la labor y el permiso y sólo será válido para el turno en el que se generó.
- Ningún trabajo en caliente se debe realizar en presencia de sustancias inflamables, el valor de estas sustancias debe ser 0%. Antes de iniciar el trabajo debe verificarse con un equipo de detección de gases.

4.4. EXCAVACIONES Y ZANJAS

- Para realizar trabajos en excavación por las características del terreno como: compactación, granulometría, tipo de suelo, humedad, vibraciones, profundidad, entre otros; se debe instalar sistemas de sostenimiento, cuando sea necesario.

- En toda excavación, el material proveniente de ella y acopiado en la superficie deberá quedar a una distancia mínima del borde que equivalga a la mitad de la profundidad de la excavación. En el caso de suelos bastante deleznables, esta distancia será mayor o igual a la profundidad de la excavación.

- En el caso de excavaciones que requieran sostenimiento, un ingeniero Colegiado realizará el diseño del sostenimiento o conformación del talud, el diseño debe mantenerse en obra mientras duren los trabajos.

- En los casos que se realicen trabajos en taludes o cerca de las excavaciones de profundidad mayor o igual a uno punto ochenta metros (1.80 m), los trabajadores deberán contar con un sistema de prevención y detención de caídas.

- No se consideran excavaciones, para efecto de aplicación del presente estándar, a movimientos de tierra masivos con fines de construcción en terrenos en donde no existe construcciones. Tampoco las perforaciones en campo abierto.

- Si se encontraran cables, tubería u otra instalación durante la excavación, se suspenderá inmediatamente el trabajo y se informará al supervisor.

- Toda excavación de profundidad igual o mayor a 1.2 metros se considera espacio confinado y deberá tratarse también como tal, previa evaluación y coordinación con el área de Seguridad.

4.5. TRABAJOS EN ALTURA

- Cuando un trabajo se realice a 1.8 m o más sobre el nivel del piso o cerca de bordes cuya profundidad supere 1.8 m, y no pueda colocarse barandas, es considerado un trabajo en altura y se aplicará el estándar para controlar este riesgo.

- Para realizar trabajos en altura o en distintos niveles a partir de uno punto ochenta metros (1.80 m) se usará un sistema de prevención y detención de caídas, tales como: punto de anclaje, línea de anclaje, línea de vida y arnés de seguridad, contar con certificado de suficiencia médica, el mismo que debe descartar todas las restricciones para la ejecución de los trabajos a desnivel o altura.

- El sistema para detener la caída constará como mínimo de:

    - Arnés de cuerpo completo.

    - Línea de vida retráctil, línea de vida con freno vertical o línea de vida con ganchos de acero forjado en ambos extremos, los cuales deben tener seguro de cierre automático, y dispositivo absolvedor de impacto.

- Un punto de anclaje independiente de cualquier otro anclaje usado para soportar o suspender plataformas, con la capacidad de soportar el peso de cada trabajador anclado.

- Certificaciones de dispositivos contra caídas de acuerdo con ANSI Z359.

- Además de la protección para detener las caídas, en trabajos en un desnivel de cualquier altura no protegido con barandas se deberá asegurar una superficie adecuada de trabajo en la misma estructura o mediante uso de escaleras portátiles o andamios.

4.6. ANDAMIOS

- Se utilizan solamente andamios procedentes de fabricantes que puedan certificar la capacidad de carga y resistencia de la estructura.

4.7. TRABAJOS DE IZAJE CON GRÚA

- En los trabajos de Izaje con Grúa y Camión grúa se deberá cumplir con lo establecido con la Norma Técnica de Edificación G.050 seguridad durante la construcción y las normas ANSI/ASME para izaje y grúas

5. RESTRICCIONES

- No se realizarán Trabajos de Alto Riesgo si es que no se ha elaborado el PETAR de la actividad a ejecutar

- Toda actividad con un Nivel de Riesgo Alto se deberá implementar los controles preventivos de acuerdo a la jerarquía de controles para minimizar y mantener a un nivel tolerable.

- No se ejecutará trabajos de alto riesgo si el personal no está capacitado, entrenado y debidamente autorizado por OHLA.

- En los trabajos de alto riesgo el ingeniero colegiado debe firmar los PETAR de actividad a realizar. Asimismo, se debe contar con la presencia del ingeniero responsable o supervisor en los trabajos críticos o de alto riesgo.

6. ANEXOS

6.1. LISTA DE TAREAS CRÍTICAS Y MEDIDAS DE CONTROL

6.2. ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO

ANEXO 01. LISTA DE TAREAS CRÍTICAS Y MEDIDAS DE CONTROL

OHLA Perú	**LISTA DE ACTIVIDADES CRÍTICAS Y MEDIDAS DE CONTROL**	CO-PE-1PE327-SS-PL-077 Rev. 00 11/06/2022

ÁREA:		**FECHA:**	
EMPRESA:			

1. REGISTRO:

N°	Actividad Asociada	Tarea con Riesgo Crítico	Peligro	Riesgo	Medidas de Control
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

2. APROBACION		Actualizado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Nombres y Apellidos				
Fecha:				
Firma				

ANEXO 02. ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO (ATS)

	ANALISIS DE TRABAJO SEGURO (ATS)	CO-PE-1PE327-SS-PL-001 Rev. 01 15/01/2022

OBRA					
ACTIVIDAD A REALIZAR				FECHA	
UBICACIÓN EXACTA		HORA DE INICIO		HORA DE TERMINO	

Nº	ETAPA DE TRABAJO	ACTOS O CONDICIONES SUBESTANDAR (PELIGROS)	¿QUE PODRIA PASAR? (RIESGOS ASOCIADOS/ CONSECUENCIAS)	MEDIDAS DE CONTROL
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Si en la inspección se detectan peligros y riesgos no identificados, se detendrá la operación hasta que sean registrados. Si las medidas de control no son implementadas, se detendrá la operación hasta que se implementen.

OBSERVACIONES / SUGERENCIAS:

Nombre y Firma Capataz/Jefe de Cuadrilla (Revisión y validación)	Nombre y Firma del Supervisor / Responsable del Trabajo (Autorización del Trabajo)	VB del Jefe de Seguridad / Cordinador de Seguridad / Supervisor de Seguridad (Verificación)

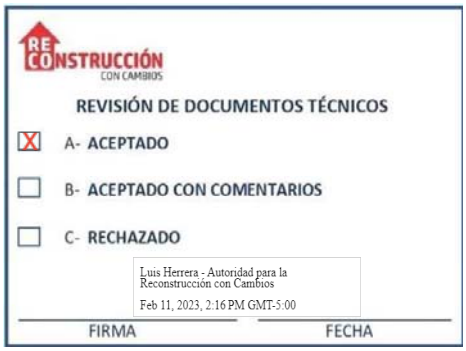
La firma del Supervisor / Responsable del trabajo, avalan la correcta elaboración del ATS.
Si el presente registro no lleva la firma del Supervisor / Responsable del trabajo, no será visado por el Jefe, Cordinador o Superviors de Seguridad

ANALISIS DE TRABAJO SEGURP (ATS)	CO-PE-1PE327-SS-PL-001 Rev. 01 15/01/2022

GRUPO DE TRABAJO		REQUISITOS DE TRABAJO	PERMISOS	EQUIPO DE PROTECCIÓN COLECTIVA	
Ing./Asistente producción _____		Permiso de trabajo	Excavación y zanjas	Barandas	Bloqueo retractil
Capataz/Jefe de grupo _____		Procedimiento especifico	Trabajo en caliente	Conos	Vigias
Operarios _____		Capacitación especifica	Espacio confinado	Tranqueras	Extintor ( )
Oficiales _____		Monitoreo de gases	Trabajo en altura	Cintas	Protector c/ ruido
Peones _____		Monitoreo de ruido	Izaje de cargas	Malla naranja	Protector c/ polvo
Operadores _____		MSDS	Montaje de andamios	Iluminación	Malla contra caidas
Maniobristas _____		_____	Permiso de trabajo Nocturno	Letreros	Paletas
Topografía _____		_____	Ninguno	Linea de vida	_____
_____ _____		_____	_____	Balizas luminosas	_____
TOTAL _____		_____		Freno vertical	

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL			HERRAMIENTAS Y EQUIPOS A USAR	
Casco	Guantes de cuero	Guantes de caña larga	_____	_____
Barbiquejo	Guantes dieléctricos	Careta de soldador	_____	_____
Lentes de seguridad	Guantes de neopreno	careta ( )	_____	_____
Botas c/punta de acero	Guantes de jebe	Lentes de oxigenista	_____	_____
Botas dielectricas	Guantes de carpinteria	Rodilleras	_____	_____
Botas de jebe	Guantes Multiusos	Escarpines	_____	_____
Uniforme reflectivo	Arnes ( )	_____	_____	_____
Proteccion de oidos	Chaqueta de cuero	_____	_____	_____
Respirador para polvo	Mandil de cuero	_____	_____	_____
Respirador para gases	Mangas de cuero	_____	_____	_____

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	FIRMA	Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	FIRMA
1				11			
2				12			
3				13			
4				14			
5				15			
6				16			
7				17			
8				18			
9				19			
10				20			



RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE 400197-OHL001-000-XX-PL-ZZ-000015-R04

REV N°	FECHA	DESCRIPCIÓN	ELAB. POR	REV. POR	APROB. POR
R00	09/08/2021	Emitido para Revisión y Comentarios	Ramón Salazar Cordinador de seguridad	Carlos Correa Jefe de Seguridad	M.A. Del Barco Gerente de Proyecto
R01	25/08/2022	Emitido para Revisión y Comentarios	Ramón Salazar Cordinador de seguridad	Carlos Correa Jefe de Seguridad	M.A. Del Barco Gerente de Proyecto
R02	17/06/2022	Emitido para Revisión y Comentarios	Ramón Salazar Cordinador de seguridad	Carlos Correa Jefe de Seguridad	M.A. Del Barco Gerente de Proyecto
R03	21/06/2022	Emitido para Revisión y Comentarios	Ramón Salazar Cordinador de seguridad	Carlos Correa Jefe de Seguridad	M.A. Del Barco Gerente de Proyecto
R04	14/10/2022	Emitido para Revisión y Comentarios	Carlos Correa Jefe de Seguridad	Carlos Correa Jefe de Seguridad	M.A. Del Barco Gerente de Proyecto
R05	03/02/2023	Emitido para Revisión y Comentarios	Carlos Correa Jefe de Seguridad	Carlos Correa Jefe de Seguridad	M.A. Del Barco Gerente de Proyecto
		FIRMAS:			

CO - PE - 1PE327 - SS - PN - 002

PLAN DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Jefe de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Carlos Alfonso Correa Burneo, 01/02/2023	Carlos Alfonso Correa Burneo, 01/02/2023	Miguel Ángel del Barco Güemes, 02/02/2023







Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	26/07/2021	Elaboración del Documento
1	25/08/2021	Inclusión de Documentación relacionada y aplicable y otros comentarios.
2	12/06/2022	Actualización del Plan para año 2022 Actualización de: - 9.2. Análisis de Trabajo Seguro - 9.3. Trabajos de alto riesgo y Actividades con Riesgo crítico - 24. Presupuesto - Anexos con los documentos actualizados a sus últimas versiones.
3	20/06/2022	Se rectifica histórico de revisiones, así como el pie de página indicando la revisión actual.
4	14/10/2022	Actualización del ítem 7. Subcomité de SST, se modifican miembros. Actualización del Ítem 14.4.2. Control del Material para controlar los impactos ambientales y perjuicios a la salud de las personas. Actualización del Ítem 14.4.3. Señalización Ambiental. Actualización del Ítem 18. Medidas de Manejo Ambiental Actualización de anexos
5	01/02/2023	Actualización del Plan para año 2023 Actualización de: - 6.4. Indicadores de Gestión - 17.3.3. Gestión de agua para consumo humano - 24. Presupuesto - 25. Anexos: Anexo 03. Programas Anuales 2023

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
Ley 26790	Ley de Modernización de la Seguridad Social en Salud
Ley 26842	Ley General de Salud, y sus modificatorias
DS 033-2015-SA	Reglamento de la Ley Nº 29889, Ley que modifica el artículo 11 de la Ley 26842
RM 312-2011/MINSA	“Protocolos de Exámenes Médico Ocupacionales y Guías de Diagnóstico de los Exámenes Médicos Obligatorios por Actividad” y sus modificatorias

RM 480-2008/MINSA	Norma Técnica de Salud que establece el Listado de Enfermedades Profesionales
RM N°031-2023/MINSA	Aprobar la Directiva Administrativa N° 339-MINSA/DGIESP-2023, Directiva Administrativa que establece las disposiciones para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a SARS-CoV-2, que como Anexo forma parte integrante de la presente Resolución Ministerial.
DS 010-2020-SA	Aprueba el Plan de acción, vigilancia, contención y atención de casos del COVID-19 en el Perú, y sus modificatorias.
DS 003-98-SA	Norma técnica de SCTR (Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo) y sus modificatorias
Ley 28611	Ley General del Ambiente, y sus modificatorias
DL 1278	Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, y sus modificatorias.
RM 210-2000-MTC/15.02	Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC. Edición mayo 2016.
NTP 214.060	AGUAS RESIDUALES. Protocolo de muestreo de aguas residuales no domésticas que se descargan en la red de alcantarillado
D.S N.º 010-2019-VIVIENDA	Reglamento de Valores Máximos Admisibles (VMA) para las descargas de aguas residuales no domésticas en el sistema de alcantarillado sanitario
NTP 400.050	MANEJO DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN. Manejo de residuos de la actividad de la construcción y demolición.
NTP 712.105	MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL. Calidad de aire. Determinación del contenido de plomo en material particulado suspendido en el aire captado en filtros. Método de espectrometría de absorción atómica.
NTP 900.001	GESTION AMBIENTAL. Emisiones atmosféricas. Métodos para la determinación de puntos transversales de muestreo para la medición de la velocidad en fuentes estacionarias.
R.S 201-2016 MINAM	Protocolo Nacional de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones - CEMS
NTP 900.058	GESTION AMBIENTAL. Gestión de residuos. Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos
NTP 900.064	GESTIÓN AMBIENTAL. Gestión de residuos. Manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
NTP 900.065	GESTIÓN AMBIENTAL. Gestión de residuos. Manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Generación, recolección interna, clasificación y almacenamiento. Centros de acopio
DS 001-2012-MINAM	REGLAMENTO NACIONAL PARA LA GESTIÓN Y MANEJO DE LOS RESIDUOS DE APARATOSELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
D.S N° 010-2019-MINAM	Aprobación del protocolo Nacional de monitoreo de la calidad Ambiental del Aire
R.J. N° 010-2016-ANA	Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales
D.S. N° 011-2017-MINAM	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
D.S. N° 003-2017-MINAM	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias
D.S. N° 004-2017-MINAM	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias
D.S. N° 085-2003-PCM	Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido
NTP 350.043-1	Extintores portátiles. Selección, distribución, inspección, mantenimiento, recarga y prueba hidrostática

NTP 399.010-1	SEÑALES DE SEGURIDAD. Símbolos gráficos y colores de seguridad. Parte 1: Reglas para el diseño de las señales de seguridad y franjas de seguridad
NTP 399.014	COLORES DE IDENTIFICACIÓN DE GASES CONTENIDOS EN CILINDROS O BOTELLAS PARA USO MEDICINAL
NTP 400.034	ANDAMIOS. Requisitos
NTP 851.002:2016	SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL. Sistemas de protección contra caídas. Requisitos y ensayos
NTP 329.004	MATERIALES MÉDICOS. Ropa de protección. Requisitos y métodos de ensayo para la ropa de protección contra agentes biológicos.
NTP 329.201	DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA. Respirador filtrante de protección contra partículas.
NTP-ISO 374-5	Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos peligrosos. Parte 5: Terminología y requisitos de desempeño para los riesgos por microorganismos.
Agenda 2030	Acuerdo Internacional de Desarrollo Sostenible – América Latina y el Caribe.
Acuerdo de París	De la Convención Marco sobre el Cambio Climático
Convenio de Rotterdam	Para la Aplicación del Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo a Ciertos Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos Objeto de Comercio Internacional

Definiciones

Término	Definición
SG	Sistema de Gestión
SST	Seguridad y Salud en el trabajo
PSSMA	Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente
SCSST	Sub Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo
RISST	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo
EPP	Equipo de Protección Personal
EPC	Equipo de Protección Colectiva
MSDS	Hoja de Seguridad de un Producto
MINSA	Ministerio de Salud
ESSALUD	Seguro Social de Salud

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:.....
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

Índice

1. INTRODUCCIÓN 9
2. ALCANCE 9
3. DIAGNÓSTICO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 9
4. DIAGNÓSTICO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL INSTRUMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL PROYECTO: IGAPRO 10
5. POLITICAS 11
5.1. POLITICA DE SST 11
5.2. POLITICAS INTERNAS (PI) 11
6. OBJETIVOS Y METAS 12
6.1. OBJETIVO GENERAL 12
6.2. OBJETIVO ESPECÍFICO 12
6.3. METAS 13
6.4. INDICADORES DE GESTIÓN 13
6.4.1. Indicadores Generales 13
6.4.2. Indicadores Específicos 14
7. SUB COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO – PROYECTO 15
8. REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS 15
9. HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS 16
9.1. IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS Y CONTROLES OPERACIONALES (IPERC) 16
9.2. ANALISIS DE TRABAJO SEGURO (ATS) 16
9.3. TRABAJOS DE ALTO RIESGO Y CON RIESGO CRÍTICO 17
9.4. PERMISO ESCRITO DE TRABAJO DE ALTO RIESGO (PETAR) 17
9.5. MAPA DE RIESGOS 17
9.6. GESTIÓN DE RIESGOS DE OBRAS DE DEFENSA RIBEREÑAS 18
10. ORGANIZACIÓN Y RESPONSABILIDADES 18
11. CAPACITACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 23
11.1. INDUCCIÓN DE PERSONAL NUEVO 24
11.2. CAPACITACIÓN ESPECÍFICA 25
11.3. CHARLAS, CAPACITACIONES Y SENSIBILIZACIÓN – CAPACITACIÓN PERIÓDICA 25
12. INFORMACIÓN, COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN 25
13. PROCEDIMIENTOS, INSTRUCTIVOS Y FORMATOS 25
14. CONTROL E INSPECCIÓN DE ACTIVIDADES 28

14.1. INSPECCIONES DE SEGURIDAD 28
14.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP) 29
14.3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA (EPC) 29
14.3.1. Sistemas contra Incendios 29
14.3.2. Cerco Perimetral 30
14.3.3. Señalización de Seguridad 30
14.3.4. Barandillas y Pasamanos 30
14.3.5. Malla Naranja 30
14.4. RUTAS DE ACCESO Y CIRCULACIÓN 30
14.4.1. Señalización y Seguridad Vial: 31
14.4.2. Control del Material Para controlar los impactos ambientales y perjuicios a la salud de las personas, se deberá contemplar: 33
14.4.3. Señalización Ambiental: 33
14.4.4. Estructuras 34
14.4.5. Control de Tránsito en Zonas de Cierre Temporal de Vías 34
15. INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES, INCIDENTES Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES 35
15.1 INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES AMBIENTALES 35
16. SUBCONTRATISTAS, PROVEEDORES DE BIENES Y SERVICIOS Y VISITAS 35
17. VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES 36
17.1. EXAMENES MÉDICOS 36
17.2. CAMPAÑAS DE SALUD 36
17.3. HIGIENE INDUSTRIAL Y SERVICIOS DE BIENESTAR 36
17.3.1. MONITOREO OCUPACIONAL 36
17.3.2. SERVICIOS HIGIÉNICOS 36
17.3.3. GESTIÓN DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO 37
i. ASISTENCIA SOCIAL 38
17.4. VIGILANCIA Y CONTROL DE SALUD 38
17.5. PLAN DE VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DEL COVID-19 38
18. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL 39
18.1. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 39
18.2. MEDIDAS AMBIENTALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE AIRE 39
18.3. MEDIDAS AMBIENTALES DE CONTROL DE RUIDO 39
18.4. MEDIDAS AMBIENTALES PARA CONTROL DE LA CALIDAD DE SUELO 39
18.5. MEDIDAS AMBIENTALES PARA EL CONTROL DE LA PÉRDIDA DE COBERTURA VEGETAL 40

18.6. MEDIDAS AMBIENTALES PARA EL CONTROL DE LA ALTERACIÓN DE HÁBITATS 40
18.7 . MEDIDAS AMBIENTALES PARA EL CONTROL DE LA AFECTACIÓN (AHUYENTAMIENTO, PÉRDIDA DE INDIVIDUOS DE FAUNA) Y DESPLAZAMIENTO DE FAUNA: 40
18.8 . SEÑALIZACION AMBIENTAL 40
18.9 . SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL 40
18.10. SENSIBILIZACION AMBIENTAL 40
19. PLAN DE RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS 41
20. NO CONFORMIDADES Y ACCIONES CORRECTIVAS 41
20.1. NO CONFORMIDADES Y DESVIACIONES 41
20.2. ACCIONES CORRECTIVAS 42
21. AUDITORIAS 42
21.1. AUDITORIA INTERNA 42
21.2. AUDITORIA EXTRAORDINARIA 43
21.3. AUDITORIA EXTERNA 43
22. ESTADÍSTICAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 43
23. EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y MEJORA CONTINUA 43
24. PRESUPUESTO ANUAL DE SEGURIDAD SALUD EN EL TRABAJO DEL PROYECTO “DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RIO LACRAMARCA” 44
25. ANEXOS 45

1. INTRODUCCIÓN

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (en adelante, el SG de SST) es un conjunto de elementos interrelacionados o interactivos que tienen por objeto establecer una política, objetivos de seguridad y salud en el trabajo, mecanismos y acciones necesarias para alcanzar dichos objetivos, estando íntimamente relacionado con el concepto de responsabilidad social empresarial, en el orden de crear conciencia sobre el ofrecimiento de buenas condiciones laborales a los trabajadores, mejorando de este modo su calidad de vida, dentro de un proceso de mejora continua.

En nuestro país, el SG de SST se regula a través de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y sus modificatorias, su Reglamento, aprobado por el Decreto Supremo N° 005-2012-TR, y sus modificatorias, y otras normas conexas, que establecen como una obligación del empleador establecer, aplicar y evaluar una política y un programa en materia de seguridad y salud en el trabajo con objetivos medibles y trazables, en base a los resultados de la evaluación inicial o de evaluaciones posteriores, o de otros datos disponibles.

El Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente, en adelante PSSMA, es un documento de gestión mediante el cual el empleador desarrolla la implementación del SG de SST, con la participación de los trabajadores y sus representantes para: (i) cumplir las disposiciones normativas en materia de seguridad y salud; (ii) mantener los riesgos inherentes a nuestras operaciones bajo control; (iii) promover en toda la organización una cultura de prevención de los riesgos del trabajo; y, (iv) disminuir progresivamente la ocurrencia de accidentes de trabajo así como la incidencia de enfermedades ocupacionales.

2. ALCANCE

El presente documento es aplicable a todos los trabajadores de OBRASCÓN HUARTE LAIN, S.A. SUCURSAL DEL PERÚ, en adelante “La Empresa”, subcontratistas, proveedores y visitantes, que participen directa o indirectamente en el proyecto: “Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete 11 R-07)”, en adelante “El Proyecto”.

3. DIAGNÓSTICO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La Empresa cuenta con un Sistema Integrado de Gestión de Seguridad, Salud, Medio Ambiente y Calidad, implementado, en cumplimiento de las disposiciones legales nacionales vigentes y contando con la certificación internacional ISO 45001, ISO 9001 e ISO 14001.

El presente PSSMA, así como la implementación de algunos recursos, serán explícitos para El Proyecto, es por ello que el análisis y diagnóstico de la implementación del SG de SST, se hará en base a la situación real del avance de El Proyecto.

El Proyecto se encuentra en etapa de Diseño y está por iniciarse los trabajos de la etapa de construcción.

Se cuenta con un Subcomité de Seguridad y Salud en el trabajo, y se cuenta con un responsable del SG de SST, quien elabora los documentos del SG de SST para El Proyecto. Como base, se dispone de cumplimientos legales como son:

1. Política de Seguridad y Salud en el trabajo, debidamente aprobada, firmada y fechada.
2. Objetivos y Metas corporativas.
3. Reglamento Interno de SST.
4. CSST conformado a nivel de la empresa.
5. SCSST conformado a nivel de Proyecto.
6. Procedimientos Específicos establecidos.
7. Monitoreo Ocupacional de agente físicos, químicos y biológicos.
8. Matrices y canales de comunicación.
9. Formatos de registros, entre otros.
10. Realización de Exámenes Médicos Ocupacionales.

Así mismo, para el proyecto, se viene elaborando para su implementación:

1. Mapeo de todos los procesos.
2. Matriz IPER para cada proceso.
3. Procedimientos específicos.
4. Instructivos
5. Planes y programas de SST
6. Formatos de registros
7. Adquisición de recursos como EPP, dispositivos de señalización, equipos para bioseguridad, implementación de oficinas y ambientes con medidas preventivas para COVID-19, etc.

4. DIAGNÓSTICO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL INSTRUMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL PROYECTO: IGAPRO

El sistema propuesto por OHLA para el proyecto se basa en el sistema de gestión integrado que incluye las normas ISO 45001: 2018 e ISO 14001:2015. Es la base con la que planificamos y desarrollamos nuestros proyectos en materia de seguridad y medioambiente en todo el mundo.

Según Decreto Supremo N° 015-2018-MINAM., el proyecto al tratarse la construcción de Defensas Ribereñas se rige por el Instrumento de Gestión Ambiental (IGAPRO) es un instrumento complementario del Sistema de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA) para las intervenciones de construcción promovidas por la Autoridad de Reconstrucción con Cambios (ARCC) vinculada al sector de Agricultura y Transportes y que tienen por objetivo prevenir los daños que podrían causar los desastres naturales experimentados como consecuencia de El Niño Costero 2017

El Proyecto, previo al inicio de las obras, requiere la certificación ambiental aprobado por el SENACE. Está dentro de los alcances del Diseñador todos los trabajos asociados a la confección y aprobación del correspondiente Instrumento Ambiental, debiendo tomar como punto de referencia la información de la Evaluación Ambiental Preliminar y complementar con las actuaciones que se requieran, la información faltante de manera paralela al diseño y la estrategia de comunicación.

El Diseñador, en coordinación con OHLA y la ARCC, será responsable de establecer la mejor estrategia para lograr disponer de este trámite en los plazos requeridos, pudiendo plantear la confección de diferentes Instrumentos Ambientales mediante una división de los alcances globales en diferentes partes y de ser necesaria proponer los mecanismos e instrumentos para su modificación por las optimizaciones en el diseño. Los trabajos incluirán la coordinación activa con los responsables ambientales de ARCC y SENACE y/o la autoridad ambiental competente. El consultor deberá valorar la realización de una campaña de campo para definir la línea de base ambiental, en concordancia con la legislación ambiental peruana en el marco de los proyectos de ARCC y de la información secundaría disponible en la zona.

5. POLITICAS

5.1. POLITICA DE SST

De conformidad con lo establecido en el Artículo 23° de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, La Empresa, publica sus compromisos asumidos con la Seguridad y Salud de todos sus trabajadores y entorno, mediante el documento de gestión: “Política de Calidad, Seguridad y Salud, Energía y Medio Ambiente”

5.2. POLITICAS INTERNAS (PI)

- CONTRA LA DISCRIMINACIÓN Y EL ACOSO MORAL O POR RAZÓN DE SEXO
- NEGATIVA AL TRABAJO INSEGURO
- ALCOHOL Y DROGAS
- ANTICORRUPCIÓN
- LUCHA CONTRA EL VIRUS VIH Y SIDA

6. OBJETIVOS Y METAS

6.1. OBJETIVO GENERAL

Gestionar y fomentar una cultura de prevención de riesgos ocupacionales, así como mantener condiciones de trabajo adecuadas para el correcto desarrollo de las actividades, mediante la identificación de peligros y aspectos ambientales, la reducción y control de riesgos, a efectos de prevenir, controlar y mitigar la ocurrencia de incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales, así como afectaciones al medio ambiente, que afecten a todos los trabajadores de La Empresa, subcontratistas, proveedores y visitantes, así como al entorno social y biológico, que participen o se vean afectados directa o indirectamente por la ejecución de El Proyecto.

6.2. OBJETIVO ESPECÍFICO

- Garantizar las condiciones de seguridad, salud y medio ambiente para salvaguardar la vida, bienestar e integridad física y mental de los trabajadores de La Empresa, subcontratistas, proveedores y visitantes, que participen directa o indirectamente en El Proyecto, facilitando la identificación, mitigación y control de los riesgos laborales existentes.

- Promover la conservación de los ecosistemas con los que se interactúan durante la ejecución de El Proyecto, implementando medidas de control y mitigación que controlen los impactos ambientales negativos que se pudieran provocar.

- Gestionar los riesgos y oportunidades de nuestras actividades, para prevenir los daños en las personas, bienes y en el medio ambiente

- Promover y fortalecer una cultura de prevención de los riesgos laborales a los trabajadores de La Empresa, subcontratistas, proveedores y visitantes, que participen directa o indirectamente en El Proyecto.

- Fomentar el liderazgo, compromiso, participación y trabajo en equipo en materia de seguridad y salud en el trabajo, con la finalidad de identificar los riesgos laborales existentes, su evaluación, control y medidas correctivas.

- Fomentar el correcto manejo de los residuos sólidos, promoviendo políticas de reducción, reutilización y reciclado de los residuos generados, así como su adecuado tratamiento y disposición final.

- Establecer los lineamientos, procedimientos y estándares internos de seguridad y salud en el trabajo dentro del ámbito de operación de La Empresa y velar por su cumplimiento, propiciando la mejora continua de las condiciones de trabajo.

6.3. METAS

- Implementar las herramientas de gestión de Seguridad, Salud y medio ambiente, necesarias para el cumplimiento legal y protección de nuestros trabajadores y del medio ambiente.
- Brindar un ambiente de trabajo seguro para el personal de La Empresa, reduciendo las condiciones sub estándar y previniendo accidentes.
- Sensibilizar, capacitar y entrenar al personal en materia de seguridad, salud y medio ambiente.
- Implementar un sistema eficaz de respuesta a emergencias, acorde a los riesgos evaluados.
- Realizar un adecuado seguimiento y control para promover la mejora continua del Sistema de Gestión de seguridad, salud y medio ambiente.
- Prevenir y controlar cualquier daño a la salud de los trabajadores de La Empresa debido a riesgos ocupacionales.

6.4. INDICADORES DE GESTIÓN

6.4.1. Indicadores Generales

N°	Indicador	Siglas	Fórmula	Meta 2023
1	Índice de Accidentabilidad Acumulado	IAA	IFA*ISA/1000	≤ 0.8
	Índice de Frecuencia de Accidentes	IFA	#Accidentes con días perdidos y mortal/HHT * 1000000	
	Índice de Severidad de Accidentes	ISA	#Días perdidos acumulado/HHT * 1000000	
2	Índice de accidentes con daño materiales	IADM	Monto total de daños/Monto del presupuesto del proyecto	≤ 10%
3	Índice de Capacitación Mensual	ICM	HHC*100%/HHM	Mayor al 2%
4	Índice de Cumplimiento del Programa de Involucramiento	IDS	% Promedio de cumplimiento de Participación e Involucramiento de la Línea de Mando	Mayor o igual a 90%

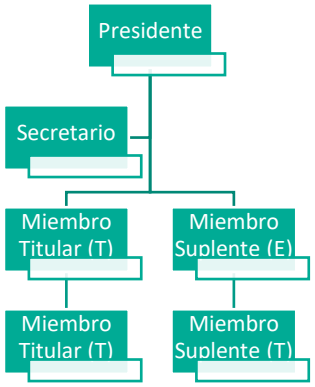
6.4.2. Indicadores Específicos

INDICADOR	TEMA	ACTIVIDADES	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	META
Mejorar el nivel de competencia y compromiso en SST	Reconocimiento de Subcontratistas	° Aplicar Evaluación de Desempeño en Gestión de SST de los subcontratistas	I = (N° de subcontratistas evaluados) /(total de subcontratistas adjudicados) x 100	100.00%
	Competencia en SST	° Cumplir dictado de inducciones	I = (N° inducciones efectuadas) / (N° iducciones programadas) x 100	100.00%
		° Cumplir Programa de Capacitación 2023	I = (N° de capacitaciones programadas) / (total de capacitaciones ejecutadas) x 100	90.00%
		° Capacitar a los miembros del Sub Comité de SST	I=Número de miembros del SCSST capacitados/Número total de miembros del SCSST	90%
	Competencia en preparación ante emergencias	° Elaborar Programa de capacitación ante emergencias.	I = (N° de capacitaciones programadas) / (total de capacitaciones ejecutadas) x 100	90.00%
	Preparación ante Emergencias	° Programar Simulacros ° Elaborar Informes de Simulacros	I = (N° Simulacros ejecutados) / (Total de simulacros programados) x 100	90.00%
	Eventos de Seguridad	° Campañas de SSOMA.	I = (N° de Campañas de SSOMA efectuadas) / (total de campañas de SSO programadas) x 100	90.00%
Mejorar el bienestar y condiciones de SST	Ejecución de Inspecciones SSO	° Programar Inspecciones planeadas ° Aplicar Inspecciones en Sitio y Oficinas ° Aplicar Inspecciones con participación de miembros del SCSST	I = (N° Inspecciones ejecutadas) / (Total de Inspecciones programadas) x 100	90.00%
			I = (N° Inspecciones de miembros del CSST ejecutadas) / (Total de Inspecciones programadas) x 100	90.00%
			I = (N° de Observaciones levantadas en Inspecciones / (Total de Observaciones detectadas en Inspecciones) x 100	90.00%
	Monitoreos de Agentes de Riesgo de SSO	° Programar Monitoreo de Agentes de Riesgo (fisico, químico, biológico).	I = (N° Monitoreos de Agentes de Riesgo efectuadas) / (N° Monitoreos de Agentes de Riesgo programadas) x 100	90.00%

7. SUB COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO – PROYECTO

En base a la cantidad proyectada de trabajadores en proyecto, el SCSST está conformado por cuatro (04) miembros titulares, dos (2) miembros representantes del empleador y dos (2) miembros representantes de los trabajadores de la empresa. Este número de miembros se incrementará en base a la cantidad de trabajadores que se cuente en el proyecto. El plazo de mandato de los miembros, dependerá del periodo de tiempo que duren sus labores para las cuales fueron contratados, teniendo como un periodo máximo 02 años.

A continuación, se representa de forma gráfica la organización del Sub Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo:



8. REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS

Se describen los criterios y se establecen responsabilidades para la identificación de requisitos legales y otros requisitos, así como la sistemática para su actualización, y para la evaluación del cumplimiento legal, en los Sistemas de Gestión de La Empresa.

En la Matriz de Requisitos Legales, se contemplará todo requisito establecido en la legislación de referencia en el ámbito geográfico aplicable a las actividades y servicios que realiza la organización, así como todo requisito establecido en la documentación contractual facilitada por el cliente aplicable al alcance de los trabajos del proyecto o contrato.

La Identificación de los requisitos legales y otros requisitos permite conocer los criterios de obligado cumplimiento aplicables a las actividades desarrolladas y servicios prestados por la organización.

Para identificar los requisitos que aplican se investigan las siguientes fuentes:

- Marco legal del ámbito geográfico.
- Normativa oficial de referencia.
- Documentación Contractual.
- Documentación técnica relacionada.

- Acuerdos voluntarios suscritos
- Políticas y normativa interna.
- Otras.

La Matriz es actualizada anualmente para identificar la aparición de nuevos requisitos a través de las fuentes de información, y si los nuevos requisitos afectan a las actividades desarrolladas o servicios prestados. Los requisitos del cliente se actualizan cada vez que se acuerden nuevos requisitos o se modifiquen los existentes. Debe quedar evidencia de estos acuerdos y de la conformidad de las partes implicadas.

9. HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS

9.1. IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS Y CONTROLES OPERACIONALES (IPERC)

El proceso de identificación de peligros y evaluación de riesgos tiene como objetivo la elaboración de una propuesta de controles que eliminen o disminuyan el nivel de riesgo de cada una de las actividades realizadas por el personal en El Proyecto, considerando sus características y complejidad, los materiales y herramientas utilizados por los colaboradores, así como las condiciones ambientales de trabajo.

Para ello, se realizará una Matriz IPERC, en la cual, se analizarán todas las actividades y procesos que se ejecutarán durante El Proyecto. Entre las actividades contempladas se tiene la conformación del equipo de evaluación de riesgos, la identificación de los procesos, la identificación de los peligros asociados, la evaluación del riesgo y la determinación de las medidas de control adecuadas.

9.2. ANALISIS DE TRABAJO SEGURO (ATS)

El ATS es un documento usado como una herramienta preventiva, la cual, contemplará e informará a todos los trabajadores sobre el proceso de la actividad a ejecutar, así como de los peligros, riesgos y medidas de control a adoptar para ejecutar la tarea. Para la elaboración del ATS, se tendrá en cuenta lo descrito en el documento CO-PE-1PE327-SS-PT-024 ESTÁNDAR PARA ELABORACIÓN DE ATS.

Antes de iniciar una actividad, el responsable de las actividades (Jefe, Supervisor, capataz, etc.), o quien haga sus veces, con la participación de los/las trabajadores/as involucrados/as en la actividad, elaboran el Análisis de Trabajo Seguro (ATS), considerando los resultados de la IPERC.

El Análisis de Trabajo Seguro (ATS) es firmado por el Ingeniero responsable, el/la supervisor/a, capataz, o quien haga sus veces en una actividad, así como por los/las trabajadores/as que ejecutan la actividad, y por el responsable de SST. Dicho documento tiene validez por el tiempo que dure la jornada de trabajo y/o actividad a ejecutar, siempre que las condiciones y medio ambiente de trabajo se mantengan.

Al término de la jornada de trabajo y/o actividad se debe entregar el Análisis de Trabajo Seguro (ATS) al responsable de SST.

9.3. TRABAJOS DE ALTO RIESGO Y CON RIESGO CRÍTICO

Los siguientes trabajos considerados de alto riesgo se realizarán según las pautas establecidas en los estándares generales indicados:

- CO-PE-1PE327-SS-PT-022 Estándar para Trabajos en Espacios Confinados
- CO-PE-1PE327-SS-PT-007 Estándar para Trabajos en Caliente
- CO-PE-1PE327-SS-PT-015 Estándar para Excavaciones y Zanjas
- CO-PE-1PE327-SS-PT-003 Estándar de Trabajos en Altura
- CO-PE-1PE327-SS-PT-020 Estándar Equipos de Izaje y Grúas

Así mismo, para los trabajos con riesgos críticos, se aplicará lo descrito en el documento CO-PE-1PE327-SS-PT-033 ESTÁNDAR DE AUTORIZACIÓN DE ACTIVIDADES CON RIESGO CRÍTICO.

9.4. PERMISO ESCRITO DE TRABAJO DE ALTO RIESGO (PETAR)

Las actividades que de acuerdo a la Norma Técnica G.050 del Reglamento Nacional de Edificaciones y otras normas aplicables requieren de un permiso escrito de trabajo de alto riesgo, así como aquellas que la empresa identifica y evalúa como de alto riesgo, deben contar con el respectivo permiso que autoriza su ejecución.

El permiso escrito de trabajo de alto riesgo contiene los requerimientos de seguridad y salud en el trabajo para la labor a realizar, los cuales son totalmente obligatorios para poder ejecutar los trabajos.

El permiso escrito de trabajo de alto riesgo es llenado con asesoría del supervisor o responsable de SST; y, debe ser suscrito por el responsable de la ejecución de la actividad y otros que disponga la normativa aplicable o La Empresa.

Desde el inicio hasta el final de la labor, el permiso escrito de trabajo de alto riesgo es colocado en un lugar visible. Posteriormente, este debe ser entregado al responsable de SST para su archivo.

9.5. MAPA DE RIESGOS

El Mapa de Riesgos es un plano que ubica los límites de las áreas de trabajo y que puede emplear diversas técnicas para identificar, localizar los peligros y riesgos presentes en la organización y en los servicios que presta.

Se realizarán los mapas de riesgo necesarios y adecuados para su correcto entendimiento y uso en las etapas que El Proyecto lo vaya requiriendo en base a su avance y desarrollo.

9.6. GESTIÓN DE RIESGOS DE OBRAS DE DEFENSA RIBEREÑAS

En base a lo descrito en el Volumen 2A del Contrato de El Proyecto, el Contratista debe controlar los peligros comunes del diseño, mediante una buena gestión y prácticas del Sitio.

Para ello, se solicitará al Subcontratista responsable de la ejecución de las obras de defensa ribereña, las matrices IPERC de las actividades a desarrollar como son: Movilización y Desmovilización de equipos, Transporte de personal, mejoramiento y habilitación de vías-accesos, movimiento de tierras, conformación de DME, excavación de material, enrocado, conformación de diques, topografía, entre otros.

Como empresa gestora del proyecto, supervisaremos el cumplimiento de la implementación de las medidas de control que se han considerado. Se mantendrá la comunicación constante con la subcontratista constructora, para colaborar en una correcta implementación y gestión de los riesgos asociados a sus actividades.

Se mantendrán reuniones mensuales para evaluar la gestión de los riesgos de las actividades que realizan, así como analizar y evaluar las condiciones de seguridad y salud a ser consideradas en la elaboración del Diseño para la etapa de Construcción.

10. ORGANIZACIÓN Y RESPONSABILIDADES

Como parte del SG de SST en El Proyecto se identifican las siguientes responsabilidades:

1. **GERENTE DE PROYECTO:**

- Brindar los recursos necesarios, humanos y materiales, que posibiliten la implementación y operación de todas las actividades contenidas en el presente Plan.
- Liderar y hacer cumplir el contenido del presente Plan, manifestando un compromiso visible con la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales, conservación del medio ambiente y buenas prácticas.
- Asegurar la capacitación en materia de seguridad, salud y medio ambiente.
- Verificar el cumplimiento de los procedimientos de trabajo establecidos.
- Verificar el cumplimiento los procedimientos de gestión ambiental.
- Asegurar que se utilice el equipo de protección personal según corresponda.
- Asegurar que se implementen buenas prácticas de cuidado y conservación ambiental.

- Asegurar la participación de los colaboradores de El Proyecto en las actividades propuestas a fin de reducir los factores de riesgo y aspectos ambientales, y crear una cultura de prevención y cuidado del medio ambiente.

- Asegurar la investigación de los accidentes de trabajo y accidentes ambientales.

- Disponer de una supervisión efectiva, según sea necesaria, para asegurar la protección de la seguridad y la salud de los colaboradores y la conservación del medio ambiente.

- Garantizar que se mantengan los registros de la implementación del Sistema de Gestión de SST.

- Garantizar que se mantengan los registros de control y gestión ambiental.

2. GERENTE DE SITIO

- Planificar oportunamente el desarrollo de los trabajos, a fin de garantizar que se implementen las medidas preventivas y de control establecido en los procedimientos de trabajo y directivas de prevención de riesgos y cuidados del medio ambiente, antes del inicio de las actividades.

- Será el responsable del cumplimiento del plan de seguridad, salud y medio ambiente desarrollado. Es quien delegará al personal operativo la implementación del mismo.

- Realizar la identificación permanente de peligros y evaluación de riesgos de los trabajos a ejecutar, así mismo, de los aspectos e impactos ambientales.

- Conocer los peligros generados en sus actividades, así como cumplir y hacer cumplir los controles necesarios existentes para evitar daños a la integridad del trabajador e impactos en el medio ambiente.

- Reportar actos y condiciones sub estándar y evaluar las medidas correctivas pertinentes.

- Sancionar a los trabajadores que infrinjan las normas de seguridad de acuerdo al procedimiento que se estable en el reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo.

- Utilizar el Equipo de Protección Personal (EPP) de manera adecuada y obligatoria.

- Difundir oportunamente los procedimientos de trabajo de seguridad, salud y medio ambiente.

- En caso de ocurrir, debe liderar la Investigación de accidentes e incidentes, en el análisis y la redacción de los informes siempre observando los correctivos adecuados a fin de evitar la reincidencia de estos eventos.

3. JEFE DE SEGURIDAD

- Asistir a la línea de mando en el cumplimiento de las funciones que les compete en la implementación y ejecución del plan de seguridad, salud y medio ambiente.
- Capacitar al personal en temas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.
- Es también responsable de elaborar y generar los registros correspondientes de los siguientes documentos o registros:

- Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos y Controles (IPERC).
- Programa anual de Capacitaciones SSOMA.
- Reporte de investigación de Incidentes / Accidentes.
- Reporte de No Conformidades.
- Resumen Mensual de Accidentes y Estadísticas.
- Acta del Sub Comité de Seguridad, Salud en el trabajo.
- Programas de implementación de controles preventivos.

- Adicionalmente, tiene funciones operativas concernientes al análisis de riesgo de las diferentes actividades que se ejecuten en obra, participa en las reuniones de planificación de obra y coordina con el área técnica la incorporación de las medidas preventivas en procedimientos de trabajo específicos, capacita al personal de obra en lo referente al cumplimiento de las normas de Seguridad y supervisa el desarrollo de las operaciones.
- Coordinar permanentemente con el responsable de SST del Cliente y subcontratistas.
- Asegurar el cumplimiento del PSSMA.

4. MEDICO OCUPACIONAL

- Elabora, organiza, establece y supervisa el cumplimiento del plan de Salud Ocupacional
- Dirige, desarrolla y apoya el cumplimiento de la vigilancia ocupacional de los trabajadores.
- Elaborar los protocolos para exámenes médicos
- Identificar peligros y riesgos a la salud en el ambiente de trabajo
- Realiza actividades de sensibilización y capacitación en Salud Ocupacional.

- Otorga asesoría en Salud Ocupacional.
- Dirige el seguimiento de Programas de Vigilancia de la Salud de los Trabajadores
- Realiza la evaluación y seguimiento de posibles casos de enfermedades ocupacionales o relacionadas al trabajo.
- Realiza inspecciones de seguridad y salud en el trabajo.
- Elabora y mantiene de registros de exámenes médicos, accidentes de trabajo e incidentes.

5. COORDINADOR DE SST Y MEDIO AMBIENTE

- Acatar las disposiciones, normas e instrucciones que imparte el área de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente.
- Asesorar en materia de prevención de riesgos y cuidado de medio ambiente a todo el personal del proyecto.
- Brindar el soporte en la Identificación de los aspectos ambientales y evaluación de los impactos mediante la matriz en función a las actividades a realizar en el proyecto.
- Conocer los peligros generados en sus actividades, así como cumplir y hacer cumplir los controles necesarios existentes para evitar daños a la integridad del trabajador.
- Exigir y verificar el cumplimiento estricto del Plan y Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo a todo su personal. Establecer los mecanismos de supervisión y control para lograr su cumplimiento en la totalidad de las etapas de ejecución del proyecto.
- Participar en la "charla de inicio de jornada", tomando como referencia los peligros expuestos, enfermedades ocupacionales, aspectos ambientales y sus condiciones. Registrar evidencias de cumplimiento.
- Reportar actos y condiciones sub estándar y evaluar las medidas correctivas pertinente.
- Realizar la identificación permanente de peligros y evaluación de riesgos de los trabajos a ejecutar.

6. SUPERVISOR DE SST Y MEDIO AMBIENTE

- Acatar las disposiciones, normas e instrucciones que imparte el área de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente.

- Asesorar en materia de prevención de riesgos y cuidado de medio ambiente a todo el personal del proyecto.
- Supervisar que se implementen y cumplan las medidas de control preventivas.
- Supervisar la implementación de los controles necesarios existentes para evitar daños a la integridad del trabajador, así como estructuras, obras y patrimonios de terceros.
- Verificar el cumplimiento de los programas de seguridad, salud y medio ambiente en el desarrollo de todas las actividades.
- Reportar actos y condiciones sub estándar y evaluar las medidas correctivas pertinente.
- Realizar la identificación permanente de peligros y evaluación de riesgos de los trabajos que se ejecutan en el Sitio.
- Verificar el correcto uso, llenado y conservación de los registros de las actividades preventivas.

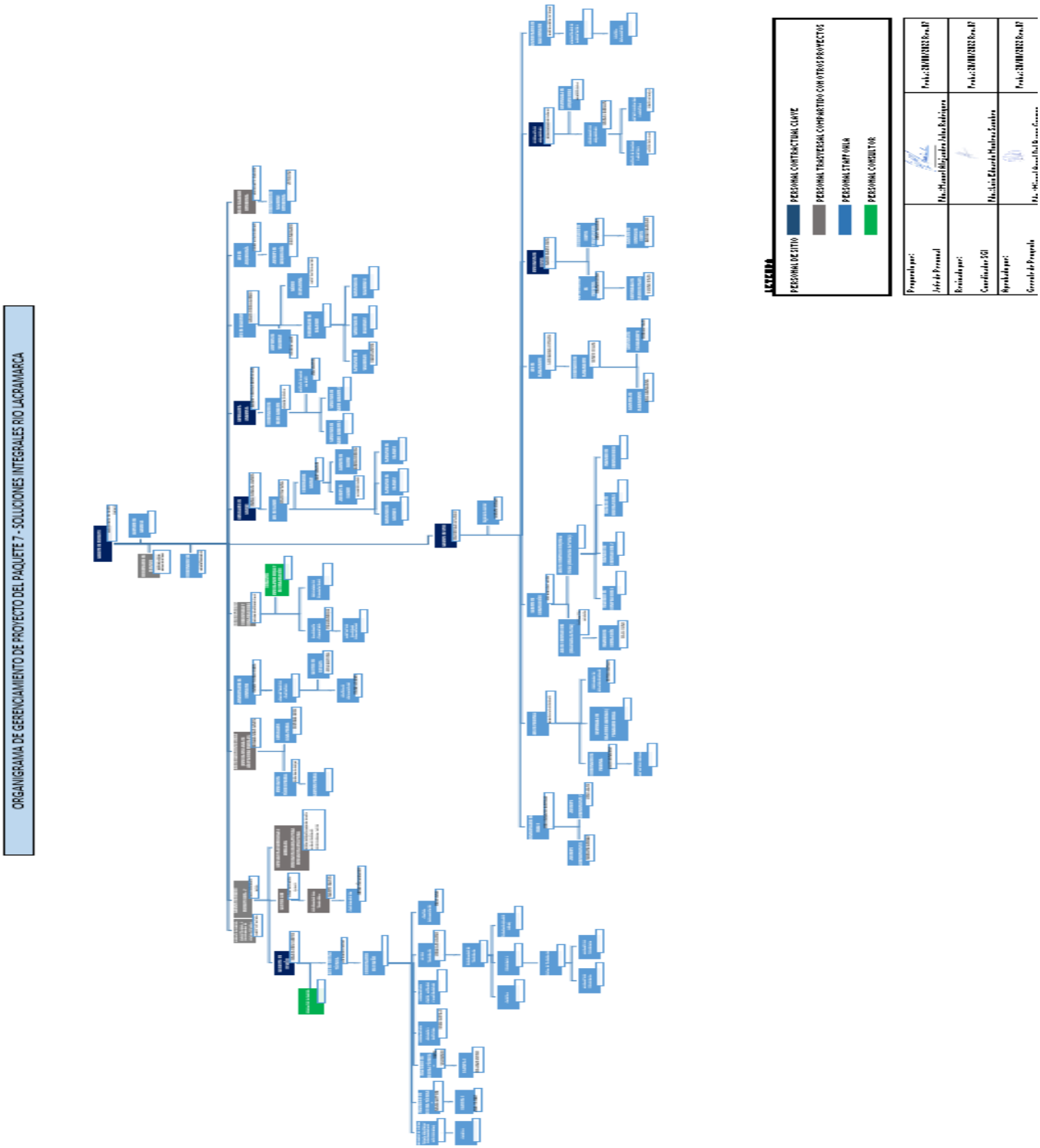
7. TRABAJADOR

- Cumplir con las políticas, normas, reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo, procedimientos establecidos en materia de seguridad, salud ocupacional y protección del medio ambiente. En caso de incumplimiento estará sujeto a las sanciones disciplinarias indicadas en el Reglamento Interno de Seguridad en el Trabajo.
- Participar en la elaboración del ATS.
- Asistir a las charlas diarias de seguridad.
- Es obligación del trabajador asistir y participar en todas las charlas, capacitaciones, evaluaciones, reuniones, simulacros y/o actividades de seguridad programadas.
- Usar los implementos de protección personal y colectiva que se les sea asignado.
- Toda condición y/o Acto sub estándares debe ser reportado por el trabajador de forma inmediata a su Jefe Inmediato, el cual reportará al área de SST.
- Todo accidente / incidente debe ser reportado por el trabajador de forma inmediata a su Jefe Inmediato, el cual reportará al área de SST y este a su vez a la línea de mando.
- Colaborar en la investigación de accidentes e incidentes ocurridos en obra, por menores que éstos sean.

- Los trabajadores serán responsables del uso y cuidado de las herramientas y equipos entregados para la realización de su trabajo, debiendo siempre verificar que la herramienta y/o equipo es el adecuado y que se encuentra en buen estado.

- Realizar labores para los cuales ha sido contratado y/o asignado por su jefe inmediato conforme a su competencia y experiencia teniendo además el DERECHO a manifestares o negarse a realizar un trabajo que contravenga la mencionada disposición.

Se muestra el organigrama propuesto para El Proyecto



Los trabajadores, subcontratistas, visitantes, deben ser capacitados para que tengan la capacidad de reconocer los peligros y riesgos en sus labores, con el fin de corregir las prácticas incorrectas y formar una conciencia de prevención.

En ese contexto, los objetivos de la capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo son:

- Concientizar sobre la importancia del cumplimiento de la política y de los procedimientos de seguridad y salud en el trabajo.
- Brindar los elementos del Sistema de Gestión de SST, así como los roles y responsabilidades de todos los miembros de La Empresa, en el marco de la normativa vigente.
- Brindar las herramientas adecuadas para que los trabajadores y subcontratistas, sean capaces de identificar peligros, evaluar riesgos y tomar medidas de prevención al desempeñar su labor.

11.1. INDUCCIÓN DE PERSONAL NUEVO

Se brinda una inducción general a todo personal nuevo (Hombre Nuevo), en la cual se abordan temas como:

- Política de Seguridad y Salud en el Trabajo;
- Organización del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo en la obra;
- Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo;
- Derechos y obligaciones de los/las trabajadores/as y supervisores/as;
- Conceptos básicos de seguridad y salud en el trabajo;
- Reglas de tránsito (de ser aplicable a la obra);
- Trabajos de alto riesgo;
- Código de colores y señalización;
- Control de sustancias peligrosas;
- Preparación y respuesta ante emergencias; y,
- Equipos de protección personal y protecciones colectivas.
- El Medio Ambiente, conservación y medidas de control y mitigación.
- Manejo de Residuos Sólidos.

Para Visitas : Duración mínima de 0,5 Hora

Para Trabajos Puntuales : Duración mínima de 01 Hora

Para Trabajos Permanentes : Duración mínima de 02 Hora

11.2. CAPACITACIÓN ESPECÍFICA

Son capacitaciones planificadas en base a las actividades que se realizarán durante las etapas del proyecto y son brindadas a los grupos de trabajadores que participan o requieren de la capacitación en esa actividad.

Se cuenta con un Programa Anual de Capacitaciones Específicas y de Sensibilización en tema de seguridad, salud y medio ambiente, los cuales son actualizados anualmente, o cuando se identifique un proceso o actividad que lo requiera o ante un proceso nuevo.

Tienen una duración de 01 hora.

11.3. CHARLAS, CAPACITACIONES Y SENSIBILIZACIÓN – CAPACITACIÓN PERIÓDICA

Son los temas que se desarrollan diariamente a todo el personal y son programadas mensualmente y/o están incluidas en el Plan Anual de Capacitaciones o de Sensibilización.

Tienen una duración promedio de:

- Charlas Diarias : 0,25 horas
- Sensibilización : 0,50 horas
- Capacitaciones periódicas : 0,5 horas
- Capacitaciones periódicas : 01 horas

12.INFORMACIÓN, COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN

Los canales, medios e instrumentos de gestión para la comunicación, información y participación a los trabajadores, visitas y personal o entidades externas, se detallan en el Procedimiento: MS-GR-IMS-GP-006 - INFORMACIÓN, COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN.

13.PROCEDIMIENTOS, INSTRUCTIVOS Y FORMATOS

Los procedimientos e instructivos son importantes dentro del Sistema de Gestión de SST y Medio Ambiente pues brindan lineamientos para una correcta implementación del referido Sistema.

A continuación, se presentan los documentos de gestión elaborados que se consideran implementar o revisar y/o actualizar como parte de la implementación del Sistema de Gestión de SST en el 2023:

OHLA Progress Enablers	LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS Y FORMATOS		CO-PE-1PE327-SS-LD-001 24/03/2022 VERSIÓN 00	
CLASIFICACIÓN	NOMBRE DEL DOCUMENTO / FORMATO	CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE APROBACIÓN
Planes	1 Plan para la Vigilancia, Prevencion y Control de Covid 19 en el trabajo	CO-PE-1PE327-SS-PN-001	9	28/01/2023
	2 Plan Anual de SSMA 2022	CO-PE-1PE327-SS-PN-002	5	31/01/2023
	3 Plan de Prepacion y Respuesta ante Emergencia	CO-PE-1PE327-SS-PN-003	5	31/01/2023
	4 Plan de Gestion del Trafico y Logistica	CO-PE-1PE327-SS-PN-004	2	31/01/2023
	5 Plan de Respuesta ante una Emergencia: Contagio COVID-19	CO-PE-1PE237-SS-PN-003 ANEXO 01	5	31/01/2023
	6 Plan de Respuesta ante una Emergencia: Contra Incendios	CO-PE-1PE237-SS-PN-003 ANEXO 02	3	31/01/2023
	7 Plan de Respuesta ante una Emergencia: Desastres Naturales	CO-PE-1PE237-SS-PN-003 ANEXO 03	3	31/01/2023
	8 Plan de Respuesta ante una Emergencia: Primero Auxilios y Atencion de Accidentes	CO-PE-1PE237-SS-PN-003 ANEXO 04	5	31/01/2023
	9 Plan de Respuesta ante una Emergencia: Manejo de Derrames	CO-PE-1PE237-SS-PN-003 ANEXO 05	1	26/01/2022
	10 Plan de Respuesta ante una Emergencia: Evacuacion y Rescate	CO-PE-1PE237-SS-PN-003 ANEXO 06	3	31/01/2023
	11 Plan de Resouesta ante una Emergencias: Disturbos y Manifestaciones Sociales	CO-PE-1PE327-SS-PN-003-ANEXO 07	2	31/01/2023
	12 Plan de Salud Ocupacional	CO-PE-1PE327-SS-PN-005	1	13/01/2023

OHLA Progress Enablers	LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS Y FORMATOS		CO-PE-1PE327-SS-LD-001 24/03/2022 VERSIÓN 00	
CLASIFICACIÓN	NOMBRE DEL DOCUMENTO / FORMATO	CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE APROBACIÓN
Programas	1 Programa Anual de Capacitación	CO-PE-1PE327-SS-PR-003	1	15/01/2023
	2 Programa Anual de Sensibilización	CO-PE-1PE327-SS-PR-004	1	15/01/2023
	3 Programa Anual de Simulacros	CO-PE-1PE327-SS-PR-007	2	15/01/2023
	4 Programa Anual de Inspecciones	CO-PE-1PE327-SS-PR-006	3	15/01/2023
	5 Programa Anual SSOMA	CO-PE-1PE327-SS-PR-002	1	15/01/2023
	6 Programa Anual ToolBox Meeting	CO-PE-1PE327-SS-PR-001	0	15/01/2023

OHLA Progress Enablers	LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS Y FORMATOS		CO-PE-1PE327-SS-LD-001 24/03/2022 VERSIÓN 00	
CLASIFICACIÓN	NOMBRE DEL DOCUMENTO / FORMATO	CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA DE APROBACIÓN
PROCEDIMIENTOS	1 GESTIÓN DE EPP	CO-PE-1PE327-SS-PS-001	0	27/07/2021
	2 CONTROL DE RIESGOS OPERACIONALES	CO-PE-1PE327-SS-PS-002	0	16/09/2021
	3 GESTIÓN DEL CAMBIO	CO-PE-1PE327-SS-PS-003	0	16/09/2021
	4 PROTOCOLOS PARA ACTIVIDADES	CO-PE-1PE327-SS-PS-004	1	22/09/2021
	5 PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACION DE RIESGOS DE LOS DISEÑADORES	CO-PE-1PE327-SS-PS-005	2	24/09/2021
	6 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS EVALUACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACION	CO-PE-1PE327-SS-PS-006	1	7/07/2022
	7 PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN SSTMA DE SUBCONTRATISTAS Y VISITAS	CO-PE-1PE327-SS-PS-007	3	2/02/2023
	8 SUBCOMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	CO-PE-1PE327-SS-PS-008	1	15/09/2022
	9 PROCEDIMIENTO INVESTIGACION DE INCIDENTES Y ACCIDENTES	CO-PE-1PE327-SS-PS-009	1	24/08/2022

OHLA Progress Enablers	LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS Y FORMATOS		CO-PE-1PE327-SS-LD-001 24/03/2022 VERSIÓN 00	
CLASIFICACIÓN	**NOMBRE DEL DOCUMENTO / FORMATO**	**CÓDIGO**	**VERSIÓN**	**FECHA DE APROBACIÓN**
ESTANDARES	1 Estándar para Instalaciones Temporales y Facilidades en Sitio	CO-PE-1PE327-SS-PT-001	0	13/10/2021
	2 Estandar para Identificacion, Manejo y Almacenamiento de Materiales Peligrosos	CO-PE-1PE327-SS-PT-002	1	4/04/2022
	3 Estandar de Trabajos en Altura	CO-PE-1PE327-SS-PT-003	1	23/01/2023
	4 Estandar para Estaciones de Emergencia	CO-PE-1PE327-SS-PT-004	1	20/10/2021
	5 Estandar de Equipos de Proteccion Personal	CO-PE-1PE327-SS-PT-005	1	27/01/2023
	6 Estandar de Operación Segura	CO-PE-1PE327-SS-PT-006	1	27/01/2023
	7 Estandar para Trabajos en Caliente	CO-PE-1PE327-SS-PT-007	0	29/10/2021
	8 Reglamento Interno de Transito	CO-PE-1PE327-SS-PT-008	2	27/01/2023
	9 Estandar para Abastecimiento de Combustible	CO-PE-1PE327-SS-PT-009	0	3/11/2021
	10 Estandar de Señalizacion y Dispositivos de control vial	CO-PE-1PE327-SS-PT-010	0	4/11/2021
	11 Estandar para uso de Explosivos	CO-PE-1PE327-SS-PT-011	0	5/11/2021
	12 Estandar de Vehiculos para Transporte de Persona	CO-PE-1PE327-SS-PT-012	0	12/11/2021
	13 Estandar para Servicios de Alimentacion	CO-PE-1PE327-SS-PT-013	1	31/03/2022
	14 Estandar de Herramientas Manuales y de Poder	CO-PE-1PE327-SS-PT-014	1	27/01/2023
	15 Estandar para excavaciones y Zanjas	CO-PE-1PE327-SS-PT-015	1	27/01/2023
	16 Estandar para Uso de Radiocomunicaciones	CO-PE-1PE327-SS-PT-016	1	15/11/2022
	17 Estandar Bloqueo y Aislamiento	CO-PE-1PE327-SS-PT-017	0	20/11/2021
	18 Estandar para Movimiento de Tierras	CO-PE-1PE327-SS-PT-018	0	10/12/2021
	19 Estandar para Horarios Restringidos y Permisos de Trabajo	CO-PE-1PE327-SS-PT-019	0	10/12/2021
	20 Estandar Equipos de Izaje y Gruas	CO-PE-1PE327-SS-PT-020	0	11/12/2021
	21 Estandar Control de Transito y Vigias	CO-PE-1PE327-SS-PT-021	0	13/12/2021
	22 Estandar para Trabajos en Espacios Confinados	CO-PE-1PE327-SS-PT-022	0	3/01/2022
	23 Estandar de Fatiga y Solmnolencia	CO-PE-1PE327-SS-PT-023	3	27/01/2023
	24 Estandar para Elaboracion de ATS	CO-PE-1PE327-SS-PT-024	0	28/01/2022
	25 Estandar para Orden y Limpieza en sitio	CO-PE-1PE327-SS-PT-025	0	3/02/2022
	26 Estandar Uso de Andamios	CO-PE-1PE327-SS-PT-026	0	2/03/2022
	27 Estandar Uso de Escaleras	CO-PE-1PE327-SS-PT-027	0	21/03/2022
	28 Estandar Uso de Generadores y Grupo Electrógeno	CO-PE-1PE327-SS-PT-028	0	25/03/2022
	29 Estandar De Movilización y Desmovilización de Equipos	CO-PE-1PE327-SS-PT-029	0	31/03/2022
	30 Estandar de Almacenamiento y Uso de Gases Comprimidos	CO-PE-1PE327-SS-PT-030	0	5/04/2022
	29 Estandar de Reportabilidad de Actos y Condiciones Inseguras	CO-PE-1PE327-SS-PT-031	0	5/04/2022
	30 Estandar de Gestión de Salud Ocupacional	CO-PE-1PE327-SS-PT-032	0	15/04/2022
	31 Estandar de Autorización de Actividades con Riesgo	CO-PE-1PE327-SS-PT-033	1	31/01/2023
	32 Estandar de Gestión de Bienestar y Salud Ocupacional para Subcontratistas	CO-PE-1PE327-SS-PT-034	0	4/04/2022

Lista Maestra de documentos y formatos

Los formatos, serán elaborados y empleados para generar los registros de la gestión de SST en el proyecto. Se elaborarán y manejarán de acuerdo al avance y etapas de El Proyecto, entre otros se mencionan:

- Matriz IPERC
- Acuse de recibo de formación e información
- ATS

- Permisos de Trabajo
- Inspección de Maquinaria y Vehículos
- Inspección de EPP
- Inspección de Equipos de Emergencia
- Inspección de Condiciones de trabajo
- Comunicación, Informe y Listado de Incidentes, Accidentes y Enfermedades Ocupacionales.
- Control de No Conformidades y Acciones Correctivas

A continuación, se presentan los documentos de gestión elaborados que se consideran implementar o revisar y/o actualizar como parte de la implementación del Sistema de Gestión de Medio Ambiente en el 2023:

- CO-PE-1PE327-CM-PN-001 Plan de Manejo y Almacenamiento de Materiales Peligrosos Rev. 0.
- CO-PE-1PE327-CM-PN-002 Plan de Gestión de Residuos Sólidos Rev. 2.
- CO-PE-1PE327-MA-PR-001 Manejo de Suelo Orgánico Rev. 1.
- CO-PE-1PE327-MA-PR-002 Procedimiento de Manejo y Control de Derrames Rev. 0.
- CO-PE-1PE327-MA-PR-003 Manejo y Control de Sedimentos Rev. 0.
- CO-PE-1PE327-MA-PR-004 Procedimiento de Manejo de DME Rev. 0.
- CO-PE-1PE327-MA-PR-006 Abastecimiento de Combustible Rev. 0.

14. CONTROL E INSPECCIÓN DE ACTIVIDADES

Esta actividad permite identificar las deficiencias en el desarrollo de las labores, que comprende, los equipos, materiales, instalaciones, entre otros aspectos; con el objeto de tomar a tiempo las medidas correctivas correspondientes y reducir de esta manera la ocurrencia de accidentes.

14.1. INSPECCIONES DE SEGURIDAD

Durante la inspección se detectarán actos y condiciones sub estándares, por lo que la ejecución de acciones correctivas inmediatas es muy positiva.

Las inspecciones planificadas se realizarán de forma conjunta entre el personal del área de SST y Medio Ambiente, línea de mando, jefes o responsables del área inspeccionada, operadores, etc.

Por otro lado, también se realizarán inspecciones no planificadas en atención a la naturaleza de las labores desarrolladas para El Proyecto.

Todas las inspecciones se registrarán en los formatos adecuados que se dispongan, ejemplo:

- Inspección de Oficinas e Instalaciones
- Inspección de EPPs
- Inspección de Equipos de Emergencia (Botiquín, extintores, estaciones, etc.)
- Inspección de Maquinaria Pesada y Vehículos
- Inspección de Materiales Peligrosos
- Inspección de Manejo de residuos solidos
- Inspección de Orden y Limpieza del área de trabajo
- Inspección de KIT Antiderrames
- Entre otros.

14.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

Los EPPs, están diseñados para disminuir las lesiones al personal que los use, tales como cascos de seguridad, guantes, protección ocular, zapatos de seguridad, arneses de seguridad con sus respectivas líneas de anclaje, ropa protectora para soldadores, careta facial, lentes de soldador, etc.

Se controlará la existencia, uso, adaptabilidad, calidad y duración de las prendas de protección individual, de manera que éstos se proporcionen en forma oportuna y adecuada.

14.3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA (EPC)

Los EPC, son los recursos de seguridad que permiten salvaguardar de forma simultánea a un conjunto de trabajadores que están expuestos a un cierto riesgo.

14.3.1. Sistemas contra Incendios

Se refiere a la implementación de extintores adecuados para la lucha contra los posibles incendios que se puedan generar, para la obra, se hará uso de extintores tipo PQS de 6 Kg y de 9 Kg.

Así mismo, en oficinas, se debe disponer de detectores de humo instalados para la detección temprana de amagos de incendio y su rápida extinción.

14.3.2. Cerco Perimetral

Se refiere a la instalación de una valla o barrera que impida que personal externo a la ejecución del proyecto pueda ingresar y se exponga a los peligros y riesgos de las actividades desarrolladas.

14.3.3. Señalización de Seguridad

Las señales son de distintos tipos y su principal función es alertar a los trabajadores de determinados peligros, riesgos o prácticas a tomar para prevenir accidentes laborales. Se deben colocar en lugares estratégicos o en sitios de paso para que todos los trabajadores puedan visualizarlas.

En las áreas de trabajo fijas y oficinas, se empleará la señalización de acuerdo a lo indicado en la NTP 399.010-1.2015 SEÑALES DE SEGURIDAD. Colores, símbolos, formas y dimensiones de señales de seguridad. Parte 1: Reglas para el diseño de las señales de seguridad.

En las zonas de afluencia de vehículos, peatones, pobladores, etc. Se instalarán señales y dispositivos de control vial, teniendo como sustento técnico normativo el Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC, aprobado según Resolución Ministerial Nº 210-2000-MTC/15.02., el cual incluye, señalización vertical, uso de personal vigías, uso de dispositivos de control de tránsito como tranqueras, conos, cilindros viales, etc.

14.3.4. Barandillas y Pasamanos

Sistemas de protección colectiva que evitan que las personas se caigan. Las barandas de seguridad serán instaladas en zanjas abiertas, bordes de excavación, escaleras, bordes de acantilados, pasarelas de trabajo y/o acceso, contarán con barandillas a una altura de 0.50 m y a 1 m.

14.3.5. Malla Naranja

Las mallas naranjas de seguridad se instalarán como protección complementaria parar evitar el riesgo de caída de objetos, herramientas y materiales, así mismo como delimitación temporal de áreas o senderos. Así mismo, se emplearán para delimitar desniveles pronunciados en los senderos o accesos.

14.4. RUTAS DE ACCESO Y CIRCULACIÓN

Dentro de los alcances del proyecto, se identifican rutas, caminos y accesos hacia parcelas agrícolas, centros poblados menores, o hacia el casco urbano.

De acuerdo a la necesidad o impacto del proyecto, se deben implementar medidas de control para los peligros que esto implica, como es el tránsito de vehículos pesados o livianos, transporte de maquinaria pesada, tránsito de vehículos particulares, transeúntes, etc.

14.4.1. Señalización y Seguridad Vial:

Tiene por objeto controlar la operación de los peatones y vehículos que transitan por la carretera, accesos, caminos y senderos del área de influencia de la obra, propiciando el ordenamiento del flujo del tránsito e informando a los conductores y peatones las condiciones relacionadas con el camino que recorren.

Debe verse al conductor, ya sea de vehículos ligeros o pesados, de motocicletas o de bicicletas, como un factor determinante en la seguridad vial; además de tomar en cuenta a los otros usuarios de las vías, o sea los peatones.

La implementación, instalación y mantenimiento de dispositivos de control del tránsito a través de las zonas de trabajo y seguridad, para cada uno de los frentes habilitados, incluyendo los accesos y desvíos.

Debe ser retirada la señalización permanente cuya presencia pueda inducir a error debido a las nuevas condiciones de operación impuestas por el esquema de tránsito adoptado. Del mismo modo, deben ser retirados los dispositivos de control utilizados durante la realización de los trabajos y que ya no sean aplicables a las condiciones del tránsito adoptado. A la finalización, debe retirarse integralmente todos los dispositivos de control de tránsito temporal que fueron utilizados durante la ejecución de los trabajos.

1. Señales particulares para las zonas de trabajo

   - Señales Preventivas



   - Señales Informativas



   - Señales Reguladoras

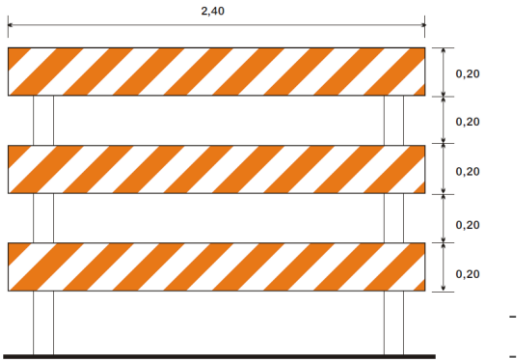




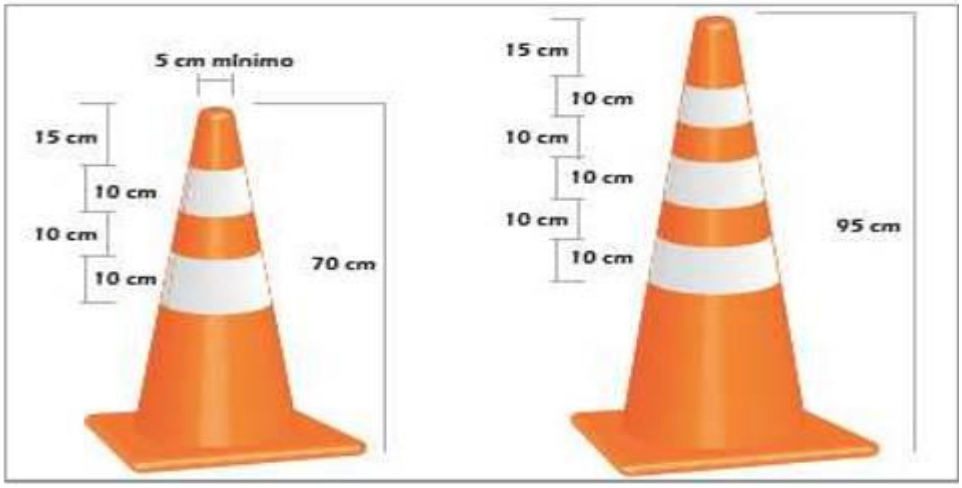
2. Dispositivos para canalización de tránsito

- Cintas, mallas.
- Barricadas





- Conos y Cilindros



- Lámparas de luces intermitentes
- Señalero





14.4.2. Control del Material Para controlar los impactos ambientales y perjuicios a la salud de las personas, se deberá contemplar:

- El mantenimiento de las vías habilitadas al tránsito para facilitar las tareas de construcción, incluyendo los accesos.
- El Mantenimiento de los accesos a canteras y DME y plantas de proceso del proyecto y los que eventualmente se designen.
- El control de emisión de polvo mediante el riego constante de acuerdo a la necesidad.
- El mantenimiento de la circulación habitual de animales domésticos y silvestres a las zonas de pastoreo y abrevadero, si estuvieran afectadas por la obra.

14.4.3. Señalización Ambiental:

- La señalización ambiental tiene como propósito velar por la mínima afectación de los componentes ambientales o el entorno ambiental durante el desarrollo del proceso constructivo de las obras mediante avisos de prohibición y de información.
- La señalización que se propone consistirá básicamente en la colocación de paneles informativos en los que se indique al personal de obra la importancia de la conservación de los recursos naturales. Estos paneles serán colocados en el área de obras, en puntos estratégicos designados por la supervisión ambiental y entre sus objetivos estarán:
  - Prohibición de la caza furtiva.
  - Prohibición de arrojo de basura, entre otros.

14.4.4. Estructuras

Si la construcción de alguna estructura requiere que se hagan desvíos del tránsito, el Contratista deberá proporcionar estructuras provisionales seguras y estables que garanticen la adecuada seguridad del tránsito.

14.4.5. Control de Tránsito en Zonas de Cierre Temporal de Vías

El proceso de señalización vial para el cierre parcial o total de una vía debe dividirse en los siguientes sectores:

1. Señalización anterior a la obra: Previene al usuario sobre las obras que se realizan y que encontrará más adelante. Se subdivide en tres zonas:

    - Zona de prevención. Es aquella donde debe implementarse pre señalización para advertir a los usuarios la situación que la zona en trabajo presenta más adelante y al Conductor para que tome las acciones del caso y modifique su patrón de conducción (velocidad, atención, maniobras, etc.) antes de entrar a la zona de trabajo.

    - Zona de transición. Es aquella donde el Conductor debe abandonar el o los carriles ocupados donde se desarrollan los trabajos e ingresar a los desvíos, canalizaciones o angostamientos, los cuales deben ser provistos de los dispositivos de control del tránsito, para que dicha transición se realice adecuadamente.

    - Zona de seguridad. Es aquella que separa la zona de trabajos de los flujos vehiculares y/o peatonales, siendo su objetivo incrementar la seguridad vial, no debiendo colocarse en dicha zona de seguridad, materiales, vehículos, excavaciones, señales u otros elementos.

2. Señalización en el sitio de la obra: Esta zona tiene la siguiente denominación:

    - Zona de trabajo. Es aquella zona cerrada al tránsito donde se realizan las actividades requeridas por las obras, en su interior operan los trabajadores, equipos y se almacenan los materiales.

3. Señalización en parte final de los trabajos: En este sector el tránsito retorna a la circulación normal. Esta zona tiene la siguiente denominación:

    - Fin de zona de trabajo. Es aquella zona de transición para que el tránsito retome las condiciones de circulación que presentaba la vía antes del inicio de la zona de trabajo.

15. INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES, INCIDENTES Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES

La investigación de los accidentes e incidentes que ocurran con ocasión del trabajo permiten proponer acciones correctivas que eviten la repetición de los accidentes. Para realizar la investigación se seguirá el procedimiento MS-GR-PE-IMS-GP-004 Emergencias e Incidentes, que contempla las acciones de reporte e investigación y los formatos respectivos.

El proceso de investigación debe ser liderado por el responsable del área involucrada, a fin de identificar las causas básicas del accidente y proponer acciones correctivas efectivas y eficaces.

Asimismo, se llevará un registro de dichos accidentes a fin de generar la estadística necesaria para realizar la medición del Sistema de Gestión de SST.

15.1 INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES AMBIENTALES

La investigación de los incidentes que ocurran con ocasión del trabajo permite proponer acciones correctivas que eviten la repetición de los incidentes. Para realizar la investigación se seguirá el procedimiento MS-GR-PE-IMS-GP-004 Emergencias e Incidentes, que contempla las acciones de reporte e investigación y los formatos respectivo

16. SUBCONTRATISTAS, PROVEEDORES DE BIENES Y SERVICIOS Y VISITAS

Los subcontratistas, proveedores de bienes y servicios que se contraten para ejecutar actividades dentro de las áreas de servicio que administre La Empresa, deben cumplir las normas internas de seguridad y salud en el trabajo establecidas en el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo de La Empresa, así como la normativa nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo y las disposiciones que pudieran darse de forma específica de acuerdo a la naturaleza de la actividad a realizarse.

Las visitas, deben cumplir los procedimientos y estándares que La Empresa les informe e induzca, para poder de ingresar en algún área de servicio de La Empresa. Se anexa el documento: CO-PE-1PE327-SYS-PM-001 Lineamientos SSTMA para subcontratista y proveedores Rev 0.

Las visitas deberán siempre estar acompañadas por un representante de la empresa o alguien designado o autorizado por La Empresa, para guiar a las visitas. Las visitas deberán recibir y conocer la Cartilla de Seguridad que se le brindará, la cual le informará las instrucciones y medidas de seguridad a cumplir durante el recorrido como: EPP a usar, señalización de seguridad, esquema de rutas de evacuación y zonas seguras, prohibiciones, etc.

17. VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES

17.1. EXAMENES MÉDICOS

Establecer criterios para la evaluación médica ocupacional, a fin de prevenir enfermedades ocupacionales ocasionados por los agentes ambientales presentes en el lugar de trabajo. Para la realización de evaluaciones médicas se debe contar con las siguientes definiciones:

1. Examen médico Pre-Ocupacional: Son evaluaciones médicas de salud ocupacional que se realizan al trabajador antes que ingrese a laborar, para certificar que éste puede ser admitido en un puesto de trabajo. Tiene por objetivo determinar el estado de salud al momento del ingreso.

2. Examen médico periódico: Es la evaluación médica que se realiza al trabajador durante el ejercicio del vínculo laboral. Estos exámenes tienen por objetivo la promoción de la salud en el trabajo a través de la detección precoz de signos de patologías ocupacionales. Asimismo, permiten definir la eficiencia de las medidas preventivas y de control de riesgos en el trabajo, su impacto, y la reorientación de dichas medidas. Tiene una frecuencia anual.

3. Examen médico de retiro: Evaluación médica realizada al trabajador respecto de su estado y condición de salud al cese laboral. Mediante este examen se busca detectar enfermedades relacionadas al trabajo, secuelas de accidentes de trabajo que el trabajador pudiese haber contraído en el ejercicio de sus labores.

17.2. CAMPAÑAS DE SALUD

Como parte del desarrollo de actividades preventivas promocionales en salud, el área de Seguridad y Salud en el Trabajo gestionará campañas de vacunación de acuerdo al Plan Nacional para todos los trabajadores de La Empresa, de acuerdo a los riesgos identificados en el IPERC.

17.3. HIGIENE INDUSTRIAL Y SERVICIOS DE BIENESTAR

17.3.1. MONITOREO OCUPACIONAL

Se deberán realizar monitoreos ocupacionales, los cuales están destinados a medir los agentes, físicos, químicos, biológicos disergonómicos y psicosociales de un colaborador, a fin de evaluar la exposición que tienen al desempeñar su labor, busca comparar los resultados obtenidos con los límites permisibles para establecer métricas que les permitan mejorar las condiciones laborales.

17.3.2. SERVICIOS HIGIÉNICOS

Debido a la amplitud de proyecto, y la lejanía hacia centros poblados, se dispondrán Baños Portátiles en los frentes de trabajo, esto facilita su ubicación y disposición más cercana a

los grupos de trabajo. Así mismo, los baños portátiles son de fácil limpieza y desinfección, lo cual, será realizado por una EPS-RS.

De acuerdo a la Norma G.050 Seguridad Durante la Construcción, en toda obra se instalarán baños portátiles o servicios higiénicos fijos conectados a la red pública, de acuerdo a la siguiente tabla:

CANTIDAD DE TRABAJADORES	INODORO	LAVATORIO	DUCHAS	URINARIOS
1 a 9	1	2	1	1
10 a 24	2	4	2	1
25 a 49	3	5	3	2
50 a 100	5	10	6	4

- En obras de más de 100 trabajadores, se instalará un inodoro adicional por cada 30 personas.

17.3.3. GESTIÓN DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO

Con la finalidad de garantizar la inocuidad, prevenir los factores de riesgos sanitarios, así como proteger y promover la salud y bienestar de los trabajadores en el Proyecto, se debe cumplir con las siguientes medidas:

1. Disponibilidad de Agua Potable:

    - El subcontratista que tenga a cargo procesos operativos o constructivos, deberá asegurar que el personal disponga de agua potable para uso con fin de aseo personal, lavado de herramientas, implementos u otro.

    - Almacenar el agua para consumo humano (potable) con el cuidado necesario a fin de evitar la contaminación, aplicando hábitos de higiene adecuados y previendo depósitos con cierre o tapa segura

    - Hacer uso racional del agua y acatar las medidas de seguridad verificando la calidad para consumo humano controlando que no represente riesgo significativo a la salud de las personas.

    - El subcontratista debe asegurar que el agua potable cumpla con los estándares de Calidad del Agua en base a estándares nacionales vigentes, con periodicidad mínima de 06 meses.

2. Disposición de Agua para Beber

    - Suministrar agua para consumo humano cumpliendo con los requisitos físicos, químicos, microbiológicos y parasitológicos establecidos en la Reglamentación.

    - Almacenar el agua para beber con el cuidado necesario a fin de evitar la contaminación, aplicando hábitos de higiene adecuados y previendo depósitos con cierre o tapa segura.

- El subcontratista debe asegurar que el agua para beber provenga de una empresa certificada, realizando o exigiendo los monitoreos periódicos de Calidad del Agua en base a estándares nacionales vigentes, con periodicidad mínima de 06 meses.

i. ASISTENCIA SOCIAL

Se contará con una asistenta social la que desarrollará un Plan de Acción el cual será aprobado por el Gerente de Proyecto. Sus funciones son.

- Conocer las necesidades de los trabajadores a nivel personal, familiar y laboral.
- Estudio, seguimiento y evaluación de casos sociales que se presentan a través de la Administración de obra y sean informados a Servicio Social en Sede central.
- Orientación de los diferentes beneficios y seguros con que cuenta el personal.
- Gestionar documentación requerida para las atenciones en ESSALUD, tales como trámites de lactancias, adscripciones departamentales, subsidios por enfermedad, inscripción de derecho habientes, accidentes de trabajo, orientación y facilitación de formulario para gestionar el beneficio por desempleo (Latencia), jubilaciones ante ONP y AFP.
- Coordinaciones con ESSALUD y Clínicas afiliadas a EPS sobre los beneficios y atenciones hacia los trabajadores.
- Coordinaciones con ESSALUD y las Clínicas afiliadas a EPS sobre las evacuaciones y casos de accidentes del personal, asimismo se realizará el seguimiento.
- Gestionar y apoyar Planes especiales tales como vacunaciones, exámenes médicos pre-ocupacionales.
- Difusión de beneficios al personal con el apoyo de la Administración de obra.

17.4. VIGILANCIA Y CONTROL DE SALUD

Se implementarán Programas de Vigilancia de la Salud de los Trabajadores de acuerdo a los factores de riesgo que se identifiquen y que ameriten un seguimiento más profundo.

17.5. PLAN DE VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DEL COVID-19

El COVID-19 es un nuevo tipo de coronavirus que afecta a los humanos; reportado por primera vez en diciembre del 2019 en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei, en China. La exposición al virus SARS-Cov-2 que produce la enfermedad COVID-19, representa un riesgo biológico por su comportamiento epidémico y alta transmisibilidad. Siendo que los centros laborales constituyen espacios de exposición y contagio, se deben considerar medidas para su vigilancia, prevención y control.

En este marco, resulta conveniente establecer lineamientos para la vigilancia de salud de los trabajadores de OHL S.A. SUC. DEL PERU, estableciéndose criterios generales a cumplir durante el periodo de emergencia sanitaria y posterior al mismo. Para efectos del presente documento entiéndase a trabajador como la persona que tiene vínculo laboral con el empleador; y a toda persona que presta servicios dentro del centro de trabajo, cualquiera sea la modalidad contractual; incluyendo al personal de contratas, subcontratas, tercerización de servicios, entre otras.

Este documento, tendrá como objetivo establecer los lineamientos y medidas para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a SARS-Cov-2 (COVID-19).

18. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

El cuidado y protección ambiental son componentes esenciales e importantes en los trabajos de construcción. Se pretende establecer las medidas de manejo ambiental ante los posibles impactos ambientales que se produzcan por los trabajos.

18.1. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

- Está información está contemplado en el Plan de Gestión de Residuos Sólidos Rev. 02 (CO-PE-1PE327-CM-PN-002).

18.2. MEDIDAS AMBIENTALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE AIRE

- Humedecer las áreas de trabajo.
- Realizar y cumplir con el mantenimiento a vehículos, maquinarias y equipos.
- Prohibir las excavaciones en áreas no autorizadas.
- Prohibir la quema de productos, insumos y residuos.
- Evitar maniobras a vehículos, maquinarias y equipos.

18.3. MEDIDAS AMBIENTALES DE CONTROL DE RUIDO

- Realizar mantenimiento a vehículos, maquinarias y equipos.
- Evitar la instalación de áreas de apoyo en zonas colindantes a viviendas.

18.4. MEDIDAS AMBIENTALES PARA CONTROL DE LA CALIDAD DE SUELO

- Capacitación a los trabajadores en temas de protección ante derrames de combustibles o sustancias químicas peligrosas.

- De producirse derrames accidentales de insumos químicos o material peligroso se deberá ejecutar medidas de contención.

18.5. MEDIDAS AMBIENTALES PARA EL CONTROL DE LA PÉRDIDA DE COBERTURA VEGETAL

- Prohibir la quema de vegetación a fin de reducir el riesgo de Incendios.
- Capacitar al personal en acciones de conservación ambiental.

18.6. MEDIDAS AMBIENTALES PARA EL CONTROL DE LA ALTERACIÓN DE HÁBITATS

- Delimitar los frentes de trabajo para evitar intervención en espacios mayores a los necesarios y autorizados.
- Prohibir la quema de vegetación a fin de reducir el riesgo de Incendios.

18.7. MEDIDAS AMBIENTALES PARA EL CONTROL DE LA AFECTACIÓN Y DESPLAZAMIENTO DE FAUNA:

- Prohibir la caza con fines de consumo, recreación y/o comercialización de las especies de fauna silvestre.
- Capacitar al personal en cuidado de fauna local.

18.8. SEÑALIZACION AMBIENTAL

- Se colocarán letreros de advertencia en las afueras de la obra, para que los transeúntes o público en general, estén informados de las actividades que se están realizando o se van a realizar.
- Se debe prever que la señalización, sobre todo en exteriores, sea visible de día y de noche, para lo cual se deberán utilizar materiales reflectantes y/o buena iluminación.

18.9. SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL

- Planificar y ejecutar monitoreos ambientales de calidad de aire, ruido, agua, y biológico que está declarado en el Instrumento de gestión ambiental (IGAPRO).

18.10. SENSIBILIZACION AMBIENTAL

- Dictado de charlas de concientización y sensibilización ambiental.

La gestión ambiental dentro del proyecto se detalla en el Plan de Gestión Ambiental [CO-PE-1PE327-MA-PN-003].

19. PLAN DE RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS

El Plan de Respuesta ante Emergencias (PRAE) es un documento independiente del Plan de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente, en el que se establecerán las características de los recursos necesarios, equipamiento para emergencias y la forma de proceder en caso suceda una emergencia.

El PRAE contempla los riesgos asociados a las actividades a realizarse en El Proyecto, tales riesgos comprenden: incendios, inundaciones, sismos, accidentes, derrames de hidrocarburos, entre otros.

Se debe capacitar, preparar y entrenar a los trabajadores para que puedan enfrentar una potencial emergencia, con el fin de reducir al mínimo cualquier impacto adverso en la seguridad o salud de las personas.

Todos los trabajadores deben estar adecuadamente preparados y tener los recursos necesarios para responder ante una situación de emergencia. El estar preparados significa evaluar el potencial de la emergencia, planificar, identificar los recursos y tener capacitación teórica y práctica para lograr una respuesta adecuada.

Los ejercicios y simulacros de emergencia se efectuarán de acuerdo a programas establecidos, para asegurar que los objetivos de respuesta se cumplan.

20. NO CONFORMIDADES Y ACCIONES CORRECTIVAS

20.1. NO CONFORMIDADES Y DESVIACIONES

Una No Conformidad es un incumplimiento de un requisito de contrato, de un requisito legal o normativo o de la documentación del sistema de gestión (procedimientos, planes, instrucciones…), ya sea por error humano, mecánico o fallo de terceros, que puede originar un riesgo para la salud de los trabajadores, para el medio ambiente o para la calidad de los trabajos.

Las No Conformidades y Desviaciones tienen origen, además de en las sugerencias, denuncias, comunicaciones o quejas realizadas por las partes interesadas, grupos de interés o clientes en relación con los requisitos de responsabilidad social, en las inspecciones, seguimientos, mediciones, auditorías, visitas y reclamaciones de cliente.

Las No Conformidades se incluyen en el Listado de Control de No Conformidades y las Desviaciones se registran en el documento de origen donde se ha detectado el incumplimiento (validado con la fecha y firma correspondiente).

Antes de proceder al cierre de una No Conformidad:

- se evalúa la necesidad de generar Acciones,
- se verifica la eficacia de la solución adoptada.

Se registra el cierre de las No Conformidades en el Informe de No Conformidad, y se comunica a todas las áreas funcionales involucradas, incluyendo al Cliente cuando sea oportuno.

En el caso de Desviaciones, el cierre se registra en el documento de origen donde se identificaron.

20.2. ACCIONES CORRECTIVAS

Una acción correctiva es una actuación implementada para eliminar las causas de una no conformidad, defecto o situación indeseable detectada, con el fin de evitar su repetición.

Las acciones pueden originar cambios en los procesos, procedimientos y otra documentación del sistema para la mejora del mismo.

Una acción correctiva se genera por el análisis de:

- inspecciones o auditorías,
- revisiones de los Sistemas de Gestión por la Dirección,
- No Conformidad repetitiva,
- gravedad de una No Conformidad y
- otros

21. AUDITORIAS

La evaluación del desarrollo y cumplimiento del Sistema de Gestión de SST se realiza a través de la auditoría que permite medir la eficacia del referido sistema, que comprende el cumplimiento de sus programas (o cumplimiento del Plan).

21.1. AUDITORIA INTERNA

Son aquellas auditorías que se realizan por lo menos 1 vez al año, de acuerdo con lo establecido en el programa anual de auditorías, esta auditoría interna está basada en el cumplimiento de la legislación nacional vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo y otras normas suscritas por la institución.

Las auditorías internas, con carácter general, tienen como objetivos:

- Analizar la eficacia en la implementación y mantenimiento del Sistema de Gestión.
- Verificar el cumplimiento con la Política y los Objetivos del Sistema de Gestión.
- Comprobar el cumplimiento de requisitos legales, contractuales y otros requisitos con los que la Organización esté comprometida.

- Mejorar el desempeño, atendiendo al nivel de madurez del Sistema de Gestión, resultados de auditorías previas y resultados de evaluaciones de aspectos y riesgos de las actividades.

21.2. AUDITORIA EXTRAORDINARIA

Por motivos excepcionales, y siempre que el responsable del Sistema de Gestión lo considere oportuno, se realizan auditorías no recogidas en el Programa de Auditoría Interna.

Las circunstancias para la realización de auditorías extraordinarias son las siguientes:

- modificación y/o reorganización del Sistema,
- detección de incidencias graves en la implantación y/o seguimiento del Sistema,
- a petición del cliente u otra parte interesada,
- reestructuración de la empresa.

21.3. AUDITORIA EXTERNA

Son aquellas auditorías que se realizan por lo menos 1 vez bianual. Esta auditoría está basada en el cumplimiento del artículo 43 referida a Auditorías del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo de la ley 29783, ley de seguridad y salud en el trabajo, la cual menciona:

“El empleador realiza auditorías periódicas a fin de comprobar si el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo ha sido aplicado y es adecuado y eficaz para la prevención de riesgos laborales y la seguridad y salud de los trabajadores. La auditoría se realiza por auditores independientes.”

22. ESTADÍSTICAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Las estadísticas brindan información de rápida observación que nos permiten dar una evaluación y para identificar grupos de riesgo e incidir en sus capacitaciones para minimizar a corto plazo alguna lesión originada en sus labores, a la vez que nos sirven para retroalimentar la gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

23. EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y MEJORA CONTINUA

La implementación del Sistema de Gestión de SST se evalúa para asegurar su conveniencia, adecuación y eficacia continua. La evaluación comprende la revisión de oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el referido Sistema.

Toda la documentación de Seguridad y Salud en el Trabajo estará a disposición cuando se solicite. Asimismo, se realizará la emisión de informes mensuales.

24. PRESUPUESTO ANUAL DE SEGURIDAD SALUD EN EL TRABAJO DEL PROYECTO "DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RIO LACRAMARCA"

PRESUPUESTO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 2023					
Descripción	**Unidad**	**Cantidad**	**Número**	**Costo Unitario**	**Total**
Recursos Humanos					
Jefe de Seguridad	mes	18	1	S/ 11,000.00	S/ 198,000.00
Coordinador de Seguridad	mes	16	1	S/ 8,000.00	S/ 128,000.00
Médico Ocupacional	mes	14	1	S/ 9,000.00	S/ 126,000.00
Asistente de Seguridad	mes	14	1	S/ 4,000.00	S/ 56,000.00
Supervisor de Seguridad	mes	12	4	S/ 6,000.00	S/ 288,000.00
Exámenes Médicos Ocupacionales					
EMO Pre	und	1	90	S/ 300.00	S/ 27,000.00
EMO Periódico	und	1	90	S/ 300.00	S/ 27,000.00
EMO Retiro	und	1	90	S/ 300.00	S/ 27,000.00
Primeros Auxilios y Emergencias					
Botiquín de Primeros Auxilios	und	1	5	S/ 250.00	S/ 1,250.00
Extintores PQS	und	1	12	S/ 100.00	S/ 1,200.00
Extintores CO2	und	1	3	S/ 300.00	S/ 900.00
Instrumentación médica	und	1	1	S/ 10,000.00	S/ 10,000.00
Servicio de SO para atención de emergencias	und	1	12	S/ 35,000.00	S/ 420,000.00
Estación de Emergencias fija para Oficina	und	1	1	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00
Estación de Emergencias móvil para camioneta	und	1	3	S/ 2,000.00	S/ 6,000.00
Megáfono	und	1	1	S/ 200.00	S/ 200.00
Alcoholímetro	und	1	1	S/ 2,500.00	S/ 2,500.00
Pistola de medición de velocidad	und	1	2	S/ 2,000.00	S/ 4,000.00
Elementos de Protección Personal					
Cascos	und	2	70	S/ 20.00	S/ 2,800.00
Lentes de Seguridad	par	24	70	S/ 4.00	S/ 6,720.00
Guantes de Seguridad	par	24	70	S/ 7.00	S/ 11,760.00
Zapatos punta de acero	par	2	90	S/ 150.00	S/ 27,000.00
Botas de Jebe de acero	par	3	10	S/ 150.00	S/ 4,500.00
Guantes de neopreno	par	24	10	S/ 10.00	S/ 2,400.00
Chaleco con cinta reflectiva	und	3	90	S/ 50.00	S/ 13,500.00
Uniforme (2 camisas + 2 pantalones + 1 polo)	Jgo	2	90	S/ 140.00	S/ 25,200.00
Casacas con cinta reflectiva	und	1	90	S/ 180.00	S/ 16,200.00
Tapones auditivos	par	36	70	S/ 2.00	S/ 5,040.00
Cortavientos	und	2	70	S/ 10.00	S/ 1,400.00
Capotín - Traje de PVC	und	2	70	S/ 10.00	S/ 1,400.00
Barbiquejos	und	24	70	S/ 3.00	S/ 5,040.00

Bloqueador solar (120ml)	und	24	70	S/ 20.00	S/ 33,600.00
Repelente (120ml)	und	24	70	S/ 20.00	S/ 33,600.00
Elementos de Bioseguridad					
Mascarillas KN95 x 50 und	caja	20	1	S/ 50.00	S/ 1,000.00
Alcohol en gel (1Lt)	und	10	12	S/ 30.00	S/ 3,600.00
Alcohol medicinal 70° (1Lt)	und	20	12	S/ 30.00	S/ 7,200.00
Equipos para Trabajos en Altura					
Árnes de cuerpo completo + línea de vida	und	1	7	S/ 250.00	S/ 1,750.00
Equipos para Rescate					
Equipamiento (Soga, estrobo, eslinga, otro)	glb	1	1	S/ 5,000.00	S/ 5,000.00
Herramientas y materiales					
Camioneta 4x4 (Conductor y combustible)	mes	12	2	S/ 8,000.00	S/ 192,000.00
Útiles de oficinas	glb	1	1	S/ 7,000.00	S/ 7,000.00
Cintas aislantes de colores (inspección)	und	2	12	S/ 5.00	S/ 120.00
Señalética (Carteles, afiches)	glb	1	1	S/ 10,000.00	S/ 10,000.00
Proyector multimedia	glb	1	1	S/ 3,000.00	S/ 3,000.00
Monitoreo de agentes ocupacionales					
Medición de agentes ocupacionales	und	1	1	S/ 35,000.00	S/ 35,000.00

Campañas de sensibilización y concientización					
Recursos para desarrollo de campañas	und	1	4	S/ 1,500.00	S/ 6,000.00

Desempeño en Gestión de SST subcontratistas					
Premiación de reconocimiento a subcontratistas	und	1	12	S/ 300.00	S/ 3,600.00
TOTAL					**S/ 1,789,980.00**

25. ANEXOS

1. POLÍTICAS DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN:

- CALIDAD, SEGURIDAD Y SALUD, ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE.
- ALCOHOL Y DROGAS.
- NEGATIVA AL TRABAJO INSEGURO.

2. PROGRAMA DE GESTIÓN DE OBJETIVOS Y METAS DE SST
3. PROGRAMAS ANUALES DE GESTIÓN

- PROGRAMA DE SSMA

- PROGRAMA DE CAPACITACIONES
- PROGRAMA DE SENSIBILIZACIÓN
- PROGRAMA DE INSPECCIONES
- PROGRAMA DE SIMULACROS

4. FORMATOS DE REGISTROS

- ACUSE DE RECIBO DE FORMACIÓN E INFORMACIÓN
- DECLARACIÓN DE RECIBIDO DE INDUCCIÓN PARA TRABAJADORES NUEVOS
- ENTREGA DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL
- ANALISIS DE TRABAJO SEGURO (ATS)
- INSPECCIÓN DE EQUIPO MÓVIL
- INSPECCIÓN DE SEGURIDAD
- INSPECCIÓN DE EXTINTORES

5. PROCEDIMIENTOS – OHLA PROYECTO
6. ESTÁNDARES – OHLA PROYECTO

ANEXOS

ANEXO 01

POLITICAS DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

Política de Calidad, Seguridad y Salud, Energía y Medio Ambiente

OHLA
Progress Enablers

OHLA es un grupo global que trata de crear valor sostenible para los clientes, los inversores y el equipo humano de la compañía a través de cada proyecto o servicio realizado por la organización a través de sus actividades principales de ingeniería y construcción, prestación de servicios y atención socio-sanitaria, desarrollo de infraestructuras y proyectos singulares de desarrollo inmobiliario.

La mejora continua de las condiciones de trabajo, la seguridad y salud de nuestros empleados, así como la calidad de nuestros trabajos, la satisfacción de nuestros clientes y el respeto y cuidado del medio ambiente son valores fundamentales de nuestra cultura empresarial.

En este marco, como prueba de los criterios de trasparencia que rigen la compañía, la presente política está disponible y se comunica a todos los empleados y partes interesadas de la compañía, permitiendo el establecimiento de objetivos de seguridad y salud, calidad y medio ambiente. Por ello asumimos los siguientes compromisos:

- **Cumplir los requisitos legales**, normativos, contractuales y otros suscritos.
- **Proporcionar soluciones a los clientes** conformes al marco contractual establecido, aportando nuestra **mejor experiencia** y así generando confianza y fidelidad.
- **Procurar condiciones de trabajo seguras y saludables,** para prevenir los daños y el deterioro de la salud física, mental y social de los trabajadores, mediante la eliminación de peligros y reducción de los riesgos existentes en todos y cada uno de los proyectos y servicios.
- Optimizar el **consumo de los recursos materiales**, energéticos e hídricos; impulsar la utilización de energías limpias y eficientes, así como de productos y servicios que contribuyan al progreso de la economía circular. Gestionar los residuos, los vertidos y las emisiones a la atmósfera; en especial, los gases de efecto invernadero, como principal origen del **Cambio Climático**. Reducir la afección a la **biodiversidad**, a los **ecosistemas** y a sus **servicios**, mediante prácticas de conservación y restauración ecológica.
- Preservar y promover la actividad socioeconómica local. Resguardar y poner en valor los intereses de las comunidades locales y sus activos histórico-artísticos y arqueológicos.
- **Funcionar de forma eficaz, eficiente y segura**, con adaptación a los cambios y **mejora continua** en el desempeño y en la gestión para el progreso del negocio.
- Desarrollar las competencias de los empleados, fomentando su implicación y compromiso.
- Facilitar la información oportuna a los **grupos de interés pertinentes**, la comunicación bidireccional y las alianzas estratégicas, y así avanzar en los compromisos compartidos.
- **Garantizar la consulta y participación de los trabajadores** conforme al marco regulatorio que sea de aplicación a cada uno de los proyectos o servicios.

Fdo.: D. Gonzalo Targhetta Reina

Director General de Recursos Corporativos.

Política interna de alcohol y drogas

OBRASCÓN HUARTE LAIN S.A. - SUCURSAL DEL PERÚ (en adelante OHLA) consciente de su responsabilidad con los trabajadores, contratistas, clientes y comunidades, y entendiendo que el consumo de alcohol y drogas puede afectar seriamente el desempeño y la capacidad laboral del personal, define claramente que ninguna de las operaciones que realiza se pueden ejecutar bajo la influencia de alcohol y/o drogas.

Bajo el concepto de tolerancia cero al consumo de alcohol y drogas:

- Queda prohibido el consumo, posesión venta y/o distribución de alcohol, drogas y/o cualquier sustancia que altere la percepción o los sentidos, en cualquier momento, en los centros de trabajo de OHLA.
- Se implementarán las medidas de detección e inspección no anunciadas que permitan la identificación de consumo de alcohol o drogas a través de exámenes pre-ocupacionales, anuales, post accidente y al azar.
- El consumo en los centros de trabajo de OHLA será tomado como falta grave de conducta, puesto que significa violar los principios de Seguridad y Salud en el Trabajo que sustentan nuestra empresa, y es causa de acción disciplinaria, incluyendo el posible despido del trabajador de acuerdo al Reglamento Interno de OHLA.
- Es de interés por parte de OHLA que todos sus empleados y subcontratistas colaboren en el mantenimiento de un ambiente de trabajo libre de dichas sustancias.

D. Alvaro Manchado Mayayo

Director Territorial

OBRASCON HUARTE LAIN S. A. – Sucursal del Perú

Política interna de negativa al trabajo inseguro

OBRASCÓN HUARTE LAIN S.A. - SUCURSAL DEL PERÚ (en adelante **OHLA**) es consciente de que la seguridad y salud de nuestros trabajadores es un valor fundamental. Por tal motivo, cualquier trabajador de OHLA tiene el derecho y la obligación de SUSPENDER O NEGARSE A REALIZAR CUALQUIER ACTIVIDAD O TAREA siempre que:

- Determine que el desempeño de alguna actividad ponga en riesgo su salud e integridad física de manera inminente y/o potencial, la de sus compañeros o de terceros.
- No se encuentren establecidas las medidas de prevención y protección adecuadas o que los trabajos impliquen la omisión o violación de las normas de seguridad u otras.
- Los equipos, máquinas y/o herramientas no cumplan con las medidas de seguridad, no cuenten con todos los implementos necesarios o no se encuentren en condiciones para ser operadas o utilizadas con seguridad.
- Considere que no ha sido debidamente informado de los riesgos y que requiere mayor orientación para realizar sus labores de manera segura.
- No exista tiempo material para realizar la tarea encomendada de manera segura.
- Existan circunstancias externas, del entorno, de emergencia o de fuerza mayor que desaconsejen el inicio o la continuidad de los trabajos.

Ningún trabajador será sancionado o amonestado por acogerse a esta política, ya que está protegiendo su vida y la de sus compañeros.

Los puntos señalados están en concordancia con el primer principio de la Política de Seguridad y Salud Ocupacional, que la organización tiene establecida para la protección de sus Trabajadores.

D. Alvaro Manchado Mayayo

Director Territorial

OBRASCON HUARTE LAIN S. A. – Sucursal del Perú

ANEXO 02

PROGRAMA DE GESTIÓN DE OBJETIVOS Y METAS DE SST

ÁMBITO DE APLICACIÓN: **"DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RIO LACRAMARCA (PAQUETE R-07)"**

	Definición del objetivo/meta	Descripción del Indicador de Medida	Valor de partida del indicador del objetivo/meta	Valor final del Indicador del objetivo/meta	Responsable de ejecución	Recursos necesarios para el cumplimiento	Plazo de ejecución	Fechas de seguimiento del objetivo/meta	Responsable del seguimiento
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO									
OBJETIVOS ESPECIFICOS DEL PROYECTO									
Objetivo 8	**FORTALECER LA CULTURA Y CONCIENCIA EN SEGURIDAD Y SALUD DEL PERSONAL EN EL PROYECTO**								
Metas	Difundir los Lineamientos SST a todo el personal que ingresa al Proyecto	(Trabajadores con Lineamientos SST / Total de Trabajadores) x 100	90%	>=90%	Jefe de Seguridad/ Coordinador Seguridad	Horas Hombre - Técnico a tiempo completo	Enero 2023-Dic. 2023	MENSUAL	Jefe de Seguridad
	Promedio de porcentaje de cumplimiento del programa de capacitaciones	(Total de capacitaciones ejecutadas/ total de capacitaciones programadas) x 100	90%	>=90%	Jefe de Seguridad/ Coordinador Seguridad	Horas Hombre - Técnico a tiempo completo	Enero 2023-Dic. 2023	MENSUAL	Jefe de Seguridad
	Promedio de porcentaje de cumplimiento del programa de campañas de sensibilización	(Total de actividades Ejecutadas/ total de actividades programadas) x 100	90%	>=90%	Jefe de Seguridad/ Coordinador Seguridad	Horas Hombre - Técnico a tiempo completo	Enero 2023-Dic. 2023	MENSUAL	Jefe de Seguridad
	Identificar y ejecutar un mínimo de 04 oportunidades en el ámbito de la seguridad y salud en el trabajo para el proyecto al año	(Oprotunidades Ejecutadas / 04) x 100	0%	100%	Jefe de Seguridad/ Coordinador Seguridad	Horas Hombre - Técnico a tiempo completo	Enero 2023-Dic. 2023	ANUAL	Jefe de Seguridad
Objetivo 9	**LOGAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS POLÍTICAS Y ESTÁNDARES DE OHLA POR PARTE DE LAS SUBCONTRATISTAS**								
Metas	Realizar un mínimo de 08 reuniones al año de revisión del sistema de gestión de las subcontratistas.	(Reuniónes Ejecutadas / 8)x 100%	0%	>=80%	Jefe de Seguridad	Horas Hombre - Técnico a tiempo completo	Enero 2023-Dic. 2023	ANUAL	Jefe de Seguridad
	Realizar 01 auditoria a cada subcontratista de servicio de construcción al año	(Auditoria ejecutadas/#Total de Subcontratistas Construcción)	0	1	Jefe de Seguridad	Horas Hombre - Técnico a tiempo completo	Enero 2023-Dic. 2023	ANUAL	Jefe de Seguridad
Objetivo 10	**IMPULSAR UNA CULTURA DE LA SALUD PARA VIGILAR Y PROTEGER EL ESTADO FÍSICO y MENTAL DE LOS TRABAJADORES EN EL PROYECTO.**								
Metas	Realizar una actividad deportiva y/o de esparcimiento cada 06 meses	(# Actividades deportivas Ejecutadas / 02) x 100%	0	>= 50%	Médico Ocupacional	H-H / PC / ambiente de trabajo	Enero 2023-Dic. 2023	SEMESTRAL	Jefe de Seguridad
	Realizar 03 campañas de salud al año	(# Campañas de Salud Ejecutadas / 03) x 100%	0	>= 75%	Médico Ocupacional	H-H / PC / ambiente de trabajo	Enero 2023-Dic. 2023	SEMESTRAL	Jefe de Seguridad

	Definición del objetivo/meta	Descripción del Indicador de Medida	Valor de partida del indicador del objetivo/meta	Valor final del Indicador del objetivo/meta	Responsable de ejecución	Recursos necesarios para el cumplimiento	Plazo de ejecución	Fechas de seguimiento del objetivo/meta	Responsable del seguimiento
OBJETIVOS CORPORATIVO DE OHLA									
Objetivo 1	**MEJORAR LA CAPACITACIÓN DE LOS TÉCNICOS DE PRL DEL SP EN LAS ÁREAS DE HIGIENE INDUSTRIAL, ERGONOMÍA Y AUDITORÍA.**								
Metas	Realizar 01 curso o jornada formativa de especialización de ergonomía para los técnicos de PRL	1 curso año 2022	NO	100% (1 curso/año)	Servicio de Prevención	1 técnico propio o externo tiempo parcial	Enero 2023-Dic. 2023	Trimestral	Servicio de Prevención
	Realizar 03 cursos o jornadas formativas de especialización de higiene industrial (polvo respirable de silice cristalina RSC, amianto, aceites, minerales o emisiones motores diésel) para los técnicos de PRL.	3 cursos año 2022	NO	100% (3 cursos/año)	Servicio de Prevención	1 técnico propio o externo tiempo parcial	Enero 2023-Dic. 2023	Trimestral	Servicio de Prevención
	Realizar curso Auditor IRCA Norma ISO45001:2018 (Técnicos SST)	1 curso - 2022	NO	100% (1 curso/año)	Servicio de Prevención	1 técnico propio o externo tiempo parcial	Set-2022 Dic-2022	Trimestral	Servicio de Prevención
Objetivo 2	**FOMENTAR LA CULTURA DE EMPRESA SALUDABLE**								
Metas	Implantar plataforma tecnológica BIWEL en el Grupo OHLA (excluido OHLA ZS, OHLA USA) para mejorar la salud del trabajador mediante la adquisición de hábitos saludables	Implantanción 15%	NO	15% usuarios del total considerados	Servicio de Prevención	Técnicos SST propios	Enero 2023-Dic. 2023	Trimestral	Servicio de Prevención
	Realización de taller/reto específico OHLA	Taller realizado/1	NO	100% realizado	Servicio de Prevención	1 técnico propio o externo tiempo parcial	Enero 2023-Dic. 2023	Trimestral	Servicio de Prevención
Objetivo 3	**AUMENTAR LA SENSIBILIZACIÓN DE TODO EL PERSONAL**								
Metas	Realización de 1 toolbox meeting a la semana en obra por parte del equipo de producción	N° Toolbox/ N° de semanas laborales	NO	1-semana	Equipo de protección de obra	1 Técnico a tiempo parcial	Enero 2023-Dic. 2023	Trimestral	Servicio de Prevención
	Realizar alertas de seguridad y salud en temática realacionada con la causa raiz de los accidentes ocurridos en OHLA, en Direcciones de Área y Territorial	Alertas realizadas/1	NO	1 alerta 2022	Servicio de Prevención	Técnicos SST propios	Enero 2023-Dic. 2023	Trimestral	Servicio de Prevención
Objetivo 5	**MEJORAR LA CALIDAD DEL DATO DE SST REPORTADO POR LA ORGANIZACIÓN**								
Metas	Potenciar el uso de la plataforma OPC para mejorar la calidad del dato de siniestrabilidad que se reporta	% accidentes reportados	NO	100% accidentes	Servicio de Prevención	Técnicos SST	Enero 2023-Dic. 2023	Trimestral	Servicio de Prevención
OBJETIVOS DIRECCIÓN TERRITORIAL PERÚ-OHLA									
Objetivo 2	**ESTABLECER UNA METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE LOS RIESGOS CRÍTICOS.**								
Metas	Crear un programa de acción en cada proyecto para abordar riesgos críticos	N° de actividades ejecutadas/ N° de actividades programadas	0	100%	Departamento SST Proyectos	1 técnico a tiempo parcial del departamento y diferentes departamentos asociados	Enero 2023-Dic. 2023	Mensual	Departamento de SSOMAC Perú y España
Objetivo 3	**ESTABLECER UN ANÁLISIS Y ACTUACIÓN FRENTE A LOS ACTOS Y CONDICIONES SUBESTÁNDAR**								
Metas	Establecer planes de acción en coordinación con los especialistas de SST de proyectos.	N° de revisiones de los RACS en el mes.	0	2	Departamento SSOMAC	1 técnico a tiempo parcial del departamento y diferentes departamentos asociados	Enero 2023-Dic. 2023	Mensual	Departamento de SSOMAC Perú y España
	Planificar y ejecutar programas de mejora para abordar los principales indicadores de los RACS.	N° de programas exitosos/N° de programas ejecutados.	0	80%	Departamento SSOMAC	1 técnico a tiempo parcial del departamento y diferentes departamentos asociados	Enero 2023-Dic. 2023	Mensual	Departamento de SSOMAC Perú y España

ANEXO 03

PROGRAMAS ANUALES DE GESTIÓN

PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE

CO-PE-1PE327-SS-PR-002
Rev. 01
05/01/2023

PROYECTO: "DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA" **CIUDAD/SEDE: CHIMBOTE** **AÑO: 2023**

	DETALLE DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLES	ESTANDAR / MEDICIÓN	EJECUCIÓN	AÑO: 2023												EJECUTADAS	PLANIFICADAS	% AVANCE	FECHA DE VERIFICACIÓN
					ENER	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC				
I. Implementar las herramientas de gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, necesarias para el cumplimiento legal y protección de nuestros trabajadores.																				
1	Revisión de la Política de Seguridad y Salud en el Trabajo	Directorio y CSST - OHLA	Acta de Aprobación	Anual							X						0	1	0%	
2	Difusión de documentos de gestión (Política de SST, etc.)	Área de SST - Proyecto	Acuse de Recibo de Formación e Información	Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	12	0%	
3	Revisión y Aprobación del Plan Anual de SST	CLIENTE - ARCC	Aceptación de documento	Anual	X												0	1	0%	
4	Entrega y Difusión del RISST	Área de SST - Proyecto	Acuse de Recibo de Formación e Información	Permanente	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	12	0%	
5	Revisión y Aprobación del Plan de Respuesa Ante Emergencias	CLIENTE - ARCC	Aceptación de documento	Anual	X												0	1	0%	
6	Elaboración y Aprobación de la Matriz IPERC Base	Área de SST y Director de Proyecto - Proyecto	Documento Firmado	Única	X												0	1	0%	
7	Elaboración y Aprobación del Plan COVID-19	Área de SST y Director de Proyecto - Proyecto	Documento Firmado	Única	X												0	1	0%	
8	Revisión y Aprobación del Plan COVID-19	CLIENTE - ARCC	Aceptación de documento	Única		X											0	1	0%	
9	Revisión y/o Actualización de Requisitos Legales	Área de SST - Proyecto	Documento Actualizados	Trimestral	X			X			X			X			0	4	0%	
10	Difusión de Matriz IPERC	Área de SST - Proyecto	Acuse de Recibo de Formación e Información	Trimestral		X			X			X			X		0	4	0%	
11	Elaboración y/o Actualización de Mapas de Riesgo	Área de SST - Proyecto	Mapa de Riesgos	Anual											X		0	1	0%	
12	Elaboración y/o revisión y/o Aprobación de Estándares y PETS	Área de SST y Director de Proyecto - Proyecto	Documento Firmado	Trimestral	X				X				X				0	3	0%	
II. Brindar un ambiente de trabajo seguro para el personal, reduciendo las condiciones sub estándar y previniendo accidentes																				
1	Ejecución de Programa de Inspecciones	Área de SST - Proyecto	Registros	Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	12	0%	
2	Seguimiento a No Conformidades y Acciones Correctivas	Área de SST y Director de Proyecto - Proyecto	Registros	Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	12	0%	
3	Control y verificación de emisión de constancias SCTR del personal	Área de SST - Proyecto	Registros	Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	12	0%	
4	Verificación de cumplimiento de lineamientos de SST por parte de Subcontratistas y proveedores	Área de SST - Proyecto	Registros	Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	12	0%	
III. Sensibilizar, capacitar y entrenar al personal en materia de Seguridad y Salud Trabajo																				
1	Inducción SST - Hombre Nuevo	Área de SST - Proyecto	Acuse de Recibo de Formación e Información	Permanente	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	12	0%	
2	Cumplimiento de Programa de Capacitaciones	Área de SST - Proyecto	Registros	Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	12	0%	
3	Cumplimiento de Programa de Sensibilización	Área de SST - Proyecto	Registros	Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	12	0%	
4	Cumplimiento de Programa Mensual de Charlas	Área de SST - Proyecto	Registros	Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	12	0%	
5	Difusión de información en materia de SST	Área de SST - Proyecto	Publicaciones	Permanente	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	12	0%	
IV. Implementar un sistema eficaz de respuesta a emergencias, acorde a los riesgos evaluados																				
1	Seguimiento y verificación de adquisición e implementación de equiq. emergencia	Área de SST - Proyecto	Registros	Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	12	0%	
2	Elaboración, revisión y aprobación de PRAES	Área de SST y Director de Proyecto - Proyecto	Documento Firmado	Permanente	X						X						0	2	0%	
3	Inspección de Equipos de Emergencia	Área de SST - Proyecto	Registros	Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	12	0%	

PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE

CO-PE-1PE327-SS-PR-002
Rev. 01
05/01/2023

PROYECTO: "DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA" **CIUDAD/SEDE: CHIMBOTE** **AÑO: 2023**

	DETALLE DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLES	ESTANDAR / MEDICIÓN	EJECUCIÓN	AÑO: 2023												EJECUTADAS	PLANIFICADAS	% AVANCE	FECHA DE VERIFICACIÓN
					ENER	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC				
4	Implementación de Área de Atención de Salud en Proyecto y Botiquines	Área de SST y Director de Proyecto - Proyecto	Área de Salud	Única			X										0	1	0%	
5	Elaboración y Aprobación de Programa de Simulacros	Área de SST y Director de Proyecto - Proyecto	Documento Firmado	Única	X												0	1	0%	
6	Revisión y seguimiento a ejecución de Programa de Simulacros	Área de SST - Proyecto	Registros	Bimestral			X			X			X			X	0	4	0%	
V. Realizar un adecuado seguimiento y control, para promover la mejora continua del Sistema de Gestión de SST																				
1	Seguimiento de avances del Programa Anual de SST	Área de SST - Proyecto	Registros	Trimestral			X			X			X			X	0	4	0%	
2	Reunión Ordinaria de SCSST	SCSST	Acta de Reunión	Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	12	0%	
3	Informe Trimestral de Gestión de SCSST	SCSST	Informes	Trimestral			X			X			X			X	0	4	0%	
4	Estadísticas de SST	Área de SST - Proyecto	Registros	Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	12	0%	
5	Informe Anual de Gestión de SCSST	SCSST	Informes	Anual												X	0	1	0%	
VI. Prevenir y controlar cualquier daño a la salud de los trabajadores, debido a riesgos ocupacionales.																				
1	Ejecutar los exámenes médico ocupacionales	Área de SST - Proyecto	Certificado de Aptitud Médica	Permanente	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	12	0%	
2	Seguimiento al Programa de Salud Ocupacional	Área de SST y Director de Proyecto - Proyecto	Registros de Actividades	Permanente	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	12	0%	
3	Difundir información en materia de Salud Ocupacional	Área de SST - Proyecto	Publicaciones	Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	12	0%	
4	Seguimiento de la causas de factores de riesgos ocupacionales	Área de SST - Proyecto	Registros	Permanente	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	12	0%	
5	Ejecutar pausas activas en las oficinas	Personal Administrativo - Proyecto	Registros	Permanente	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	12	0%	
6	Implementar y fomentar el uso de bloqueadores solares y repelentes	Área de SST - Proyecto	Registros	Trimestral		X			X			X			X		0	4	0%	
7	Cumplir con dictado de Capacitaciones y Sensibilización de Salud Ocupacional	Área de SST - Proyecto	Registros	Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	12	0%	
8	Campaña de Salud	Área de SST - Proyecto	Informe	Semestral				X						X			0	2	0%	
9	campaña de Protección de Manos	Área de SST - Proyecto	Informe	Semestral		X	X				X		X	X			0	5	0%	
9	campaña de Circulación Defensiva/ Fatiga y Somnolencia	Área de SST - Proyecto	Informe	Semestral						X	X				X	X	0	4	0%	
10	campaña de formación específica al puesto	Área de SST - Proyecto	Informe	Anual				X	X								0	2	0%	
10	Ejecución de Monitoreo Ocupacional	Área de SST - Proyecto	Informe	Anual											X		0	1	0%	
					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	305	0%	
					29	25	26	24	25	25	26	23	26	24	26	26				
					0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%				

Fecha de Actualización: 15/01/2023

Elaborado por:

Coordinador de Seguridad

Revisado por:

Jefe de Seguridad

Aprobado por:

Director de Proyecto

Aprobado por:

SCSST

OHLA Perú	PROGRAMA ANUAL DE INSPECCIONES	CO-PE-1PE327-SS-PR-006 Rev. 03 15/01/2023

PROYECTO: "DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA (PAQUETE R-07)" **CIUDAD/SEDE: CHIMBOTE** **AÑO: 2023**

ITEM	AREA			INSPECCIONES A DESARROLLAR	RESPONSABLE	ENE		FEB		MAR		ABR		MAY		JUN		JUL		AGO		SET		OCT		NOV		DIC	
	SEG	SO	MA			P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E
01		X		Botiquines de Primero Auxilios	SSOMA	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
02	X			Inspección de Extintores	SSOMA	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
03	X	X	X	Inspección de Oficinas	SSOMA	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
04	X	X		Inspección de EPP	SSOMA	4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4	
05	X			Inspección de Señalización	SSOMA	2		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2	
06	X		X	Inspección de Vehículos	SSOMA	4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4	
06	X		X	Inspección de Maquinarias	SSOMA	0		2		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4	
07	X			Inspección de Herramientas	SSOMA	0		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
08	X	X	X	Inspección de Estaciones de Emergencia	SSOMA	0		0		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
09	X	X	X	Inspección de Cocinas -Comedores	SSOMA	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
						14	0	17	0	20	0	20	0	20	0	20	0	20	0	20	0	20	0	20	0	20	0	20	0
						0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%	

Fecha de Actualización: 15/01/2023

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Aprobado por:
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Director de Proyecto	SCSST

PROGRAMA ANUAL DE SIMULACROS

CO-PE-1PE327-SS-PR-007
Rev. 02
15/01/2023

PROYECTO: "DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA (PAQUETE R-07)" **CIUDAD/SEDE: NUEVO CHIMBOTE** **AÑO: 2023**

ITEM	DETALLE DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLES	EJECUCIÓN	AÑO: 2023												META FÍSICA	EJECUTADO	% CUMPLIDO	OBSERVACIONES
				ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC				
1	Simulacro de Incendio	Jefe de Seguridad	Semestral			X							X			2	0	0%	
2	Simulacro de Sismo	Jefe de Seguridad	Semestral					X			X			X		3	0	0%	
3	Simulacro de Accidente de Trabajo	Jefe de Seguridad	Semestral						X						X	2	0	0%	
4	Simulacro de Lluvias Intensas / Inundaciones	Jefe de Seguridad	Anual										X			1	0	0%	
5	Simulacro de Derrames	Especialista Ambiental	Semestral						X						X	2	0	0%	

Fecha de Actualización: 15/01/2023

Elaborado por:

Coordinador de Seguridad

evisado por:

Jefe de Seguridad

Aprobado por:

Director de Proyecto

Aprobado por:

SCSST

OHLA Perú

PROGRAMA ANUAL DE CAMPAÑAS DE SENSIBILIZACIÓN Y PREVENCIÓN

CO-PE-1PE327-SS-PR-004
Rev. 2
15/01/2023

PROYECTO: "DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA (PAQUETE R-07)" **CIUDAD/SEDE: NUEVO CHIMBOTE** **AÑO: 2023**

ITEM	TEMA	METODOLOGIA A USAR	FRECUENCIA	TIEMPO ESTIMADO DE CONCIENTIZACIÓN	DIRIGIDO A:	FECHAS PROGRAMADAS DE SENSIBILIZACIÓN												Meta Física	Ejecutado	% Cumplido	OBSERVACIONES
						E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D				
01	Política del Sistema Integrado de Gestión	Publicaciones	Mensual	Permanente	Todo el personal de Proyecto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12	0	0%	Publicaciones en periodicos murales
02	Peligros y Riesgos en la Oficina	Charlas	Trimestral	30 minutos	Todo el personal de Proyecto	X		X			X			X			X	5	0	0%	
03	La regla de las 3 R's Reducir, Reusar y Reciclar	Afiche	Mensual	Permanente	Todo el personal de Proyecto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12	0	0%	Publicaciones en periodicos murales
04	Derecho a negarse a realizar un trabajo inseguro	Charlas	Semestral	30 minutos	Todo el personal de Proyecto				X						X			2	0	0%	
05	Derecho a negarse a realizar un trabajo inseguro	Afiche	Mensual	Permanente	Todo el personal de Proyecto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12	0	0%	Publicaciones en periodicos murales
06	Identificación y conocimiento de los diversos factores de riesgo ocupacional	Trípticos	Semestral	Permanente	Todo el personal de Proyecto					X						X		2	0	0%	
07	Importancia y beneficios de los elementos de protección personal	Trípticos	Trimestral	Permanente	Todo el personal de Proyecto			X			X			X			X	4	0	0%	
08	Manejo Defensivo - Operación Segura	Campaña	Semestral	07 días	Todo el personal de Proyecto					X						X		2	0	0%	
09	Cuidado de Manos	Campaña	Semestral	07 días	Todo el personal de Proyecto				X						X			2	0	0%	
10	Reportabilidad de Actos y Condiciones Inseguras	Campaña	Semestral	07 días	Todo el personal de Proyecto			X						X				2	0	0%	
10	¿Por qué y cómo usar menos plástico?	Charlas	Semestral	30 minutos	Todo el personal de Proyecto				X						X			2	0	0%	
11	¿Por qué y cómo usar menos plástico?	Afiche	Mensual	Permanente	Todo el personal de Proyecto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12	0	0%	
12	¿Por qué reducir el uso del papel?	Charlas	Semestral	30 minutos	Todo el personal de Proyecto					X						X		2	0	0%	
13	¿Por qué reducir el uso del papel?	Afiche	Mensual	Permanente	Todo el personal de Proyecto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12	0	0%	
14	El Coronavirus - Prevención COVID19	Charlas	Trimestral	30 minutos	Todo el personal de Proyecto			X			X			X			X	4	0	0%	
15	El Coronavirus - Prevención COVID19	Afiche	Mensual	Permanente	Todo el personal de Proyecto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12	0	0%	Publicaciones en periodicos murales
16	El lavado de manos	Charlas	Trimestral	30 minutos	Todo el personal de Proyecto		X			X			X			X		4	0	0%	
17	El lavado de manos	Afiche	Mensualmente	Permanente	Todo el personal de Proyecto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12	0	0%	Publicaciones en periodicos murales
18	Pausas Activas	Charlas	Semestral	30 minutos	Todo el personal de Proyecto				X						X			2	0	0%	
19	Alimentacion saludable	Charlas	Semestral	30 minutos	Todo el personal de Proyecto					X						X		2	0	0%	
						0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				

Fecha de Actualización: 15/01/2023

Elaborado por:

Coordinador de Seguridad

Revisado por:

Jefe de Seguridad

Aprobado por:

Director de Proyecto

Aprobado por:

SCSST

PROGRAMA ANUAL DE CAPACITACIÓN

CO-PE-1PE327-SS-PR-003
Rev. 02
15/01/2023

PROYECTO: "DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA (PAQUETE R-07)" **CIUDAD/SEDE: NUEVO CHIMBOTE** **AÑO: 2023**

ITEM	TIPO DE CAPACITACIÓN	TEMA	HORAS ESTIMADAS DE CAPACITACIÓN	ÁREA	DIRIGIDO A:	PROGRAMACIÓN DE CAPACITACIÓN												EJECUTADAS	PLANIFICADAS	% AVANCE	OBSERVACIONES
	I/E					E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D				
01	I	Politica Integrada de Gestión - OHLA	1	SIG	Todo el Personal del Proyecto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	12	0%	
02	I	Difusión de Matriz IPERC	1	SEGURIDAD	Todo el Personal del Proyecto		X			X			X			X		0	4	0%	
03	I	Analisis de Trabajo Seguro (ATS)	1	SEGURIDAD	Todo el Personal del Proyecto			X				X				X		0	3	0%	
04	I	Plan de respuesta ante Emergencias	1	SEGURIDAD	Todo el Personal del Proyecto		X				X				X			0	3	0%	
05	I	Plan para la Vigilancia, Prevención y Control de COVID 19 en el trabajo	1	SEGURIDAD / SALUD	Todo el Personal del Proyecto	X						X						0	2	0%	
06	I	Actos y condiciones Inseguras	1	SEGURIDAD	Todo el Personal del Proyecto			X			X			X			X	0	4	0%	
07	I	Reporte e investigación de incidentes y accidentes de trabajo	1	SEGURIDAD	Todo el Personal del Proyecto				X			X			X			0	3	0%	
08	I	Primeros Auxilios	1	SALUD	Todo el Personal del Proyecto					X			X					0	2	0%	
09	I	Herramientas manuales	1	SEGURIDAD	Todo el Personal del Proyecto									X				0	1	0%	
10	I	Riesgos disergonómicos	1	SEGURIDAD	Todo el Personal del Proyecto	X												0	1	0%	
11	I	Medidas de Seguridad en Oficinas	1	SEGURIDAD	Todo el Personal del Proyecto			X										0	1	0%	
12	I	Medidas de Seguridad en Sitio	1	SALUD	Todo el Personal del Proyecto					X								0	1	0%	
13	I	Protección Solar	1	SALUD	Todo el Personal del Proyecto							X						0	1	0%	
14	I	Medidas de Seguridad en el uso de escaleras	1	SALUD	Todo el Personal del Proyecto									X				0	1	0%	
15	I	Estrés por calor	1	SALUD	Todo el Personal del Proyecto											X		0	1	0%	
						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40		
						3	3	4	2	4	3	5	3	4	3	4	2				
						0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%				

Fecha de Actualización: 15/01/2023

Elaborado por:

Coordinador de Seguridad

Revisado por:

Jefe de Seguridad

Aprobado por:

Director de Proyecto

Aprobado por:

SCSST

ANEXO 04

FORMATOS DE REGISTROS

DATOS DEL EMPLEADOR

Razón social	RUC	Domicilio (Dirección, distrito, departamento, provincia)	Tipo de actividad económica	N° de trabajadores en el centro laboral
OBRASCON HUARTE LAIN S.A. SUC. DEL PERU	20425123115	AV. 28 DE JULIO NRO. 150 DPTO. 7MO URB. MIRAFLORES LIMA - LIMA - MIRAFLORES	Principal - 7110 Secundaria 1 - 4390	

TIPO DE FORMACIÓN (MARCAR X)

Inducción		Capacitación		Entrenamiento		Simulacros de emergencia		Otros (Especificar)	

TEMA:			
EMPRESA FORMADORA	OBRASCON HUARTE LAIN S.A. SUC. DEL PERU		
NOMBRE DEL CAPACITADOR		FIRMA DEL FORMADOR:	
LUGAR DE IMPARTICIÓN			
FECHA DE IMPARTICIÓN		Duración (horas):	

RELACIÓN DE PARTICIPANTES

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	N° DNI/C.E	ÁREA/CARGO	EMPRESA	FIRMA	OBS.
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

Contenido del curso:

RESPONSABLE DEL REGISTRO

Nombre:	Cargo:	Fecha:	Firma:

NOTA: En base a R.M. 050-2013-TR

OHLA Perú	DECLARACIÓN DE RECIBIDO DE INDUCCIÓN PARA TRABAJADORES NUEVOS	CO-PE-1PE327-HS-HA-001	
		Revisión	03
		Fecha Aprobación	17/01/2023

Nombre del Trabajador:	
Área:	Empresa:
Número de DNI:	Fecha de Nacimiento:
Lugar de Trabajo:	Ocupación o Cargo:
Fecha de la Inducción:	Fecha de Ingreso al Proyecto:

- ☐ Recorrido de las instalaciones a laborar y uso de equipos de Respuesta a Emergencia, sistemas de alarma, comunicación, extintores, botiquines, camillas, lava ojos y otros dispositivos utilizados para casos de respuesta a emergencias
- ☐ Importancia del trabajador en el Programa de Seguridad, Salud y Medio Ambiente.
- ☐ Política de Calidad, Seguridad y Salud, Energía y Medio Ambiente.
- ☐ Presentación y explicación del Sistema Integrado de Gestión de Seguridad, Salud y Medio Ambiente implementado en la empresa para el proyecto.
- ☐ Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo, Código de Ética y otras normas.
- ☐ Comité Paritario de Seguridad y Salud en el trabajo.
- ☐ Obligaciones, Derechos y Responsabilidades de los trabajadores y supervisores.
- ☐ Explicación de Peligros, Riesgos, Incidentes, PETS, ATS, PETAR, IPERC y jerarquía de controles.
- ☐ Permisos necesarios para realizar Actividades Criticas en el Proyecto.
- ☐ Reglas de tránsito y seguridad vial.
- ☐ Código de colores y Señalización.
- ☐ Manipulación y Control de Sustancias Peligrosas.
- ☐ Plan de Respuesta Ante Emergencia / Brigadas.
- ☐ Derecho del colaborador a negarse a realizar trabajos bajo condiciones inseguras (Política).
- ☐ Primeros Auxilios
- ☐ Equipos de Protección Personal y Colectiva
- ☐ Lineamientos de SSTMA del Proyecto

Declaro haber recibido la información de seguridad y salud y medio ambiente que se detalla, la cual me ha sido explicada y he comprendido. Quedo enterado que dichos documentos y lo impartido en la Inducción recibida, constituyen estándares y normas de seguridad y medio ambiente, comprometiéndome a su aplicación real y efectiva dentro del ámbito de mi responsabilidad y, en caso de duda, consultaré con mi mando superior antes de ejecutar cualquier trabajo.

Firma del Trabajador

Firma Jefe o Responsable de Seguridad

Por parte de la empresa
se hace entrega a D. con ID nº
de los siguientes Equipos de Protección Personal:

EQUIPO ENTREGADO		ENTREGAS				
	Ropa de Trabajo – Vestuario de protección	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha
		Firma	Firma	Firma	Firma	Firma
	Vestuario de alta visibilidad	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha
		Firma	Firma	Firma	Firma	Firma
	Calzado de seguridad	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha
		Firma	Firma	Firma	Firma	Firma
	Casco de seguridad	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha
		Firma	Firma	Firma	Firma	Firma
	Guantes de seguridad	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha
		Firma	Firma	Firma	Firma	Firma
	Mascarillas – Protección de las vías respiratorias	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha
		Firma	Firma	Firma	Firma	Firma
	Gafas o Pantallas de protección	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha
		Firma	Firma	Firma	Firma	Firma
	Protectores auditivos	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha
		Firma	Firma	Firma	Firma	Firma
	Arnés de seguridad	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha
		Firma	Firma	Firma	Firma	Firma
	Otros	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha

		Firma	Firma	Firma	Firma	Firma

Reconociendo que ha sido informado de los trabajos y zonas donde deberá utilizarlos, así como, de haber recibido las instrucciones y formación necesaria para su correcta utilización, aceptando el compromiso de:

- Utilizar el equipo siempre que acceda a las zonas y áreas obligadas a ello y debidamente señalizadas.
- Consultar cualquier duda sobre su correcta utilización, así como cuidar de su correcto estado de uso y conservación.
- Guardarlo al finalizar la jornada laboral en el sitio que tenga asignado.
- Informar en caso de pérdida o deterioro del equipo y solicitar uno nuevo de inmediato.

En , a de de 20

Fdo. El Trabajador
D.

Fdo. Por parte de La Empresa
D.

OHLA Perú	ANALISIS DE TRABAJO SEGURO (ATS)	CO-PE-1PE327-SS-PL-001 Rev. 01 15/01/2022

OBRA					
ACTIVIDAD A REALIZAR				FECHA	
UBICACIÓN EXACTA		HORA DE INICIO		HORA DE TERMINO	

Nº	ETAPA DE TRABAJO	ACTOS O CONDICIONES SUBESTANDAR (PELIGROS)	¿QUE PODRIA PASAR? (RIESGOS ASOCIADOS/ CONSECUENCIAS)	MEDIDAS DE CONTROL
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Si en la inspección se detectan peligros y riesgos no identificados, se detendrá la operación hasta que sean registrados. Si las medidas de control no son implementadas, se detendrá la operación hasta que se implementen.

OBSERVACIONES / SUGERENCIAS:

Nombre y Firma Capataz/Jefe de Cuadrilla (Revisión y validación)	Nombre y Firma del Supervisor / Responsable del Trabajo (Autorización del Trabajo)	VB del Jefe de Seguridad / Cordinador de Seguridad / Supervisor de Seguridad (Verificación)

La firma del Supervisor / Responsable del trabajo, avalan la correcta elaboración del ATS.

Si el presente registro no lleva la firma del Supervisor / Responsable del trabajo, no será visado por el Jefe, Cordinador o Superviors de Seguridad

ANALISIS DE TRABAJO SEGURP (ATS)

CO-PE-1PE327-SS-PL-001
Rev. 01
15/01/2022

GRUPO DE TRABAJO

- ☐ Ing./Asistente producción _____
- ☐ Capataz/Jefe de grupo _____
- ☐ Operarios _____
- ☐ Oficiales _____
- ☐ Peones _____
- ☐ Operadores _____
- ☐ Maniobristas _____
- ☐ Topografía _____
- ☐ _____ _____

TOTAL _____

REQUISITOS DE TRABAJO

- ☐ Permiso de trabajo
- ☐ Procedimiento especifico
- ☐ Capacitación especifica
- ☐ Monitoreo de gases
- ☐ Monitoreo de ruido
- ☐ MSDS
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____

PERMISOS

- ☐ Excavación y zanjas
- ☐ Trabajo en caliente
- ☐ Espacio confinado
- ☐ Trabajo en altura
- ☐ Izaje de cargas
- ☐ Montaje de andamios
- ☐ Permiso de trabajo Nocturno
- ☐ Ninguno
- ☐ _____
- ☐ _____

EQUIPO DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- ☐ Barandas
- ☐ Conos
- ☐ Tranqueras
- ☐ Cintas
- ☐ Malla naranja
- ☐ Iluminación
- ☐ Letreros
- ☐ Linea de vida
- ☐ Balizas luminosas
- ☐ Freno vertical
- ☐ Bloqueo retractil
- ☐ Vigias
- ☐ Extintor ( )
- ☐ Protector c/ ruido
- ☐ Protector c/ polvo
- ☐ Malla contra caidas
- ☐ Paletas
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

- ☐ Casco
- ☐ Barbiquejo
- ☐ Lentes de seguridad
- ☐ Botas c/punta de acero
- ☐ Botas dielectricas
- ☐ Botas de jebe
- ☐ Uniforme reflectivo
- ☐ Proteccion de oidos
- ☐ Respirador para polvo
- ☐ Respirador para gases
- ☐ Guantes de cuero
- ☐ Guantes dieléctricos
- ☐ Guantes de neopreno
- ☐ Guantes de jebe
- ☐ Guantes de carpinteria
- ☐ Guantes Multiusos
- ☐ Arnes ( )
- ☐ Chaqueta de cuero
- ☐ Mandil de cuero
- ☐ Mangas de cuero
- ☐ Guantes de caña larga
- ☐ Careta de soldador
- ☐ careta ( )
- ☐ Lentes de oxigenista
- ☐ Rodilleras
- ☐ Escarpines
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____

HERRAMIENTAS Y EQUIPOS A USAR

- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	FIRMA
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	FIRMA
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

INSPECCIÓN DE EQUIPO MÓVIL

CO-PE-1PE327-SS-PL-002
Rev. 02
1/11/2021

PROYECTO / OBRA / INSTALACIÓN | TURNO | FECHA

OPERADOR | EQUIPO (MARCA, MODELO)

Nª SOAT | FECHA DE VCTO. | PROPIO | ALQUILADO | PLACA

OK CONFORME — **R** REGULAR, PERO PUEDE OPERAR. PROGRAMAR SU CAMBIO O REPARACION — **M** EN MAL ESTADO, REQUIERE REPARACION INMEDIATA — **N/A** NO APLICA

+ PARA TODO EQUIPO MOVIL

CHASIS	0K	R	M	NA
Sistema de dirección**				
Sistema de suspensión				
NEUMATICOS	**0K**	**R**	**M**	**NA**
Llantas delanteras**				
Llantas posteriores**				
Esparragos y tuercas**				
Llanta de repuesto**				
CABINA OPERADOR	**0K**	**R**	**M**	**NA**
Estribos				
Pasamanos				
Llave de contacto				
Cinturon de seguridad**				
Espejos**				
Luces de cabina*				
Limpiaparabrisas*				
Freno de mano**				
Pisos de Jebe				
Timon de dirección**				
Pedal de acelerador**				
Pedal de freno**				
Pedal de embrague**				
Palanca de velocidades**				
Palanca de traccion 4x4				
Claxon**				
Panel de control				
Asientos				
Vidrios de ventanas				
Neblineros*				
Tapa tanque combustible				
SEGURIDAD	**0K**	**R**	**M**	**NA**
Circulina *				
Alarma retroceso **				
Sistema de Frenos **				
Botiquin				
Extintor PQS				
Kit antiderrames				
Conos seguridad				
Luces *				
Kit herramientas				
NIVELES DE FLUIDOS	**0K**	**R**	**M**	**NA**
Aceite Motor**				
Refrigerante**				
Aceite Dirección**				
Plumilla				
Combustible				

FUGAS DE FLUIDOS	SI	NO
Aceite Motor		
Combustible		
Aceite Dirección		
Aceite Transmision		
Aceite Diferenciales		

+ VOLQUETES	0K	R	M	NA
Palanca activación piston				
Piston de levante tolva**				
Motor hidraulico				
Pines y seguro de tolva				
Tolva				
Compuerta de tolva				

+ CAMIONES TRACTORES	0K	R	M	NA
Tornamesa				
Acoples sistema de freno**				
Valvulas**				

+ CAMA BAJA	0K	R	M	NA
Acople a tornamesa**				
Acoples sistema de freno**				
Valvulas**				
Llantas**				
Esparragos y tuercas**				

+ CISTERNAS DE AGUA	0K	R	M	NA
Tanque de agua				
Tapa superior				
Motobomba de agua				
Manguera de succión				
Valvula check succión				
Manguera descarga				
Escaleras/barandas ascenso				
Valvulas de corte fluido				
Sistema de aspersion.				

+ CIST. DE COMBUSTIBLE	0K	R	M	NA
Tanque de combustible				
Señalización (rombo)				
Valvula de purga				
Tapa superior				
Surtidor de combustible				
Manguera surtidor				
Contómetro				
Bomba de despacho				
Escaleras/barandas ascenso				

+ CAMIONES BARANDA	0K	R	M	NA
Peldaños de acceso				
Pasamanos				
Plataforma posterior				
Barandas				
Seguros de baranda				
Ganchos de amarre				
Cuerdas y sogas				

+ CAMIONETAS	0K	R	M	NA
Protección antivuelcos				
Seguro de capot**				
Radio de comunicación				

+ TRANSPORTE DE PERSONAL	0K	R	M	NA
Asientos				
Cinturones de seguridad**				
Ventanas				
Luces interiores				

+ CAMIONES LUBRICADORES	0K	R	M	NA
Peldaños de acceso				
Pasamanos				
Depositos de lubricantes				
Deposito de refrigerantes				
Deposito de aceite usado				
Bombas neumaticas				
Manometros de bombas				
Compresor				
Motor de Compresor				
Valvulas de seguridad				
Mesa de trabajo y banco				
Espacios p/ herramientas				
Dispensadores lubricantes				
Luces interiores				
Tomacorrientes				

NOTA:

**Estos puntos deben estar operativos 100%, antes de operar.

* De acuerdo al turno y tiempo, deben estar operativos 100%.

OBSERVACIONES / RECOMENDACIONES

	FIRMA CONDUCTOR NOMBRE:		FIRMA SUPERVISOR / RESPONSABLE DEL TRABAJO NOMBRE:

OHLA Perú	INSPECCIÓN DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE	CO-PE-1PE327-SS-PL-003 Rev. 0 28/01/2023

Jefe de Area:		**Capataz:**		
Actividad:		**Ubicación:**		**Hora:**

C: Cumple / CM: Cumple a medias / NC: No cumple / NA no aplica / PE: puntos evaluados	**Nota: Cuando el resultado sea No Cumple (NC) se debe generar un RACS**

ASPECTOS A INSPECCIONAR Y EVALUAR

Orden y Limpieza	**C**	**CM**	**NC**	**NA**	**Extintores**	**C**	**CM**	**NC**	**NA**
Área de trabajo se encuentre ordenada, que no existan residuos en el suelo.					Estación debidamente inspeccionado				
Herramientas y materiales en su sitio, con cinta de inspección del mes					Ubicado y señalizado según NTP 350.043				
Accesos libres de obstáculos					Cantidad suficiente				
EPP	**C**	**CM**	**NC**	**NA**	**Señalización**	**C**	**CM**	**NC**	**NA**
EPP se usan adecuadamente y están en buenas Condiciones					Presencia y colocación adecuada de cintas, cachacos, conos donde lo amerite				
Se cuentan con los EPP que se requieren para el trabajo					Presencia de señales de seguridad				
Documentos y registros	**C**	**CM**	**NC**	**NA**	**Materiales peligrosos**	**C**	**CM**	**NC**	**NA**
Correcto llenado del ATS, se incluyen todas las actividades a desarrollarse					MSDS presente para todos los materiales				
Están las firmas de capataz e ingeniero de campo en el ATS					Personal conoce MSDS				
Se verifica si las actividades a realizaR requieren permiso de trabajo y si se ha elaborado					Materiales correctamente identificados y/o rotulados				
Todos han participado en la charla de 10 minutos, verificar firmas y preguntas de manera aleatoria.					El personal sabe cómo actuar en caso de derrames accidentales				
Trabajos de Alto Riesgo	**C**	**CM**	**NC**	**NA**	**Maquinaria y vehiculos**	**C**	**CM**	**NC**	**NA**
Los trabajadores que realizan trabajos de alto riesgo cuentan con su carnet de competencias					Tiene checklist debidamente elaborado y firmado				
Cuentan con los permisos de trabajo correspondiente?					Se verifica que los sistemas principales de la unidad funcionan al 100%				
Herramientas manuales y eléctricas	**C**	**CM**	**NC**	**NA**	Cuenta con radio y hay un puntero/rigger que lo ayuda				
Extensiones, tomacorrientes, y toda conección eléctrica se encuentra en buen estado, son industriales certificadas y no se encuentran sobre el suelo.					Los operadores usan cinturón de seguridad				
Cuando apliquen, llevan guardas de seguridad					El operador cuenta con su carnet de autorización o licencia				
Evidencia de la inspección mensual con la cinta de color					Se hace uso de las bocinas para alertar maniobras				
Herramientas Manuales y Eléctricas en Buen estado					Uso adecuado del equipo				
Baños	**C**	**CM**	**NC**	**NA**	Cuenta con Kit antiderrame				
Cantidad suficiente					Cuenta con Bandeja antiderrame				
Limpieza					Cumple con los limites de velocidad establecidos				
Dispositivos de Residuos	**C**	**CM**	**NC**	**NA**	**Estación de Emergencia**	**C**	**CM**	**NC**	**NA**
Cantidad suficiente					Elementos están completos				
Uso adecuado / segregación adecuada					Botiquín contiene todos los elementos establecidos				

Tiempo invertido	**min.**	**Personal observado**	**Peones: _____, Oficiales _____, Operarios _____, Capataz _____, Operadores _____**				
Resultados:	**N° Cumplimientros (C)**		**N° Cumplimientos a medias (CM)**		**N° Punto Evaluados (PE)**		

Firma del Capataz	**Puntaje final:** **(Cx100+CMx40)/PE=**	**%**
Firma del Jefe de Área	**Nombre y firma de quien realizó las inspección**	

OHLA Perú	REGISTRO DE INSPECCIÓN DE EXTINTORES	CO-PE-1PE327-SS-PL-004 Rev. 00 15/07/2021

INSPECTOR:		
CARGO:		
ÁREA DE INSPECCIÓN:		FECHA INSPECCIÓN:

N°	UBICACIÓN	TIPO						CAPACIDAD	PRUEBA HIDROSTÁTICA	REVISIÓN ESTADO GENERAL													FECHA DE VENCIMIENTO	OBSERVACIONES
		PQS								CILINDRO														
		BC	ABC	CO2	Acetato de Potasio	Agua Pulverizada	Otros			PINTURA	GOLPES	AUTOADHESIVO FECHA/TIPO	MANIJA DE TRANSPORTE	MANIJA DE DISPARO	PRESIÓN	MANÓMETRO	BOQUILLA	MANGUERA	RING O ARO DE SEGURIDAD	CORNETA	SEÑALIZACIÓN	SOPORTE COLGAR O RUEDAS		
1																								
2																								
3																								
4																								
5																								
6																								
7																								
8																								
9																								
10																								

B	BUENO
R	REGULAR
M	MALO

NT	NO TIENE
NA	NO APLICA
NR	NO SE PUEDE REVISAR O NO VISIBLE

Responsable de la Inspección	Jefe de SST / Coordinador SST
Nombre:	**Nombre:**

OHLA Perú	ANEXO 03 INSPECCIÓN DEL BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS - PROYECTO	CO-PE-1PE327-SS-PL-060 15/03/2022 V01

Tipo de Inspección:	INOPINADO ☐	PLANIFICADO ☐	**Tipo de Botiquín**	BOTIQUÍN BASICO: ☐

Lugar de inspección: | Fecha:

INSUMOS

N°	Descripción	Cantidad	Check list	Observaciones
1	Guantes quirúrgicos talla 7.5	2		
2	Frasco de Yodopovidona 120ml solución antiséptico	1		
3	Frasco de agua oxigenada mediano 120ml	1		
4	Frasco de alcohol mediano 250ml	1		
5	Paquete de gasas esterilizadas de 10 cm x 10 cm	5		
6	Paquetes de apósitos, 10x10cm, estéril	8		
7	Rollo de esparadrapo 5 cm x 4.5 cm	1		
8	Rollo venda elástica, 3x5 yardas., estéril	2		
9	Rollo venda elastica, 4x5 yardas., estéril	2		
10	Paquete de algodón x 100g	1		
11	Venda triangular, 40" x 40" x 56	1		
12	Paletas baja lengua (para entabillado de dedos)	10		
13	Frasco de solución de cloruro de sodio al 9/1000 x 1 litro (para lavado de heridas)	1		
14	Paquetes de gasa tipo jelonet (para quemaduras)	5		
15	Frascos de colirio de 10 ml	2		
16	Tijera punta roma de trauma, 7,5"	1		
17	Pinza de disección recta aguda de acero inoxidable 14cm	1		
18	Frascos de colirio de 10 ml	1		
19	Venditas autoadhesivas	20		

CONDICIÓN DEL BOTIQUÍN

Nº	Ubicación del botiquín	Condición	Clasificación			
			A	B	C	D
1						

Clasificación de las condiciones subestandar:

(A) Bueno: Indica que el botiquín está completo	**0**
(B) Menor: La acción correctiva deberá ser completada antes de la semana.	**1**
(C) Serio : La acción correctiva deberá ser completada antes de 72 horas.	**2**
(D) Mayor : La acción correctiva deberá ser tomada de inmediato y antes de las 48 horas.	**>3**

LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES

N°	Acción Correctiva	Responsable	Fecha de cumplimiento	Firma
1				
2				

Responsable de la inspección	Responsable del botiquín
Nombre:……	Nombre:……
Firma:……	Firma :……

OHLA Perú	INSPECCIÓN DEL BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS - EQUIPAMIENTO BÁSICO PARA UNA ESTACIÓN DE EMERGENCIA	CO-PE-1PE327-SS-PL-061 15/03/2022 V01

Tipo de Inspección:	INOPINADO ☐	PLANIFICADO ☐	**Tipo de Botiquín**	BOTIQUÍN FIJO: ☐

Lugar de inspección: | Fecha:

INSUMOS

N°	Descripción	Cantidad	Check list	Observaciones
1	Insructivo de primeros auxilios	1		
2	Guantes quirúrgicos quirurgicos talla 7 1/2 (par)	2		
3	Paquetes de apósitos, 10x10cm, estéril	8		
4	Rollo de esparadrapo 5 cm x 4.5 cm	1		
5	Rollo venda elastica, 2x5 yardas	2		
6	Rollo venda elastica, 5x5 yardas.	2		
7	Rollo venda elastica, 8x5 yardas.	2		
8	Venda triangular, 40" x 40" x 56	1		
9	Paletas baja lengua (para entabillado de dedos)	10		
10	Venditas autoadhesivas	20		
11	Frasco de solución de cloruro de sodio al 9/1000 x 1 litro (para lavado de heridas)	1		
12	Paquetes de gasa tipo jelonet (para quemaduras)	20		
13	Tijera punta roma de trauma, 7,5"	1		
14	Torniquete	1		
15	Paquete de gasas esterilizadas de 10 cm x 10 cm	5		
16	Frasco de 70° de alcohol 250 ml	1		
17	Frasco de Yodopovidona 120ml solución antiséptico	1		
18	Frasco de agua oxigenada mediano 120ml	1		
19	Algodón x 100 gr	1		
20	Frascos de colirio de 10 ml	1		
21	Camilla rígida con protector de cabeza - inmovilizador de cabeza	1		
22	Camilla tipo canastilla	1		
23	Collarin regulable	1		
24	Lava ojo portatil	1		
25	Ferula inmovilizadora	1		
26	Frascos de colirio de 10 ml	1		
27	Registro para control de entrada y salida de insumos	1		
28	Frazada	1		
29	Resucitador manual	1		

CONDICIÓN DEL BOTIQUÍN

Nº	Ubicación del botiquín	Condición	Clasificación			
			A	B	C	D
1						

Clasificación de las condiciones subestandar:

(A) Bueno: Indica que el botiquín está completo	**0**
(B) Menor: La acción correctiva deberá ser completada antes de la semana.	**1**
(C) Serio : La acción correctiva deberá ser completada antes de 72 horas.	**2**
(D) Mayor : La acción correctiva deberá ser tomada de inmediato y antes de las 48 horas.	**>3**

LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES

N°	Acción Correctiva	Responsable	Fecha de cumplimiento	Firma
1				
2				

Responsable de la inspección	Responsable del botiquín
Nombre:……	Nombre:……
Firma:……	Firma :……

OHLA Perú	INSPECCIÓN DEL BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS - VEHÍCULO	CO-PE-1PE327-SS-PL-062 15/03/2022 V0

Tipo de Inspección:	INOPINADO ☐ PLANIFICADO ☐	**Tipo de Botiquín**	BOTIQUÍN DE VEHICULO: ☐

Lugar de inspección:	Fecha:
Empresa:	

INSUMOS

N°	Descripción	Cantidad	Check list	Observaciones
1	Instructivo de primeros auxilios	1		
2	Frasco de Yodopovidona 120ml solución antiséptico	1		
3	Frasco de agua oxigenada mediano 120ml	1		
4	Frasco de alcohol de 70° mediano 120ml	1		
5	Paquete de gasas esterilizadas de 10 cm x 10 cm	5		
6	Paquetes de apósitos, 10x10cm, estéril	5		
7	Rollo de esparadrapo 2.5 cm x 5 m	1		
8	Rollo venda elastica, 4x5 yardas	2		
9	Rollo venda elastica, 8x5 yardas	2		
10	Bandas adhesivas (curitas)	15		
11	Tijeras punta roma	1		
12	Guantes quirúrgicos talla 7.5	2		
13	Paquete de algodón hidrófilo	1		
14	Paletas baja lengua (para entabillado de dedos)	10		
15	Tijera punta roma de trauma, 7,5"	1		
16	linterna	1		
17	Jabón o solucion antiseptico 120 ml	1		

CONDICIÓN DEL BOTIQUÍN

Nº	Ubicación del botiquín	Condición	Clasificación			
			A	B	C	D
1						

Clasificación de las condiciones subestandar:

(A) Bueno: Indica que el botiquín está completo	**0**
(B) Menor: La acción correctiva deberá ser completada antes de la semana.	**1**
(C) Serio : La acción correctiva deberá ser completada antes de 72 horas.	**2**
(D) Mayor : La acción correctiva deberá ser tomada de inmediato y antes de las 48 horas.	**>3**

LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES

N°	Acción Correctiva	Responsable	Fecha de cumplimiento	Firma
1				
2				

Responsable de la inspección	Responsable del botiquín
Nombre:……	Nombre:……
Firma:……	Firma :……

ANEXO 05

PROCEDIMIENTOS – OHLA PROYECTO

CO - PE - 1PE327 - SS - PS - 007

PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN SSTMA DE SUBCONTRATISTAS Y VISITAS

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Ramon Salazar Antaurco, 01/02/2023	Carlos Alfonso Correa Burneo, 02/02/2023	Miguel Ángel del Barco, 02/02/2023

Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	06/10/2021	Elaboración del Documento
1	29/11/2021	Se anexa CARTILLA DE SEGURIDAD PARA VISITANTES
2	06/06/2022	Se anexa CARTILLA DE OBLIGACIONES PARA INGRESO DE SUBCONTRATISTAS
3	01/02/2023	Se actualizan anexos: Anexo 01: Registro de Ingreso y Salida de Visita Anexo 02: Cartillas de Seguridad para Visitantes

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001	Norma Internacional de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
ISO 9001	Norma Internacional de Sistema de Gestión de la Calidad
ISO 14001	Norma Internacional de Sistemas de Gestión Ambiental
Ley 26842	Ley General de Salud, y sus modificatorias
DS 033-2015-SA	Reglamento de la Ley Nº 29889, Ley que modifica el artículo 11 de la Ley 26842
RM 480-2008/MINSA	Norma Técnica de Salud que establece el Listado de Enfermedades Profesionales
DS N° 001-2021-TR	Modifica diversos artículos del Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, aprobado por Decreto Supremo N° 005-2012-TR y sus modificatorias

Definiciones

Contratista	Es toda persona natural o jurídica que mantiene vínculo comercial con OHLA mediante un contrato para prestar servicios (incluye a proveedores, vendedores, consultores, etc.).
Contrato	Documento de carácter legal suscrito entre OHL y la Empresa contratista para la ejecución de una obra o prestación de un servicio, contiene los deberes y obligaciones recíprocas que deberán cumplir ambas partes.

Construcción	Trabajo que involucra la construcción, alteración y/o reparación de cualquier infraestructura o elemento, no se limita a construcciones nuevas, sino que puede incluir la reparaciones existentes o el reemplazo de estructuras y sus componentes.
Obra de construcción	Se trata de cualquier actividad o trabajo de ingeniería o arquitectura.
Empresa Apta	Contratista que puede realizar trabajos en cualquier área de OHLA.
Empresa No Apta	Contratista que, al ser evaluado en su propuesta de Salud y Seguridad, no ha alcanzado los requisitos mínimos o que durante su evaluación del desempeño en Salud y Seguridad no cumple satisfactoriamente los indicadores.
Visitante(s)	Es la persona autorizada por el/la empleador/a principal que, sin tener vínculo laboral o contractual con algún/alguna empleador/a, ingresa a la obra de construcción.
Trabajador	Toda persona que desempeña una actividad laboral subordinada o autónoma, para un empleador privado o para el Estado.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☐ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. RESPONSABILIDADES 6
4. PROCEDIMIENTO 7
4.1. GENERALIDADES 7
4.1.1. Evaluación de Seguridad y Salud Ocupacional para postores 7
4.1.2. Reunión/visita previa a la construcción 7
4.1.3. Programas, prácticas y procedimientos de seguridad y salud en el trabajo 7
4.1.4. Obligaciones de las subcontratistas 8
4.2. EJECUCIÓN DE CONTRATO 9
4.2.1. Liderazgo y Compromiso 9
4.2.2. Capacitación y Competencia 10
4.2.3. Obligaciones Legales, de Gestión de Riesgos y Otras 10
4.2.4. Controles y Procedimientos Operacionales 10
4.2.5. Salud y Bienestar Ocupacional 11
4.2.6. Investigación de Incidentes 11
4.2.7. Preparación ante Emergencias 11
4.2.8. Evaluación de Desempeño y Manejo de Registros 12
4.3. VISITAS 12
5. ANEXOS 15

1. OBJETIVO

Establecer los requisitos mínimos de gestión SSTMA que deben tener las empresas Subcontratistas para desarrollar sus servicios en el Proyecto "Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)", en adelante "El Proyecto", así como determinar los controles y requisitos para el ingreso de visitas a las instalaciones de El Proyecto.

2. ALCANCE

Este procedimiento contiene una descripción breve de los estándares aplicables al Proyecto que deberá conocer e implementar las empresas Subcontratista para el desarrollo de sus servicios.

Asimismo, es obligatorio para todos los proveedores de servicios generales, vendedores y representantes de vendedores, y cualquier persona asociada al proyecto dentro de las áreas y caminos de acceso del proyecto.

3. RESPONSABILIDADES

- GERENTE DE PROYECTO Y GERENTE DE SITIO:

  Participar en las reuniones de Kick of Meeting, para asegurar que la información de seguridad y salud ocupacional sea brindada a la empresa contratista.

  Participar en las reuniones contractuales para asegurar el cumplimiento de los estándares de seguridad y salud contemplados bajo contrato.

  Comprometer a las Empresas contratistas a gestionar adecuadamente los recursos humanos, materiales y económicos que permitan el buen desempeño de su gestión en seguridad y salud en el trabajo en la ejecución del Proyecto.

- JEFE DE SEGURIDAD

  Responsable de supervisar y asegurar fiel cumplimiento del alcance del servicio contemplado, cumplimiento SSTMA estipulados en el contrato.

  Asegurar el desarrollo de la evaluación SSTMA de las empresas contratista que tengan la intención de desarrollar sus servicios para el proyecto.

- EMPRESA CONTRATISTA

  La empresa contratista será responsable de la implementación y cumplimiento de los estándares SSTMA por parte de su personal con el fin de minimizar los riesgos potenciales.

  Asignar los recursos que sean necesarios para la implementación y el cumplimiento de los estándares y herramientas de gestión SSTMA.

Asegurar la capacitación SSTMA, sensibilización y competencias de su personal para el desarrollo del servicio.

Los supervisores SSTMA de la empresa contratista, tienen la responsabilidad de establecer prioridades en materia SSTMA y demostrar su compromiso con el mejoramiento continuo y sostenido de sus actividades.

Toda la línea de mando de los contratistas deberá estar visible en terreno demostrando su liderazgo y compromiso con la Seguridad y Salud en el trabajo.

4. PROCEDIMIENTO

4.1. GENERALIDADES

4.1.1. Evaluación de Seguridad y Salud Ocupacional para postores

La evaluación de las calificaciones de Seguridad y Salud de OHLA es un componente vital del proceso de selección de subcontratistas. Durante el proceso, las subcontratistas deben completar y presentar los requisitos de seguridad y salud detallados en el TDR de adjudicación, el que posteriormente es evaluado por el área de seguridad del Proyecto utilizando los lineamientos y de ser satisfactorio su cumplimiento o levantamiento de observaciones o comentarios, iniciar actividades.

4.1.2. Reunión/visita previa a la construcción

El contratista deberá asistir a una reunión previa a la construcción antes de comenzar la obra para ayudar a comprender mejor las condiciones del proyecto y los requisitos de Seguridad y Salud Ocupacional. Se hará una visita al sitio de trabajo para confirmar el conocimiento de los subcontratistas sobre los riesgos potenciales, para ello, las subcontratistas deberán haber cumplido con lo detallado en el Anexo 02.

4.1.3. Programas, prácticas y procedimientos de seguridad y salud en el trabajo

El contratista i) adoptará el sistema de gestión del Proyecto (políticas, prácticas y procesos), o ii) desarrollará sus propios programas/procedimientos de SST específicos para el proyecto y presentarlo ante el área de seguridad del Proyecto para su revisión antes de comenzar el trabajo.

En caso de que un contratista decida proporcionar su propio programa/procedimientos de SST, deberá desarrollarlo de acuerdo con las especificaciones del proyecto, alinearlo a los estándares de OHLA y los demandados en el Contrato del Proyecto, y mantenerlo en vigor en todo momento durante el desarrollo de la obra.

Los programas/procedimientos de SST de los subcontratistas deberán presentarse ante el área de seguridad del Proyecto para su revisión y comentarios de acuerdo al tiempo establecido. El área de seguridad del Proyecto devolverá el programa/procedimientos de seguridad del subcontratista con uno de los siguientes códigos de estado:

- Aprobado: El documento está conforme.
- Aprobado con comentarios: Aprobación parcial del contenido del documento, no restringe inicio de actividades. Modificar según los comentarios y volver a presentar en los plazos establecidos.
- No aprobado: Cambiar según los comentarios y volver a presentar.

Es obligación del subcontratista encargarse de realizar cualquier acción que se considere necesaria u obligatoria, para establecer y mantener condiciones seguras de trabajo. Se exige que los subcontratistas provean los métodos, equipos, dispositivos y materiales que sean necesarios para garantizar en todo momento un lugar de trabajo seguro y saludable.

4.1.4. Obligaciones de las subcontratistas

Las empresas tienen la obligación de:

- Cumplir con la legislación y normativas sobre seguridad, salud en el trabajo y cuidado del medio ambiente, con las prácticas y procedimientos o equivalentes aprobados para el Proyecto.
- Cumplir con los requisitos especificados en el contrato.
- Cumplir con los estándares de OHLA, basados en la Norma ISO 45001 y legislación y normatividad vigente.
- Proporcionar equipos de seguridad para el trabajo del que son responsables, incluyendo lentes de seguridad, cascos, calzado, vestimenta de seguridad y otros en caso de ser necesario. El contratista deberá encargarse de controlar que el equipo de protección personal (EPP) se mantenga en buen estado revisándolo regularmente.
- Exigir que el personal y los visitantes utilicen el equipo de protección en todo momento en los sitios del proyecto.
- Informar inmediatamente sobre toda lesión sufrida o causada por los empleados del subcontratista a OHLA.
- Tomar inmediatamente acciones correctivas respecto a los peligros y riesgos detectados durante las inspecciones del área de Seguridad de OHLA.

- Mantener los estándares más altos de orden y limpieza y mantener lugares de trabajo debidamente organizados.

- Retirar los escombros y materiales de desecho a medida que avanza el trabajo.

- Brindar un detallado plan de ejecución, incluyendo una declaración de métodos de trabajo y análisis de riesgo antes de realizar actividades riesgosas (tales como el armado de estructuras de acero, demoliciones, colocación de techos o ingreso a excavaciones). Todo plan de ejecución deberá ser coordinando a través de la gerencia del Proyecto antes de comenzar el trabajo y poner a disposición copias en el sitio para poder mantener el cumplimiento con el plan de ejecución acordado.

- Verificar que sus empleados reciban orientación sobre el proyecto y otra capacitación específica para el proyecto, y que la información se reciba antes de entrar al sitio de trabajo.

- Los empleados del contratista y los relacionados deben asistir a las charlas de seguridad, planificación de trabajo y haber elaborado todas las herramientas de gestión de seguridad antes de recibir la autorización para comenzar a trabajar dentro del lugar del proyecto.

- Cuando sea necesario, tomar acciones disciplinarias, incluyendo la expulsión del sitio en caso de ser necesario, del personal que viole procedimientos de Seguridad y Salud Ocupacional o trabaje de manera descuidada o insegura.

- Proporcionar una respuesta de primera línea respecto a primeros auxilios, emergencias e incendios. Cuando sea necesario tomar otras acciones.

- Gestionar el manejo de los residuos generados, en base a los lineamientos, estándares y requisitos, debidamente comunicados por OHLA, en cumplimiento de las disposiciones legales y normativa nacional vigente.

4.2. EJECUCIÓN DE CONTRATO

4.2.1. Liderazgo y Compromiso

La Subcontratista establecerá roles y responsabilidades claras para las personas en todos los niveles del equipo de que desarrolle trabajos en el Sitio, estipulado en los procedimientos y otros documentos aplicables a su servicio.

Las Subcontratistas reportarán al área de seguridad de OHLA los resultados de la implementación de su procedimiento de observación preventiva, reporte de actos y condiciones inseguras, reporte de inspecciones.

OHLA está autorizado para suspender y/o poner término a cualquier trabajo que se considere inseguro para los trabajadores o la propiedad, o que represente un riesgo significativo para el Proyecto.

OHLA verificará el cumplimiento de la normativa y legislación en materia de SSTMA por las Subcontratistas, así como la adecuada implementación de medidas de Seguridad y Salud en todas las actividades en el Sitio, teniendo potestad de paralizar y/o suspender las actividades de las subcontratistas, y sancionarlas, si se identifica el desarrollo de actividades sin considerar e implementar medidas de seguridad y salud, o identificar situaciones o condiciones de peligro que representen riesgos altos.

4.2.2. Capacitación y Competencia

El Subcontratista les ofrecerá entrenamiento adecuado a sus trabajadores en relación con el control de todos los peligros potenciales a los que sus trabajadores podrían estar expuestos antes de que sus trabajadores se vean potencialmente expuestos a dichos peligros.

El Subcontratista les ofrecerá a sus trabajadores una capacitación y entrenamiento adecuado de conformidad con los requisitos reglamentarios /obligaciones legales específicas del país, considerando capacitación en los PETS, matriz IPERC, uso adecuado de EPPs, primeros auxilios, plan de contingencia, entre otros, de acuerdo a la actividades y tareas que desarrollen los trabajadores.

El Subcontratista se asegurará de que sus trabajadores completen la capacitación de inducción de Seguridad y Salud antes de comenzar el trabajo, de acuerdo a los estipulado en la Ley 29783, así como en el D.S. 011-2019-TR.

4.2.3. Obligaciones Legales, de Gestión de Riesgos y Otras

Antes de comenzar cualquier actividad en terreno, el Subcontratista evidenciará los documentos obligatorios exigidos por la Ley 29783 y su Reglamento. Así mismo, completará una Evaluación Formal de Riesgos (IPERC Línea Base) y un Análisis de Trabajo Seguro (ATS) específico a los medios y métodos reales que el Subcontratista empleará para llevar a cabo el trabajo a ejecutar.

4.2.4. Controles y Procedimientos Operacionales

El Subcontratista cumplirá o excederá los requisitos de todas las Políticas, Normas y Procedimientos de Seguridad y Salud de alcance dentro del Proyecto, que hayan sido entregados o comunicados al Subcontratista, antes o durante la ejecución de sus trabajos.

El Subcontratista cumplirá con todos los requisitos legales vigentes.

El Subcontratista establecerá Políticas, Normas y Procedimientos para asegurar la Seguridad y Salud de sus trabajadores.

El Subcontratista deberá mitigar inmediatamente todos los peligros reconocidos y/o identificados en su ambiente de trabajo.

Si el Subcontratista estima que la acción necesaria para mitigar un peligro no es de su responsabilidad, el Subcontratista deberá corregir el peligro o alejar de la zona de exposición al peligro a cualquier trabajador expuesto a éste y deberá dar aviso de inmediato sobre el peligro al área de seguridad o representante de OHLA. El Contratista impedirá el acceso al área hasta que el peligro se encuentre mitigado.

El Subcontratista mantendrá en el sitio una cantidad suficiente de equipos de protección personal (PPE) y ropa especial para garantizar la ejecución sostenidamente segura del trabajo.

4.2.5. Salud y Bienestar Ocupacional

El Subcontratista proveerá todo el monitoreo de higiene industrial necesario para evaluar la exposición de los trabajadores a agentes peligrosos y/o la efectividad de los controles.

OHLA tendrá el derecho, pero no la obligación de revisar el plan y los datos de monitoreo del Subcontratista. El Subcontratista podrá retener información considerada “información médica confidencial” de acuerdo con las leyes locales o del país, pero hará todos los esfuerzos posibles por proporcionar los datos necesarios manteniendo el cumplimiento con las obligaciones legales.

4.2.6. Investigación de Incidentes

El Subcontratista se asegurará que todos los incidentes sean informados, investigados y revisados de manera oportuna y efectiva, de acuerdo con la Norma de Investigación e Informe de Incidentes de OHLA.

El Subcontratista informará inmediatamente los incidentes, lesiones y eventos de daños a la propiedad del Contratista y de sus Subcontratistas, junto con los costos asociados al área de Seguridad OHLA y a las agencias fiscalizadoras correspondientes.

OHLA podrá decidir participar en cualquier investigación del Subcontratista.

Los Subcontratistas informarán estadísticas de lesiones y horas-hombre mensualmente al área de Seguridad y de cada uno de sus Subcontratistas en la fecha acordada.

4.2.7. Preparación ante Emergencias

El Contratista y sus Subcontratistas tendrán un plan de emergencia por escrito y procedimientos establecidos en relación específica al sitio y al trabajo contratado del Contratista.

El Contratista y sus Subcontratistas capacitarán a sus trabajadores en los procedimientos de emergencia en el sitio durante la capacitación de inducción.

4.2.8. Evaluación de Desempeño y Manejo de Registros

El Subcontratista establecerá procesos y procedimientos de Seguridad y Salud del área de trabajo, actividades, materiales y equipos del Contratista y sus Subcontratistas.

El Subcontratista realizará inspecciones y evaluaciones formales periódicas y programadas (por ejemplo, Programa General de Inspecciones) del desempeño de Seguridad y Salud del Contratista y de sus Subcontratistas durante la vigencia del contrato.

El Subcontratista establecerá, implementará y mantendrá un procedimiento para identificar, almacenar, proteger, recuperar, retener y eliminar todos los registros relacionados con Seguridad y Salud.

El Subcontratista pondrá a disposición de OHLA los registros relacionados con Seguridad y Salud apenas los solicite. El Contratista podrá retener registros considerados “información médica confidencial” o “información confidencial personal” de conformidad con las leyes locales o del país.

El Subcontratista mantendrá registros de conformidad con los requisitos legales y éstos estarán disponibles de manera inmediata (por ejemplo, rotulados, fechados y bien archivados).

El subcontratista emitirá reportes semanales de sus actividades (recorte miércoles de cada semana) y los presentará los días jueves antes del mediodía. Esta fecha se respetará hasta cuando sea comunicado por OHLA su modificación.

El subcontratista emitirá informes mensuales de su gestión de seguridad y salud, presentando los indicadores generados y el cumplimiento de su plan de SST y de sus programas, el cual, será presentado considerando la proyección hasta fin de mes, los días 28 de cada mes.

4.3. VISITAS

Visitas Técnicas y no Técnicas: Personas particulares, autoridades y demás involucrados, que visiten las instalaciones o parcial y totalmente el Proyecto.

Visitas Periódicas: Proveedores, contratistas y usuarios que regulares que tiene como fin realizar trámites y/o consultas en instalaciones del Proyecto.

El control de ingreso de personas se realizará bajo las normas e instrucciones establecidas en el presente documento, el cual es de cumplimiento obligatorio para todas las personas que visiten las diferentes instalaciones.

1. VISITAS TÉCNICAS.

- Toda empresa contratista, subcontratista, proveedora y postores que requieran visitar las diferentes áreas del Proyecto o las oficinas administrativas, solicitará la gestión de ingreso al área de recursos humanos OHLA para coordinar el objeto de la visita y los días de su permanencia en la obra.
- La documentación de SCTR y Certificado de Aptitud Médica y otros, se remitirá al área de seguridad quien analizará la misma, en caso de faltar información se comunicará con el solicitante para que la adjunte y/o corrija.
- Con la documentación completada del solicitante se procederá a dar conformidad al ingreso solicitado.
- Los Visitantes procederán a registrar su firma como control de asistencia y se hará entrega de un documento de identificación de "visita".
- El área de seguridad OHLA dará inducción o información de visita a través de la entrega de la cartilla. Se verificará que los visitantes, que vayan netamente a áreas del Proyecto, cuenten con los EPP.
- El responsable del área objeto de la visita guiará a los visitantes durante todo el tiempo que permanezcan en las instalaciones.
- Culminada la visita registrarán su firma de salida para proceder a dejar las instalaciones u oficinas.
- Toda personal antes de ingresar a Sitio, en calidad de Visitante a diferente área del Proyecto o las oficinas administrativas, deberá firmar el REGISTRO DE FIRMAS DE INGRESO Y SALIDA proporcionada por el personal de seguridad.

2. VISITAS INSTITUCIONAL

- Toda visita deberá ser comunicada con antelación al Gerente de Proyecto y al área objeto de visita.
- Toda persona que ingresa al proyecto, debe contar con los EPPs básicos, los cuales previa coordinación pueden ser brindados por OHLA.
- Toda persona que ingresa al Proyecto, será revisada por el personal de seguridad patrimonial, así mismo, deberán cumplir las normas y recomendaciones básicas de seguridad.
- Toda personal antes de ingresar a Sitio, en calidad de Visitante, deberá firmar la hoja de compromiso de la CARTILLA DE SEGURIDAD PARA VISITANTES, proporcionada por el personal de seguridad.
- Este tipo de visita se restringe a no acceder a zonas operativas con intervención de maquinaria, equipos, vehículos y herramientas.

3. PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD BÁSICOS

- Durante las visitas a las diferentes áreas OHLA NO SE RESPONSABILIZA de la seguridad de los visitantes que INCUMPLAN O VIOLEN las normas, estándares y recomendaciones de seguridad establecidas y comunicadas.
- Es obligatorio para todos los visitantes acogerse a las Normas de Seguridad, Salud y Medio Ambiente del Proyecto.
- Todo vehículo particular que ingrese al Proyecto, será revisado por parte del personal de Seguridad, se realizará el respectivo checklist de inspección, y se solicitará la licencia de conducir del piloto, hasta que éste se retire. El conductor del vehículo, no debe bajar de su unidad a menos que cuente con los EPPs adecuados y se haya registrado su participación en la visita.
- Los visitantes tienen obligatoriamente que asistir a la charla brindada por el área de Seguridad y Salud en las oficinas administrativas o donde el responsable vea conveniente, antes de ingresar al Proyecto.
- Toda persona particular deberá portar un documento de identificación para el ingreso a las instalaciones, asimismo, estar incluido en el listado emitido en la solicitud de visita.
- Las mujeres en estado de gestación mayor o igual a 05 meses, no podrán acceder a las instalaciones del Sitio.
- Si en la visita hay personas con discapacidades, esto deberá ser informado en la solicitud de visita para tomar las medidas necesarias para facilitar la adecuada accesibilidad e indicar las pautas de seguridad y salud a los visitantes.
- Toda persona particular recibirá una credencial de visitante, se deberá portar siempre dicho documento en un lugar visible.
- Los visitantes deberán prestar atención a todas las indicaciones del personal de OHLA (proyecto – oficinas).
- Los visitantes tendrán autorización para ingresar únicamente al lugar indicado en la autorización de ingreso donde deberá realizar su gestión, así mismo, por seguridad de los visitantes, el personal de OHLA que dirige la visita podrá restringir el acceso a determinadas áreas del Proyecto de acuerdo al nivel de riesgo.
- Queda estrictamente prohibido manipular los equipos, maquinarias, materiales, otros, existentes en las áreas visitadas.
- Los visitantes que ocasionen daños a las instalaciones o equipos, deberán cubrir los gastos de recuperación o reparación de los mismos.
- Al culminar la visita deberán devolver los EPP’s dotados al personal encargado en las mismas condiciones en que fueron entregados, así como la credencial de visitante.

4. Disposiciones para el Personal de Vigilancia durante las Visitas

- Permitir sólo el ingreso de personas particulares que cuenten con la autorización correspondiente.
- Notificar la presencia de los visitantes y verificar la autorización de ingreso a las instalaciones del Proyecto.
- Previo al ingreso de cualquier persona particular debe solicitar la entrega de su documento de identificación, teniendo este proceso como objeto la verificación de la identidad de dicha persona en el listado adjunto en la solicitud de Visita y la entrega de la credencial.
- Impedir el ingreso de personas particulares que porten armas, bebidas alcohólicas o en el ingreso de personas en presunto o confirmado estado etílico. De darse el caso de identificar uno de estos, informar inmediatamente a Administración del Proyecto, y de ser necesario, reportar y solicitar apoyo policial.
- Reportar al área de Seguridad, cualquier acto o condición insegura que de detecte. Realizar el llenado del ATS de su actividad.
- Llevará el registro del ingreso y salida de toda persona visitante que ingresa a oficinas o al proyecto.
- Brindar recomendaciones de seguridad en base a las condiciones del área a ingresar, así mismo, registrar cualquier bien que se ingrese, indicando al visitante que no se asume ninguna responsabilidad por las pérdidas o deterioros de los bienes ingresados.

5. Documentos mínimos para todo visitante

- Se deberá comunicar al área de Seguridad y Salud la programación de la visita.
- Las visitas, si ingresarán a áreas de operación, deben contar con el Registro de Entrega de EPP y Registros de Inducción y Capacitación Especificas brindados por su empleador.
- También se debe presentar un expediente al área de seguridad con los siguientes documentos:

  ✓ Copia de DNI/Pasaporte o carné de extranjería de los visitantes.

  ✓ Registro de asistencia de Inducción o cartilla de visita de ser el caso.

  ✓ Constancia de SCTR salud y pensión o su equivalente para extranjeros.

5. ANEXOS

- ANEXO 01: REGISTRO DE FIRMAS DE INGRESO Y SALIDA
- ANEXO 02: CARTILLAS DE SEGURIDAD PARA VISITANTES

ANEXO 01: REGISTRO DE FIRMAS DE INGRESO Y SALIDA

OHLA Perú	REGISTRO DE INGRESO Y SALIDA DE VISITA	CO-PE-1PE327-SS-PL-009 Rev. 03 31/01/2023

PROYECTO / OBRA / INSTALACIÓN	DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA	FECHA	
RESPONSABLE DE CONTROL		ÁREA CONTROLADA	

NOTA: El personal registrado en la siguiente lista, firma la misma dando fe y conformidad de haber recibido la "Cartilla de Seguridad para Ingreso de Visitantes a Oficinas" de OHLA, así mismo, una Inducción SSOMA de visita, comprometiendome a ser responsable de su propio cuidado y protección, cumpliendo con la Legislación y normatividad nacional vigente en materia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente, así como con lo impartido y comunicado por OHLA.

LISTADO DE VISITANTES

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	EDAD	DNI / CE / PASAPORTE	ÁREA DE VISITA	HORA DE INGRESO	FIRMA DE INGRESO	HORA DE SALIDA	FIRMA DE SALIDA
01								
02								
03								
04								
05								
06								
07								
08								
09								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

NOMBRE Y FIRMA DEL
RESPONSABLE DE REGISTRO

ANEXO 02: CARTILLAS DE SEGURIDAD PARA VISITANTES



RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

- ✓ Camine por los caminos, accesos y peatonales.
- ✓ Si tiene que realizar desplazamientos a varias oficinas: camine por las aceras, suba y cruce con cuidado, sin prisa ni corriendo.
- ✓ No baje las escaleras o gradas mientras lea o habla por celular
- ✓ No se pare y hable frente a puertas cerradas, puede ser golpeado si se abre desde el otro lado
- ✓ Se recomienda lavarse las manos de forma frecuente con agua y jabón o desinfección alcohol.

EN CASO DE EMERGENCIA

- Observe e identifique la ruta de evacuación y salidas de emergencia.
- Siga las instrucciones del área de seguridad para ser guiado al punto de encuentro.
- Evacúe sólo cuando se le indique.
- Conserve la calma en todo momento.

"Usted está ingresando a una Oficina Segura por lo tanto deberá cumplir estrictamente lo que indique la señalización"

Ante Cualquier Emergencia comunicarse con:

986527257 Carlos Correa
997953230 Vladimir Salazar
931596829 Víctor Paz

OHLA Progress Enablers

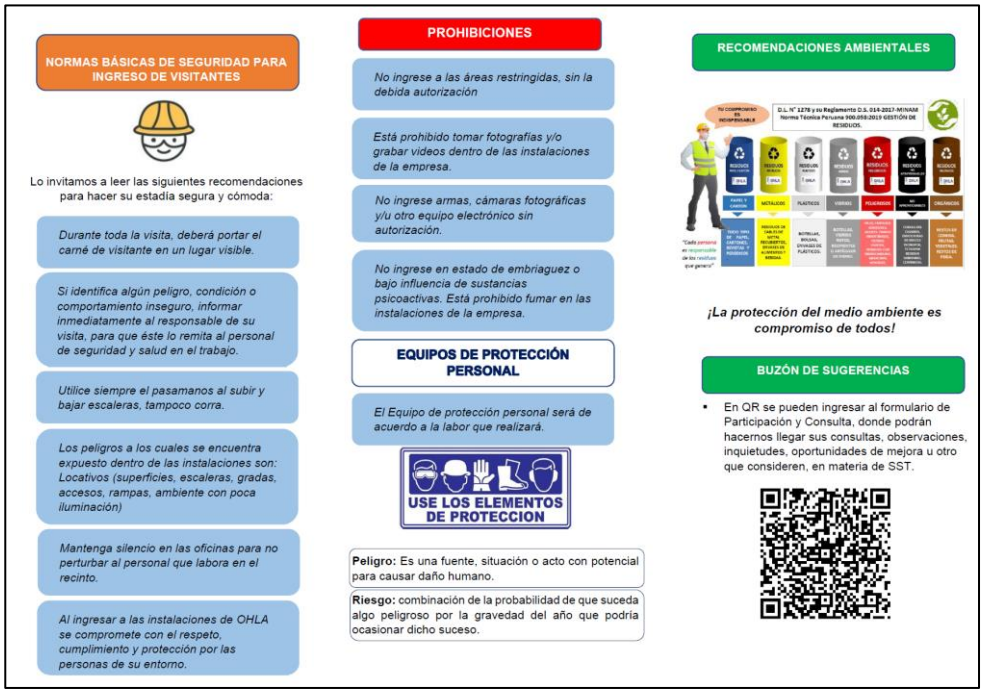
"DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA"

CARTILLA DE SEGURIDAD PARA INGRESO DE VISITANTES A OFICINA

LA SEGURIDAD PRIMERO

Nuevo Chimbote

-2023-



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD PARA INGRESO DE VISITANTES

Lo invitamos a leer las siguientes recomendaciones para hacer su estadía segura y cómoda:

- *Durante toda la visita, deberá portar el carné de visitante en un lugar visible.*
- *Si identifica algún peligro, condición o comportamiento inseguro, informar inmediatamente al responsable de su visita, para que éste lo remita al personal de seguridad y salud en el trabajo.*
- *Utilice siempre el pasamanos al subir y bajar escaleras, tampoco corra.*
- *Los peligros a los cuales se encuentra expuesto dentro de las instalaciones son: Locativos (superficies, escaleras, gradas, accesos, rampas, ambiente con poca iluminación)*
- *Mantenga silencio en las oficinas para no perturbar al personal que labora en el recinto.*
- *Al ingresar a las instalaciones de OHLA se compromete con el respeto, cumplimiento y protección por las personas de su entorno.*

PROHIBICIONES

- *No ingrese a las áreas restringidas, sin la debida autorización*
- *Está prohibido tomar fotografías y/o grabar videos dentro de las instalaciones de la empresa.*
- *No ingrese armas, cámaras fotográficas y/u otro equipo electrónico sin autorización.*
- *No ingrese en estado de embriaguez o bajo influencia de sustancias psicoactivas. Está prohibido fumar en las instalaciones de la empresa.*

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

El Equipo de protección personal será de acuerdo a la labor que realizará.

USE LOS ELEMENTOS DE PROTECCION

Peligro: Es una fuente, situación o acto con potencial para causar daño humano.

Riesgo: combinación de la probabilidad de que suceda algo peligroso por la gravedad del año que podría ocasionar dicho suceso.

RECOMENDACIONES AMBIENTALES

¡La protección del medio ambiente es compromiso de todos!

BUZÓN DE SUGERENCIAS

- En QR se pueden ingresar al formulario de Participación y Consulta, donde podrán hacernos llegar sus consultas, observaciones, inquietudes, oportunidades de mejora u otro que consideren, en materia de SST.



RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

✓ Camine por los caminos y accesos

Use los EPP básicos: casco, zapatos de seguridad, chaleco reflectivo y lentes.

Respete siempre las indicaciones del guía de la visita, y manténgase en grupo

Utilice alcohol en gel o líquido para la desinfección de manos.

En el transporte en unidades móviles, se debe mantener ventilación natural.

Se recomienda lavarse las manos de forma frecuente con agua y jabón o desinfección alcohol.

EN CASO DE EMERGENCIA

- Observe e identifique la ruta de evacuación y salidas de emergencia.

- Siga las instrucciones del personal responsable de la visita para ser guiado al punto de encuentro.

- Evacúe sólo cuando se le indique.

- Conserve la calma en todo momento.

"Usted está ingresando a un área segura por lo tanto deberá cumplir estrictamente lo que indique la señalización"

Ante Cualquier Emergencia comunicarse con:

931655444 Carlos Correa
997953230 Vladimir Salazar
931596829 Víctor Paz

OHLA Perú

PROYECTO:

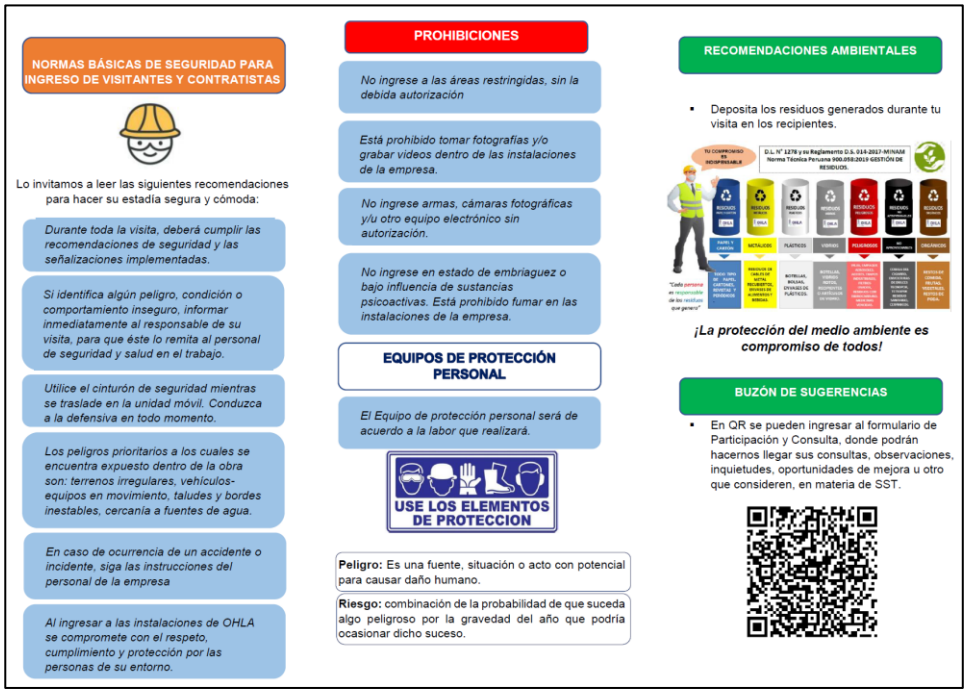
"DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA"

CARTILLA DE SEGURIDAD PARA INGRESO DE VISITANTES A OBRA

LA SEGURIDAD PRIMERO

Nuevo Chimbote

-2023-



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD PARA INGRESO DE VISITANTES Y CONTRATISTAS

Lo invitamos a leer las siguientes recomendaciones para hacer su estadía segura y cómoda:

Durante toda la visita, deberá cumplir las recomendaciones de seguridad y las señalizaciones implementadas.

Si identifica algún peligro, condición o comportamiento inseguro, informar inmediatamente al responsable de su visita, para que éste lo remita al personal de seguridad y salud en el trabajo.

Utilice el cinturón de seguridad mientras se traslade en la unidad móvil. Conduzca a la defensiva en todo momento.

Los peligros prioritarios a los cuales se encuentra expuesto dentro de la obra son: terrenos irregulares, vehículos-equipos en movimiento, taludes y bordes inestables, cercanía a fuentes de agua.

En caso de ocurrencia de un accidente o incidente, siga las instrucciones del personal de la empresa

Al ingresar a las instalaciones de OHLA se compromete con el respeto, cumplimiento y protección por las personas de su entorno.

PROHIBICIONES

No ingrese a las áreas restringidas, sin la debida autorización

Está prohibido tomar fotografías y/o grabar videos dentro de las instalaciones de la empresa.

No ingrese armas, cámaras fotográficas y/u otro equipo electrónico sin autorización.

No ingrese en estado de embriaguez o bajo influencia de sustancias psicoactivas. Está prohibido fumar en las instalaciones de la empresa.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

El Equipo de protección personal será de acuerdo a la labor que realizará.

Peligro: Es una fuente, situación o acto con potencial para causar daño humano.

Riesgo: combinación de la probabilidad de que suceda algo peligroso por la gravedad del año que podría ocasionar dicho suceso.

RECOMENDACIONES AMBIENTALES

- Deposita los residuos generados durante tu visita en los recipientes.

¡La protección del medio ambiente es compromiso de todos!

BUZÓN DE SUGERENCIAS

- En QR se pueden ingresar al formulario de Participación y Consulta, donde podrán hacernos llegar sus consultas, observaciones, inquietudes, oportunidades de mejora u otro que consideren, en materia de SST.

CO - PE - 1PE327 - SS - PS - 009

PROCEDIMIENTO DE COMUNICACIÓN E INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES, INCIDENTES Y ENFERMEDAD OCUPACIONAL

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Collado Vidal Romel, 24/08/2022	Carlos Alfonso Correa Burneo, 24/08/2022	Miguel Ángel del Barco, 24/08/2022







Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	24/02/2022	Elaboración del Documento
1	24/08/2022	Se ha modificado el título del procedimiento. Se ha agregado el DS N° 012-2014-TR y DS N° 006-2022-TR Se han agregado definiciones. Se ha modificación del alcance. Se ha modificado la metodología de investigación. Se ha agregado en el ítem 4.2. la documentación a presentar en el informe de investigación. Se ha agregado el ïtem 4.4. Notificación de Accidente de trabajo, incidente peligroso y enfermedad ocupacional al Ministerio de Trabajo y promoción de Empleo. Se ha cambiado los formatos de los anexos 03 y 04. Se ha agregado los anexos 09, 10,11 y 12.

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001	Norma Internacional de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
ISO 9001	Norma Internacional de Sistema de Gestión de la Calidad
ISO 14001	Norma Internacional de Sistemas de Gestión Ambiental
Ley 26842	Ley General de Salud, y sus modificatorias
DS 033-2015-SA	Reglamento de la Ley Nº 29889, Ley que modifica el artículo 11 de la Ley 26842
RM 480-2008/MINSA	Norma Técnica de Salud que establece el Listado de Enfermedades Profesionales
DS N° 001-2021-TR	Modifica diversos artículos del Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, aprobado por Decreto Supremo N° 005-2012-TR y sus modificatorias
DS N° 012- 2014-TR	Decreto supremo que aprueba el registro único de información sobre Accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales y Modifica el artículo 110 del reglamento de la ley de seguridad y salud en el Trabajo

DS N° 006-2022-TR	Decreto Supremo que modifica el artículo 1 del Decreto Supremo N° 012-2014-TR y el artículo 112 del Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, aprobado por Decreto Supremo N° 005-2012-TR

Definiciones

Análisis de Trabajo Seguro (ATS)	Es una herramienta de gestión de seguridad y salud en el trabajo para identificar peligros y evaluar los riesgos que puedan generar lesiones o daño a los/las trabajadores/as en la ejecución de cada una de sus actividades de construcción; y determinar los controles.
Condiciones externas	Son los elementos, agentes o factores exógenos a la obra de construcción que pueden tener incidencia en la seguridad y salud en el trabajo.
IPERC	Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles. Es la herramienta de gestión mediante la cual se localiza y reconoce que existe un peligro y se definen sus características, para luego valorar el nivel, grado, y gravedad de los riesgos; proporcionando la información necesaria para que el/la empleador/a se encuentre en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la oportunidad, prioridad y tipo de medidas preventivas que debe adoptar.
Obra de construcción	Se trata de cualquier actividad o trabajo de ingeniería o arquitectura.
PETAR	Permiso escrito para trabajos de alto riesgo. Es un documento que autoriza la ejecución de trabajos considerados de alto riesgo.
Plan de seguridad y salud en el trabajo de la obra	Es el documento de gestión mediante el cual cada empleador/a planifica la implementación de su sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo en la obra.
Visitante(s)	Es la persona autorizada por el/la empleador/a principal que, sin tener vínculo laboral o contractual con algún/alguna empleador/a, ingresa a la obra de construcción.
Accidente de Trabajo (AT)	Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo.
Accidente Leve	Suceso resultante en lesión(es) que, luego de la evaluación médica correspondiente puede(n) generar en el accidentado un descanso breve con retorno máximo al día siguiente a sus labores habituales.
Accidente Incapacitante	Suceso resultante en lesión(es) que, luego de la evaluación médica correspondiente, da lugar a descanso médico y tratamiento a partir del día siguiente de sucedido el accidente. El día de la ocurrencia de la lesión no se tomará en cuenta para fines de información estadística.
Accidente Mortal	Suceso resultante en lesión(es) que produce(n) la muerte del trabajador, al margen del tiempo transcurrido entre la fecha del accidente y la de la muerte. Para efecto de la estadística se debe considerar la fecha del deceso.
Actividades, procesos, operaciones o labores de alto riesgo	Aquellas que impliquen una probabilidad elevada de ser la causa directa de un daño a la salud del trabajador con ocasión o como consecuencia del trabajo que realiza. La relación de actividades calificadas como de alto riesgo será establecida por la autoridad competente.
Capacitación	Actividad que consiste en trasmitir conocimientos teóricos y prácticos para el desarrollo de competencias, capacidades y destrezas acerca del proceso de trabajo, la prevención de los riesgos, la seguridad y la salud.
Actos Subestándares	Es toda acción o práctica incorrecta ejecutada por el trabajador que puede causar un accidente.
Condiciones Subestándares	Es toda condición en el entorno del trabajo que puede causar un accidente.
Consecuencia	Los resultados/impactos de un evento.

Daños Materiales	Cualquier daño a la propiedad de Yanacocha o sus Contratistas como resultado de un accidente. Los accidentes cuyo costo sea mayor a $250, serán investigados. Las excepciones a esto son los daños a espejos y parabrisas (a menos que impliquen un moderado o alto potencial de pérdida). Los accidentes con daños materiales, que implican un costo igual o inferior a $250, serán investigados cuando sean de moderado o alto potencial.
Contaminación del ambiente de trabajo	Es toda alteración o nocividad que afecta la calidad del aire, suelo y agua del ambiente de trabajo cuya presencia y permanencia puede afectar la salud, la integridad física y psíquica de los trabajadores.
Enfermedad profesional u ocupacional	Es una enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo relacionadas al trabajo.
Equipos de Protección Personal (EPP)	Son dispositivos, materiales e indumentaria personal destinados a cada trabajador para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo y que puedan amenazar su seguridad y salud. Los EPP son una alternativa temporal y complementaria a las medidas preventivas de carácter colectivo
Estándares de Trabajo	Son los modelos, pautas y patrones establecidos por el empleador que contienen los parámetros y los requisitos mínimos aceptables de medida, cantidad, calidad, valor, peso y extensión establecidos por estudios experimentales, investigación, legislación vigente o resultado del avance tecnológico, con los cuales es posible comparar las actividades de trabajo, desempeño y comportamiento industrial. Es un parámetro que indica la forma correcta de hacer las cosas. El estándar satisface las siguientes preguntas: ¿Qué?, ¿Quién? y ¿Cuándo?
Incidente	Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales, o en el que éstas sólo requieren cuidados de primeros auxilios.
Inspección	Verificación del cumplimiento de los estándares establecidos en las disposiciones legales. Proceso de observación directa que acopia datos sobre el trabajo, sus procesos, condiciones, medidas de protección y cumplimiento de dispositivos legales en seguridad y salud en el trabajo.
Medidas de prevención	Las acciones que se adoptan con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo y que se encuentran dirigidas a proteger la salud de los trabajadores contra aquellas condiciones de trabajo que generan daños que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el cumplimiento de sus labores. Además, son medidas cuya implementación constituye una obligación y deber de los empleadores.
Procesos, Actividades, Operaciones, Equipos o Productos Peligrosos	Aquellos elementos, factores o agentes físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, mecánicos o psicosociales, que están presentes en el proceso de trabajo, según las definiciones y parámetros que establezca la legislación nacional y que originen riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores que los desarrollen o utilicen.
Trabajador	Toda persona que desempeña una actividad laboral subordinada o autónoma, para un empleador privado o para el Estado.
Causa de accidente	Son uno o varios eventos relacionados que concurren para generar un accidente. Se dividen en: Falta de control: Son fallas, ausencias o debilidades administrativas en la conducción del empleador o servicio y en la fiscalización de las medidas de protección de la seguridad y salud en el trabajo. Causas Básicas: Referidas a factores personales y factores de trabajo. Causas Inmediatas: Son aquellas debidas a los actos condiciones subestándar.
Investigación de accidente e incidente	Proceso de identificación de los factores, elementos, circunstancias y puntos críticos que concurren para causar los accidentes e incidentes. La finalidad de la investigación es revelar la red de causalidad y de ese modo permite a la dirección del empleador tomar las acciones correctivas y prevenir la recurrencia de los mismos.
Lecciones Aprendida:	Es la enseñanza que nos deja la investigación de un evento no deseado

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:.....
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 7
2. ALCANCE 7
3. RESPONSABILIDADES 7
4. PROCEDIMIENTO 8
4.1. Aspectos Generales 8
4.2. Aspectos Específicos 9
4.3. Eventos que requieren ser investigados 12
4.4. Notificación al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. 12
5. ANEXOS 13

1. OBJETIVO

Proporcionar un enfoque práctico y organizado para la investigación de accidentes, incidentes, para que se identifique las causas inmediatas, básicas y falta de control para establecer un plan de acción a fin de evitar la recurrencia de los mismos.

2. ALCANCE

Este procedimiento se aplica a todos los accidentes e incidentes que se originen en las áreas operativas y administrativas de OHLA, así como a todos sus contratistas y visitantes del Proyecto Defensas Ribereñas del Río Lacramarca.

3. RESPONSABILIDADES

- GERENTE DE PROYECTO
  - ✓ Liderar y hacer cumplir el contenido del presente Procedimiento, y asegurar su difusión dentro del alcance propuesto.
- GERENTE DE SITIO
  - ✓ Participar activamente en la investigación de los accidentes/incidentes.
  - ✓ Revisar e impulsar la implementación de las medidas correctivas que resultan de las investigaciones para garantizar que se lleven a cabo en forma oportuna.
  - ✓ Liderar las investigaciones de accidentes e incidentes.
- JEFE DE SEGURIDAD
  - ✓ Cumplir y hacer cumplir el presente procedimiento.
  - ✓ Revisar los informes de accidentes de cada área reportada y del proyecto.
  - ✓ Hacer seguimiento de la implementación de las medidas correctivas de cada evento reportado.
  - ✓ Asesorar en el proceso de investigación de accidentes e incidentes y elevar el informe a las instancias superiores.
- SUPERVISOR DE SEGURIDAD
  - ✓ Participar en la investigación de los accidentes/incidentes.
  - ✓ Revisar mensualmente las acciones correctivas que resulten de las investigaciones para garantizar que se implementen en forma oportuna.

- ✓ Revisar todos los informes de accidentes dentro de sus áreas de responsabilidad a más tardar al siguiente día útil.
- ✓ Responsables de las investigaciones de Accidentes e Incidentes en su área de responsabilidad y en forma inmediata, al igual que la investigación de enfermedades ocupacionales; y luego presentar el reporte dentro de los plazos establecido, así como del cumplimiento de las medidas preventivas y correctivas dentro de su área.
- ✓ Garantizar el aislamiento de la zona del accidente.

- TRABAJADOR
  - ✓ Informar de inmediato a su supervisor los accidentes e incidentes que le ocurran.
  - ✓ Participar en la investigación de los incidentes y accidentes.

4. PROCEDIMIENTO

4.1. Aspectos Generales

- El supervisor informado del incidente toma las siguientes acciones:
  - Realiza seguimiento al resultado de la evaluación médica en los casos con lesión personal.
  - Determina el potencial del incidente según la matriz de clasificación. (ver anexo 1).
  - Registra y emite el reporte preliminar (ver anexo 3), dirigido al área de Seguridad de OHLA, dentro del turno de trabajo en el que ocurrió el evento.
- Determinando claramente sus causas, recomendando e implementando medidas correctivas, que eviten su repetición según el tipo de accidente e incidente.
- Para emitir el informe final de investigación de incidentes/accidentes se tomará en cuenta el (anexo 04).
- Los incidentes que tengan una clasificación de evento SEVERO o de ALTO POTENCIAL (según anexo 1), se realizarán con un equipo multidisciplinario. No deberá incluirse como miembro del equipo investigador a la supervisión directa del turno en el cual ocurrió el accidente o al trabajador involucrado.
  - Líder de Investigación.
  - Representante de los trabajadores del área.
  - Miembro de Seguridad

- Miembro(s) del comité de investigación.

- Los accidentes que involucre lesiones personales cuya clasificación de evento sea MODERADO o BAJO, así como otro tipo de incidentes, serán investigados utilizando la metodología de Análisis de 5 ¿por qué? y modelo de causalidad del tipo:
  - Causa Inmediata (Acto o Condición que contribuyó directamente al incidente).
  - Causa Básica (Factor Personal o Factor del Trabajo).
- Para ello se conformará el siguiente equipo mínimo:
  - Supervisor del área.
  - Trabajador involucrado u otro representante de los trabajadores del área.
  - Supervisor de Seguridad.

4.2. Aspectos Específicos

- Los incidentes y/o accidentes deben ser comunicados verbalmente de manera inmediata por el trabajador involucrado a su supervisor directo en la medida de sus posibilidades, sea mediante comunicación directa.
- Los testigos también están sujetos a esta obligación de comunicar en caso observen que el involucrado se encuentra imposibilitado para hacerlo.
- El supervisor informado del incidente toma las siguientes acciones:
  - Se dirige al lugar, dispone el aseguramiento del área, controla la situación y activa o verifica que se haya activado el Plan de Respuesta de Emergencia. La prioridad es la atención de las personas afectadas y la prevención de otro accidente por las condiciones generadas por el primer evento.
  - Preserva la escena del incidente para obtener la información necesaria para la investigación.
  - Registra los datos y las circunstancias en que ocurrió el incidente, incluyendo fotografías.
  - Tomar la manifestación inicial a los involucrados y testigos, para ello se efectuará las siguientes preguntas: ¿quién? / ¿qué? / ¿cuándo?, ¿dónde?, ¿cómo?
  - De ser necesario solicita el soporte del ingeniero de seguridad del área.
  - Envía el reporte preliminar de incidente/accidente, dentro del turno de trabajo en el que ocurrió el evento (**Anexo 03**).

- Se debe efectuar la reconstrucción de los hechos que originaron el incidente/accidente, para lo cual es importante y en muchos casos imprescindible, conocer las condiciones del lugar, así como la disposición de máquinas, herramientas, equipos, materiales y objetos al momento del accidente, incluyendo la organización del espacio de trabajo y el estado del entorno físico y ambiental.

- En los procesos de investigación en general, se deberá considerar los siguientes pasos:

    - La investigación de todo accidente incapacitante o mortal está a cargo de la comisión investigadora, integrada por:

        - Un/a profesional designado/a por el/la empleador/a principal.
        - El/la jefe/a inmediato/ del/de la trabajador/a accidentado/a.
        - Un/a representante de los/las trabajadores/as ante el Subcomité, según corresponda, del/la empleador/a con quien tenga vínculo laboral la persona accidentada; y,
        - El/la prevencionista a cargo.

    - Para realizar la investigación, se empleará la metodología de la tabla TASC (**Anexo 02**) y analizado con el método Ishikawa "Espina de pescado" (**Anexo 05**) y el análisis del cinco (05) por qué (**Anexo 06**).

    - En el análisis del cinco (05) por qué, se va a determinar la causa raíz.

    - Una vez analizadas las causas del accidente y/o incidente peligroso, los responsables de la investigación deben adoptar una serie de medidas correctivas y/o preventivas, con el objeto de evitar la repetición del mismo, dejándolo establecido en el formato de investigación (**Anexo 04**).

    - Establecer que, para cada causa básica, por lo menos debe de contar con una acción que puede ser correctiva o preventiva orientada a reducir la posibilidad que estas mismas causas vuelvan a originar incidentes en el futuro. Cada acción debe estar enfocada a eliminar las causas del incidente y se deberá definir claramente quién es el responsable de implementarlas y cuál es la fecha en que debe estar completa.

    - Las acciones correctivas deben estar enfocados en los niveles más altos de la Jerarquía de Controles.

    - El cumplimiento de la efectividad de las acciones correctivas será monitoreado.

    - La finalización de cada acción correctiva deberá ser completada en el reporte por el responsable de la implementación.

    - La investigación se considerará cerrada cuando se registre en el informe final la finalización de todas las acciones comprometidas, las cuales deberán contar con las evidencias respectivas.

- Concluida las investigaciones de accidentes con lesión personal, el supervisor deberá asegurar el registro en el formato de Formato de Incidentes/Accidentes-OHLA y entregados al área de Seguridad. Al igual que incidentes con lesión personal el registro deberá ser entregado al área de Seguridad.

- Se debe de incluir al informe de investigación los siguientes documentos:
  - Hoja de vida o curriculum vitae del accidentado.
  - Seguro Complementario de Trabajo de alto Riesgo (SCTR) del accidentado.
  - Procedimiento/Instructivo/estándar de la actividad desarrollada por el accidentado.
  - Registro de Difusión del Procedimiento/Instructivo/estándar de la actividad desarrollada por el accidentado.
  - IPERC de la actividad desarrolla por el accidentado y su registro de difusión.
  - Registro de Capacitación/Inducción/sensibilización en materia de seguridad y salud en el trabajo del accidentado.
  - Registro de la charla diaria/inicio de jornada.
  - Registro de ATS de la actividad donde ocurrió el accidentado.
  - Registro de Permiso Escrito de Trabajo de Alto riesgo (PETAR)
  - Registro de Inspección de Herramienta.
  - Registro de Check List de Vehículo.
  - Manifestación del accidentado y testigos.
  - Reporte médico.
  - Certificado de atención hospitalario.
  - Certificado de incapacidad temporal para el trabajo, en el que detalle el diagnostico del accidentado.
  - Gráfico/Plano/Croquis/Diagrama/ otros.
  - Fotografía de la zona del accidente o entorno de trabajo.
  - Reporte al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.
  - En caso de muerte adjuntar, además: Certificado de necropsia, certificado de defunción y parte policial.
  - Registro de difusión de las lecciones aprendidas.
  - Plan de acción/seguimiento de acciones correctivas.
  - Registro de Dosaje etílico (involucra accidente vehicular)
  - Copia de atestado policial (involucra accidente vehicular).

- La comisión investigadora puede solicitar el apoyo del personal de salud para el desarrollo de la investigación.

- En caso de registrar una enfermedad ocupacional, se notifica dentro de los cinco (05) días hábiles de conocido el diagnóstico al MTPE (**Anexo 12**).

- Se verificará la prexistencia de la enfermedad ocupacional contrarrestando con el resultado del examen médico pre ocupacional.

- El área de salud realizará la investigación para determinar la causa que produjeron la enfermedad ocupacional y recomienda las acciones correctivas del caso y emite un informe final.

- Cada caso Accidente/s, Incidente/s, enfermedad/es Ocupacional/es se registrará en la estadística de Seguridad y salud en el Trabajo y presentado al SCSST, para su análisis.

- Comunicar al subcomité de seguridad y salud en el trabajo el resultado de las investigaciones realizadas y las medidas correctivas que se establezcan, a través de medios físicos o digitales.

4.3. Eventos que requieren ser investigados

- Accidente fatal.
- Accidente Incapacitante.
- Accidente Leve.
- Incidente.
- Incidentes de Alto Potencial.
- Daño a la propiedad.
- Paralización al procedo con tiempo mayor a 1 día.
- Enfermedades Ocupacionales.
- Impactos ambientales.

4.4. Notificación al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.

- La notificación de los accidentes de trabajo mortal e incidente peligroso al ministerio de trabajo y promoción del empleo, se realizará a través de la oficina central.
- Los Accidentes de Trabajo Mortales y los Incidentes Peligrosos se notificarán dentro del plazo máximo de veinticuatro (24) horas de ocurridos.
- La notificación se efectuará a través del Sistema Informático de Accidentes de Trabajo, Incidentes Peligrosos y Enfermedades Ocupacionales (SAT), acceder al siguiente link: https://www.gob.pe/774-notificar-accidentes-en-el-trabajo-y-enfermedades-ocupacionales

- La notificación de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales, se realizará en el los formularios establecidos en el DS N° 006-2022-TR, los cuales se pueden encontrar ingresando al siguiente link: https://www.gob.pe/institucion/mtpe/informes-publicaciones/3291377-formularios-de-notificacion-de-accidente-de-trabajo-mortal-y-no-mortal-incidente-peligroso-y-enfermedad-ocupacional
    - Formulario para la notificación de Accidentes de Trabajo Mortales (Anexo 09).
    - Formulario para la notificación de Accidentes de Trabajo no Mortales (Anexo 10).
    - Formulario para la notificación de Incidentes Peligrosos (Anexo 11).
    - Formulario para la notificación de Enfermedades Ocupacionales (Anexo 12).

5. ANEXOS

- Anexo 01: Evaluación del Riesgo Potencial de un incidente
- Anexo 02: Listado de Aplicación del TASC
- Anexo 03: Formato comunicación preliminar de incidente - OHLA
- Anexo 04: Formato de investigación incidente/accidente – OHLA
- Anexo 05: Formato de análisis de causa Ishikawa.
- Anexo 06: Formato de análisis de causa 5 por qué.
- Anexo 07: Flujograma de comunicación a emergencias
- Anexo 08: Flujograma de comunicación, respuesta e investigación en caso de accidentes
- Anexo 09: Registro de Notificación de Accidente de Trabajo Mortal.
- Anexo 10: Registro de Notificación de Incidente Peligroso.
- Anexo 11: Registro de Notificación de Accidente de Trabajo No Mortal
- Anexo 12: Registro de Notificación de Enfermedad ocupacional.

ANEXO 01

Evaluación del Riesgo Potencial de un incidente

1. Se utiliza la MATRIZ DE CLASIFICACION, la cual define a un evento como de riesgo Bajo, Moderado o Severo. Para ello, se intersecan los niveles de severidad y probabilidad estimados en el evento.

2. Para la estimación de la severidad y probabilidad:

a) Criterio de Severidad: Se utilizará la Tabla de Severidad en la cual se describen las consecuencias referenciales para definir cuáles serían el mayor impacto, factible, en caso de que el evento se repitiera.

b) Probabilidad: describe la frecuencia con la cual se produce el evento asociado al incidente y su historia de ocurrencia en la operación.

Se debe resaltar que esta evaluación es de naturaleza cualitativa y depende en gran medida del conocimiento, experiencia y acceso a casuística de accidentabilidad a la cual se haya tenido acceso. Por ello, la clasificación inicial podría revisarse y confirmarse durante la investigación.

3. Evento Severo

Un evento severo presenta un riesgo importante en el cual existió una exposición inmediata a una fatalidad o múltiples fatalidades, una incapacidad permanente u otro tipo de pérdida significativa que requiere una investigación a profundidad que permita determinar controles de riesgo oportunamente.

4. Evento de Alto Potencial

Cuando la alta gerencia analiza las circunstancias de un Evento Severo y se determina que dicho es un Evento de Alto Potencial.

MATRIZ DE CLASIFICACION

SEVERIDAD						
Catastrófico	1	Severo	Severo	Severo	Severo	Moderado
Pérdida Mayor	2	Severo	Severo	Severo	Moderado	Bajo
Pérdida Permanente	3	Severo	Moderado	Moderado	Bajo	Bajo
Pérdida Temporal	4	Moderado	Moderado	Bajo	Bajo	Bajo
Pérdida Menor.	5	Moderado	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
		1	2	3	4	5
		Común (muy probable)	Ha sucedido (probable)	Podría suceder (posible)	Raro que suceda (poco probable)	Prácticamente imposible que suceda.
		PROBABILIDAD				

TABLA DE SEVERIDAD

CRITERIOS DE SEVERIDAD		
	Lesión Personal	Daño a la Propiedad
Catastrófico	Varias Fatalidades Varias Personas con lesiones permanentes	>US$ 50 Millones
Pérdida Mayor	Consecuencia mortal. Lesiones con incapacidad total permanente.	US$ 5 Millones a US$ 50 Millones
Pérdida Permanente	Lesiones con incapacidad parcial permanente. Pérdida funcional de un órgano.	US$ 500,000 a US$ 5 Millones
Pérdida Temporal	Lesión que incapacita temporalmente. a la persona.	US$ 50,000 a US$ 500,000
Perdida Menor	Lesiones que no incapacitan a la persona.	<US$ 50,000

TABLA DE PROBABILIDAD

CRITERIOS DE PROBABILIDAD	
Categoría	**Frecuencia**
Común (Muy Probable)	Sucede con demasiada frecuencia
Ha sucedido (Probable)	Sucede con frecuencia
Podría suceder (Posible)	Sucede ocasionalmente
Raro que suceda (Poco Probable)	Rara vez ocurre, NO es muy probable que ocurra
Prácticamente imposible que suceda	Muy rara vez ocurre. Imposible que ocurra

ANEXO 02

LISTADO DE APLICACIÓN DEL TASC

A.- Tipo de Contacto

1. Golpeado contra (corriendo hacia o tropezando con)
2. Golpeado por (objeto en movimiento)
3. Caída a un desnivel
4. Caída al mismo nivel (resbalar y caer, volcarse)
5. Atrapado por (puntos filosos y cortantes)
6. Atrapado en (agarrado, colgado)
7. Atrapado entre o debajo (aplastado o amputado)
8. Contacto con (electricidad, calor, frio, radiación no ionizante, radiación ionizante, sustancias causticas, sustancias ácidas, sustancias toxicas, agentes biológicos, ruido, vibración, atmosfera con deficiencia de oxígeno, atmosfera con gases tóxicos, partículas volantes)
9. Sobreesfuerzo por exceder la capacidad física, aspectos ergonómicos
10. Falla del equipo, de la herramienta, de la maquinaria, de la instalación
11. Derrames, escapes al ambiente
12. Otros tipos de contacto

B.- Causas Inmediatas / Directas

B.1.- Actos Inseguros / Sub estándar por:

1. Manejo de equipo sin autorización o con autorización vencida
2. Falla de señales de maniobra u otra advertencias o señales
3. Falla en el control de energía peligrosa (bloquear / contener)
4. Manejo inadecuado o velocidad inadecuada

5. Anular o puentear dispositivos de seguridad
6. Uso inadecuado de equipo, herramienta, maquinaria, vehículo
7. No utilización o uso inapropiado del EPP
8. Carga excesiva o mal estibada / fijada al gancho del equipo de izaje
9. Almacenamiento inadecuado
10. Manipulación o levantamiento manual de carga inadecuado
11. Posicionamiento inadecuado para ejecutar la tarea u operación
12. Manipulación del equipo en operación
13. Bromas, acto temerario, osadía, negligencia, exceso de confianza
14. Distracción, falta de concentración / coordinación
15. Uso inapropiado de equipo, herramienta, maquina, vehículo
16. No seguir procedimientos, directivas o instructivos de trabajo
17. Otros actos inseguros / sub estándar

B.2.- Condiciones Inseguras / Sub estándar por:

1. Protecciones y barreras inexistentes, insuficientes o inadecuadas
2. EPP faltante, inadecuado, deteriorado o alterado
3. Herramienta, equipo, maquinaria, instalación defectuosa o “hechiza”
4. Congestión en el lugar de trabajo o acción restringida / limitada
5. Sistema de advertencia / señalización inexistente o inadecuado
6. Riesgo de explosión o incendio por atmosfera, sustancias u objetos
7. Desorden, aseo inexistente o deficiente
8. Exposición a ruido, vibraciones
9. Exposición a radiación no ionizante / ionizante
10. Exposición a temperaturas extremas (frio / calor)

11.Exposición a sustancias químicas peligrosas

12.Iluminación inexistente / inadecuada

13.Ventilación inexistente / inadecuada

14.Exposición a atmosfera peligrosa (con falta de oxígeno / toxica)

15.Abertura, borde de losas /plataforma sin protección contra caída

16.Hecho vandálico / delincuencial

17.Otras condiciones inseguras / sub estándar C.- Causas Básicas / Raíz

C.1.- Factores Personales

I.- Capacidad Física / Fisiológica Inadecuada por:

1. Limitación o exceso de estatura, peso, tamaño, fuerza y/o alcance

2. Limitaciones en el libre movimiento del cuerpo

3. Limitaciones para mantener posiciones del cuerpo

4. Sensibilidad o alergia a sustancias o materiales

5. Hipersensibilidad a niveles elevados de temperatura o sonido

6. Deficiencia en la visión

7. Deficiencia en la audición

8. Otras limitaciones sensoriales (tacto, gusto, olfato, equilibrio)

9. Deficiencia en la capacidad respiratoria

10. Discapacidades físicas permanentes

11. Incapacidad física temporal

12. Otras causas

II.- Capacidad Mental / Psicológica Inadecuada por:

1. Temores y fobias

2. Disturbios emocionales

3. Enfermedades mentales
4. Nivel de inteligencia
5. Dificultades para la compresión
6. Criterio errado / errores de juicio
7. Fallas de coordinación
8. Reacción inadecuada y/o lenta
9. Fallas de motricidad
10. Lentitud para aprender
11. Mala memoria
12. Otras causas

III.- Aspecto Fisiológico Inadecuado por:

1. Lesión o enfermedad
2. Fatiga por exceso de trabajo
3. Fatiga por falta de descanso
4. Fatiga por tensión emocional
5. Exposición a atmosfera contaminada
6. Exposición a temperaturas extremas
7. Deficiencia de oxigeno
8. Altura sobre el nivel del mar
9. Movimiento o postura restringida
10. Insuficiencia de azúcar en la sangre
11. Ingesta de alcohol, drogas y/o medicinas
12. Otras causas

IV.- Aspecto Psicológico Inadecuado por:

1. Exceso de emociones positivas o negativas
2. Fatiga por exceso de trabajo mental
3. Demandas extremas de opinión / decisión
4. Rutina, monotonía, labor sin importancia
5. Demandas extremas de concentración / percepción
6. Actividad insignificante, carente de sentido o degradante
7. Instrucciones / exigencias confusas
8. Exigencias conflictivas, acoso sexual
9. Preocupación por problemas personales, familiares o laborales
10. Depresión, ansiedad
11. Frustración, mal humor, ira
12. Ingesta de alcohol, drogas y/o medicinas
13. Presión del supervisor o jefe por la producción
14. Prisa, apuro, requerimientos de un nivel de producción
15. Otras causas

V.- Falta de Conocimiento debida a:

1. Inexperiencia
2. Orientación faltante / deficiente / inadecuada
3. Capacitación / entrenamiento inicial faltante / deficiente / inadecuada
4. Capacitación / entrenamiento actual faltante / deficiente / inadecuada
5. Capacitación / entrenamiento / instrucción mal entendida
6. Carencia de capacitación o información respecto al control de los riesgos relacionados con el centro de trabajo y/o el puesto, actividad o tarea específica relacionada con el accidente
7. Otras causas

VI.- Falta de Habilidad debida a:

1. Instrucción inicial faltante / deficiente / inadecuada
2. Entrenamiento faltante / deficiente / inadecuado
3. Ejecución poco frecuente
4. Falta de asesoramiento / orientación
5. Comprensión inadecuada de instrucciones / entrenamiento
6. Incompetencia personal, técnica o profesional
7. Otras causas

VII.- Motivación Inadecuada debida a:

1. Permisividad, tolerancia o premiación al desempeño inadecuado
2. Sanción o desconocimiento al buen desempeño
3. Falta de incentivos
4. Frustración por expectativas laborales insatisfechas
5. Actitudes agresivas del supervisor o jefe
6. Exigencia excesiva para el ahorro de tiempo y recursos
7. La necesidad de ganar méritos ante el supervisor o jefe
8. La necesidad de captar la atención de otros
9. Falta de disciplina y control
10. Presión de los compañeros de trabajo
11. Mal ejemplo del supervisor o jefe
12. Retroalimentación inexistente o inadecuada del desempeño
13. Refuerzo inexistente o inadecuado del comportamiento deseable
14. Falta de incentivos o incentivos inapropiados
15. Otras causas

C.2.- Factores de Trabajo

VIII.- Falta de Liderazgo y/o Supervisión debida a:

1. Relaciones jerárquicas confusas o conflictivas
2. Confusión o conflicto en la asignación de responsabilidades
3. Asignación de autoridad y/o responsabilidades inadecuada
4. Políticas, procedimientos, directivas y/o pautas de acción inadecuadas
5. Objetivos, metas y/o normas contradictorias
6. Planificación y/o programación inadecuada del trabajo
7. Instrucciones, orientación y/o entrenamiento requerido inadecuado
8. Suministro de documentos o publicación de guías de referencia, directiva o asesoramiento inadecuadas
9. Identificación y evaluación inadecuada de las exposiciones a riesgo
10. Desconocimiento de la labor por parte del supervisor
11. Incumplimiento de su responsabilidad supervisora por parte del supervisor
12. Medición y evaluación deficiente del desempeño
13. Inadecuada o incorrecta retroalimentación del desempeño al supervisado.
14. Otras causas

IX.- Ingeniería Inadecuada debida a:

1. Evaluación inadecuada de las exposiciones a riesgo
2. Consideración inadecuada de factores ergonómicos / humanos
3. Criterios inadecuados en el diseño, las especificaciones y/o las normas
4. Seguimiento inadecuado del desarrollo del proyecto
5. Evaluación inadecuada de los requerimientos y la capacidad operativa
6. Selección inadecuada de controles y protecciones
7. Seguimiento inadecuado en el proceso y/o en la operación de equipos.
8. Evaluación inadecuada de los cambios al proceso, equipos, procedimientos

e instalaciones.

9. Otras causas

X.- Adquisiciones Inadecuadas debidas a:

1. Especificaciones deficientes o inadecuadas de órdenes y pedidos

2. Fallas u omisiones en la selección de materiales, equipos e implementos

3. Especificaciones inadecuadas a los proveedores

4. Fallas en las instrucciones sobre manejo y/o rutas de despacho

5. Fallas en la inspección durante el proceso de recibo y aceptación

6. Fallas en la exigencia de datos de seguridad y riesgos para la salud

de los productos y sustancias peligrosas (hojas MSDS)

7. Manejo incorrecto de materiales y sustancias

8. Almacenamiento inadecuado de materiales y sustancias

9. Transporte inadecuado de materiales y sustancias

10. Fallas en la identificación de materiales peligrosos

11. Disposición inadecuada de residuos y desperdicios

12. Selección inadecuada de proveedores y/o contratistas

13. Otras causas

XI.- Mantenimiento Inadecuado debido a:

a) Fallas en el Mantenimiento Preventivo por:

1. Evaluación inadecuada de las necesidades

2. Lubricación y servicio inadecuado

3. Ajuste y/o ensamblajes inadecuados

4. Limpieza y revisión deficiente

5. Otras causas

b) Reparación Inadecuada por:

1. Deficiente comunicación de las necesidades
2. Inadecuada programación del trabajo
3. Errores en el diagnóstico del problema
4. Errores en la sustitución de partes
5. Otras causas

XII.- Herramientas, Equipos, Vehículos Inadecuados por:

1. Fallas en la evaluación de necesidades y/o riesgos
2. Consideraciones inadecuadas de los factores humanos ergonómicos
3. Estándares y/o especificaciones inadecuadas
4. Fallas en su disponibilidad
5. Ajuste, reparación y/o mantenimiento inadecuado
6. Recuperación o reacondicionamiento inadecuado
7. Deficiencias en la remoción y/o sustitución de repuestos y/o partes
8. Otras causas

XIII.- Uso y Desgaste Excesivo por:

1. Planificación inadecuada del uso
2. Extensión indebida de la vida útil
3. Deficiencia en la inspección y/o seguimiento
4. Cargas o ciclos de uso excesivos
5. Mantenimiento deficiente
6. Utilización por personal no calificado ni entrenado
7. Uso para fines distintos al de su diseño
8. Otras causas

D.- Falta de Control

D.1.- Fallas en los Estándares de Trabajo porque:

D.1.1.- No se cuenta con Estándares de Trabajo

D 1.2.- Los Estándares de Trabajo presentan inadecuaciones por:

a) Elaboración inadecuada / incompleta

b) Comunicación inadecuada

c) Encontrarse desactualizados

d) No cumplir con exigencias legales

e) Cumplimiento inadecuado

D.2.- Fallas en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo porque:

D.2.1.- No se cuenta con SGSST

D.2.2.- El SGSST presenta inadecuaciones:

a) En el Procedimiento de IPERC porque:

1. No existe o no se aplica

2. No se incluye actividades rutinarias

3. No se incluye actividades no rutinarias

4. No se incluye las actividades de todo el personal

5. No se incluye a contratistas, proveedores y/o visitantes

6. No se incluye infraestructura, equipos y/o materiales provistos por la empresa o terceros

7. No se incluye los riesgos de entorno originados por la proximidad del lugar de trabajo a otras labores, actividades u operaciones

8. Otras causas

b) En las Medidas de Control de Riesgos porque:

1. No se implementan las medidas de control de riesgos

2. Las medidas de control de riesgos no se priorizan de acuerdo al siguiente orden de prioridad:

2.1) Eliminación del peligro que origina el riesgo

2.2) Sustitución del peligro

2.3) Tratamiento, control o aislamiento de los peligros adoptando medidas técnicas o administrativas

2.4) Señalización, alertas, supervisión, instructivos de trabajo

2.5) Equipos de protección personal adecuados asegurando que los trabajadores los usen y conserven correctamente

3. Las medidas de control de riesgos no se implementan oportunamente

4. Las medidas de control de riesgos no son eficaces

5. Otras causas

c) En la Planificación del Trabajo porque:

1. No se capacita al personal en la tarea u operación a ejecutar o la capacitación es inadecuada

2. No se capacita al personal para que tenga competencia en la prevención de los riesgos relacionados con la tarea u operación que va a ejecutar o la capacitación es inadecuada

3. No se efectúa el Análisis de Seguridad del Trabajo (AST)

4. No se evalúa si el personal tiene la aptitud física o mental requerida para la tarea u operación

5. No se evalúa si el estado psicosomático del personal es adecuado para ejecutar la tarea u operación

6. Otras causas

d) En el Control Operacional porque:

1. No se efectúa monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos y de factores de riesgo ergonómico

2. No se utilizan permisos de trabajo para actividades críticas

3. No se controlan los bienes, equipos y servicios adquiridos

4. No se controla a los contratistas, proveedores y/o visitantes que ingresan al lugar de trabajo

5. No se cuenta con supervisión del trabajo u operación

6. Otras causas

e) En la Preparación y Respuesta ante Emergencias porque:

1. No se cuenta con extintores o estos no son suficientes

2. La sustancia extintora es inadecuada para el fuego a extinguir

3. Los extintores no se encuentran señalizados / ubicados adecuadamente

4. No se capacita en el manejo de extintores

5. No se cuenta con camilla adecuada

6. No se cuenta con botiquín de primeros auxilios

7. El botiquín de primeros auxilios es incompleto / inadecuado

8. El personal no tiene capacitación en primeros auxilios

9. No se conocen los teléfonos para solicitar ayuda en emergencias

10. No se cuenta con equipos de comunicación para casos de emergencia

11. No se efectúan simulacros de emergencias

12. Otras causas

f) En la Verificación y Acción Correctiva porque:

1. No se tiene un programa de inspecciones

2. El programa de inspecciones es inadecuado

3. No se definen acciones correctivas como resultado de las inspecciones o las acciones correctivas que se especifican no son eficaces

4. Las acciones correctivas producto de las inspecciones no se implementan o se implementan tardíamente

5. No se investigan los accidentes, casi accidentes y /o emergencias, o si se investigan, no se concluye en la determinación de acciones correctivas

6. Las acciones correctivas producto de la investigación de incidentes (accidentes, cuasi – accidentes y emergencias) no son eficaces, no se implementan o se implementan tardíamente

7. Otras causas.

ANEXO 03

COMUNICACIÓN PRELIMINAR DE INCIDENTE

OHLA Perú	REPORTE PRELIMINAR DE INCIDENTE / ACCIDENTE	CO-PE-1PE327-SS-PL-084 Rev.0 24/08/2022

TIPO:	**Incidente Peligroso**		**Incidente**		**Accidente**
ACCIDENTE:	**Leve**		**Grave**		**Con Daño Material**

¿Donde Ocurrió? Ubicación exacta:		
Fecha (dd/mm/aaaa):	**Hora (Horario de 24 horas):**	
Apellidos y Nombres del Accidentdo:		**DNI:**
Cargo:	**Tiempo experiencia en el cargo:**	**Edad:**
Supervisor Inmediato:		
Jefe del Área:	**Empresa:**	

Descripción preciso del suceso ¿Qué ocurrió?, ¿en qué circunstancias?, ¿quiénes estaban involucrados?:
Descripción del daño, lesión y/o pérdida:
Causas Inmediatas Probables:
Acciones Inmediatas:
Observación o acotación adicional:
El informe del accidente/ Incidente debe ser notificado dentro de las 24 horas SI ( ) NO ( )
Inserte fotografías / Planos, para ilustrar el evento.

RESPONSABLE DEL REPORTE
Firma:
Nombre:

ANEXO 04

INFORME DE ACCIDENTE LABORAL

OHLA Perú	INVESTIGACIÓN DE INCIDENTE - ACCIDENTE DE TRABAJO	CO-PE-1PE327-SS-PL-085 Rev.0 24/08/2022

MARCAR CON (X): INCIDENTE [ ] INCIDENTE PELIGROSO [ ] ACCIDENTE [ ] FECHA DEL REGISTRO [ ]

DATOS DEL EMPLEADOR

RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL:	RUC:	DOMICILIO (Dirección, distrito, provincia, departamento):	ACTIVIDAD ECONÓMICA:	Nº TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL:

Completar sólo en caso que las actividades del empleador sean consideradas de ALTO RIESGO:

Nº TRABAJADORES AFILIADOS AL SCTR:	Nº TRABAJADORES NO AFILIADOS AL SCTR:	NOMBRE DE LA ASEGURADORA:

Completar solo si contrata servicios de intermediación o tercerización:

DATOS DEL EMPLEADOR DE INTERMEDIACIÓN, TERCERIZACIÓN, CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA, OTROS

RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL:	RUC:	DOMICILIO (Dirección, distrito, provincia, departamento):	ACTIVIDAD ECONÓMICA:	Nº TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL:

Completar sólo en caso que las actividades del empleador sean consideradas de ALTO RIESGO:

Nº TRABAJADORES AFILIADOS AL SCTR	Nº TRABAJADORES NO AFILIADOS AL SCTR	NOMBRE DE LA ASEGURADORA

DATOS DEL TRABAJADOR

APELLIDOS Y NOMBRES DEL TRABAJADOR INVOLUCRADO:	Nº DNI/CE:	EDAD:

ÁREA	PUESTO DE TRABAJO	ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	SEXO F/M	TURNO D/T/N	TIPO DE CONTRATO	TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO	Nº HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL (Antes del incidente)

INVESTIGACIÓN DEL INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE (Completar sólo en caso de incidente)

Nº TRABAJADORES POTENCIALMENTE AFECTADOS		DETALLAR TIPO DE ATENCIÓN EN PRIMEROS AUXILIOS (DE SER EL CASO):
Nº POBLADORES POTENCIALMENTE AFECTADOS		

FECHA Y HORA EN QUE OCURRIÓ EL INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE				FECHA DE INICIO DE LA INVESTIGACIÓN			LUGAR EXACTO DONDE OCURRIÓ EL HECHO
DÍA	MES	AÑO	HORA	DÍA	MES	AÑO	

INVESTIGACIÓN DEL ACCIDENTE DEL TRABAJO (Completar sólo en caso de accidente)

FECHA Y HORA DE OCURRENCIA DEL ACCIDENTE:				FECHA DE LA INVESTIGACIÓN:			LUGAR EXACTO DONDE OCURRIÓ EL ACCIDENTE:
DÍA	MES	AÑO	HORA	DÍA	MES	AÑO	

MARCAR CON (X) GRAVEDAD DEL ACCIDENTE DE TRABAJO:			MARCAR CON (X)GRADO DEL ACCIDENTE INCAPACITANTE (DE SER EL CASO):				Nº DÍAS DE DESCANSO MEDICO:	Nº DE TRABAJADORES AFECTADOS:
LEVE	ACCIDENTE INCAPACITANTE	MORTAL	TOTAL TEMPORAL	PARCIAL TEMPORAL	PARCIAL PERMANENTE	TOTAL PERMANENTE		

DESCRIPCIÓN DEL EVENTO

ANTECEDENTE O PRE - EVENTO.

DETALLE DEL EVENTO (cronología)

POST - EVENTO.

TESTIGOS OCULARES:

Apellidos y nombres	Apellidos y nombres
1.-	3.-
2.-	4.-

ANEXO 05

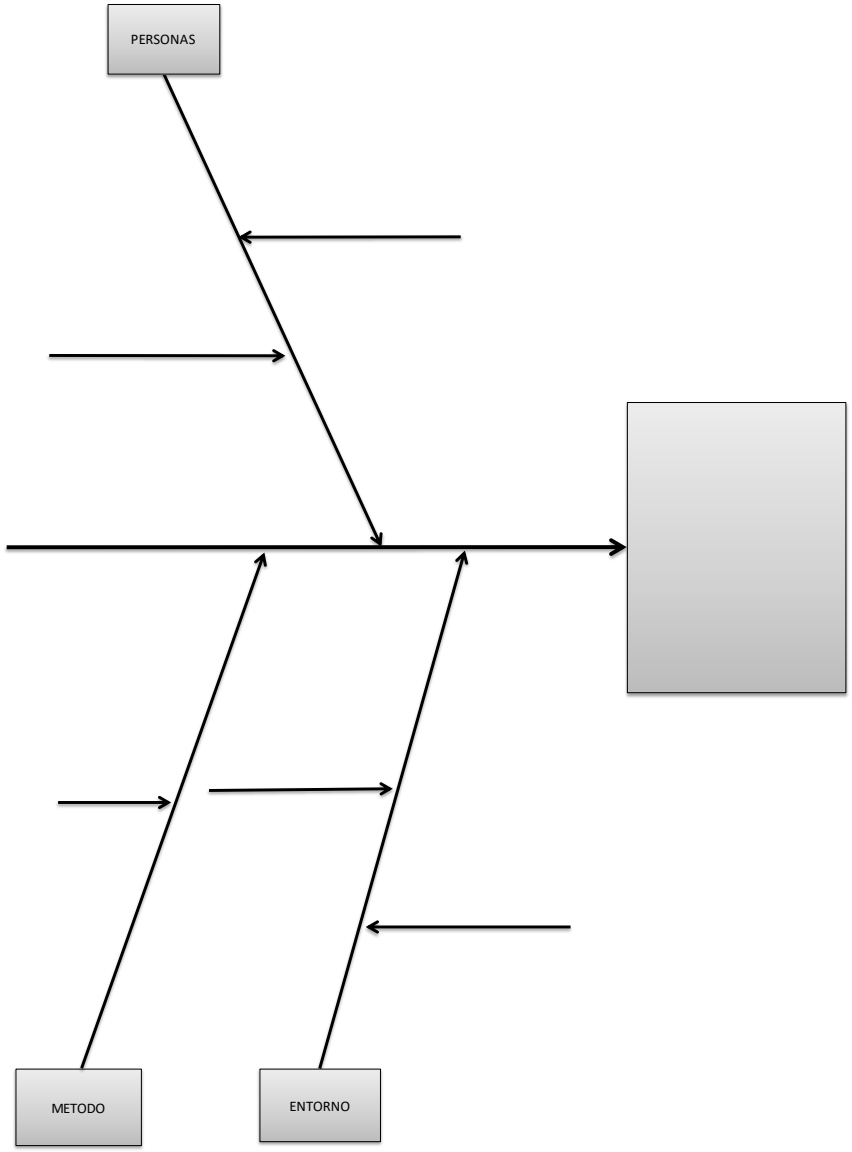
ANALISIS DE CAUSA ISHIKAWA

OHLA Perú	ANÁLISIS DE CAUSAS - ISHIKAWA	CO-PE-1PE327-SS-PL-085 ANEXO 01

Obra: _____

ANÁLISIS DE CAUSA N°		**ACCIÓN CORRECTIVA N°**	
Proceso:		**Fecha:**	
Responsable del Proceso:			
Participantes:			
DOCUMENTO DE REFERENCIA:			

ANÁLISIS DE CAUSA (Realizar el análisis causa mediante el método de Ishikawa "Espina de pescado")



Factores para el Diagrama de Ishikawa: Maquinaria, Método, Mano de Obra, Materia Prima, Medio Ambiente, Moneda, Motivación, Medición, Monitoreo y otros que se considere pertinente

ANEXO 06

ANALISIS DE CAUSA 5 POR QUÉ.

OHLA Perú	ANÁLISIS DE CAUSA 5 POR QUÉ	CO-PE-1PE327-SS-PL-085 ANEXO 02

Método de los 5 Por qué: Una vez identificadas las causas en el Diagrama de Ishikawa, completar el siguiente cuadro señalando los porqués que generaron la causas encontradas)

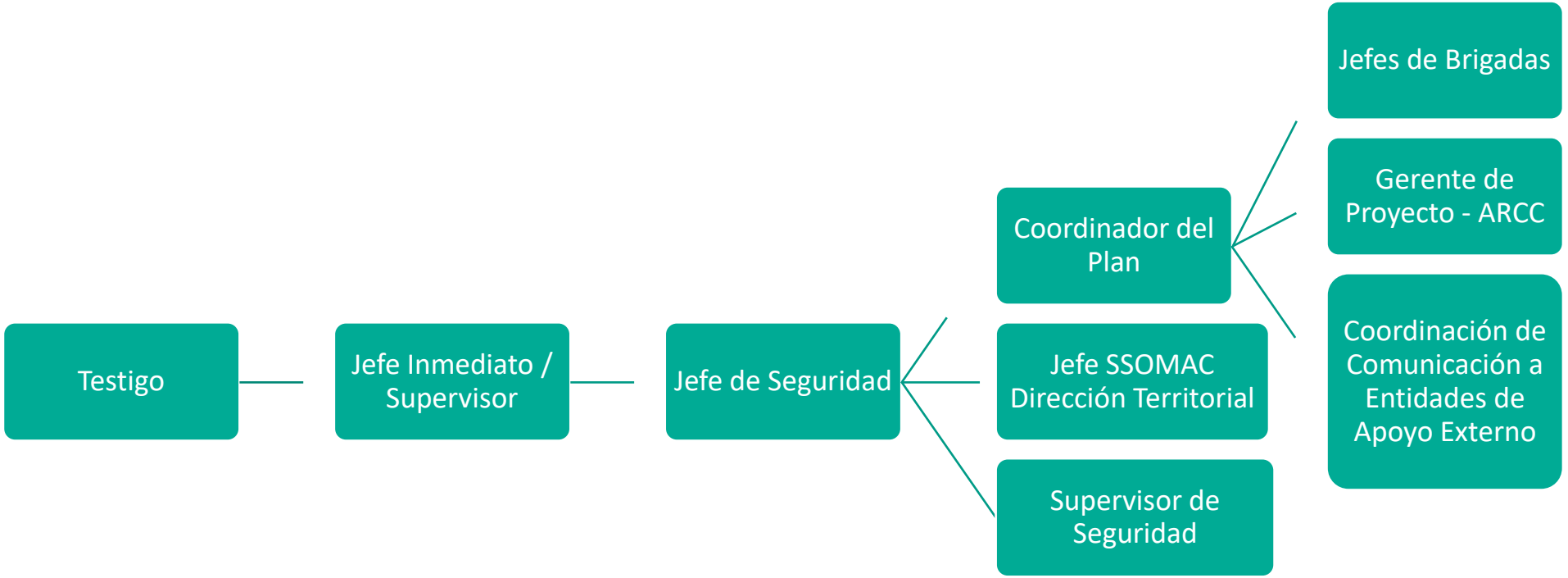
Lista de Causas	1er Por qué	2do Por qué	3er Por qué	4to Por qué	5to Por qué
1. Causa					
2. Causa					
3. Causa					
4. Causa					
5. Causa					
6. Causa					
7. Causa					
8. Causa					
9 Causa					
10. Causa					

NOTA: Partiendo del resultado obtenido mediante el método de los "5 Por qué", colocar en la Lista de Causas Raíces la última respuesta de cada fila

LISTA DE CAUSAS RAÍCES

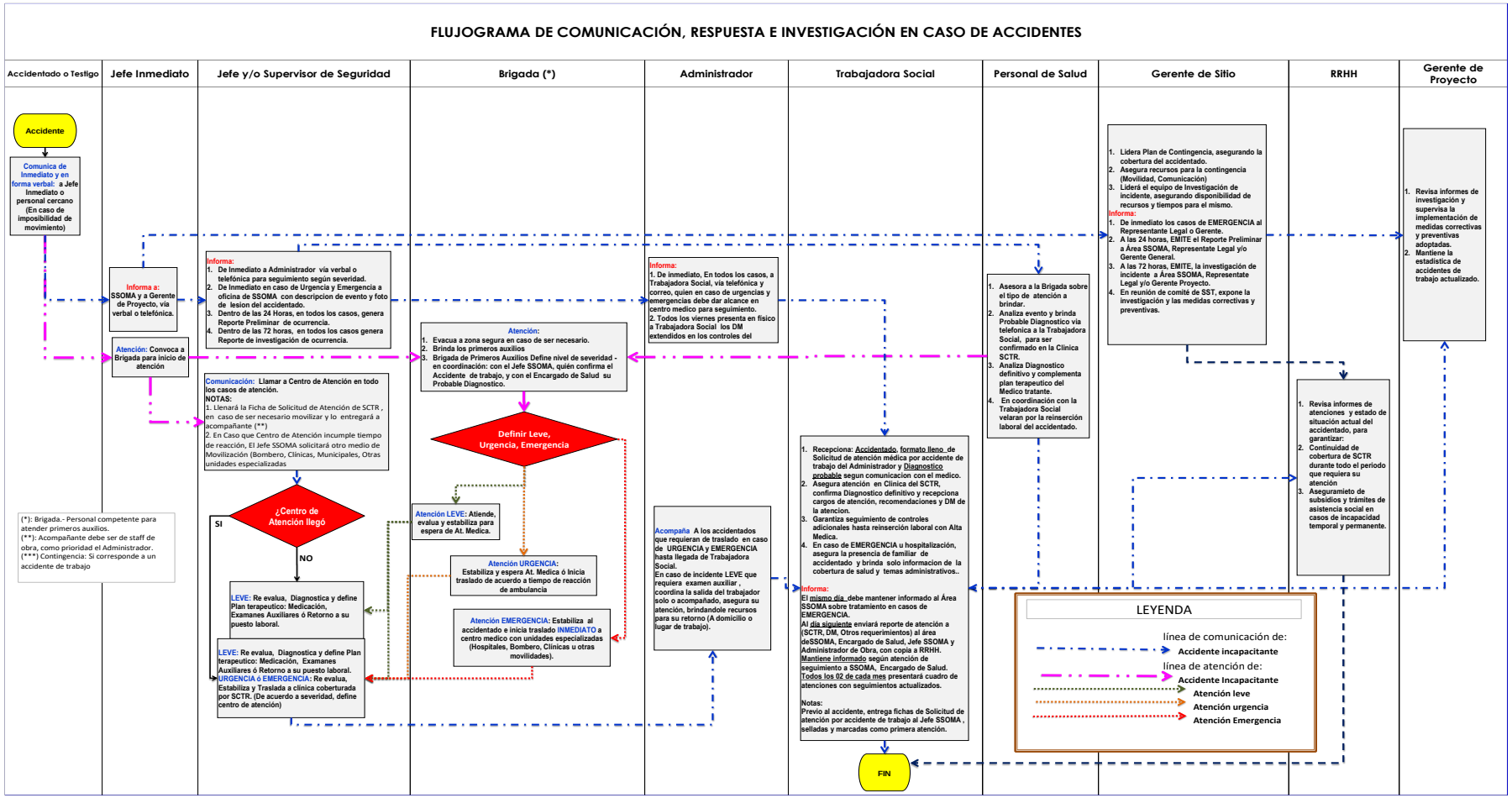
ANEXO 07

Diagrama de Comunicación de Emergencias



ANEXO 08

FLUJOGRAMA DE COMUNICACIÓN, RESPUESTA E INVESTIGACIÓN EN CASO DE ACCIDENTES


FLUJOGRAMA DE COMUNICACIÓN, RESPUESTA E INVESTIGACIÓN EN CASO DE ACCIDENTES
Accidentado o Testigo
Jefe Inmediato
Jefe y/o Supervisor de Seguridad
Brigada (*)
Administrador
Trabajadora Social
Personal de Salud
Gerente de Sitio
RRHH
Gerente de Proyecto
Accidente
Comunica de Inmediato y en forma verbal: a Jefe Inmediato o personal cercano (En caso de imposibilidad de movimiento)
Informa a: SSOMA y a Gerente de Proyecto, vía verbal o telefónica.
Atención: Convoca a Brigada para inicio de atención
Informa:
1. De Inmediato a Administrador vía verbal o telefónica para seguimiento según severidad.
2. De Inmediato en caso de Urgencia y Emergencia a oficina de SSOMA con descripcion de evento y foto de lesion del accidentado.
3. Dentro de las 24 Horas, en todos los casos, genera Reporte Preliminar de ocurrencia.
4. Dentro de las 72 horas, en todos los casos genera Reporte de investigación de ocurrencia.
Comunicación: Llamar a Centro de Atención en todo los casos de atención.
NOTAS:
1. Llenará la Ficha de Solicitud de Atención de SCTR , en caso de ser necesario movilizar y lo entregará a acompañante (**)
2. En Caso que Centro de Atención incumple tiempo de reacción, El Jefe SSOMA solicitará otro medio de Movilización (Bombero, Clínicas, Municipales, Otras unidades especializadas
¿Centro de Atención llegó
SI
NO
LEVE: Re evalua, Diagnostica y define Plan terapeutico: Medicación, Examanes Auxiliares ó Retorno a su puesto laboral.
LEVE: Re evalua, Diagnostica y define Plan terapeutico: Medicación, Examanes Auxiliares ó Retorno a su puesto laboral.
URGENCIA o EMERGENCIA: Re evalua, Estabiliza y Traslada a clínica coberturada por SCTR. (De acuerdo a severidad, define centro de atención)
(*): Brigada.- Personal competente para atender primeros auxilios.
(**): Acompañante debe ser de staff de obra, como prioridad el Administrador.
(***) Contingencia: Si corresponde a un accidente de trabajo
Atención:
1. Evacua a zona segura en caso de ser necesario.
2. Brinda los primeros auxilios
3. Brigada de Primeros Auxilios Define nivel de severidad - en coordinación: con el Jefe SSOMA, quién confirma el Accidente de trabajo, y con el Encargado de Salud su Probable Diagnostico.
Definir Leve, Urgencia, Emergencia
Atención LEVE: Atiende, evalua y estabiliza para espera de At. Medica.
Atención URGENCIA: Estabiliza y espera At. Medica ó Inicia traslado de acuerdo a tiempo de reacción de ambulancia
Atención EMERGENCIA: Estabiliza al accidentado e inicia traslado INMEDIATO a centro medico con unidades especializadas (Hospitales, Bombero, Clínicas u otras movilidades).
Informa:
1. De inmediato, En todos los casos, a Trabajadora Social, vía telefónica y correo, quien en caso de urgencias y emergencias debe dar alcance en centro medico para seguimiento.
2. Todos los viernes presenta en físico a Trabajadora Social los DM extendidos en los controles del
Acompaña A los accidentados que requieran de traslado en caso de URGENCIA y EMERGENCIA hasta llegada de Trabajadora Social.
En caso de incidente LEVE que requiera examen auxiliar , coordina la salida del trabajador solo o acompañado, asegura su atención, brindandole recursos para su retorno (A domicilio o lugar de trabajo).
1. Recepciona: Accidentado, formato lleno de Solicitud de atención médica por accidente de trabajo del Administrador y Diagnostico probable segun comunicacion con el medico.
2. Asegura atención en Clinica del SCTR, confirma Diagnostico definitivo y recepciona cargos de atención, recomendaciones y DM de la atencion.
3. Garantiza seguimiento de controles adicionales hasta reinserción laboral con Alta Medica.
4. En caso de EMERGENCIA u hospitalización, asegura la presencia de familiar de accidentado y brinda solo informacion de la cobertura de salud y temas administrativos..
Informa:
El mismo dia debe mantener informado al Área SSOMA sobre tratamiento en casos de EMERGENCIA.
Al dia siguiente enviará reporte de atención a (SCTR, DM, Otros requerimientos) al área deSSOMA, Encargado de Salud, Jefe SSOMA y Administrador de Obra, con copia a RRHH.
Mantiene informado según atención de seguimiento a SSOMA, Encargado de Salud.
Todos los 02 de cada mes presentará cuadro de atenciones con seguimientos actualizados.
Notas:
Previo al accidente, entrega fichas de Solicitud de atención por accidente de trabajo al Jefe SSOMA , selladas y marcadas como primera atención.
FIN
1. Asesora a la Brigada sobre el tipo de atención a brindar.
2. Analiza evento y brinda Probable Diagnostico via telefonica a la Trabajadora Social, para ser confirmado en la Clinica SCTR.
3. Analiza Diagnostico definitivo y complementa plan terapeutico del Medico tratante.
4. En coordinación con la Trabajadora Social velaran por la reinserción laboral del accidentado.
1. Lidera Plan de Contingencia, asegurando la cobertura del accidentado.
2. Asegura recursos para la contingencia (Movilidad, Comunicación)
3. Liderá el equipo de Investigación de incidente, asegurando disponibilidad de recursos y tiempos para el mismo.
Informa:
1. De inmediato los casos de EMERGENCIA al Representante Legal o Gerente.
2. A las 24 horas, EMITE el Reporte Preliminar a Área SSOMA, Representate Legal y/o Gerente General.
3. A las 72 horas, EMITE, la investigación de incidente a Área SSOMA, Representate Legal y/o Gerente Proyecto.
4. En reunión de comité de SST, expone la investigación y las medidas correctivas y preventivas.
1. Revisa informes de atenciones y estado de situación actual del accidentado, para garantizar:
2. Continuidad de cobertura de SCTR durante todo el periodo que requiera su atención
3. Aseguramieto de subsidios y trámites de asistencia social en casos de incapacidad temporal y permanente.
1. Revisa informes de investigación y supervisa la implementación de medidas correctivas y preventivas adoptadas.
2. Mantiene la estadística de accidentes de trabajo actualizado.
LEYENDA
línea de comunicación de:
Accidente incapacitante
línea de atención de:
Accidente Incapacitante
Atención leve
Atención urgencia
Atención Emergencia

ANEXO 09

REGISTRO DE NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTE DE TRABAJO MORTAL

FORMULARIO N° 1

NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTE DE TRABAJO MORTAL

1. FECHA DE PRESENTACIÓN (DÍA / MES / AÑO)

I. DATOS DEL EMPLEADOR(A) DEL TRABAJADOR(A) ACCIDENTADO(A)

2. RUC | 3. RAZÓN SOCIAL

4. DOMICILIO PRINCIPAL

5. DEPARTAMENTO | 6. PROVINCIA | 7. DISTRITO

8. N° TELÉFONO (FIJO CON CÓD. PROV.) | 9. TAMAÑO DE LA EMPRESA O ENTIDAD (TABLA N° 1) | 10. N° DE TRABAJADORES | 11. TIPO DE EMPRESA O ENTIDAD (TABLA N° 2)

*Campo no obligatorio.

12. CIIU (TABLA DE SUNAT) | 13. ACTIVIDAD ECONÓMICA | 14. REALIZA ACTIVIDADES DE RIESGO (De acuerdo con el Anexo 5 del DS N° 009-97-SA). SÍ ☐ NO ☐

II. DATOS DEL ACCIDENTE

15. FECHA DE OCURRENCIA (DÍA / MES / AÑO) | 16. HORA DE OCURRENCIA (H / MM) | 17. N° DE TRABAJADORES ACCIDENTADOS

18. TIPO DEL ACCIDENTE (TABLA N° 14) | 18.A SUBGRUPO DEL TIPO DE ACCIDENTE (TABLA N° 14)

19. DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE

20. AGENTE CAUSANTE (TABLA N° 15) | 20.A SUBGRUPO 1 DEL AGENTE CAUSANTE (TABLA N° 15) | 20.B SUBGRUPO 2 DEL AGENTE CAUSANTE (TABLA N° 15)

III. LUGAR DEL ACCIDENTE

21. DIRECCIÓN

22. DEPARTAMENTO | 23. PROVINCIA | 24. DISTRITO

25. DETALLE EL LUGAR DE OCURRENCIA

LLENAR EN CASO EL ACCIDENTE TUVO LUGAR EN UNA MINA
NOMBRE DE LA CONCESIÓN MINERA Y/O UEA | CÓDIGO CONCESIÓN MINERA

LLENAR EN CASO EL ACCIDENTE ESTA REFERIDO A HIDROCARBUROS LÍQUIDOS Y GAS NATURAL
CÓDIGO OSINERGMIN | REGISTRO DGH

○ Al momento del accidente, el trabajor accidentando se encontraba destacado en las instalaciones de otra empresa.

IV. DATOS DE LA EMPRESA O ENTIDAD DÓNDE OCURRIÓ EL ACCIDENTE

26. RUC | 27. RAZÓN SOCIAL

28. DOMICILIO PRINCIPAL

29. DEPARTAMENTO | 30. PROVINCIA | 31. DISTRITO

ANEXO 10

REGISTRO DE NOTIFICACIÓN DE INCIDENTE PELIGROSO

FORMULARIO N° 2

NOTIFICACIÓN DE INCIDENTE PELIGROSO

1. FECHA DE PRESENTACIÓN ☐☐/☐☐/☐☐☐☐ (DÍA / MES / AÑO)

I. DATOS DEL EMPLEADOR(A)

2. RUC ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

3. RAZÓN SOCIAL

4. DOMICILIO PRINCIPAL

5. DEPARTAMENTO

6. PROVINCIA

7. DISTRITO

8. N° TELÉFONO (FIJO CON CÓD. PROV.) ☐☐☐☐☐☐☐☐☐

9. TAMAÑO DE LA EMPRESA O ENTIDAD (TABLA N° 1)

10. N° DE TRABAJADORES *

11. TIPO DE EMPRESA O ENTIDAD (TABLA N° 2)

* Campo no obligatorio.

12. CIIU (TABLA DE SUNAT) ☐☐☐☐

13. ACTIVIDAD ECONÓMICA

14. REALIZA ACTIVIDADES DE RIESGO (De acuerdo con el Anexo 5 del DS N° 009-97-SA). SÍ ☐ NO ☐

II. DATOS DEL INCIDENTE PELIGROSO

15. FECHA DE OCURRENCIA ☐☐/☐☐/☐☐ (DIA / MES / AÑO)

16. HORA DE OCURRENCIA ☐☐:☐☐ (H / MM)

17. TIPO DE INCIDENTE PELIGROSO (TABLA N° 20)

18. DESCRIPCIÓN DEL INCIDENTE PELIGROSO

19. DAÑOS MATERIALES

20. N° DE TRABAJADORES AFECTADOS

21. CUANTIFICACIÓN PRELIMINAR DE DAÑOS ($/)

III. LUGAR DEL INCIDENTE PELIGROSO

22. DIRECCIÓN

23. DEPARTAMENTO

24. PROVINCIA

25. DISTRITO

26. DETALLE DEL LUGAR DE OCURRENCIA

LLENAR EN CASO EL ACCIDENTE TUVO LUGAR EN UNA MINA
NOMBRE DE LA CONCESIÓN MINERA Y/O UEA

CÓDIGO CONCESIÓN MINERA

LLENAR EN CASO EL ACCIDENTE ESTA REFERIDO A HIDROCARBUROS LÍQUIDOS Y GAS NATURAL
CÓDIGO OSINERGMIN

REGISTRO DGH

○ El incidente peligroso sucedió en una empresa contratista o una empresa distinta al empleador principal.

IV. DATOS DE LA EMPRESA O ENTIDAD DONDE OCURRIÓ EL INCIDENTE PELIGROSO

27. RUC ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

28. RAZÓN SOCIAL

29. DOMICILIO PRINCIPAL

30. DEPARTAMENTO

31. PROVINCIA

32. DISTRITO

31. N° TELÉFONO (FIJO CON CÓD. PROV.) ☐☐☐☐☐☐☐☐☐

32. TAMAÑO DE LA EMPRESA O ENTIDAD (TABLA N° 1)

33. N° DE TRABAJADORES *

34. TIPO DE EMPRESA O ENTIDAD (TABLA N° 2)

* Campo no obligatorio.

ANEXO 11

REGISTRO DE NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTE DE TRABAJO NO MORTAL

FORMULARIO N° 3

NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTE DE TRABAJO NO MORTAL

1. FECHA DE PRESENTACIÓN (DÍA MES AÑO)

I. DATOS DEL EMPLEADOR(A) DEL TRABAJADOR(A) ACCIDENTADO(A)

2. RUC | 3. RAZÓN SOCIAL

4. DOMICILIO PRINCIPAL

5. DEPARTAMENTO | 6. PROVINCIA | 7. DISTRITO

8. N° TELÉFONO (FIJO CON CÓD. PROV.) | 9. TAMAÑO DE LA EMPRESA O ENTIDAD (TABLA N° 1) | 10. N° DE TRABAJADORES | 11. TIPO DE EMPRESA O ENTIDAD (TABLA N° 2)

* Campo no obligatorio.

12. CIIU (TABLA DE SUNAT) | 13. ACTIVIDAD ECONÓMICA | 14. REALIZA ACTIVIDADES DE RIESGO (De acuerdo con el Anexo 5 del DS N° 009-97-SA). SÍ NO

II. DATOS DEL ACCIDENTE

15. FECHA DE OCURRENCIA (DIA MES AÑO) | 16. HORA DE OCURRENCIA (H MM) | 17. N° DE TRABAJADORES ACCIDENTADOS

18. TIPO DEL ACCIDENTE (TABLA N° 14) | 18.A SUBGRUPO DEL TIPO DE ACCIDENTE (TABLA N° 14)

19. DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE

20. AGENTE CAUSANTE (TABLA N° 15) | 20.A SUBGRUPO 1 DEL AGENTE CAUSANTE (TABLA N° 15) | 20.B SUBGRUPO 2 DEL AGENTE CAUSANTE (TABLA N° 15)

III. LUGAR DEL ACCIDENTE

21. DIRECCIÓN

22. DEPARTAMENTO | 23. PROVINCIA | 24. DISTRITO

25. DETALLE EL LUGAR DE OCURRENCIA

LLENAR EN CASO EL ACCIDENTE TUVO LUGAR EN UNA MINA
NOMBRE DE LA CONCESIÓN MINERA Y/O LEA | CÓDIGO CONCESIÓN MINERA

LLENAR EN CASO EL ACCIDENTE ESTA REFERIDO A HIDROCARBUROS LÍQUIDOS Y GAS NATURAL
CÓDIGO OSINERGMIN | REGISTRO DGH

○ Al momento del accidente, el trabajor accidentando se encontraba destacado en las instalaciones de otra empresa

IV. DATOS DE LA EMPRESA O ENTIDAD DÓNDE OCURRIÓ EL ACCIDENTE

26. RUC | 27. RAZÓN SOCIAL

28. DOMICILIO PRINCIPAL

29. DEPARTAMENTO | 30. PROVINCIA | 31. DISTRITO

ANEXO 11

REGISTRO DE NOTIFICACIÓN DE ENFERMEDAD OCUPACIONAL

FORMULARIO N° 4

NOTIFICACIÓN DE ENFERMEDAD OCUPACIONAL

1. FECHA DE PRESENTACIÓN (DÍA / MES / AÑO)

I. DATOS DEL EMPLEADOR(A) DEL TRABAJADOR(A)

2. RUC
3. RAZÓN SOCIAL
4. DOMICILIO PRINCIPAL
5. DEPARTAMENTO
6. PROVINCIA
7. DISTRITO
8. N° TELÉFONO (FIJO CON CÓD. PROV.)
9. TAMAÑO DE LA EMPRESA O ENTIDAD (TABLA N° 1)
10. N° DE TRABAJADORES
11. TIPO DE EMPRESA O ENTIDAD (TABLA N° 2)

* Campo no obligatorio.

12. CIIU (TABLA DE SUNAT)
13. ACTIVIDAD ECONÓMICA
14. REALIZA ACTIVIDADES DE RIESGO (De acuerdo con el Anexo 5 del DS N° 009-97-SA). SÍ / NO

II. DATOS DEL TRABAJADOR(A)

15. TIPO DE DOCUMENTO (TABLA N° 3)
16. NÚMERO DE DOCUMENTO
17. NACIONALIDAD (solo para personas extranjeras)
18. NOMBRES
19. APELLIDO PATERNO
20. APELLIDO MATERNO
21. SEXO (TABLA N° 5)
22. EDAD
23. ESTADO CIVIL (TABLA N° 6)
24. DOMICILIO
25. DEPARTAMENTO
26. PROVINCIA
27. DISTRITO
28. CATEGORÍA OCUPACIONAL (TABLA N° 8)
29. TIPO DE CONTRATO (TABLA N° 9)
30. GRADO DE INSTRUCCIÓN (TABLA N° 7)
31. ÁREA DE TRABAJO
32. PUESTO DE TRABAJO
33. FECHA INICIO DE LA RELACIÓN LABORAL (DÍA / MES / AÑO)
34. FECHA FIN DE LA RELACIÓN LABORAL (DÍA / MES / AÑO)

III. ASEGURAMIENTO DEL TRABAJADOR(A)

35. SEGURO DE SALUD (TABLA N° 10)
35.1 NOMBRE DE LA EPS (TABLA N° 11)
36. ¿CUENTA CON SEGURO COMPLEMENTARIO DE TRABAJO DE RIESGO (SCTR)? SÍ / NO
36.1 SCTR SALUD (TABLA N° 12) — solo si responde sí, consignar:
36.2 SCTR PENSIÓN (TABLA N° 12)

IV. DATOS DE LA EMPRESA DONDE EL(LA) TRABAJADOR(A) EJECUTABA LABORES

37. RUC
38. RAZÓN SOCIAL
39. DOMICILIO PRINCIPAL
40. DEPARTAMENTO
41. PROVINCIA
42. DISTRITO
43. N° TELÉFONO (FIJO CON CÓD. PROV.)
44. TAMAÑO DE LA EMPRESA O ENTIDAD (TABLA N° 1)
45. N° DE TRABAJADORES
46. TIPO DE EMPRESA O ENTIDAD (TABLA N° 2)

* Campo no obligatorio.

47. CIIU (TABLA DE SUNAT)
48. ACTIVIDAD ECONÓMICA
49. REALIZA ACTIVIDADES DE RIESGO (De acuerdo con el Anexo 5 del DS N° 009-97-SA). SÍ / NO

INSTRUCTIVO PARA EL SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN Y RECONOCIMIENTO DE LA GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DEL SUBCONTRATISTA EN SITIO

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Jefe de Seguridad	Gerente de Sitio	Gerente de Proyecto
Carlos Alfonso Correa Burneo, 25/06/2022	Marco Antonio Gallardo Trigoso, 02/07/2022	Miguel Ángel del Barco, 02/07/2022







Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Versión Inicial
0	25/06/2022	Elaboración del documento

Documentación relacionada y aplicable

Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
D.S. 005-2012-TR	Reglamento de la Ley Nº 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
R.M. 011-2019-TR	Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo para el sector Construcción
Ley Nº 26842	Ley General de Salud; y, sus modificatorias
ISO 45001-2018	Norma Internacional de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo

Definiciones

SST	Seguridad y salud en el trabajo.
Desempeño de la SST.	Resultados medibles relacionado a la eficacia de la prevención de lesiones y deterioro de la salud, así como la previsión del entorno laboral seguro y saludable
Evaluación de desempeño:	Herramienta que nos permite medir el nivel de cumplimiento de las obligaciones al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo
Seguimiento:	Determinación del estado de un proceso o una actividad.
Medición:	Proceso para determinar un valor.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:.....
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETO 5
2. ALCANCE 5
3. DESCRIPCIÓN 5
3.1. GENERALIDADES 5
3.2. INSTRUCCIÓN 6
4. REGISTROS U OTRO DOCUMENTO RELACIONADO 8
5. ANEXOS 8

1. OBJETO

Establecer los lineamientos para evaluar y reconocer el desempeño del subcontratista en relación con el cumplimiento del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y alineamiento con el sistema de gestión de OHLA.

2. ALCANCE

Aplica a todas las actividades, procesos e instalaciones de los subcontratistas del Proyecto "Defensas Ribereñas del Río Lacramarca".

3. DESCRIPCIÓN

3.1. GENERALIDADES

- El proceso de evaluación de desempeño del sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, a nivel operativo, está a cargo del Jefe de Seguridad de OHLA.

- Los subcontratistas contarán con un personal calificado y aprobado por OHLA para que implemente el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, durante la ejecución de sus servicios, quien coordinará e informará el cumplimiento de las instrucciones brindadas por el área de Seguridad de OHLA.

- Los subcontratistas serán evaluados mensualmente hasta el fin de la relación contractual con la empresa OHLA. Los representantes o delegados de los subcontratistas, así como su responsable de SST en el proyecto, asistirán, de manera obligatoria, a las reuniones mensuales de seguimiento y coordinación, organizada y comunicada por OHLA.

- El responsable de la Gestión de Seguridad y Salud de la subcontratista en el proyecto es el representante máximo delegado por la Subcontratista en el proyecto, en otros términos, es quien lidera la ejecución del servicio adjudicado en el proyecto.

- Todas las empresas subcontratadas están en la obligación de reportar al área de seguridad y salud en el trabajo el cumplimiento del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, mediante reportes semanales e informes mensuales.

- Cada subcontratista es responsable del comportamiento y desempeño de su propio personal y/o tercerización, por lo que las sanciones por incumplimiento al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo será aplicada para la empresa que tiene vínculo contractual con OHLA.

3.2. INSTRUCCIÓN

a. Inicio del proceso

- La evaluación de desempeño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de las empresas subcontratistas se realizará como mínimo una vez al mes.

- OHLA direccionará y dará soporte a las subcontratistas, a fin de mejorar y fortalecer su sistema de gestión y cumplir con los objetivos trazados.

- Por lo general la evaluación se realizará la semana final de cada mes, sin embargo, no restringe la evaluación de desempeño en cualquier día del mes, previamente coordinado con el área de Seguridad de OHLA.

b. Evaluación del desempeño de los subcontratistas

- El subcontratista deberá cumplir con presentar el documento CO-PE-1PE327-SS-PL-079 "REPORTE DE CUMPLIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD – SUBCONTRATISTAS", todos los 28 de cada mes, dirigido al área de Seguridad de OHLA.

- El criterio de la evaluación de desempeño está enfocado en lo siguiente:

  - ✓ Porcentaje de cumplimiento en ejecución de inspecciones planificadas.

  - ✓ Porcentaje de cumplimiento de las acciones inmediatas de inspecciones planificadas y/o no planificadas.

  - ✓ Porcentaje de cumplimiento en las auditorías internas.

  - ✓ Porcentaje de cumplimiento en la verificación de campo de los controles críticos.

  - ✓ Porcentaje de cumplimiento de las capacitaciones planificadas y charla de inicio de jornada.

  - ✓ Porcentaje de cumplimiento del levantamiento de las observaciones y/o No Conformidades. Se debe enviar todos los sábados de cada semana el documento: CO-PE-1PE327-SS-PL-017 REGISTRO DE OBSERVACIONES DIARIAS SSOMA

  - ✓ Porcentaje de cumplimiento de la estadística de seguridad y salud en el trabajo, indicando el índice de accidentabilidad, índice de frecuencia e índice de gravedad.

  - ✓ La fecha de presentación oportuna de los reportes e informes mensuales de actividades.

- El Jefe de Seguridad de OHLA, verificará y dará la conformidad del porcentaje de cumplimiento alcanzado por el subcontratista.

c. Porcentaje de calificación del desempeño de los subcontratistas

- La denominación por cada porcentaje se describe en el siguiente cuadro.

Cuadro de calificación

Categoría de Calificación	Calificación Obtenida
Cumplimiento	90% - 100 %
Con observaciones	70% - 89%
Deficiente	< 69%

- En caso la empresa subcontratista obtenga la calificación menor a 69% - deficiente, se le solicitará un plan de acción de mejora, y serán evaluados en el siguiente mes el cumplimiento de desempeño.

- De contar con las mismas observaciones en el desempeño del SST, se le aplicará una No Conformidad para su análisis de causa raíz y toma de acciones correctivas.

- De ser el caso de incumplimiento reiterativo se coordinará con el área de subcontratos y costos para la retención de su valorización de acuerdo a lo establecido contractualmente.

- **En el caso que se evidencie un desempeño deficiente por más de dos (02) meses consecutivos, OHLA se reserva el derecho de solicitar y/o exigir el retiro del responsable de la Gestión de Seguridad y Salud del subcontratista.**

d. Comunicado de resultado de evaluación del desempeño de los subcontratistas

El subcontratista, se compromete a corregir las observaciones e implementar las acciones necesarias a fin de mejorar la calificación obtenida en sus evaluaciones. El subcontratista podrá solicitar siempre el soporte y direccionamiento de OHLA para la mejora continua de su sistema de gestión.

Los resultados son difundidos mediante:

- Las reuniones mensuales entre OHLA y los subcontratistas.

- Las reuniones internas entre las áreas de OHLA.

- Las reuniones mensuales del subcomité de SST de OHLA.

- De ser el caso, en las reuniones mensuales del comité técnico de SST.

e. Reconocimiento por el desempeño de los subcontratistas

- Todas las empresas subcontratadas serán evaluadas mensualmente, donde si la empresa subcontratista logra alcanzar y mantener por 03 meses consecutivos un puntaje mayor a 90%, serán reconocidas por la empresa OHLA.
- La(s) subcontratista(s) que logren este objetivo, obtendrán un diploma de reconocimiento y felicitaciones por parte de OHLA.
- El Gerente de Proyecto de OHLA, dará su conformidad de la evaluación y brindará el diploma correspondiente.
- El Jefe de Seguridad de OHLA será el encargado de la entrega del premio.

f. Evaluación, Reconocimiento y Premiación a los Trabajadores por parte de los Subcontratistas en el Proyecto

- El subcontratista deberá elaborar y presentar un instructivo y programa de evaluación, reconocimiento y premiación para sus trabajadores en base a su desempeño en la gestión de SST.
- El subcontratista deberá presentar dentro de los reportes semanales e informe mensual, la gestión realizada para el reconocimiento de sus trabajadores.

4. REGISTROS U OTRO DOCUMENTO RELACIONADO

- CO-PE-1PE327-SS-PL-079 REPORTE DE CUMPLIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD - SUBCONTRATISTAS
- CO-PE-1PE327-SS-PL-017 REGISTRO DE OBSERVACIONES DIARIAS SSOMA
- Reporte Semanal de Actividades (Según formato y estructura alcanzada por OHLA)
- Informe Mensual de Actividades (Según formato y estructura alcanzada por OHLA)
- Programa mensual de capacitaciones de cada sub contratista.
- Programa mensual de inspección de cada sub contratista.

5. ANEXOS

- No aplica.

INSTRUCTIVO PARA EL TRANSPORTE DEL PERSONAL DE OHLA EN EL PROYECTO

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Jefe de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Carlos Alfonso Correa Burneo, 17/08/2022	Carlos Alfonso Correa Burneo, 17/08/2022	Miguel Ángel del Barco, 17/08/2022







Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Versión Inicial
0	12/07/2022	Elaboración del documento
1	17/08/2022	Se modifican consideraciones del apartado 3.2. INSTRUCCIÓN

Documentación relacionada y aplicable

Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
D.S. 005-2012-TR	Reglamento de la Ley Nº 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
R.M. 011-2019-TR	Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo para el sector Construcción
Ley Nº 26842	Ley General de Salud; y, sus modificatorias
ISO 45001-2018	Norma Internacional de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo

Definiciones

SST	Seguridad y salud en el trabajo.
Desempeño de la SST.	Resultados medibles relacionado a la eficacia de la prevención de lesiones y deterioro de la salud, así como la previsión del entorno laboral seguro y saludable
Evaluación de desempeño:	Herramienta que nos permite medir el nivel de cumplimiento de las obligaciones al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo
Seguimiento:	Determinación del estado de un proceso o una actividad.
Medición:	Proceso para determinar un valor.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:.....
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETO 5
2. ALCANCE 5
3. DESCRIPCIÓN 5
3.1. GENERALIDADES 5
3.2. INSTRUCCIÓN 7
a. Traslados del alojamiento hacia comedor de proyecto. 7
b. Traslados del alojamiento hacia oficinas de proyecto y viceversa. 7
c. Traslado del alojamiento hacia el terminal de buses y viceversa 8
d. Comunicado de eventualidades 9
e. Horarios Establecidos Actuales 9
f. Traslados en Sitio 9
g. Reconocimiento de Sitio 10
h. Evaluación del desempeño 10
4. REGISTROS U OTRO DOCUMENTO RELACIONADO 10
5. ANEXOS 11

1. OBJETO

Establecer los lineamientos para realizar la actividad de transporte de personal en vehículos asignados al proyecto de manera segura, ordenada y estandarizada.

2. ALCANCE

Aplica a todo el personal de OHLA y subcontratistas del servicio de transporte de personal del Proyecto “Defensas Ribereñas del Río Lacramarca”.

3. DESCRIPCIÓN

3.1. GENERALIDADES

- Para el transporte de personal se subcontrata el servicio de alquiler de unidades móviles camionetas 4x4 en base a las características y especificaciones estipuladas en el TDR del servicio.

- Las coordinaciones, asignaciones, delegación de funciones y servicios de las unidades móviles asignadas al proyecto, está bajo el direccionamiento del responsable de servicios generales de OHLA.

- Las unidades móviles del proyecto son asignadas a las diferentes áreas del proyecto, específicamente para el traslado del personal dentro del horario de trabajo, para el desarrollo de sus tareas, roles y funciones.

- Los conductores de las unidades móviles asignadas al proyecto deberán cumplir con el perfil definido por OHLA, por ello se deberá evaluar el legajo documentario de los conductores y otorgar la autorización respectiva en caso corresponda.

- Todo el personal, incluido conductores del subcontratista, deberá recibir y registrar su asistencia a una charla diaria antes del inicio de sus labores, incluido el traslado hacia los puntos de trabajo. Es responsabilidad del conductor y del personal transportado, el cumplir con este requisito legal bajo sanción por incumplimiento de acuerdo con los reglamentos internos de OHLA.

- Los conductores de las unidades de transporte de personal de OHLA deberá presentarse en las instalaciones de las oficinas de OHLA al menos 10 minutos antes de la hora de ingreso del personal de OHLA, salvo tengan programado y autorizado un traslado al proyecto u otro que impida su asistencia.

- El personal conductor de las unidades móviles asignadas al proyecto deberá acatar las directrices establecidas en el presente documento bajo sanción por el incumplimiento del mismo. Así mismo, están en la obligación de reportar de forma inmediata al área de Recursos Humanos, SSOMA, Seguridad Patrimonial o Servicios Generales de OHLA

cualquier eventualidad, incidente o de recibir alguna orden que contradiga al presente documento por parte de algún colaborador de OHLA. En caso de incumplimiento, será sometido a las sanciones en base a los reglamentos internos de OHLA.

- El colaborador de OHLA está en la obligación de acatar las directrices establecidas en el presente documento para el transporte de personal dispuesto por OHLA para el proyecto, considerando que este servicio es estrictamente para el cumplimiento de sus funciones, roles y tareas designadas en el proyecto. En caso de incumplimiento, será sometido a las sanciones en base a los reglamentos internos de OHLA.

- Las unidades móviles del servicio de transporte de personal del proyecto adicionalmente realizarán el traslado del personal desde el alojamiento hasta el terminal terrestre y viceversa, de acuerdo a los lineamientos establecidos en el presente instructivo.

- Las unidades móviles del servicio de transporte de personal sólo podrán usarse para tareas o funciones ajenas al proyecto bajo orden escrita del Gerente de Proyecto o Gerente de Sitio.

- En caso, se suscite una eventualidad como accidente, robo, hurto, sanciones administrativas u otro, en ocasión que el conductor contravenga las directrices del presente documento o incumplió lo demandado en la normatividad y reglamentación del sector transporte, o legislación y normatividad en materia de seguridad y salud en el trabajo, el conductor será el único y completo responsable de asumir las sanciones que estas demanden o generen.

- Los conductores deberán realizar el llenado del ATS respectivo previo a la realización de los traslados del personal, considerando los peligros, riesgos y medidas de control acorde a la evaluación de las condiciones de la actividad, así mismo, el personal transportado deberá registrarse en dicho ATS. En caso de incumplimiento del llenado del ATS, el conductor será sancionado hasta con 02 días de suspensión.

- Los conductores deberán llevar el registro de todos los traslados que realicen durante el día, en caso de incumplimiento en el reporte, el conductor será sancionado hasta con 02 días de suspensión en la primera ocasión, en caso de reincidencia, esto podrá implicar el retiro definitivo del proyecto.

- Durante el inicio de la etapa de construcción del proyecto, el traslado de los colaboradores responsables de la gestión y supervisión de los subcontratistas en el proyecto, podrá ser en horarios fuera de los descritos en el presente instructivo, siendo para ello requisito la comunicación formal y oportuna al Gerente de Proyecto de OHLA.

- Los conductores que transportan al personal, deberán siempre estacionar o parquear las unidades en zonas autorizadas, y no en zonas rígidas o restringidas, bajo responsabilidad de asumir el costo de las sanciones de tránsito reglamentarias que se puedan imponer.

- Todo traslado no considerado o establecido en el presente documento, deberá ser comunicado por el usuario con la debida anticipación para la respectiva autorización por

parte de la Gerencia de Proyecto y el área de Recursos Humanos, quedando los conductores obligados a consultar y/o pedir confirmación de dicha autorización, en caso no hayan sido notificados previamente.

- Toda comunicación o dialogo entre los conductores y los usuarios (colaboradores de OHLA u otro) deberá darse bajo el más alto sentido de respeto mutuo. Toda falta de respeto y/o agresión física y/o verbal, debe ser reportado y será sancionada en base a lo contemplado en los reglamentos internos de OHLA.

3.2. INSTRUCCIÓN

a. Traslados del alojamiento hacia comedor de proyecto.

- El alojamiento del personal establecido por OHLA para el proyecto, se encontrará ubicado en la misma área de influencia (500 metros en promedio) de las oficinas administrativas, así mismo, del comedor, para evitar la necesidad del transporte vehicular.

- Los colaboradores de OHLA que se alojen fuera del alojamiento principal designado por OHLA, podrán, a modo de apoyo, ser trasladados por una unidad del proyecto, siempre y cuando, se tenga disponibilidad de conductores y unidades, y que esto no implique la tardanza del conductor a la charla diaria, es decir, los usuarios se acoplen al horario prudencial comunicado por el área de Servicios Generales.

- Los conductores podrán movilizar fuera de los horarios establecidos en el presente documento a los colaboradores de OHLA que por condiciones y/o situaciones específicas de gestión y/o supervisión de los subcontratistas en el proyecto, requieran realizar un traslado, siempre que este traslado esté comunicado y autorizado.

b. Traslados del alojamiento hacia oficinas de proyecto y viceversa.

- El alojamiento del personal establecido por OHLA para el proyecto, se encontrará ubicado en la misma área de influencia (500 metros en promedio) de las oficinas administrativas, así mismo, del comedor, para evitar la necesidad del transporte vehicular.

- Las unidades de transporte de personal apoyarán al traslado del personal que sale de oficinas hacia el alojamiento o comedor desde las 06:30 p.m. hasta las 7:00 p.m., posterior a ello, los conductores no tienen obligación de trasladar a ningún personal, salvo, comunicación y autorización previa del área de Recursos Humanos y/o Servicios Generales.

- Los colaboradores de OHLA que deban realizar labores propias de su cargo pasadas las 19:00 horas, deberán comunicar y contar con la aprobación anticipada de Gerencia de Proyecto y del área de Recursos Humanos, a más tardar hasta las 18:00 horas. Esto será requisito indispensable para que se pueda coordinar y disponer una movilidad para el traslado hacia el alojamiento o comedor.

- Los conductores podrán movilizar fuera de los horarios establecidos en el presente documento a los colaboradores de OHLA que por condiciones y/o situaciones específicas de gestión y/o supervisión de los subcontratistas en el proyecto, requieran realizar un traslado, siempre que este traslado esté comunicado y autorizado.

c. Traslado del alojamiento hacia el terminal de buses y viceversa

- Considerando como prioridad el evitar accidentes por fatiga y somnolencia de los conductores, el responsable de servicios generales alcanzará de manera oportuna, una programación rotativa de los conductores que realizan el traslado del personal hacia o desde el terminal terrestre. La programación rotativa de los conductores será publicada en el área de ingreso de la oficina de OHLA.

- Para todo traslado hacia o desde el terminal, el conductor llenará el documento PERMISO DE TRASNPORTE EXTRAORDINARIO DE PERSONAL, brindado por OHLA, así mismo, se asegura que todo usuario se registre en dicho documento.

- Sólo podrá ser traslado el personal que cuente con la respectiva papeleta de salida y que se encuentre registrado en el documento PERMISO DE TRASNPORTE EXTRAORDINARIO DE PERSONAL.

- La programación de traslados desde o hacia el terminal terrestres se realiza considerando el asegurar que el personal conductor disponga de un periodo mínimo de 08 horas para su descanso.

- Los traslados desde el alojamiento hacia el terminal terrestre serán desde las 07:30 p.m. hasta a las 10:15 p.m., considerando que el conductor no podrá permanecer o retornar del terminal pasadas las 10:30 p.m.

- Los traslados del terminal hacia el alojamiento serán a partir de las 03:30 a.m. hasta las 06:30 a.m. El personal de OHLA deberá esperar dentro del terminal en caso su llegada sea antes de las 03:30 a.m. y/o comunicar al conductor de turno en caso su llegada se retrase.

- Los conductores que realizan el traslado del personal de OHLA desde el alojamiento hacia el terminal terrestre, ingresará a laborar al día siguiente a partir de las 08:15 a.m.

- Los conductores que realizan el traslado del personal de OHLA desde el terminal terrestre hacia el alojamiento, culminará su jornada de trabajo a las 15:00 horas.

- **Es de responsabilidad del conductor de las unidades de transporte del personal de OHLA el reportar cualquier contraorden de las directrices del presente documento al área de SSOMA, Recursos Humanos, Servicios Generales y Seguridad Patrimonial de OHLA, mediante los medios de comunicación establecidos como: llamada telefónica, mensaje WhatsApp, mensaje de texto, u otro disponible.**

- **Es responsabilidad del conductor cumplir con los horarios establecidos, y así mismo, asegurar el tomar un descanso de ocho (8) horas, en base a lo establecido en el presente apartado.**

d. Comunicado de eventualidades

- El conductor deberá comunicar cualquier eventualidad acontecida dentro o fuera de su horario de trabajo, reportando:
  - Fecha y hora del evento
  - Nombre y DNI del conductor
  - Tipo de eventualidad
  - Descripción corta del evento
  - Lesiones y/o daños generados
  - Ubicación actual
  - Acciones inmediatas

e. Horarios Establecidos Actuales

Hora de llegada a oficinas	Hora de almuerzo y descanso	Hora de Salida	Hora de traslado hacia alojamiento	Hora de Cena***	Hora de recojo hacia terminal terrestre	Hora de recojo desde el terminal
07:20 a.m. 08:15 a.m.*	12:30 p.m. a 02:00 p.m.	03:00 p.m.**	06:30 p.m. a 07:00 p.m.	07:00 p.m. a 07:30 p.m.	07:30 p.m. a 10:30 p.m.	03:30 a.m. a 05:00 a.m.

*** Horario de ingreso de quien realiza el traslado del alojamiento hacia el terminal de 09:00 p.m. a 10:30 p.m.**

**** Horario de salida de quien realiza el traslado del terminal hacia el alojamiento a partir de las 03:30 a.m.**

***** Horario establecido exclusivamente para el conductor asignado al recojo del personal del alojamiento hacia el terminal en el turno de 07:30 p.m. hasta las 10:30 p.m.**

f. Traslados en Sitio

- En base a la programación de trabajos en Sitio, se coordinarán traslados a los colaboradores de OHLA antes de los horarios descritos en los apartados a, b y c.
- Los traslados a Sitio no podrán realizarse antes de las 06:30 a.m. y siempre se asegurará que el conductor haya ingerido su alimento de desayuno previo al traslado. Esto podrá ser modificado sólo en caso el desayuno sea ingerido en un comedor de proyecto en el transcurso del recorrido en Sitio.

- El conductor que realiza traslados a Sitio, tomará su horario de refrigerio y descanso por 1.5 horas a partir de la hora en que deja al personal de OHLA transportado, ya sea en oficina, hospedaje o comedor.

- Se recomienda retornar de Sitio hacia oficinas, hospedaje o comedor, a más tardar 5 p.m., así mismo, se recomienda retornar en simultaneo con otras unidades del proyecto y evitar transitar por rutas alejadas y desoladas.

- En caso de detectar actitudes sospechosas por parte de moradores o seguimiento de otro vehículo, se deberá apresurar la marcha y solicitar que algún pasajero se comunique inmediatamente con el coordinador de seguridad patrimonial de OHLA.

g. Reconocimiento de Sitio

- Todo conductor nuevo que ingresa al proyecto deberá realizar un recorrido guiado en Sitio, donde se le pueda orientar e instruir sobre las condiciones peligrosas, consideraciones pertinentes, lugares estratégicos, áreas auxiliares principales y otros.

- El recorrido guiado o reconocimiento inicial de Sitio, es función del responsable de servicios generales quien podrá disponer del apoyo de otro conductor y unidad que ya tenga experiencia en el proyecto, o con el acompañamiento de su persona u otro colaborador de OHLA con experiencia en el proyecto.

- Bajo ningún motivo se dispondrá enviar a un conductor nuevo sin acompañamiento a Sitio.

h. Evaluación del desempeño

- Los conductores se mantendrán en constante evaluación en base a su forma de conducir, actitud, responsabilidad, cuidado de la unidad y criterios de seguridad, por parte de su usuario, del área de SSOMA y Servicios Generales, quienes emitirán los reportes respectivos pudiendo ser este un motivo de llamado de atención, suspensión, retiro del proyecto o de reconocimiento por su buena labor y desempeño.

4. REGISTROS U OTRO DOCUMENTO RELACIONADO

- Reglamento interno de tránsito.
- Estándar de operación segura.
- Estándar de fatiga y somnolencia.
- Análisis de trabajo seguro

5. ANEXOS

- ANEXO 01: Programa de asignación de conductores para traslados a terminal terrestre.
- ANEXO 02: Declaración jurada detección y control de fatiga y somnolencia.
- ANEXO 03: Ficha para monitoreo de pausas activas.
- ANEXO 04: Directorio telefónico personal OHLA.
- ANEXO 05: Formato de Permiso de Transporte Extraordinario de personal

ANEXO 01
PROGRAMA DE ASIGNACIÓN DE CONDUCTORES

OHLA Progress Enablers

Programación semanal Turnos de Trabajo conductores proyecto Lacramarca OHLA

SEMANA	
HORA TRANSPORTE PERSONAL HOTEL - TERRAPUERTO	9.00 PM A 10.30 PM
HORA TRANSPORTE PERSONAL TERRAPUERTO - HOTEL	3.30 AM A 5.00AM

CONDUCTOR	PLACA	11-7	12-7	13-7	14-7	15-7	16-7	17-7

ANEXO 02

OHLA Perú	**DECLARACIÓN JURADA** **DETECCIÓN Y CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA**	CO-PE-1PE327-SS-PL-074 Rev. 0 15/05/2022

Nombre: _____ **Cargo:** _____

Empresa: _____

Responder el siguiente cuestionario con la verdad, haciéndose mención que todo lo descrito en el presente documento tiene carácter de declaración jurada.

1. ¿Ha dormido de manera confortable y suficiente, y se siente descansado para trabajar?
   SI ☐ NO ☐
   Comentarios: _____

2. ¿Ha ingerido algún medicamento que induzca a la somnolencia durante su jornada de trabajo?
   SI ☐ NO ☐
   Comentarios: _____

3. ¿Tiene alguna molestia corporal o malestar que le dificulte la conducción u operación?
   SI ☐ NO ☐
   Comentarios: _____

4. ¿Se siente Enfermo o Fatigado?
   SI ☐ NO ☐
   Comentarios: _____

5. ¿Ha consumido algún tipo de Alcohol y/o Drogas dentro de las 10 horas antes de iniciar su jornada de trabajo?
   SI ☐ NO ☐
   Comentarios: _____

Yo, _____, con DNI y/o CE N° _____, doy fe que todo lo declarado en este documento es verdadero y lo he respondido libremente, por lo cual, procedo a firmar y fechar el documento.

Firma _____ Fecha _____ Hora _____

* El personal deberá cumplir con las acciones indicadas por el responsable SST en caso exista o se detecte alguna observación o desviación en lo declarado en los puntos del 1 al 5.

Observaciones: .....

.....

.....

Acciones Correctivas: .....

.....

.....

.....
Nombre y Firma del área de SST

.....
Nombre y Firma del Usuario Responsable

ANEXO 03

OHLA Perú	FICHA PARA MONITOREO DE PAUSAS ACTIVAS									CO-PE-1PE327-SS-PL-080 Revisión 0 07/07/2022	
OBRA/PROYECTO:										TURNO:	
NOMBRES Y APELLIDOS:										DNI:	
N°	FECHA	DIA				NOCHE				FIRMA DEL SUPERVISOR RESPONSABLE	
		PA 01	FIRMA	PA 02	FIRMA	PA 01	FIRMA	PA 02	FIRMA		
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
PA = PAUSA ACTIVA											

ANEXO 04
DIRECTORIO TELEFÓNICA PERSONAL OHLA

N°	NOMBRE Y APELLIDO	CARGO	# TELEFÓNICO
01	MANUEL JULCA RODRIGUEZ	JEFE DE PERSONAL - RRHH	991799198
02	CARLOS VARGAS CASTILLO	RESPONSABLE DE SERVICIOS GENERALES	914341193
03	CARLOS CORREA BURNEO	JEFE DE SEGURIDAD	931655444
04	INGRIT CASTRO SAUCEDO	MÉDICO OCUPACIONAL	917801734
05	VICTOR PAZ GONZAGA	COORDINADOR DE SEGURIDAD PATRIMONIAL	931596829

ANEXO 05
PERMISO DE TRASNPORTE EXTRAORDINARIO DE PERSONAL

OHLA Perú	**PERMISO DE TRANSPORTE EXTRAORDINARIO DE PERSONAL**	**CO-PE-1PE327-SS-PL-081 Rev. 0 12-08-2022**

Fecha:	**Hora Incio: 7:30 p.m.**	**Hora Fin: 10:30 p.m.**

El personal a ser trasladado hacia el terminal, deberá contar y mostrar al vigilante de puerta la respectiva papeleta de salida firmada, antes de registrarse.

1. DATOS DE CONDUCTOR Y VEHÍCULO

Nombres y Apellidos:					
DNI:			Categoria Licencia:		
Vehículo:			Placa:		
Kilometraje:			Vigencia SOAT:		
Cuenta con:					
- Revisión técnica vehicular vigente:	SI		NO		
- Botiquín implementado:	SI		NO		
- Extintor PQS vigente:	SI		NO		
- Inspección Pre-uso:	SI		NO		
- Accesorios y herramientas completas:	SI		NO		
- Documentación reglamentaria completa:	SI		NO		

2. DATOS DE RUTA

Punto de Partida: Hospoedjae propio	Hora de Salida: 3:30 a.m.
Punto de Llegada 01: Terminal Chimbote	Hora de Llegada: 3:50 a.m
Punto de Llegada 02: Hospedaje Aguila Real	Hora de Llegada: 4:10a.m.
Punto de Llegada 03: Terminal Chimbote	Hora de Llegada: 5:50 a.m
Punto de Llegada 04: Alojamiento Dra. Ingrit	Hora de Llegada: 6:20 a.m,
Punto de Llegada 05: Alojamiento propio	Hora de Llegada: 6:35 a.m,.

***El horario de transporte de personal está sujeto a lo dispuesto en el documento CO-PE-1PE327-SS-IN-004 INSTRUCTIVO DE TRANSPORTE DE PERSONAL DE OHLA EN EL PROYECTO**

3. DATOS DE PASAJEROS:

01. Nombres y Apellidos:	DNI:
Punto de Recojo:	Celular:
02. Nombres y Apellidos:	DNI:
Punto de Recojo:	Celular:
03. Nombres y Apellidos:	DNI:
Punto de Recojo:	Celular:
04. Nombres y Apellidos:	DNI:
Punto de Recojo:	Celular:
05. Nombres y Apellidos:	DNI:
Punto de Recojo:	Celular:
06. Nombres y Apellidos:	DNI:
Punto de Recojo:	Celular:
07. Nombres y Apellidos:	DNI:
Punto de Recojo:	Celular:
08. Nombres y Apellidos:	DNI:
Punto de Recojo:	Celular:
09. Nombres y Apellidos:	DNI:
Punto de Recojo:	Celular:
10. Nombres y Apellidos:	DNI:
Punto de Recojo:	Celular:

4. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL

Principales Peligros	**Riesgos**	**Medidas de Control**
- Tránsito vehiculos particulares	Choques, colisiones.	Conducir a velocidad controlada, uso espejos, uso luces direccionales.
- Animales y personas en las vías	Atropellos	Conducir a velocidad controlada, uso de espejos, uso de claxon.
- Vías en mal estado, hundimientos	Volcadura, despiste, choques	Conducir a velocidad controlada.
- Presencia de rateros, asaltantes.	Golpes, robos, secuestro	Hacer uso de rutas iluminadas y transitadas. Observar alrededores.
- Fallas mecánicas	Desperfecto mecánico, paradas	Inspección pre-uso, mantenimiento preventivo.

5. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS: Acotar ocurrencias, comunicaciones o indicaciones recibidas, u otro de interés.

***Cada trabajador usuario del servicio de transporte, es único responsable del salvaguardo de su integridad y pertenencias antes, durante y después del traslado.**

CONDUCTOR	**RESPONSABLE OHLA**

CO - PE - 1PE327 - SS - IN - 005

INSTRUCTIVO PARA CONTROL DE INGRESOS Y SALIDAS A OFICINAS E INSTALACIONES DEL PROYECTO

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Jefe de Seguridad	Gerente de Sitio	Gerente de Proyecto
Carlos Alfonso Correa Burneo, 15/03/2022	Marco Antonio Gallardo Trigoso, 15/03/2022	Miguel Ángel del Barco Güemes, 15/03/2022







Nivel de seguridad:
Interno

Alcance:
Defensas Ribereñas Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Versión Inicial
0	18-10-2021	Elaboración del documento
1	03-01-2022	Inclusión de apartados para control de materiales, vehículos, etc.
2	15-03-2022	Se incluye la entrega de la CARTILLA DE SEGURIDAD PARA INGRESO DE VISITANTES A OFICINAS, el cual, se anexa.

Documentación relacionada y aplicable

Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
D.S. 005-2012-TR	Reglamento de la Ley Nº 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
R.M. 011-2019-TR	Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo para el sector Construcción
Ley Nº 26842	Ley General de Salud; y, sus modificatorias
R.M. 972-2020-MINSA	Lineamientos para la vigilancia, prevención y control de la salud por exposición al SARS-CoV-2
ISO 45001	Norma Internacional de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
ISO 9001	Norma Internacional de Sistema de Gestión de la Calidad
ISO 14001	Norma Internacional de Sistemas de Gestión Ambiental

Definiciones

Condiciones externas	Son los elementos, agentes o factores exógenos a la obra de construcción que pueden tener incidencia en la seguridad y salud en el trabajo.
Visitante(s)	Es la persona autorizada por el/la empleador/a principal que, sin tener vínculo laboral o contractual con algún/alguna empleador/a, ingresa a la obra de construcción.
Contaminación del ambiente de trabajo	Es toda alteración o nocividad que afecta la calidad del aire, suelo y agua del ambiente de trabajo cuya presencia y permanencia puede afectar la salud, la integridad física y psíquica de los trabajadores.
Emergencia	Evento o suceso grave que surge debido a factores naturales o como consecuencia de riesgos y procesos peligrosos en el trabajo que no fueron considerados en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
Enfermedad profesional u ocupacional	Es una enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo relacionadas al trabajo.
Equipos de Protección Personal (EPP)	Son dispositivos, materiales e indumentaria personal destinados a cada trabajador para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo y que puedan amenazar su seguridad y salud. Los EPP son una alternativa temporal y complementaria a las medidas preventivas de carácter colectivo
Estándares de Trabajo	Son los modelos, pautas y patrones establecidos por el empleador que contienen los parámetros y los requisitos mínimos aceptables de medida, cantidad, calidad, valor, peso y extensión establecidos por estudios experimentales, investigación, legislación vigente o resultado del

	avance tecnológico, con los cuales es posible comparar las actividades de trabajo, desempeño y comportamiento industrial. Es un parámetro que indica la forma correcta de hacer las cosas. El estándar satisface las siguientes preguntas: ¿Qué?, ¿Quién? y ¿Cuándo?
Medidas de prevención	Las acciones que se adoptan con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo y que se encuentran dirigidas a proteger la salud de los trabajadores contra aquellas condiciones de trabajo que generan daños que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el cumplimiento de sus labores. Además, son medidas cuya implementación constituye una obligación y deber de los empleadores.
Primeros Auxilios	Protocolos de atención de emergencia a una persona en el trabajo que ha sufrido un accidente o enfermedad ocupacional.
Trabajador	Toda persona que desempeña una actividad laboral subordinada o autónoma, para un empleador privado o para el Estado.
AVP	Agente de Vigilancia Particular. Personal que presta servicio de vigilancia y seguridad patrimonial.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☒ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETO 6
2. ALCANCE 6
3. DEFINICIONES 6
4. DESCRIPCIÓN 6
4.1. GENERALIDADES 6
4.2. INSTRUCCIÓN 7
4.3. RECOMENDACIONES. 10
5. REGISTROS U OTRO DOCUMENTO RELACIONADO 11
6. ANEXOS 11

1. OBJETO

Especificar los controles que se contemplarán para el control de ingreso y salida de personas a las áreas de oficinas administrativas, patio o taller de máquinas, campamentos y otras instalaciones resguardadas.

2. ALCANCE

Aplica a los trabajadores OHLA, contratistas, proveedores y visitas, del Proyecto Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 11 R-07).

3. DEFINICIONES

- Termómetro Digital Infrarrojo: Es un dispositivo de medición sin contacto por infrarrojos. Esta tecnología permite tomar la temperatura superficial a unos 3 a 5 cm de distancia del cuerpo.

- Temperatura Corporal: La temperatura normal del cuerpo humano (normotermia o eutermia) es el rango de temperatura típico que se encuentra en los humanos. El rango de temperatura normal del cuerpo humano se establece típicamente entre 36.5–37.5 °C (97.7–99.5 °F).

- COVID-19: Este es el nombre oficial que la OMS le dio en febrero del 2020, a la enfermedad infecciosa causada por el nuevo coronavirus, es decir por el SARS-CoV-2.

- Visitante: Es la persona autorizada por el/la empleador/a principal que, sin tener vínculo laboral o contractual con algún/alguna empleador/a, ingresa a la obra de construcción.

- Trabajador: Toda persona que desempeña una actividad laboral subordinada o autónoma, para un empleador privado o para el Estado.

- Vigilante: Agente de vigilancia particular que presta servicios en el Proyecto.

4. DESCRIPCIÓN

4.1. GENERALIDADES

Las labores que se detallan en este documento, serán ejecutadas por el personal de vigilancia de una empresa Subcontratistas contratada para el servicio de Seguridad Patrimonial, para las oficinas administrativas y otras instalaciones que sean usadas para la ejecución del proyecto, los cuales, estarán direccionados bajo las funciones demandadas por el área de Seguridad Patrimonial de OHLA.

1. El vigilante no abandonará su puesto de control hasta que su relevo llegue al puesto y se haga el traspaso de información respectivo.

2. Deberá registrar a detalle, toda eventualidad que se presente.

3. Deberá reportar al área de Seguridad y Coordinador de Seguridad Patrimonial cuando tenga conocimiento de algún accidente o incidente que se presente en las oficinas o instalaciones que resguarda.

4. De darse el caso de algún disturbio social, intento de acceso a oficinas de manera intempestiva o agresiva, actos de violencia en los exteriores del local, u otro que exponga la integridad de las personas que estén dentro de las instalaciones de las oficinas, el vigilante, cerrará de manera inmediata y segura las puertas de acceso a las instalaciones de las oficinas, reportando inmediatamente al Administrador de Obra, al área de Seguridad o a quién se encuentre más cercano para las alertas y avisos necesarios a todo el personal dentro de las oficinas.

4.2. INSTRUCCIÓN

4.2.1. Acceso de Personas – Funciones del Personal de Vigilancia

1. El personal de vigilancia tendrá la función principal de controlar el ingreso y salida de personas a las oficinas administrativas usadas por OHLA y la ARCC, así mismo, las personas que ingresen a áreas auxiliares de acceso restringido o controlado. Esto contemplando los lineamientos aquí descritos.

2. Pedirá el documento de identificación interno a todos los trabajadores de OHLA o de la ARCC para registrar el ingreso del mismo, y el documento nacional de identidad (DNI) a toda persona en calidad de Visitante, a quién primero, cumplirá con registrarlo en el registro “CO-PE-1PE327-SS-PL-009 REGISTRO DE INGRESO Y SALIDA DE VISITANTES”.

3. Verificará que el personal que ingrese a las oficinas o instalaciones, no porte armas de ninguna índole, categoría o modalidad, a menos que tenga una autorización escrita firmada por el Gerente del Proyecto y responsable de Seguridad Patrimonial de OHLA.

4. No permitirá bajo ningún concepto u orden, el ingreso a oficinas o instalaciones de alguna persona, trabajador o visitante, en aparente estado de ebriedad o con indicios de haber ingerido alguna droga o estupefaciente ilegal. De ocurrir la identificación de algún caso, deberá informar de manera inmediata al Coordinador de Seguridad Patrimonial de OHLA, o al área de Seguridad de OHLA para las acciones que se consideren necesarias.

5. Tendrá la función de controlar y realizar la toma de temperatura corporal de toda persona que vaya a ingresar a oficinas de acuerdo a lo estipulado en el documento “CO-PE-1PE327-SS-IN-002 INSTRUCTIVO PARA MEDICIÓN DE TEMPERATURA MEDIANTE TERMÓMETRO INFRARROJO” y de la saturación en base a lo indicado en el

documento "CO-PE-1PE327-SS-IN-001 INSTRUCTIVO PARA MEDICIÓN DE LA SATURACIÓN DE OXÍGENO Y USO DE PULSIOXÍMETRO", así mismo, realizará la verificación de la anotación de los resultados obtenidos en el registro "CO-PE-1PE327-SS-PL-005 REGISTRO DE TEMPERATURA Y SATURACIÓN".

6. Hará entrega de la "CARTILLA DE RECOMENDACIONES DE SEGUIRDAD PARA INGRESO DE VISITANTES A OFICINAS" (Anexo 04).

7. Tendrá la función de verificar que el personal que ingrese a oficinas se desinfecte sus manos y pertenencias con el material o producto desinfectante disponible. Así mismo, reportará al personal de limpieza cuando este producto desinfectante esté por acabarse y solicitará la reposición respectiva inmediata.

8. El personal vigilante deberá realizar, de manera respetuosa y comunicando a la persona que ingrese, la revisión de las pertenencias de quien solicite acceder a oficinas u otra instalación.

9. Para los visitantes, luego de haberlo registrado, comunicará al área o persona objeto de la visita, antes de permitir el acceso. De no tener respuesta, comunicará al Administrador para las coordinaciones respectivas.

10. Brindará la cartilla de recomendaciones de prevención COVID-19 a los visitantes y solicitará su lectura en el periodo de espera de comunicación al área objeto de la visita.

11. Tendrá disponible y actualizado el directorio telefónico de todo el personal que labora en las instalaciones de las oficinas que resguarda. Así mismo, dispondrá del directorio telefónico de emergencias, el cual, solicitará periódicamente su revisión y actualización (mensualmente).

4.2.2. Acceso de Vehículos

1. De acceder algún vehículo a las instalaciones, verificará que esté debidamente autorizado, para lo cual, contará con una lista de vehículos autorizados, firmada por el Administrador del Proyecto y del Gerente del Proyecto. Así mismo, verificará que el personal que ingrese tenga las autorizaciones respectivas o siga lo indicado en el presente documento, considerando el acceso, sólo sí porta su licencia de conducir vigente y adecuada al vehículo que conduce.

2. El conductor deberá presentar físicamente la tarjeta de propiedad vehicular, licencia de conducir y SOAT y revisión técnica, póliza SCTR vigente, prueba de descarte COVID-19 o protocolo COVID-19 que exija SSOMA o área médica del proyecto.

3. Todo vehículo debe contar con sus accesorios y elementos de seguridad, como Extintor, Botiquín de primeros auxilios, conos de seguridad, tacos, bandeja anti derrames, paños, etc., los mismos que deben ser revisados constantemente y de la parte legal deberá contar seguro contra siniestro contra terceros.

4. Cuando por razones de comisión y servicio salgan los vehículos, solo se permitirá que salga el conductor, sus acompañantes lo deben hacer por la puerta peatonal previa verificación de sus pertenecías y verificación (revisión exhaustiva del vehículo)

5. La salida del conductor la debe realizar con el cinturón de seguridad puesto, si no lo tuviera verificara que lo coloque, de igual modo debe portar el cinturón el copiloto, cualquier observación debe hacerse las anotaciones y de conocimiento al área correspondientes.

6. Las maleteras de los vehículos en caso de automóviles, deberán ser revisados, así como las carrocerías y tolvas de unidades de carga, debiendo los conductores dar las facilidades del caso.

4.2.3. Acceso de Bienes

1. El vigilante deberá solicitar la guía de remisión y/o autorización del responsable de área, tanto para la entrada y salida de bienes, manteniendo toda la cortesía al visitante, proveedor o trabajador.

2. La persona que saque un bien de las oficinas y/o almacén del consorcio tendrá la obligación de reportar el movimiento del bien a Seguridad y contar con la documentación de respaldo.

3. En caso que el conductor de una unidad vehicular transporte mobiliario o equipo sin la respectiva documentación de salida, se le retiene hasta que acredite debidamente su propiedad o autorización, debiendo el servicio de vigilancia corroborar la misma, dando cuenta al jefe de seguridad de su empresa y jefe de seguridad del proyecto.

4. En caso de ingreso de un proveedor, el vigilante debe registrar la guía de remisión y verificará la mercadería que guarde relación con la misma, siendo acompañado por un agente de vigilancia hasta el área encargada de la recepción.

4.2.4. Recepción de Correspondencia y Paquetes

1. El vigilante debe revisar el tipo de correspondencia y/o paquete antes de ceder el paso, identificando a la empresa o persona que trae la correspondencia o paquete luego verificara con el responsable a fin de que autorice su recepción, en el caso de ser documentos legales se deberá coordinar con el área legal o administración para que el representante legal autorice su recepción.

2. El vigilante debe guiar al Courier al área que corresponda para la entrega de la correspondencia y/o paquete hasta que lo reciba la persona indicada.

4.2.5. Visitas de Autoridades Públicas y de Ministerios

Ante la presencia de Instituciones Públicas, sea AUTORIDAD DE TRABAJO, MINISTERIO DE SALUD, INDECI, MUNICIPALIDADES DISTRITALES, AUTORIDADES POLITICAS, MILITARES, POLICIALES, JUDICIALES U OTRAS EN GENERAL, se comunicará de inmediato a la Jefatura de Seguridad, a la Jefatura de RR. HH., y/o Funcionario que lo reemplace durante su ausencia y al Coordinador de Seguridad Patrimonial, brindándoles la atención correspondiente previa coordinación con el personal de resguardo o Seguridad del Estado, para no descuidar la seguridad de las instalaciones, OJO se atenderá con toda la educación y cortesía que se merece la autoridad visitante.

Cuando la visita sea anticipada y se presente personal de resguardo o seguridad del Estado, y protocolo para las coordinaciones correspondientes, se los identificará plenamente, inmediatamente el supervisor de vigilancia se comunicará con la Jefatura de Seguridad y con el Coordinador de Seguridad Patrimonial, para que sean atendidos y se le brinde las facilidades, respetando las reglas de seguridad del cliente.

Cuando la visita del personal de resguardo o seguridad del Estado y protocolo sea autorizada para ingresar a las instalaciones del Proyecto, a fin que realicen su trabajo respecto a identificar la ruta y lugar por donde se desplace y se ubique, respectivamente el dignatario, se les proporcionará los EEPP, y los fotocheck de visita, siendo registrados en el cuaderno que corresponda y se les instruya (Inducción de Visita) por intermedio del área de SSOMA anticipadamente. Para ello serán acompañados por el jefe de Seguridad y el Coordinador del Proyecto.

Cuando la visita ya está programada el personal de vigilancia deberá identificar a las unidades policiales y de resguardo mediante las placas de rodaje, orientando que sean estacionadas en el área de parqueo.

Cuando ingrese el Dignatario antes de la hora prevista la puerta principal de acceso al proyecto, deberá estar abierta y despejada, permitiéndose solo el ingreso del cofre y de la seguridad personal, los demás vehículos quedaran en la zona de parqueo.

Al personal de protocolo de la visita del dignatario, se los identificará plenamente con su DNI y se les dará las facilidades del caso.

Cuando la visita del dignatario sea en obra, el responsable de Seguridad Patrimonial, deberá coordinar con el área de Construcción para que se detenga los trabajos en la ruta y lugar que se desplace y ubique el dignatario, hasta que culmine dicha visita.

4.3. RECOMENDACIONES.

- El personal vigilante debe tener la experiencia, conocimiento, habilidades y aptitudes que el puesto requiere, el cual, debe ser especificado y comunicado por el área de Seguridad Patrimonial.

- El personal de vigilancia deberá ser capacitado e instruido en este documento y los demás que requiera hacer uso para el adecuado desempeño de sus funciones.
- Se deberán brindar las herramientas necesarias y adecuadas para que el personal vigilante desempeñe sus funciones de manera óptima y oportuna.
- El presente documento, se actualizará para la mejora continua. Las actualizaciones del mismo, serán debidamente inducidas al personal de vigilancia.

5. REGISTROS U OTRO DOCUMENTO RELACIONADO

- CO-PE-1PE327-SS-PL-005 REGISTRO DE TEMPERATURA Y SATURACIÓN.
- CO-PE-1PE327-SS-PL-009 REGISTRO DE INGRESO Y SALIDA DE VISITA - CONTROL DE TEMPERATURA

6. ANEXOS

- ANEXO 01: REGISTRO DE TEMPERATURA Y SATURACIÓN - OHLA
- ANEXO 02: REGISTRO DE INGRESO Y SALIDA DE VISITA - CONTROL DE TEMPERATURA
- ANEXO 03: FORMATO DE CUADERNO DE INGRESO
- ANEXO 04: CARTILLA DE RECOMENDACIONES PARA INGRESO DE VISITANTES A OFICINAS

ANEXO 01

OHLA Perú	**REGISTRO DE TEMPERATURA Y SATURACIÓN DE OXÍGENO**	CO-PE-1PE327-SS-PL-005 Rev. 01 18/12/2021

RESPONSABLE DEL MONITOREO:		FIRMA:	
FECHA:		EQUIPO DE MEDICIÓN USADO:	TERMOMETRO DIGITAL INFRARROJO / PULSO OXIMETRO DE DEDO

ÍTEM	APELLIDOS Y NOMBRES	T° ENTRADA	FIRMA	SATURACIÓN	OBSERVACION

ANEXO 02

OHLA Perú	REGISTRO DE INGRESO Y SALIDA DE VISITA - CONTROL DE TEMPERATURA	CO-PE-1PE327-SS-PL-009 Rev. 01 5/10/2021

PROYECTO / OBRA / INSTALACIÓN: DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA | TURNO: | FECHA:

RESPONSABLE DE CONTROL:

LISTADO DE VISITANTES

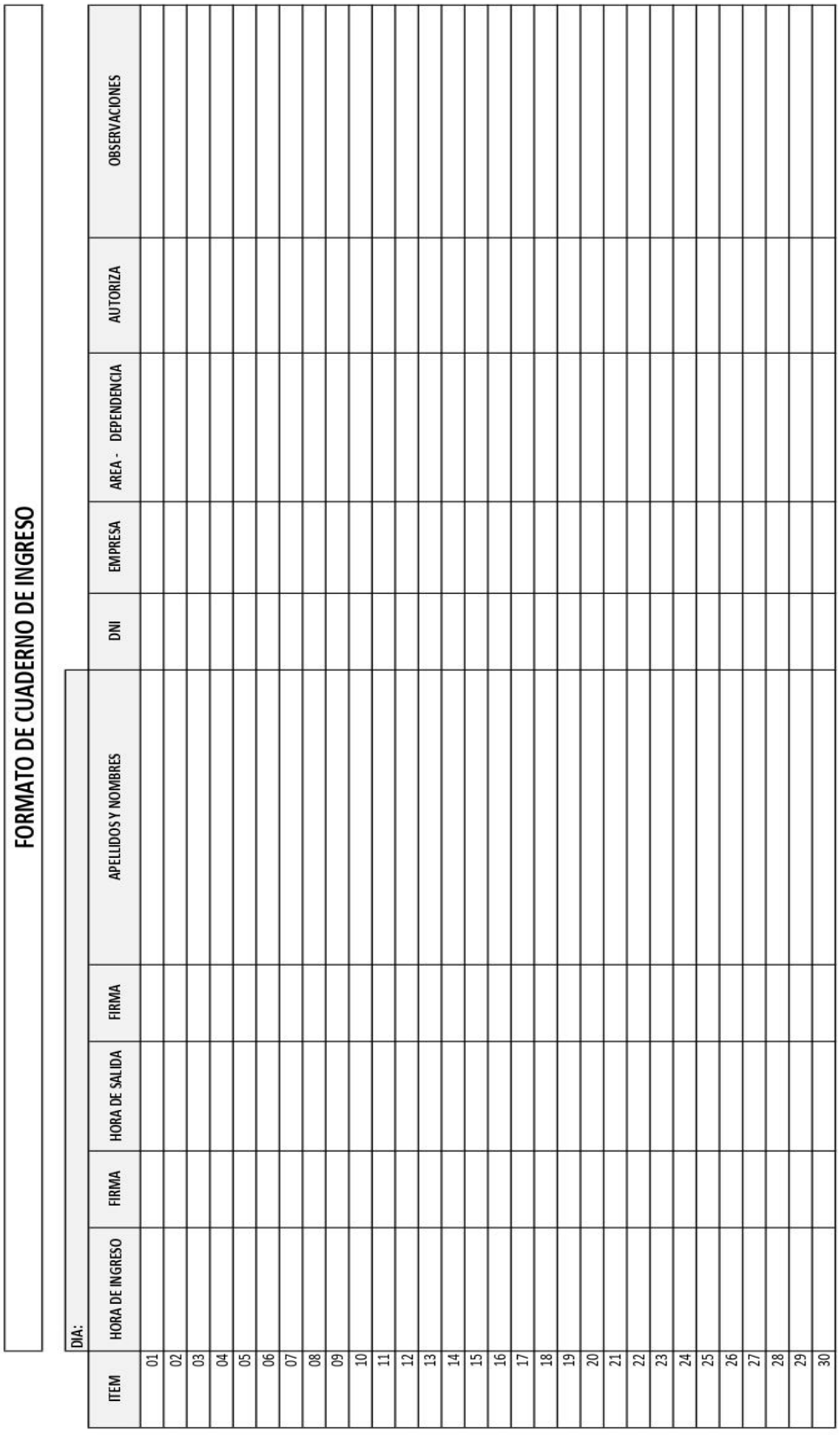
N°	NOMBRES Y APELLIDOS	EDAD	DNI / PASAPORTE	ÁREA DE VISITA	HORA DE INGRESO	T° INGRESO	FIRMA DE INGRESO	HORA DE SALIDA	FIRMA DE SALIDA
01									
02									
03									
04									
05									
06									
07									
08									
09									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
29									
29									
30									

ÁREA DE USO Y LLENADO EXCLUSIVO PARA OHLA

VERIFICACIÓN DE SEGURIDAD PATRIMONIAL

NOMBRE | CARGO | FIRMA

ANEXO 03



FORMATO DE CUADERNO DE INGRESO

DIA:

ITEM	HORA DE INGRESO	FIRMA	HORA DE SALIDA	FIRMA	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	EMPRESA	AREA - DEPENDENCIA	AUTORIZA	OBSERVACIONES
01										
02										
03										
04										
05										
06										
07										
08										
09										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										

ANEXO 04

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

- ✓ Camine por los caminos, accesos y peatonales.



- ✓ Si tiene que realizar desplazamientos a varias oficinas: camine por las aceras, suba y cruce con cuidado.



Portar mascarilla de protección.



Al ingreso se tomará la temperatura. Si es mayor a 37.5 °C, no ingresará



Al ingreso se colocará alcohol en gel para desinfección de manos.



Mantener la distancia social de al menos 1.5 m con cualquier persona.



Se recomienda lavarse las manos de forma frecuente con agua y jabón o desinfección alcohol.

EN CASO DE EMERGENCIA



- Observe e identifique la ruta de evacuación y salidas de emergencia.



- Siga las instrucciones del área de seguridad para ser guiado al punto de encuentro.



- Evacúe sólo cuando se le indique.



- Conserve la calma en todo momento.

"Usted está ingresando a una Oficina Segura por lo tanto deberá cumplir estrictamente lo que indique la señalización"



Ante Cualquier Emergencia comunicarse con:

986527257 Carlos Correa
997953230 Vladimir Salazar
931596829 Víctor Paz

OHLA Progress Enablers

"BIENVENIDOS"

CARTILLA DE SEGURIDAD PARA INGRESO DE VISITANTES A OFICINA

LA SEGURIDAD PRIMERO

Nuevo Chimbote

-2022-

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD PARA INGRESO DE VISITANTES Y CONTRATISTAS



Lo invitamos a leer las siguientes recomendaciones para hacer su estadía segura y cómoda:

- *Durante toda la visita, deberá portar el carné de visitante en un lugar visible.*
- *Si identifica algún peligro, condición o comportamiento inseguro, informar inmediatamente al responsable de su visita, para que éste lo remita al personal de seguridad y salud en el trabajo.*
- *Utilice siempre el pasamanos al subir y bajar escaleras*
- *Los peligros prioritarios a los cuales se encuentra expuesto dentro de las instalaciones son: Locativos (superficies, escaleras, accesos, rampas, ambiente con poca iluminación)*
- *En caso de ocurrencia de un accidente o incidente, siga las instrucciones del personal de la empresa*
- *Al ingresar a las instalaciones de OHLA se compromete con el respeto, cumplimiento y protección por las personas de su entorno.*

PROHIBICIONES

- *No ingrese a las áreas restringidas, sin la debida autorización*
- *Está prohibido tomar fotografías y/o grabar videos dentro de las instalaciones de la empresa.*
- *No ingrese armas, cámaras fotográficas y/u otro equipo electrónico sin autorización.*
- *No ingrese en estado de embriaguez o bajo influencia de sustancias psicoactivas. Está prohibido fumar en las instalaciones de la empresa.*

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- *El Equipo de protección personal será de acuerdo a la labor que realizará.*



Peligro: Es una fuente, situación o acto con potencial para causar daño humano.

Riesgo: combinación de la probabilidad de que suceda algo peligroso por la gravedad del año que podría ocasionar dicho suceso.

RECOMENDACIONES AMBIENTALES

- Utilice de manera eficiente el agua y la energía.



- Deposita los residuos generados durante tu visita en los recipientes.



¡La protección del medio ambiente es compromiso de todos!

ANEXO 06

ESTÁNDARES – OHLA PROYECTO

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 001

ESTÁNDAR PARA INSTALACIONES TEMPORALES Y FACILIDADES EN SITIO

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Jefe de Seguridad	Gerente de Sitio	Gerente de Proyecto
Carlos Alfonso Correa Burneo, 13/10/2021	Marco Antonio Gallardo Trigoso, 13/10/2021	Miguel Ángel del Barco Güemes, 13/10/2021



Nivel de seguridad:
Interno

Alcance:
Defensas Ribereñas Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Versión Inicial
0	13-10-2021	Elaboración del documento

Documentación relacionada y aplicable

Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
D.S. 005-2012-TR	Reglamento de la Ley Nº 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
R.M. 011-2019-TR	Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo para el sector Construcción
Ley Nº 26842	Ley General de Salud; y, sus modificatorias
R.M. 972-2020-MINSA	Lineamientos para la vigilancia, prevención y control de la salud por exposición al SARS-CoV-2
ISO 45001	Norma Internacional de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
ISO 9001	Norma Internacional de Sistema de Gestión de la Calidad
ISO 14001	Norma Internacional de Sistemas de Gestión Ambiental

Definiciones

Análisis de Trabajo Seguro (ATS)	Es una herramienta de gestión de seguridad y salud en el trabajo para identificar peligros y evaluar los riesgos que puedan generar lesiones o daño a los/las trabajadores/as en la ejecución de cada una de sus actividades de construcción; y determinar los controles.
Condiciones externas	Son los elementos, agentes o factores exógenos a la obra de construcción que pueden tener incidencia en la seguridad y salud en el trabajo.
IPERC	Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles. Es la herramienta de gestión mediante la cual se localiza y reconoce que existe un peligro y se definen sus características, para luego valorar el nivel, grado, y gravedad de los riesgos; proporcionando la información necesaria para que el/la empleador/a se encuentre en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la oportunidad, prioridad y tipo de medidas preventivas que debe adoptar.
Obra de construcción	Se trata de cualquier actividad o trabajo de ingeniería o arquitectura.
PETAR	Permiso escrito para trabajos de alto riesgo. Es un documento que autoriza la ejecución de trabajos considerados de alto riesgo.
Plan de seguridad y salud en el trabajo de la obra	Es el documento de gestión mediante el cual cada empleador/a planifica la implementación de su sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo en la obra.
Visitante(s)	Es la persona autorizada por el/la empleador/a principal que, sin tener vínculo laboral o contractual con algún/alguna empleador/a, ingresa a la obra de construcción.
Accidente de Trabajo (AT)	Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo.

Actividades, procesos, operaciones o labores de alto riesgo	Aquellas que impliquen una probabilidad elevada de ser la causa directa de un daño a la salud del trabajador con ocasión o como consecuencia del trabajo que realiza. La relación de actividades calificadas como de alto riesgo será establecida por la autoridad competente.
Capacitación	Actividad que consiste en trasmitir conocimientos teóricos y prácticos para el desarrollo de competencias, capacidades y destrezas acerca del proceso de trabajo, la prevención de los riesgos, la seguridad y la salud.
Actos Subestándares	Es toda acción o práctica incorrecta ejecutada por el trabajador que puede causar un accidente.
Condiciones Subestándares	Es toda condición en el entorno del trabajo que puede causar un accidente.
Contaminación del ambiente de trabajo	Es toda alteración o nocividad que afecta la calidad del aire, suelo y agua del ambiente de trabajo cuya presencia y permanencia puede afectar la salud, la integridad física y psíquica de los trabajadores.
Enfermedad profesional u ocupacional	Es una enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo relacionadas al trabajo.
Equipos de Protección Personal (EPP)	Son dispositivos, materiales e indumentaria personal destinados a cada trabajador para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo y que puedan amenazar su seguridad y salud. Los EPP son una alternativa temporal y complementaria a las medidas preventivas de carácter colectivo
Estándares de Trabajo	Son los modelos, pautas y patrones establecidos por el empleador que contienen los parámetros y los requisitos mínimos aceptables de medida, cantidad, calidad, valor, peso y extensión establecidos por estudios experimentales, investigación, legislación vigente o resultado del avance tecnológico, con los cuales es posible comparar las actividades de trabajo, desempeño y comportamiento industrial. Es un parámetro que indica la forma correcta de hacer las cosas. El estándar satisface las siguientes preguntas: ¿Qué?, ¿Quién? y ¿Cuándo?
Incidente	Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales, o en el que éstas sólo requieren cuidados de primeros auxilios.
Inspección	Verificación del cumplimiento de los estándares establecidos en las disposiciones legales. Proceso de observación directa que acopia datos sobre el trabajo, sus procesos, condiciones, medidas de protección y cumplimiento de dispositivos legales en seguridad y salud en el trabajo.
Medidas de prevención	Las acciones que se adoptan con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo y que se encuentran dirigidas a proteger la salud de los trabajadores contra aquellas condiciones de trabajo que generan daños que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el cumplimiento de sus labores. Además, son medidas cuya implementación constituye una obligación y deber de los empleadores.
Procesos, Actividades, Operaciones, Equipos o Productos Peligrosos	Aquellos elementos, factores o agentes físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, mecánicos o psicosociales, que están presentes en el proceso de trabajo, según las definiciones y parámetros que establezca la legislación nacional y que originen riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores que los desarrollen o utilicen.
Trabajador	Toda persona que desempeña una actividad laboral subordinada o autónoma, para un empleador privado o para el Estado.
Sitio	Se define como el área de trabajo que adopta el Contratista para ejecutar con éxito el proyecto

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☒ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETO 6
2. ALCANCE 6
3. DEFINICIONES 6
4. DESCRIPCIÓN 6
4.1. GENERALIDADES 6
4.2. INSTRUCCIÓN 7
4.2.1. INSTALACIONES PROVICIONALES MÍNIMAS 7
4.3. RECOMENDACIONES. 16
5. REGISTROS U OTRO DOCUMENTO RELACIONADO 16
6. ANEXOS 17

1. OBJETO

Estandarizar los requisitos técnicos que se deben cumplir para la construcción de instalaciones provisionales, tales como, patio de máquinas, almacenes, oficinas, estacionamientos, entre otros, para el inicio de las obras, teniendo en cuenta las normas de urbanismo, seguridad industrial, impacto comunitario e impacto ambiental que se encuentren vigentes al momento de la ejecución del Proyecto "Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)".

2. ALCANCE

Aplica a todas las instalaciones a implementarse para el desarrollo del Proyecto.

3. DEFINICIONES

- Instalaciones Provisionales: Se consideran aquellas de las que es necesario disponer para contar con las condiciones de seguridad y salud en los trabajos encargados, y una vez que hayan sido realizadas, sea posible retirarlas.

4. DESCRIPCIÓN

4.1. GENERALIDADES

En todo proyecto de construcción se hace necesario la implementación de instalaciones provisionales, de manera que se puedan proveer espacios y condiciones adecuadas para llevar a cabo el trabajo. En ocasiones, el proyecto requerirá la permanencia prolongada de las personas que lo están ejecutando, y es indispensable que se puedan diseñar las instalaciones necesarias para garantizarle a los empleados condiciones adecuadas durante el desarrollo de sus actividades.

Incluye las áreas correspondientes de almacenes, zonas de estacionamiento de vehículos y equipos, depósitos de materiales, laboratorios, casetas de vigilancia, servicios higiénicos, de ser el caso, comedores, cocina, etc.

Hay que tener en cuenta, que para diseñar de la mejor forma las instalaciones provisionales, se debe hacer un estudio previo del proyecto para determinar el tipo de infraestructuras que se requieren, dependiendo de la duración, la ubicación, el tipo de suelo del mismo.

Una vez terminadas las obras, los campamentos, almacenes, oficinas y centros de acopio deben ser retirados o demolidos, según sea el caso, y se deben restituir las condiciones que existían antes del inicio de las obras o como se encuentre estipulado en los planos y acuerdos pactados.

4.2. INSTRUCCIÓN

4.2.1. INSTALACIONES PROVICIONALES MÍNIMAS

Es importante destacar que, en cualquier proyecto, independientemente de las dimensiones o duración del mismo, siempre hay algunas instalaciones provisionales que deben colocarse como mínimo para el bienestar de los trabajadores, entre estas se encuentran:

1. Cerco Perimétrico

Una de las principales y primeras instalaciones en ser colocadas en área, es la protección perimetral, pues esta evitará que personas ajenas al proyecto ingresen al lugar y, de igual forma, garantiza seguridad a los empleados y bienes muebles de cualquier agente externo.

Este cerco debe incluir puertas peatonales y portones para el acceso de vehículos y maquinarias debidamente señalizados y contar con vigilancia para el control de acceso.





2. Accesos

Definimos como accesos aquellos lugares o zonas de paso de los trabajadores y de la maquinaria.

Se tomarán todas las acciones necesarias para proteger a las personas que transiten por las distintas áreas y sus inmediaciones, de todos los peligros que puedan derivarse de las actividades desarrolladas.

Los accesos peatonales deben estar debidamente circulados y señalizados, así mismo, en lo posible, será alejado del acceso de vehículos y maquinarias.

El acceso a las oficinas o almacenes, debe preverse en la forma directa posible, desde la puerta de ingreso, en tal sentido estas deben ubicarse de preferencia en zonas perimetrales.

Las vías de circulación, incluidas escaleras portátiles, escaleras fijas y rampas deben estar delimitadas, diseñadas, fabricadas e instaladas de manera que puedan ser utilizadas con facilidad y seguridad.

El ancho del acceso peatonal no deberá ser menor a 1 metro, así mismo, el acceso de maquinaria y vehículos no deberá ser menor de 4 metros, teniendo ruta y puerta de ingreso y salida definidos.

En casos de emergencia, debe poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los ocupantes. Se debe contar con zonas seguras donde mantener al personal de obra hasta que pase la situación de emergencia

3. Área de Triaje – Tópico

Es necesario que exista en el campo, un área destinada para para garantizar la atención inmediata y traslado a centros médicos, de las personas heridas o súbitamente enfermas. También deben existir espacios adecuados para el almacenamiento de medicamentos y contar con los medios necesarios para poder desechar los mismos de manera que no contaminen las demás áreas de trabajo. Esta área tendrá un área mínima de 12 m^2, para poder realizar evaluaciones y atenciones por parte del personal de salud.

Para el caso que el proyecto se encuentre fuera del radio urbano, se debe asegurar la coordinación con una ambulancia implementada como mínimo de acuerdo a lo indicado en el punto B.2 del Anexo B de la NTE G.050 y los lineamientos del MINSA.



4. Servicios Higiénicos

En todo proyecto se debe designar un área específica en donde pueda contarse con servicios sanitarios en buen estado, y dependiendo de la ubicación específica del proyecto debe hacerse una correcta deposición de efluentes, de manera que no se contaminen fuentes de aguas cercanas.

Se instalará los servicios higiénicos mínimos según se señala en la siguiente tabla (NTE G.050, 7.10 Servicios de bienestar)

Cantidad de Trabajadores	Inodoro	Lavatorio	Duchas	Urinarios
1 a 9	1	2	1	1
10 a 24	2	4	2	1
25 a 49	3	5	3	2
50 a 100	4	10	6	4

5. Ducha y Lavadero de Manos

Por medidas de higiene y protocolos de bioseguridad ante el COVID-19, se deberán disponer de lavaderos de manos y puntos de desinfección para los empleados, así mismo, implementar duchas para los trabajadores que estén expuestos a productos químicos peligrosos.



6. Área de alojamiento, descanso y comedor

El diseño de los mismos dependerá de:

- ✓ El tipo de actividad
- ✓ El número de trabajadores
- ✓ La lejanía de la obra.
- ✓ Distanciamiento establecido según lineamientos del MINSA por el estado de emergencia sanitaria por el COVID-19.





7. Área para oficinas y Reuniones

Todo proyecto debe contar con áreas destinadas para llevar a cabo las reuniones con demás empleados, toma de decisiones, entre otras actividades; y por supuesto, deben contar con las dimensiones y ambiente adecuados para que estas reuniones puedan efectuarse de manera eficiente y confortable.



8. Área de Almacenes

Se debe contar con áreas para el almacenamiento seguro de los materiales y productos a usar para el desarrollo del proyecto.

Los productos y materiales deberán estar dispuestos según su naturaleza, riesgo que representan y su volumen, así como de su fecha de adquisición y vencimiento. Los mismos, deben estar debidamente rotulados para su rápida identificación.

El área de almacén debe contar con la iluminación y ventilación suficiente y adecuada.

Los pasillos deben tener el ancho suficiente para poder trasladar los mismos de manera segura, así mismo, estos deben estar debidamente señalizados, contando con las direcciones y rutas de evacuación respectivas.

Se deberán disponer de luces de emergencia para los cortes de energía, en cantidades y ubicaciones adecuadas.

El área de almacén deberá contar con las medidas de seguridad y protección, a fin de evitar ingresos no autorizados y/o hurtos de los materiales y productos.

9. Área de Almacenamiento de Productos Peligrosos

Todos los materiales peligrosos que tengan legislación técnica de almacenaje deben seguir como mínimo dichos requerimientos.

Los materiales peligrosos deben ser almacenados de manera tal que se proteja adecuadamente tanto la salud humana como el medio ambiente. Entre los principales peligros que pueden poner en riesgo la salud humana y el medio ambiente se puede mencionar a las explosiones, incendios, reactividad, toxicidad o cualquier combinación de los mismos.

Se deberá contar con las hojas MSDS de todos los productos peligrosos, así mismo, la persona que haga uso o los manipule, debe contar con la capacitación específica respectiva.

Los criterios para la ubicación de áreas adecuadas de almacenaje deben tener en cuenta que:

- Deben estar correctamente ventiladas, para evitar la concentración de gases peligrosos (tóxicos, irritantes, explosivos)
- De identificarse la necesidad, debe contarse con equipos supresores de incendios, los cuales deben corresponder con las características del fuego que generaría los materiales inflamados.
- La temperatura ambiente debe mantenerse en los límites recomendados para los materiales almacenados.
- Ser cimentadas, con el piso en buen estado, preparados para resistir el peso del material que en ellos se deposite, sin grietas ni rajaduras.
- Las juntas (si las hubiere) deben ser selladas con un polímero especial que soporte el ataque químico de las sustancias almacenadas.
- Cuenten con un medio para controlar el acceso a los materiales de modo que sólo el personal autorizado (por ejemplo, el personal entrenado) pueda retirar y usar los materiales;
- Estén protegidos contra el medio ambiente (por ejemplo, luz solar, precipitaciones)
- Deben señalizarse las conducciones y recipientes con sustancias peligrosas.

- Los recipientes utilizados durante un corto período de tiempo y aquellos que su contenido cambia a menudo con referencia a sustancias o preparados peligrosos, han de señalizarse con medidas alternativas que garanticen la idéntica protección.

- Se deben usar instalaciones eléctricas a prueba de explosión.

10. Área de Patio de Máquinas

El patio de mantenimiento de los equipos y maquinaria necesarios para la ejecución de las labores del Constructor deberá disponer de sistemas apropiados de manejo y disposición de grasas y aceites, con el fin de que todos los derrames y escurrimientos que ocurran en dichas áreas no contaminen los cuerpos receptores. Todos los residuos de aceites y lubricantes deberán retenerse en recipientes herméticos y disponerse en sitios adecuados de almacenamiento, con miras a su posterior desalojo y eliminación.

El abastecimiento de combustible, el mantenimiento del equipo y el lavado de los vehículos se deberán realizar de manera que se eviten derrames de hidrocarburos y otras sustancias contaminantes al suelo o a corrientes de agua.

En el área donde se estacionen unidades maquinarias, equipos o vehículos debe contar con una loza de concreto que soporte el peso de los mismos, así mismo, que eviten el contacto de hidrocarburos al suelo en caso de fugas o derrames.

Se deberá contar con un sistema de drenaje direccionado a pozas o trampas de grasas que aseguren la retención de los contaminantes y grasas, y que las aguas pluviales no sean contaminantes al medio ambiente.

Se deberá contar con una estación de emergencias debidamente implementada que cuente con Kit Antiderrame de acuerdo a la dimensión y cantidad de maquinarias y equipos a disponer en esta área, así como botiquín de primeros auxilios, extintores, herramientas, y otros equipamientos para atención de emergencias.

Se deberán disponer luces de emergencia en cantidad y potencia suficiente para las dimensiones del área de Patio de Máquinas.

11. Área de Laboratorios

El área de laboratorio debe contar con la iluminación y ventilación suficiente y adecuada, ya que se dispondrán o hará uso de productos químicos, o se realizarán procesos químicos o físicos que generarán vapores o gases que pueden ser nocivos o perjudiciales para la salud.

Los productos, materiales y equipamiento, deberán estar dispuestos según su naturaleza, riesgo que representan y su volumen. Los mismos, deben estar debidamente rotulados para su rápida identificación.

El área de laboratorio debe estar debidamente señalizados, contando con las direcciones y rutas de evacuación respectivas.

Se deberán disponer de luces de emergencia para los cortes de energía, en cantidades y ubicaciones adecuadas.

El área de laboratorio deberá contar con las medidas de seguridad y protección, a fin de evitar ingresos no autorizados y/o hurtos de los materiales y productos.

Se deben disponer equipos de emergencia como botiquín de primeros auxilios, extintores, etc.

12. Abastecimiento de Agua Potable

Se debe proveer a los empleados de agua potable en cantidad suficiente y calidad garantizada para su consumo.

Se deberán realizar muestreos y análisis periódicos del agua dispuesta para consumo de los trabajadores cada 06 meses.

13. Iluminación

Las distintas áreas y las vías de circulación deben contar con suficiente iluminación sea este natural o artificial. La luz artificial se utilizará para complementar la luz natural cuando este sea insuficiente.
En caso necesario el uso de la luz artificial, se utilizarán puntos de iluminación portátiles (Reflectores) con protección antichoques, colocadas de manera que no produzca sombras en el punto de trabajo ni deslumbre al trabajado, exponiéndolo al riesgo de accidente. El color utilizado no debe alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.
Las áreas y vías de circulación en las que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deben poseer luces de emergencia de intensidad suficiente.

14. Instalaciones eléctricas provisionales

Las instalaciones eléctricas provisionales deben ser realizadas y mantenidas por una persona de competencia acreditada.

Los tableros eléctricos deben contar con interruptores termomagnéticos e interruptores diferenciales de alta (30 mA) y baja (300 mA) sensibilidad. Deben estar fabricados íntegramente con plancha de acero laminado en frío (LAF) y aplicación de pintura electrostática. Deben contar con puerta frontal, chapa, llave de seguridad y puesta a tierra. Interiormente deben estar equipados con:

- ✓ Interruptor General 3 x 150 A de 25 kA, 220V
- ✓ Interruptor Termomagnético 3 x 60 A 10 kA, 220V

- ✓ Interruptor diferencial 2 x 40 A 6 kA, 220V de alta sensibilidad (30 mA)
- ✓ Juegos de Tomacorrientes + enchufe blindado 3 x 63 A 3 polos +T/380V
- ✓ Tomacorrientes dobles herméticos 16 A + T/220V
- ✓ Prensaestopas 1-1/2" p/ ingreso de cables de alimentación
- ✓ Bornera de línea tierra
- ✓ Lámpara Piloto 220V.

Las áreas deben contar con línea de tierra en todos los circuitos eléctricos provisionales. La línea de tierra debe descargar en un pozo de tierra de características acordes con el tamaño de las instalaciones y según lo establecido en el Código Nacional de Electricidad.

Las extensiones eléctricas temporales, no deben cruzar por zonas de transito peatonal y/o vehicular; ni en zonas expuestas a bordes afilados, impactos, aprisionamientos, rozamientos o fuentes de calor y proyección de chispas. Si hubiera exposición a estos agentes, se debe proteger el cable conductor con materiales resistentes a la acción mecánica y mantas ignífugas.

Los conductores eléctricos no deben estar expuestos al contacto con el agua o la humedad. Si no fuera posible, se deben utilizar cables y conexiones con aislamiento a prueba de agua. En zonas lluviosas, se deben proteger las instalaciones eléctricas provisionales, tableros de distribución eléctrica, cajas de fusibles, tomacorrientes y equipos eléctricos en general, de su exposición a la intemperie. En su defecto, se deben usar instalaciones a prueba de agua.

Se deben usar instalaciones eléctricas a prueba de explosión en ambientes que contengan líquidos y/o gases inflamables, polvos o fibras combustibles que puedan causar fuego o explosiones en presencia de una fuente de ignición. En estos casos los interruptores se instalarán fuera del ambiente de riesgo.

Toda extensión eléctrica temporal, sin excepción, debe cumplir las siguientes especificaciones: Conductor tripolar vulcanizado flexible de calibre adecuado (mínimo: NMT 3x10) en toda su longitud. Los conductores empalmados deben ser del mismo calibre y utilizar conectores adecuados revestidos con cinta vulcanizante y aislante. Se acepta como máximo un empalme cada 50m.

Los enchufes y tomacorrientes deben ser del tipo industrial, blindado, con tapa rebatible y sellado en el empalme con el cable

15. Señalización

Se considera señalización de seguridad y salud en el trabajo, a la que referida a un objeto, actividad o situación determinadas, proporcione una indicación relativa a la seguridad y salud del trabajador o a una situación de emergencia, mediante una señal en forma de

panel, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual, según proceda.

Sin perjuicio de lo dispuesto específicamente en las normativas particulares, la señalización de seguridad y salud en el trabajo debe utilizarse siempre que el análisis de los riesgos existentes, las situaciones de emergencia previsibles y las medidas preventivas adoptadas, ponga de manifiesto la necesidad de:

- ✓ Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- ✓ Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- ✓ Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- ✓ Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

La señalización no debe considerarse una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva y debe utilizarse cuando mediante estas últimas no haya sido posible eliminar o reducir los riesgos suficientemente. Tampoco debe considerarse una medida sustitutoria de la formación e información de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Estos sistemas de señalización (carteles, vallas, balizas, cadenas, sirenas, etc.) se mantendrán, modificarán y adecuarán según la evolución de los trabajos y sus riegos emergentes.

Las señales deben cumplir lo indicado en la NTP 399.010 SEÑALES DE SEGURIDAD. Colores, símbolos, formas y dimensiones de señales de seguridad. Parte 1: reglas para el diseño de las señales de seguridad. Así mismo, cuando corresponda, deberá cumplirse lo indicado en la normativa vigente establecida por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones.

Los tipos de señales con que debe contar la obra se indican a continuación:

- ✓ Señal de prohibición, a aquella que prohíbe un comportamiento susceptible de generar una situación de peligro.
- ✓ Señal de advertencia, la que advierte de una situación de peligro.
- ✓ Señal de obligación, la que obliga a un comportamiento determinado.
- ✓ Señal de salvamento o de socorro la que proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro, a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento.

- ✓ Señal indicativa, la que proporciona otras informaciones distintas de las previstas en los puntos anteriores.

16. Prevención y extinción de incendios

Según las características de las instalaciones: dimensiones, maquinarias y equipos presentes, características físicas y químicas de los materiales y sustancias que se utilicen en el proceso de construcción, así como el número máximo de personas que puedan estar presentes en las instalaciones; se debe prever el tipo y cantidad de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y sistemas de alarma.

Los equipos de extinción destinados a prever y controlar posibles incendios durante la construcción, deben ser revisados en forma periódica y estar debidamente identificados y señalizados de acuerdo a lo establecido en las Normas Técnicas Peruanas vigentes sobre extintores. Adyacente a los equipos de extinción, figurará el número telefónico de la Central de Bomberos de la localidad.

Todo vehículo de transporte del personal o maquinaria de movimiento de tierras, debe contar con extintores de acuerdo a lo establecido en las Normas Técnicas Peruanas vigentes sobre extintores. El acceso a los equipos de extinción será directo y libre de obstáculos.

El aviso de NO FUMAR o NO HACER FUEGO se colocará en lugares visibles, donde exista riesgo de incendio.

El personal de obra debe ser instruido sobre prevención y extinción de los incendios.

4.3. RECOMENDACIONES.

- El diseño del área de instalaciones temporales y facilidades, deberá considerar el maximizar las medidas de seguridad y salud, asegurando que los espacios destinados para cada área cuenten con los dispositivos, dimensiones, cantidades, equipamientos necesarios para cada necesidad.

- Para la implementación de las instalaciones temporales y facilidades, se deberán contemplar productos, materiales y equipamiento que cuente con certificación de sus características y efectividad.

- Las áreas a implementarse deben tener el espacio suficiente para desarrollar las actividades con el mayor confort y que consideren la ergonomía en su diseño e implementación, preservando la salud de los trabajadores.

5. REGISTROS U OTRO DOCUMENTO RELACIONADO

- No se presentan.

6. ANEXOS

- No se presentan.

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 002

ESTÁNDAR PARA IDENTIFICACIÓN, MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES PELIGROSOS

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Ramon Salazar Antaurco, 28/03/2022	Carlos Correa Burneo, 04/04/2022	Miguel Ángel del Barco Güemes, 04/04/2022







Nivel de seguridad:
Interno

Alcance:
Defensas Ribereñas Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Versión Inicial
0	13-10-2021	Elaboración del documento
1	28-03-2022	Modificación: Anexos 07 - 08

Documentación relacionada y aplicable

Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
D.S. 005-2012-TR	Reglamento de la Ley Nº 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
R.M. 011-2019-TR	Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo para el sector Construcción
Ley Nº 26842	Ley General de Salud; y, sus modificatorias
R.M. 972-2020-MINSA	Lineamientos para la vigilancia, prevención y control de la salud por exposición al SARS-CoV-2
ISO 45001	Norma Internacional de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
ISO 9001	Norma Internacional de Sistema de Gestión de la Calidad
ISO 14001	Norma Internacional de Sistemas de Gestión Ambiental

Definiciones

Análisis de Trabajo Seguro (ATS)	Es una herramienta de gestión de seguridad y salud en el trabajo para identificar peligros y evaluar los riesgos que puedan generar lesiones o daño a los/las trabajadores/as en la ejecución de cada una de sus actividades de construcción; y determinar los controles.
Condiciones externas	Son los elementos, agentes o factores exógenos a la obra de construcción que pueden tener incidencia en la seguridad y salud en el trabajo.
IPERC	Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles. Es la herramienta de gestión mediante la cual se localiza y reconoce que existe un peligro y se definen sus características, para luego valorar el nivel, grado, y gravedad de los riesgos; proporcionando la información necesaria para que el/la empleador/a se encuentre en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la oportunidad, prioridad y tipo de medidas preventivas que debe adoptar.
Obra de construcción	Se trata de cualquier actividad o trabajo de ingeniería o arquitectura.
PETAR	Permiso escrito para trabajos de alto riesgo. Es un documento que autoriza la ejecución de trabajos considerados de alto riesgo.
Plan de seguridad y salud en el trabajo de la obra	Es el documento de gestión mediante el cual cada empleador/a planifica la implementación de su sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo en la obra.
Visitante(s)	Es la persona autorizada por el/la empleador/a principal que, sin tener vínculo laboral o contractual con algún/alguna empleador/a, ingresa a la obra de construcción.
Accidente de Trabajo (AT)	Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también

	accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo.
Actividades, procesos, operaciones o labores de alto riesgo	Aquellas que impliquen una probabilidad elevada de ser la causa directa de un daño a la salud del trabajador con ocasión o como consecuencia del trabajo que realiza. La relación de actividades calificadas como de alto riesgo será establecida por la autoridad competente.
Capacitación	Actividad que consiste en trasmitir conocimientos teóricos y prácticos para el desarrollo de competencias, capacidades y destrezas acerca del proceso de trabajo, la prevención de los riesgos, la seguridad y la salud.
Actos Subestándares	Es toda acción o práctica incorrecta ejecutada por el trabajador que puede causar un accidente.
Condiciones Subestándares	Es toda condición en el entorno del trabajo que puede causar un accidente.
Contaminación del ambiente de trabajo	Es toda alteración o nocividad que afecta la calidad del aire, suelo y agua del ambiente de trabajo cuya presencia y permanencia puede afectar la salud, la integridad física y psíquica de los trabajadores.
Enfermedad profesional u ocupacional	Es una enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo relacionadas al trabajo.
Equipos de Protección Personal (EPP)	Son dispositivos, materiales e indumentaria personal destinados a cada trabajador para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo y que puedan amenazar su seguridad y salud. Los EPP son una alternativa temporal y complementaria a las medidas preventivas de carácter colectivo
Estándares de Trabajo	Son los modelos, pautas y patrones establecidos por el empleador que contienen los parámetros y los requisitos mínimos aceptables de medida, cantidad, calidad, valor, peso y extensión establecidos por estudios experimentales, investigación, legislación vigente o resultado del avance tecnológico, con los cuales es posible comparar las actividades de trabajo, desempeño y comportamiento industrial. Es un parámetro que indica la forma correcta de hacer las cosas. El estándar satisface las siguientes preguntas: ¿Qué?, ¿Quién? y ¿Cuándo?
Incidente	Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales, o en el que éstas sólo requieren cuidados de primeros auxilios.
Inspección	Verificación del cumplimiento de los estándares establecidos en las disposiciones legales. Proceso de observación directa que acopia datos sobre el trabajo, sus procesos, condiciones, medidas de protección y cumplimiento de dispositivos legales en seguridad y salud en el trabajo.
Medidas de prevención	Las acciones que se adoptan con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo y que se encuentran dirigidas a proteger la salud de los trabajadores contra aquellas condiciones de trabajo que generan daños que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el cumplimiento de sus labores. Además, son medidas cuya implementación constituye una obligación y deber de los empleadores.
Procesos, Actividades, Operaciones, Equipos o Productos Peligrosos	Aquellos elementos, factores o agentes físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, mecánicos o psicosociales, que están presentes en el proceso de trabajo, según las definiciones y parámetros que establezca la legislación nacional y que originen riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores que los desarrollen o utilicen.
Trabajador	Toda persona que desempeña una actividad laboral subordinada o autónoma, para un empleador privado o para el Estado.
Sitio	Se define como el área de trabajo que adopta el Contratista para ejecutar con éxito el proyecto

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☒ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. DEFINICIONES 6
4. DESCRIPCIÓN 7
4.1. GENERALIDADES 7
4.1.1. INSPECCIÓN 7
4.1.2. CAPACITACIÓN 8
4.2. INSTRUCCIÓN 8
4.2.1. IDENTIFICACIÓN DE MATERIALES PELIGROSOS 8
4.2.2. INVENTARIO DE MATERIALES PELIGROSOS 9
4.2.3. HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD DEL MATERIAL (MSDS) 10
4.2.4. MANIPULACIÓN DE MATERIALES PELIGROSOS 10
4.2.5. ALMACENAMIENTO DE MATERIALES PELIGROSOS 11
4.2.5.1. GASES COMPRIMIDOS 12
4.2.5.2. PRODUCTOS LÍQUIDOS 12
4.2.5.3. MATERIAL INFLAMABLE O COMBUSTIBLE 12
4.2.6. ELIMINACIÓN DE MATERIALES PELIGROSOS 13
4.2.7. INSPECCIONES DE ALMACENES 13
4.2.8. INSPECCIONES DE ALMACENES 13
4.3. RECOMENDACIONES. 14
5. REGISTROS U OTRO DOCUMENTO RELACIONADO 14
6. ANEXOS 14

1. OBJETIVO

Estandarizar los lineamientos para la correcta identificación, almacenamiento y manipulación de todos los materiales peligrosos que los subcontratistas utilicen en el desarrollo de sus trabajos dentro del proyecto "Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)", además de trasmitir a los trabajadores información acerca de los riesgos potenciales para su salud y bienes asociados con el uso de materiales peligrosos, teniendo en cuenta las normas de seguridad y salud, impacto comunitario e impacto ambiental que se encuentren vigentes al momento de la ejecución del Proyecto.

2. ALCANCE

Aplica a todas las áreas destinadas como almacén de materiales peligrosos.

Los Subcontratistas podrán aplicar sus propios procedimientos de identificación, manejo y almacenamiento de materiales peligrosos, siempre y cuando cumplan con los objetivos y estándares establecidos en el presente documento.

3. DEFINICIONES

- Materiales Peligrosos: Toda sustancia que pueda causar daño a la salud, propiedades y el medio ambiente.

- Corrosivo: Los corrosivos (líquidos, sólidos y gases) son sustancias químicas que provocan la destrucción visible del tejido viviente o alteraciones irreversibles en el mismo mediante una acción química en el lugar de contacto. Típicamente, los corrosivos poseen un PH mayor de 12.0 o menor de 2.0

- Explosivo: Los explosivos son aquellos que producen la liberación repentina, casi instantánea, de presión, gas y calor cuando son sometidos a condiciones adversas. El calor, luz, choque mecánico, detonación y ciertos catalizadores pueden desencadenar reacciones explosivas.

- Gas Inflamable: Un gas inflamable es cualquier material en la forma de un gas a 20 °C (68° F) o menos y a 101.3 kPa (14.7 psi) de presión.

- Líquido Inflamable: Es un líquido que tiene un punto de inflamación de 60,5°C (141°F) o más bajo.

- Sólidos Inflamables: Los sólidos inflamables están comprendidos en tres categorías amplias:

    - ✓ Sólidos Inflamables

- ✓ Materiales espontáneamente combustibles
- ✓ Peligrosos cuando los materiales se humedecen

- Inventario de Materiales Peligrosos: Viene a ser un registro de todos los materiales peligrosos almacenados y usados en sus actividades, incluyendo documentación sobre el tipo, cantidad, ubicación y Hojas de Datos de Seguridad del Material (MSDS) (o similar)

- Hoja de Datos de Seguridad del Material (MSDS) (o su equivalente): Un documento que indica los constituyentes peligrosos del material, sus propiedades físicas y químicas, los peligros que plantea a la salud, los niveles de exposición permisibles, los procedimientos de primeros auxilios, los procedimientos de emergencia y los requisitos para su manipulación y uso recomendados. El fabricante debe proporcionar una MSDS para todos los materiales potencialmente peligrosos.

- Oxidante: Es un producto químico que aporta su propio oxígeno y que ayuda a otros materiales combustibles a arder fácilmente.

- Reactivo: Los materiales reactivos son aquellos que, durante el manipuleo de rutina, tienden a reaccionar espontáneamente, reaccionar vigorosamente con el aire o el agua, ser inestables ante el choque o calor, generar gases tóxicos o explosionar.

- Radiactividad: Es la propiedad de algunas sustancias para emitir radicación invisible y potencialmente dañina. Los materiales radioactivos deberán ceñirse a la reglamentación nacional vigente.

- Tóxico: Los materiales tóxicos son aquellos que pueden liberar tóxicos o venenos en cantidades suficientes como para representar un riesgo sustancial al ambiente o la salud del hombre.

- Numero de ONU: Es un código específico de cuatro dígitos o números de serie para cada material peligroso, asignado por la ONU y que permite identificar el material peligroso.

- Norma NFPA: Norma que hace referencia a la identificación de niveles de riesgo respecto a los criterios de inflamabilidad, salubridad, reactividad y otro riesgo especifico.

- Mat Pel: Materiales Peligrosos.

4. DESCRIPCIÓN

4.1. GENERALIDADES

4.1.1. INSPECCIÓN

Se inspeccionarán las áreas para almacenamiento y manipulación tomando en cuenta lo siguiente:

- ✓ Almacenamiento
- ✓ Espacio asignado
- ✓ Apilamiento
- ✓ Forma del envase (galones, cilindros)
- ✓ Señalización
- ✓ Zona de almacenamiento temporal.

4.1.2. CAPACITACIÓN

Todo el personal que manipulará este tipo de productos en sus diferentes procesos, debe recibir capacitación y entrenamiento sobre los materiales peligrosos:

- ✓ Identificación y Reconocimiento de Mat Pel.
- ✓ Inventario de Mat Pel
- ✓ Hojas de Datos de Seguridad de Mat Pel.
- ✓ Coordinación de Responsabilidades
- ✓ Manejo de Mat Pel.
- ✓ Seleccionar el EPP necesario para manipular el tipo de Mat Pel.
- ✓ Uso de las Hojas MSDS de cada producto
- ✓ Cómo leer la etiqueta de rotulación
- ✓ Transporte y almacenamiento adecuados de los Mat Pel.
- ✓ Procedimiento para respuesta a emergencias (derrames, fugas, etc.)

4.2. INSTRUCCIÓN

4.2.1. IDENTIFICACIÓN DE MATERIALES PELIGROSOS

Se podrá identificar materiales peligrosos en forma correcta de acuerdo al:

- ✓ Tipo y forma de los recipientes
- ✓ Señales y colores
- ✓ Placas y etiquetas

- ✓ Documentos de carga y hojas de seguridad (MSDS)
- ✓ Los resultados de diferentes equipos de detección y medida
- ✓ Elaborando una lista de materiales peligroso, que son utilizados en los diversos procesos de su empresa

4.2.2. INVENTARIO DE MATERIALES PELIGROSOS

La lista del Inventario de Materiales Peligrosos deberá exhibirse en los sectores de almacenamiento de estos materiales y contendrá la siguiente información:

- ✓ Nombre del producto (esto es, nombre común);
- ✓ Dirección del fabricante / proveedor;
- ✓ Lugar donde está almacenado el material;
- ✓ Cantidad almacenada;
- ✓ Propósito / uso del material;
- ✓ Uso durante la obra (opcional); y
- ✓ MSDS exhibidas protegida con una mica (y también archivadas).
- ✓ Peligros Especiales (Usar símbolo o mencionar las características. (Anexo 03)
- ✓ Equipo de Protección Personal requerido (Anexo 04)

Este inventario deberá ser enviado a al área de seguridad de OHLA y deberá reenviarse actualizado cada cambio en las cantidades o al ingreso de un nuevo material peligroso. La siguiente lista contiene ejemplos del tipo de materiales peligrosos típicamente encontrados en el proyecto:

- ✓ Acetona
- ✓ Asbestos
- ✓ Alcoholes
- ✓ Ácidos
- ✓ Agentes adherentes
- ✓ Cemento, aditivos y mezclas
- ✓ Aire comprimido y gases
- ✓ Epóxidos
- ✓ Combustible
- ✓ Fibra de vidrio
- ✓ Material Fundente
- ✓ Hidrolinas
- ✓ Grasa, aceite y lubricantes.
- ✓ Lechada de cemento

- ✓ Polvos químicos
- ✓ Pintura
- ✓ Solución desoxidante
- ✓ Pegamento para tuberías
- ✓ Barniz para tuberías
- ✓ Betún (alquitrán)
- ✓ Solventes
- ✓ Soluciones de prueba
- ✓ Electrodos para soldadura
- ✓ Entre otros.

Las sustancias químicas que están exoneradas de ser incluidas en los inventarios de materiales peligrosos son aquellos productos de consumo usados en el lugar de trabajo en la misma forma, cantidad y concentración que un producto empacado para uso personal.

El almacenero y los responsables de los sub contratistas, actualizarán el Inventario de materiales peligrosos cada vez que un material potencialmente peligroso ingrese a obra o cuando las cantidades almacenadas sean significativamente diferentes (esto es, mayores o menores) que las reportadas previamente al área de seguridad del proyecto.

4.2.3. HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD DEL MATERIAL (MSDS)

Para cada material peligroso o potencialmente peligroso en el lugar de trabajo o almacenamiento en obra se requieren Hojas de Datos de Seguridad del Material (MSDS), o un documento equivalente.

Se deberá mantener las MSDS en un lugar designado en el almacén, organizadas de maneras lógicas y disponibles para los trabajadores durante todos los turnos de trabajo y/o en un lugar razonablemente cercano al lugar de trabajo. Se puede usar bases de datos electrónicas de MSDS que cumplan con los requisitos estipulados en esta sección siempre y cuando los empleados hayan sido capacitados y cuenten con los medios para recuperar las MSDS.

Las MSDS deberán de estar escritas en español para un mejor entendimiento del personal.

Todo el personal deberá de estar capacitado en el entendimiento de la MSDS.

4.2.4. MANIPULACIÓN DE MATERIALES PELIGROSOS

Para toda actividad donde se manipule materiales peligrosos se utilizará o dispondrá de una bandeja de contención para evitar derrames en los pisos o suelo.

Como resultado de las actividades normales, al trabajador encargado se le puede asignar la tarea de manipular materiales peligrosos.

Antes de que un trabajador manipule cualquier material peligroso, este deberá:

- ✓ Recibir capacitación acerca de los peligros y riesgos potenciales asociados con el material (esto es, riesgos ambientales, a la seguridad y a la salud);

- ✓ Recibir capacitación acerca del uso, almacenaje y eliminación adecuados del material que está siendo utilizado; y
- ✓ Estar provisto del equipo de protección personal adecuado y recibir las instrucciones para su uso, conforme a lo especificado en la hoja MSDS del producto.
- ✓ El responsable de seguridad y/o el responsable de la tarea del subcontratista se asegurará que el material peligroso sea adecuadamente manipulado a fin de evitar derrames y de que el personal no autorizado (por ejemplo, personal no entrenado) se vea expuesto al material peligroso.
- ✓ El cumplimiento de todas estas condiciones será verificado por los supervisores o responsables de seguridad de la subcontratista y/o personal de seguridad de OHLA.

4.2.5. ALMACENAMIENTO DE MATERIALES PELIGROSOS

Todos los materiales peligrosos que tengan legislación técnica de almacenaje deben seguir como mínimo dichos requerimientos.

Los materiales peligrosos deben ser almacenados de manera tal que se proteja adecuadamente tanto la salud humana como el medio ambiente. Entre los principales peligros que pueden poner en riesgo la salud humana y el medio ambiente se puede mencionar a las explosiones, incendios, reactividad, toxicidad o cualquier combinación de los mismos.

Se revisará y aprobará las áreas de almacenaje de materiales peligrosos antes de la recepción de tales materiales en el lugar de trabajo.

Los criterios para la ubicación de áreas adecuadas de almacenaje deben tener en cuenta que:

- ✓ Deben estar correctamente ventiladas, para evitar la concentración de gases peligrosos (tóxicos, irritantes, explosivos).
- ✓ De identificarse la necesidad, debe contarse con equipos supresores de incendios, los cuales deben corresponder con las características del fuego que generaría los materiales inflamados.
- ✓ La temperatura ambiente debe mantenerse en los límites recomendados para los materiales almacenados.
- ✓ Ser cimentadas, con el piso en buen estado, preparados para resistir el peso del material que en ellos se deposite, sin grietas ni rajaduras.
- ✓ Las juntas (si las hubiere) deben ser selladas con un polímero especial que soporte el ataque químico de las sustancias almacenadas.

- ✓ Cuenten con un medio para controlar el acceso a los materiales de modo que sólo el personal autorizado (por ejemplo, el personal entrenado) pueda retirar y usar los materiales.

- ✓ Estén protegidos contra el medio ambiente (por ejemplo, luz solar, precipitaciones).

4.2.5.1. GASES COMPRIMIDOS

Los cilindros de gas comprimido deben almacenarse en posición vertical con las válvulas protegidas por sus capuchas o tapas. No se aceptará el ingreso a la obra de cilindros sin tapa. Los cilindros estarán asegurados por una cadena que pasará entre la mitad y tres cuartas partes de su lado superior.

Los cilindros de oxígeno y acetileno (o cualquier oxidante y combustible) se almacenarán a una distancia de 8 m. entre sí. Dentro de cada clase de producto, los cilindros llenos estarán separados de los vacíos. Tantos cilindros llenos como vacíos deberán encontrarse asegurados.

4.2.5.2. PRODUCTOS LÍQUIDOS

Los productos químicos (incluyendo ácidos y bases) se almacenan de forma que se evite el contacto accidental entre sustancias cuya mezcla genere reacciones químicas violentas o que libere humos o gases peligrosos.

Cada producto se almacenará con su respectiva bandeja de contención.

El almacenaje de materiales líquidos en tanques y el de sustancias peligrosas debe ser previamente aprobado.

4.2.5.3. MATERIAL INFLAMABLE O COMBUSTIBLE

Se debe asegurar que toda área seleccionada para almacenamiento de materiales combustibles y/o inflamables sea adecuada y:

- ✓ Que estos estén en recipientes específicamente diseñados para el tipo de material.

- ✓ Que los materiales inflamables y/o combustibles no sean almacenados, transferidos o trasladados de un contenedor a otro en las proximidades de trabajos con llama abierta o cualquier otra fuente de ignición.

- ✓ Que tenga ventilación adecuada para prevenir acumulación de vapores o gases en el área de almacenamiento.

- ✓ No se debe almacenar inflamables y/o combustible a menos de 7 m de cualquier estructura habitada y a menos de 15 m de fuentes de ignición.

Se deberá contar con equipos o sistemas de extinción de amagos de incendio en cantidades suficientes y del tipo más adecuado, de acuerdo con la norma técnica peruana vigente.

4.2.6. ELIMINACIÓN DE MATERIALES PELIGROSOS

Cualquier material que sea peligroso puede eventualmente convertirse en un residuo peligroso.

Los materiales peligrosos deberán ser eliminados como desechos peligrosos a menos que se suprima la característica que los hace peligrosos.

Los materiales peligrosos deberán ser eliminados de acuerdo con lo dispuesto en las Hojas MSDS y su recojo, transporte y disposición final estará a cargo del contratista quien asumirá la entera responsabilidad sobre los mismos.

La disposición de estos desechos debe manejarse de acuerdo a lo dispuesto en la Ley General de Residuos Sólidos (DL 1278 y sus modificatorias) y su Reglamento.

4.2.7. INSPECCIONES DE ALMACENES

El supervisor o responsable de seguridad de las subcontratistas o de OHLA tiene que inspeccionar todos los almacenes del proyecto, verificando el correcto almacenamiento de materiales peligrosos con los siguientes registros:

- ✓ Inspección de Materiales Peligrosos
- ✓ Inspección de Almacén de Materiales Comunes
- ✓ Inspección de Almacén de Combustibles
- ✓ Inspección de Almacén de Gases
- ✓ Inspección de Almacén de Residuos Peligrosos

4.2.8. INSPECCIONES DE ALMACENES

El sub contratista deberá realizar una evaluación de los riesgos que representan los materiales peligrosos para la seguridad y la salud de sus trabajadores y de terceros.

Esta información se dará aviso al responsable de Seguridad de OHLA en obra antes del inicio de los trabajos y previa capacitación a los trabajadores encargados de usar tales materiales, almacenarlos o eliminarlos.

Quienes trabajan con materiales peligrosos deberán conocer lo siguiente:

- ✓ Acceso a la información sobre materiales peligrosos en el lugar de almacenamiento y trabajo;

- ✓ Cómo identificar los materiales peligrosos (por ejemplo, letreros, etiquetas, señalización)
- ✓ Cómo entender lo relacionado con los materiales peligrosos;
- ✓ Ubicación de los materiales peligrosos;
- ✓ Prácticas de trabajo seguro referidas a la manipulación de materiales peligrosos

4.3. RECOMENDACIONES.

- Las Subcontratistas deberán notificar a OHLA mensualmente el listado de los materiales peligrosos que emplea y empleará en el desarrollo de sus actividades.
- Se debe garantizar que la manipulación de los materiales peligrosos sea por personal debidamente capacitado y calificado.
- Se deben mantener las mejores condiciones de seguridad para el almacenamiento de los materiales peligrosos.

5. REGISTROS U OTRO DOCUMENTO RELACIONADO

- MS-GR-PE-IMS-GP-007-Att03 Acuse de recibo de formación e información.
- Inspección de Almacén de Materiales Peligrosos
- Inspección de Almacén de Gases Comprimidos
- Inspección de Almacén de combustibles
- Inspección de Residuos Peligrosos
- Lista de Materiales Peligrosos

6. ANEXOS

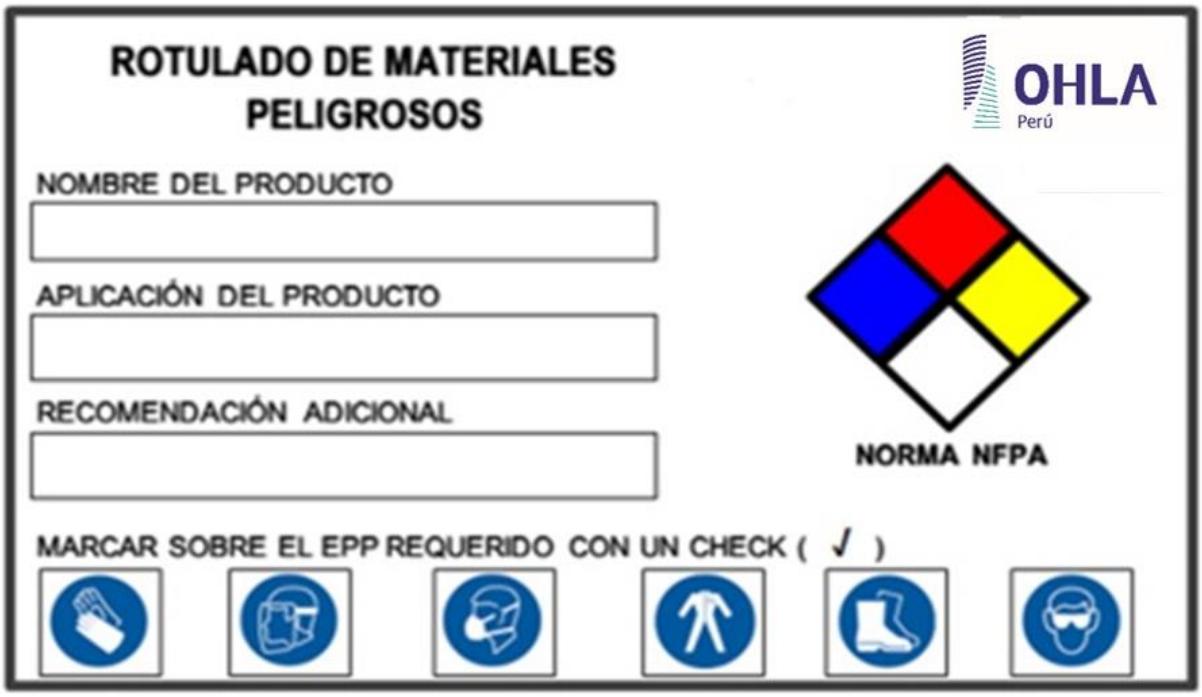
- ANEXO 01: SIGNIFICANCIA DE LOS COLORES DE LA NORMA NFPA 704.
- ANEXO 02: MODELO DE ROTULADO DE MATERIALES PELIGROSOS.
- ANEXO 03: PELIGROS ESPECIALES
- ANEXO 04: EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL REQUERIDO
- ANEXO 05: ¿CÓMO LEER UNA HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DEL MATERIAL?
- ANEXO 06: MATRIZ DE COMPATIBILIDAD DE SUSTANCIAS QUÍMICAS
- ANEXO 07: LISTA DE MATERIALES PELIGROSOS

- ANEXO 08: INVENTARIO DE ALMACENES DE PRODUCTOS QUÍMICOS

ANEXO 01



ANEXO 02


ROTULADO DE MATERIALES PELIGROSOS
OHLA
Perú
NOMBRE DEL PRODUCTO
APLICACIÓN DEL PRODUCTO
RECOMENDACIÓN ADICIONAL
NORMA NFPA
MARCAR SOBRE EL EPP REQUERIDO CON UN CHECK (√)

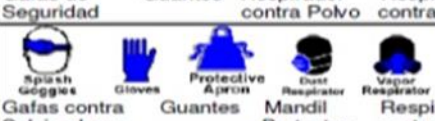
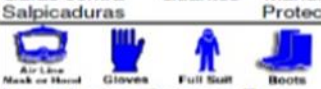
ANEXO 03

SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
 Fácilmente Inflamable	Esta es la imagen que denota un material inflamable
 Oxidante	Esta imagen denota material oxidante
ACID	Esto indica que se trata de un material corrosivo con un pH menor de 7.0
ALK	Esto indica que se trata de un material alcalino con un pH mayor de 7.0
 Nocivo	Este es el símbolo de una sustancia irritante y/o sensibilizante.
 Peligroso para el medio ambiente	Símbolo que denota Peligro para el Ambiente.
	Este es el símbolo de Biorriesgo.

 Corrosivo	Estos son los símbolos usados para indicar un material corrosivo, además de los señalados anteriormente.
 Muy tóxico	El símbolo de la calavera y los huesos cruzados se usa para denotar un veneno o un material altamente tóxico.
	Este es el símbolo para indicar que el material es radioactivo.
 Explosivo	Indica un material explosivo. Este símbolo es en cierto modo repetitivo debido a que los explosivos son fácilmente reconocidos por su reactividad.

ANEXO 04

A continuación, presentamos un esquema de letras para el Sistema de Identificación de Materiales Peligrosos (Hazardous Material Identification System®) (HMIS®), junto con una serie de gráficos diseñados para reforzar el significado de cada letra.[1]

Letra del HMIS® para el EPP	EPP Requerido[1]
A	 Gafas de Seguridad
B	 Gafas de Seguridad Guantes
C	 Gafas de Seguridad Guantes Mandil Protector
D	 Máscara Protectora Guantes Mandil Protector
E	 Gafas de Seguridad Guantes Respirador contra Polvo
F	 Lentes de Seguridad Guantes Mandil Protector Respirador contra Polvo
G	 Lentes de Seguridad Guantes Respirador contra Vapores
H	 Gafas contra Salpicaduras Guantes Mandil Protector Respirador contra Vapores
I	 Gafas de Seguridad Guantes Respirador contra Polvo Respirador contra Vapores
J	 Gafas contra Salpicaduras Guantes Mandil Protector Respirador contra Polvo Respirador contra Vapores
K	 Línea de aire Máscara o Capucha Guantes Traje completo Botas
L a Z	Etiqueta específica para el emplazamiento. No usada en estos momentos.

[1] El EPP'i requerido será adecuado para el material que esté siendo empleado (por ejemplo, los guantes que usen seán adecuados para las sustancias quimicas utilziadas, los respiradores serán suministrados con los cartuchos adecuados para proteger a los obreros de los vapores, humos, material particulado o gases que deben ser evitados.

ANEXO 05

Una Hoja de Datos de Seguridad del Material (MSDS) está diseñada para proporcionar tanto a los trabajadores como al personal de emergencia los procedimientos adecuados para manipular una sustancia particular o trabajar con ella. Las MSDS incluyen informaciones tales como datos físicos (por ejemplo, punto de fusión, punto de ebullición, punto de inflamación), toxicidad, efectos en la salud, primeros auxilios, reactividad, almacenamiento, eliminación, equipos de protección y procedimientos en caso de derrames o fugas. Estos datos son de especial utilidad si se produce un derrame u otro accidente.

Las MSDS están destinadas a:

- Los empleados que por razones de su ocupación pueden estar expuestos a un peligro en el trabajo;
- Los empleadores que necesitan conocer los métodos adecuados de manejo del material; y
- Los responsables de responder a las emergencias (por ejemplo, bomberos, brigadas de especialistas en materiales peligrosos, paramédicos para atender emergencias y personal de sala de emergencias).

Las MSDS no están destinadas a los consumidores. Una MSDS refleja los peligros que conlleva trabajar con el material en un contexto ocupacional. Por ejemplo, una MSDS para pintura no resulta muy pertinente para alguien que utiliza una lata de pintura una vez al año, pero es sumamente importante para alguien que trabaja con la misma en un espacio confinado durante 40 horas a la semana.

A los fabricantes de sustancias químicas se les exige entregar una MSDS al comprador del producto con ocasión del primer pedido y, posteriormente, cada vez que la MSDS sea objeto de una revisión importante. La MSDS puede ser incluida con la paleta sobre la cual se envía el producto, o puede presentarse en forma electrónica o enviarse por correo. Puesto que las sustancias peligrosas son luego distribuidas a oficinas satélites o a los usuarios, una copia de la MSDS debe acompañar a sus pedidos originales. Es así que las MSDS son distribuidas a lo largo de la cadena de distribución hasta que eventualmente llegan a los negocios cuyos empleados habrán de aplicar los productos.

Si bien la MSDS es una parte necesaria de la Comunicación de Riesgos, no existe un formato específico prescrito para la presentación de su contenido. En consecuencia, las MSDS de los distintos fabricantes pueden diferir sustancialmente en cuanto a su organización y apariencia a pesar de que presentan los datos requeridos. Para ayudar a darle un orden al formato de la MSDS, el Instituto Americano de Normas Nacionales (ANSI) ha publicado una norma voluntaria que prescribe la división de los datos de la MSDS en 16 secciones. La secuencia y títulos de las secciones tal como se especifica en la norma permitirían una consistencia entre fabricante y fabricante. Para las hojas de datos preparadas de conformidad con la norma, los títulos de las 16 secciones y su orden de aparición son los mismos entre fabricante y fabricante, pero la cantidad de información *dentro de una sección dada* queda a criterio de cada fabricante individual.

ANEXO 06

MATRIZ DE COMPATIBILIDAD DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

	Clases								
Clase 1 Explosivos 6 Divisiones									
Clase 2 Division 2.1 Gases Inlfamables									
Clase 2 Division 2.2 Gases no Inflamables- No toxicos									
Clase 3 Liquidos Inflamable									4
Clase 4 Division 4.1 Solidos inflamables, reaccion espontanea y explosivos insensibilizados									
Clase 5 division 5.1 Sustancias Comburentes									
Clase 6 Sustancias Toxicas									
Clase 8 Sustancias Corrosivas					4				

Convenciones

	Pueden almacenarse juntos. Verificar reactividad individual utilizando la FDS	**1.** El almacenamiento mixto de EXPLOSIVOS depende de las incompatibles específicas.
	Precaución, posibles restricciones. Revisar incompatibilidades individuales utilizando FDS, pueden ser incompatibles o pueden requerirse condiciones específicas.	**2.** Las Sustancias de la clase 9 (Sustancias y Objetos peligrosos varios) que inicien, propaguen o difundan el fuego con rapidez no deben almacenarse al lado de sustancias toxicas o líquidos inflamables.
	Se requiere almacenar por separado. Son incompatibles.	**3.** Se permite almacenamiento mixto solo si no reaccionan entre sí en caso de incidente. Pueden utilizarse gabinetes de seguridad o cualquier separación física que evite el contacto.
		4. Líquidos corrosivos en envases quebradizos no deben almacenarse con líquidos inflamables, excepto que se encuentren separados por gabinetes de seguridad o cualquier medio efectivo para evitar el contacto en caso de incidente.

ANEXO 07

OHLA Perú	LISTA DE MATERIALES PELIGROSOS	CO-PE-1PE327-SS-PL-059 Rev. 00 28/03/2022

LISTADO DE MATERIALES PELIGROSOS

1. IDENTIFICACION			
GERENCIA / ÁREA:		FECHA:	
EMPRESA:		DESCRIPCIÓN DE SERVICIO:	

2. REGISTRO:

Ítem	Código Interno de las MSDS	Fecha de Aprobación	Nombre del Producto	Fabricante / Proveedor	Justificación de uso	NPFA	Es IQPF	N° Registro SUNAT	Ubicación
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

3. OBSERVACIONES

4. APROBACION		Actualizado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Nombres y Apellidos				
Fecha:				
Firma				

ANEXO 08

OHLA Perú	INVENTARIO DE ALMACENES DE PRODUCTOS QUÍMICOS	CO-PE-1PE327-SS-PL-060 Rev. 00 28/03/2022

1. IDENTIFICACIÓN	
Área:	
Contrato o Servicio:	
Empresa:	

2. REGISTRO: UBICACIÓN DE ALMACENES

Ítem	Código de almacén	Ubicación	Tipo de productos almacenados y/o a almacenar	Responsables del manejo del almacén	Observaciones
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

3. APROBACIÓN	Actualizado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Nombres y Apellidos			
Fecha:			
Firma			

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 003

ESTÁNDAR DE TRABAJOS EN ALTURA

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Ramón Vladimir Salazar Antaurco, 26/01/2023	Carlos Alfonso Correa Burneo, 26/01/2023	Miguel Ángel del Barco, 27/01/2023

Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	12/10/2021	Elaboración del Documento
1	26/01/2023	Modificación: 4.2.6. Andamios; 5 Anexos

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
Ley 26842	Ley General de Salud, y sus modificatorias
DS 033-2015-SA	Reglamento de la Ley Nº 29889, Ley que modifica el artículo 11 de la Ley 26842
RM 480-2008/MINSA	Norma Técnica de Salud que establece el Listado de Enfermedades Profesionales
DS 010-2020-SA	Aprueba el Plan de acción, vigilancia, contención y atención de casos del COVID-19 en el Perú, y sus modificatorias.
ANSI Z.89.1	Estándares en materia de protección a la cabeza
ANSI Z.87.1	Norma nacional estadounidense para dispositivos de protección personal ocular y facial en el trabajo y la educación.
ASTM, F 2412/ F 2413	Métodos de prueba para protección de los pies / Especificación sobre requisitos de rendimiento para calzado de protección
ANSI Z88.2	Norma Nacional Estadounidense para Protección Respiratoria
NIOSH 42 CFR 84	Establece nuevos niveles de eficiencia de los filtros de respiradores para material particulado, y cambia la manera en que son probados y clasificados.
ANSI S3.19	Norma Nacional Americana para la medición de la Atenuación Auditiva Real de Protector Auditivo.
ANSI Z359	Normativa de Protección contra Caídas
ANSI Z49.1	Seguridad en las operaciones de corte y soldadura eléctrica y a gas
ANSI ISEA 107	Estándar nacional estadounidense para prendas y accesorios de seguridad de alta visibilidad.

Definiciones

Término	Definición
SG	Sistema de Gestión
SST	Seguridad y Salud en el trabajo
RISST	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo
EPP	Equipo de Protección Personal
EPC	Equipo de Protección Colectiva
MSDS	Hoja de Seguridad de un Producto
Tiempo Vida Útil	Periodo duración aproximada por estimación de un EPP durante su uso de forma correcta

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. DEFINICIONES 6
4. DESCRIPCIÓN 7
4.1. GENERALIDADES 7
4.2. INSTRUCCIÓN 8
4.2.1. SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE CAÍDAS 8
4.2.1.1. Arnés y Líneas de vida 8
4.2.1.2. Punto de anclaje 9
4.2.1.3. Línea de anclaje 10
4.2.2. TRABAJOS CERCANOS A BORDES O ABERTURAS 10
4.2.3. INSPECCIÓN DE EQUIPOS Y ACCESORIOS 10
4.2.4. USO DE ESCALERAS PORTÁTILES 12
4.2.5. USO DE BARRERAS PERMANENTES Y TEMPORALES 13
4.2.6. USO DE ANDAMIOS Y OTRAS PLATAFORMAS SUSPENDIDAS 14
5. ANEXOS 16

1. OBJETIVO

Establecer los requisitos para el control de riesgos de caídas de personas y objetos desde diferentes niveles, el uso de sistemas de detención de caídas y de escaleras portátiles durante el desarrollo de actividades en el proyecto “Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)”.

2. ALCANCE

Este procedimiento es obligatorio para todas las empresas Sub-Contratistas, Proveedores de Servicios Generales, Vendedores, Visitas, Funcionarios Públicos, Personal Gubernamental y cualquier persona asociada al proyecto dentro de las áreas y caminos de acceso del proyecto

3. DEFINICIONES

- Anclaje: un punto seguro de conexión para líneas de vida.
- Arnés de cuerpo completo: un diseño de cintas que, aseguradas a una persona de manera de distribuir las fuerzas de freno de caída en los muslos, pelvis, cintura, pecho y hombros, con provisiones para conectar a otros componentes del sistema personal de freno a caídas.
- Gancho de la línea de vida: La unión crítica que une el arnés con el anclaje o el conector de anclaje.
- Anillos D: Un componente integral o provisión comúnmente encontrada en equipo del cuerpo y muchos conectores de anclaje los cuales permiten añadir un dispositivo de conexión (línea de vida o dispositivo de conexión).
- Amortiguador de Impactos: Es un componente de un sistema personal para contrarrestar caídas el cual permite la disipación de la energía extendiendo la distancia de desaceleración y reduciendo las fuerzas de freno de caída.
- Línea de vida: Una línea de tejido sintético que generalmente tiene un conector en cada extremo.
- Línea de anclaje: Conjunto de elementos instalados de tal forma que permiten el amarre de los ganchos de línea de anclaje y su desplazamiento seguro a través de la misma.
- Sistema Personal para detener caídas: Un arreglo de componentes que en conjunto frenarán una persona en una caída en un nivel de trabajo. Típicamente consiste de un anclaje, dispositivo de conexión y arnés de cuerpo, una línea de vida, dispositivo de desaceleración.
- Línea de Vida retráctil: Es un dispositivo de desaceleración conteniendo un tambor que puede ser lentamente avanzado o retraído en el tambor, bajo ligera tensión durante el movimiento normal del trabajador, y la cual, después de ocurrir una caída, automáticamente asegura el tambor y frena la caída. Referirse a freno de caída.

- Distancia Total de Espacio de Caída: La máxima distancia vertical que un trabajador puede potencialmente caer y hacer contacto con un nivel bajo.

- Distancia Total de Caída: La máxima distancia vertical entre el punto de adherencia al arnés de cuerpo completo y la extremidad más baja del cuerpo, antes y después de que la caída es frenada incluyendo la extensión de la línea de vida y/o la distancia de desaceleración.

- Control de Riesgo de Caídas: Deben considerarse las medidas para trabajos en altura para aquellos que se realicen a más de 1.8 metros, medidos desde el nivel de referencia más bajo al que se encuentre expuesta la persona durante la tarea, incluyendo agujeros o taludes. Esto incluye trabajos en andamios y en equipos de elevación de personal.

4. DESCRIPCIÓN

4.1. GENERALIDADES

- Para realizar trabajos en altura o en distintos niveles a partir de 1.8 m (incluido escaleras) se usará el 100 % de tiempo un sistema de prevención y detección de caídas. Así mismo, para trabajos en altura se debe contar con certificado de suficiencia médica anual.

- Se usará un sistema de protección contra caídas el 100 % de tiempo para cualquier superficie de tránsito o de trabajo que esté a menos de 1.8 m, pero se encuentre sobre objetos puntiagudos, sustancias corrosivas, riesgos de atrapamiento, maquinarias móviles u otros peligros significativos.

- Antes de seleccionar el equipo de protección contra caídas, una persona calificada hará una evaluación de las condiciones del lugar de trabajo.

- Para trabajos en altura y en lugares donde la caída del casco represente un riesgo alto deberá usarse barbiquejo.

- Para el escalamiento en poste o algún otro tipo de estructura se utilizarán escaleras, andamios u otro medio apropiado que permitan subir, bajar y posicionarse en él y poder desarrollar la actividad de forma segura.

- Los pisos, escaleras, descansos, escalones, rampas, pasadizos, plataformas y lugares similares deben estar provistos de superficies antideslizantes.

- Cuando se realizan trabajos en altura, se debe señalizar el área de trabajo para restringir el ingreso de personas al área de influencia que está debajo del trabajo. Se debe acordonar con cintas de peligro color rojo y señalizarse con letreros de prohibición de ingreso “CAÍDA DE OBJETOS – NO PASAR”

Luego evaluarán los siguientes aspectos:

- Todo el equipamiento para trabajo con riesgos de caídas deberá cumplir y ser usado de acuerdo con los estándares de diseño aprobados y las especificaciones del fabricante. El arnés de cuerpo entero deberá cumplir la norma ANSI Z359. Esto deberá ser verificado en las etiquetas del EPP.

- Deberá existir o implementarse un medio para el acceso seguro al lugar de trabajo y una superficie de área plana suficiente para el posicionamiento del trabajador en el lugar del trabajo.

- Se deberá restringir y controlar el acceso con barreras y señales de advertencia en todos los niveles inferiores donde pueda caer algún objeto o herramienta.

- Los puntos de anclaje deben ser capaces de resistir 2,270 Kg. por cada trabajador y no deben ser usados para sostener ninguna otra carga o como mínimo se usará un cable de acero de 1/2 pulgada.

- En todo momento se deberá establecer la forma de auxiliar al trabajador que realiza el trabajo en caso sufra la caída y quede suspendido del arnés, para evitar que pase mucho tiempo en esta situación. Esto incluye establecer la presencia de por lo menos dos personas en todo trabajo con riesgo de caídas para dar la alarma en caso de caída.

4.2. INSTRUCCIÓN

4.2.1. SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE CAÍDAS

4.2.1.1. Arnés y Líneas de vida

Además del equipo básico de protección personal y durante todo el tiempo que el colaborador permanezca en un sitio a más de 1.8 metros del nivel del suelo, debe utilizar un arnés de seguridad, con el cual se fijará a una estructura con la línea de vida.

- El arnés a usarse debe estar certificado con la norma ANSI Z359, así mismo, deberá realizarse una inspección antes de cada uso, para identificar algún desperfecto o deterioro en sus partes.

- El arnés como la línea de vida debe ser cambiada y desechada después de un evento de caída

- El gancho de la línea de vida debe ser conectado directamente al punto de anclaje, si las dimensiones del punto de anclaje no lo permiten, debe utilizarse un estrobo corto 1/2 pulgada como mínimo que pueda rodearlo y conectar el gancho directamente a una oreja del estrobo, adicionalmente se podrá usar eslingas cortas con anillos metálicos que se conectaran al gancho de la línea de vida. Bajo ningún

punto de vista se usará una eslinga sobre una línea de anclaje de cable de acero, éste genera el desgaste acelerado de la misma.

- Cuando el área de trabajo o las líneas de anclaje requiera que las personas se suelten y se vuelvan a enganchar, deberá utilizarse un sistema de doble línea de vida, para asegurar que por lo menos se mantenga una línea conectada en todo momento.

- Cuando las líneas de vida no estén en uso, el personal deberá cruzarla por el hombro y engancharla en el anillo contrario al hombro que cruza para evitar tropiezos, enredos o arrastre de la línea de vida.

- Por ningún motivo el personal amarrará su línea de vida o la usará para izar elemento alguno, esto reduce su resistencia y vida útil.

4.2.1.2. Punto de anclaje

- El punto de anclaje puede ser un elemento estructural de las instalaciones, una pieza del equipo, cables de acero especialmente instalados. En aquellos lugares donde haya dificultad para establecer los puntos de anclaje, se deberá solicitar la presencia del supervisor del trabajo, para que luego de una evaluación de riesgos se pueda identificar puntos de anclaje seguros, No utilizar como puntos de anclaje tuberías o bandejas que pueden desprender con el peso.

- Escoja puntos de anclaje donde el acople y desacople sean hechos desde una plataforma segura para ingresar a la zona de trabajo sin causar la pérdida de equilibrio o una posición corporal que incremente el riesgo de caídas.

- Los puntos de anclaje deben en lo posible, estar a la altura de los hombros o cabeza, para reducir la distancia de caída.

- Debe verificarse la altura adecuada del punto de anclaje para asegurar que exista un espacio libre de caída menor a la longitud de la línea de vida más la apertura del absorbedor de impacto, más la altura de la persona. Si no existe este espacio se debe usar una línea de vida más corta o un punto de anclaje más alto.

- Si es imposible conectar la línea de vida a una viga, utilice los conectores de anclaje, estos pueden ser fajas con anillos en D, platinas empernadas con anillo en D o mosquetones. Estos dispositivos son fabricados con fibras sintéticas y acero forjado y deben tener una resistencia de 2270 kgf.

- Los siguientes son ejemplos de puntos de anclaje para individuos que emplean arneses, cuerdas/cola o líneas de vida:

✓ Adecuados para el uso

- Vigas tipo H, Vigas sólidas, Cables de acero de (catenaria) 5/8 Pulgadas.

- En andamios la disco con tubo (roseta), sólo para una sola persona.

✓ No adecuado para el uso

- Baranda de plataformas de andamios (excepto para el traslado del personal, no para realizar labores).
- Escaleras de andamios.
- Instrumentos/conduit eléctrico.
- Cualquier parte de una válvula.
- Y otros que no tengan la resistencia para soportar la caída libre de una persona.

4.2.1.3. Línea de anclaje

- Los sistemas de anclaje basados en una línea horizontal deben ser hechos con cable de acero de ½ pulgada de diámetro como mínimo, asegurado en ambos extremos con no menos de tres grapas, debe estar tensada (sin flecha) entre dos puntos de anclaje, a fuerza manual (0,5kN-1,5kN), si por el largo del cable este se arquea, se debe colocar aseguramiento intermedio.

- Para los sistemas de anclaje verticales deberán usar como mínimo un cabo de material sintético de 5/8 de pulgada, utilizando el freno vertical o la línea de vida auto retráctil.

4.2.2. TRABAJOS CERCANOS A BORDES O ABERTURAS

- Cuando el personal deba trabajar a menos de 1.8 metros de cualquier abertura o desnivel por donde podrían caer, se deberá usar un sistema de restricción que impida al trabajador alcanzar el borde, o emplear un arnés y línea de vida sin absorbedor de impacto, lo cual impedirá que caigan por el borde. La persona no deberá trabajar sola y deberá haber más personal en la proximidad que pueda dar la alarma inmediatamente, en caso de una caída.

- Se requiere usar el equipo de protección contra caídas, cuando se trabaje a menos de dos metros del borde del techo y no existen barandas.

- Donde los operadores necesiten tener acceso frecuente, a plataformas elevadas y equipo móvil (por ejemplo, para limpiar parabrisas, etc.), se deberá instalar vías de acceso con pasamanos. En donde no se puedan instalar los pasamanos, se deberá considerar el uso del equipamiento de restricción o impedimento de caídas, dependiendo del resultado de una evaluación de riesgo de cada situación.

4.2.3. INSPECCIÓN DE EQUIPOS Y ACCESORIOS

- Antes de usar un equipo de detención de caída se debe inspeccionar lo siguiente, en caso de encontrar alguno de estos defectos no utilice el equipo:

- ✓ Estirar las partes del arnés para detectar daños o cortes en las fibras o costuras que forman el tejido.

- ✓ Revisar los anillos y hebillas metálicas de forma que no tengan rajaduras o deformación.

- ✓ Las hebillas del arnés no deben presentar cortes o daños en el punto de unión del tejido con la hebilla metálica. Los ojales no deben estar deformados ni deben hacerse agujeros adicionales.

- ✓ Los ganchos de la línea de vida no deben estar deformados, con daños ni rajaduras. Deben tener el seguro operativo, cerrar firmemente y sin juego. Revise el tejido de la línea igual que el del arnés.

- ✓ Los cables de acero deben estar sin hebras rotas. En caso de cabos, éstas no deben presentar ninguna zona deshilachada, desgastada o quemada.

- ✓ Revisar el dispositivo absorbedor de impacto, al usarlo asegurarse que su gancho esté conectado al anillo dorsal del arnés, considerar que su máxima elongación es un metro.

- Todo equipo para detención de caídas deberá ser sometido a una inspección documentada, de acuerdo al Formato de Inspección de equipo para detención de caídas a cargo del supervisor responsable o quien el designe. La inspección se realizará al inicio del primer mes de cada período y se utilizarán los siguientes colores:

  - ✓ Las cintas de colores se colocarán en cada uno de los elementos de caída es decir arnés, línea de vida, etc. Los elementos de protección de caídas no deben ser pintados bajo ningún motivo.

  - ✓ Las personas que trabajan en altura, deberán verificar que sus cascos de seguridad estén fijos mediante el uso de una correa en la barbilla (barbiquejo).

  - ✓ Todas las formas de plataformas elevadas, portátiles y móviles, y las jaulas de trabajo suspendidas deben contar con la certificación de acuerdo a la Norma ASME B30. Las personas en la canasta de una plataforma de trabajo, deberán llevar un arnés debidamente fijado al punto de anclaje apropiado en la canasta.

  - ✓ En caso de utilizar canastillo de izaje personal con grúas móviles, el personal deberá utilizar un punto de anclaje independiente del canastillo (directamente al gancho de la grúa móvil).

  - ✓ El uso de cinturones para impedir las caídas está prohibido.

- ✓ La supervisión deberá asegurarse que el personal seleccionado para trabajar en alturas esté física y sicológicamente apto. Ante alguna duda podrá solicitar la opinión del especialista médico.

4.2.4. USO DE ESCALERAS PORTÁTILES

- Se hará una inspección visual de la escalera antes de su uso, verificando principalmente los siguientes aspectos:

  - ✓ Las escaleras portátiles no deberán presentar rajaduras, abolladuras o daños en su estructura o peldaños.

  - ✓ Los peldaños deberán tener superficie antideslizante y mantener una distancia uniforme (máximo 0.30 m) entre ellos a lo largo de la escalera. Deberán estar limpias de todo material deslizante (barro, grasas, etc.)

  - ✓ En las escaleras portátiles que sean utilizadas para trabajos eléctricos los largueros estarán construidos de material no conductor.

  - ✓ Las escaleras portátiles (rectas, de uno o varios cuerpos, y de tijera) estarán equipadas con pie antideslizante.

  - ✓ Las escaleras de tijera deberán disponer de dispositivos de control de apertura, central y en el extremo superior.

  - ✓ Cuando existan dudas acerca de las condiciones de la escalera, se colocará una tarjeta FUERA DE SERVICIO y será enviada a reparar por una persona competente o destruirla. Bajo ningún punto de vista una escalera descartada o para reparar deberá permanecer juntos con las operativas.

  - ✓ En cualquier escalera, suba y baje de frente y con las manos libres. Mantenga siempre 3 puntos de apoyo. Utilice cinturones o mochilas especialmente diseñados para transportar herramientas. De ser necesario, los materiales o herramientas deberán izarse usando una cuerda.

  - ✓ Una escalera portátil no se utilizará simultáneamente por 2 trabajadores.

  - ✓ Las escaleras deben colocarse sobre piso firme y nivelado. No se deben colocar sobre andamios, mesas o cajas. En el caso de escaleras rectas deberán asegurarse amarrándolas en el extremo superior o con un ayudante que las sujete firmemente.

  - ✓ La inclinación de la escalera recta se considerará adecuada, cuando la distancia de separación de la base es la cuarta parte de la longitud vertical hasta el punto de apoyo (75° con respecto al suelo). Ángulos mayores pueden provocar el deslizamiento de la misma, menores provocan el vuelco.

- ✓ Cuando se utilice una escalera para acceder de un nivel a otro, el extremo superior debe sobresalir 1.00 m de altura desde el punto de apoyo de la escalera.
- ✓ Nunca se pare en el peldaño más alto de una escalera de tijera, ni sobre los últimos 3 peldaños de una escalera de extensión o recta.
- ✓ Nunca intente pasar de un lado a otro por la parte superior de la escalera de tijera.
- ✓ Las escaleras portátiles rectas de varias secciones serán utilizadas con el número de peldaños de intersección recomendados por el fabricante según su extensión nominal.
- ✓ La sección superior no se usará por separado.
- ✓ En lugares transitados, pasadizos o puertas se debe colocar barreras y señalizar el área para evitar que la escalera sea golpeada.
- ✓ Las escaleras de plataforma deberán contar con bases estables y antideslizante o en caso de ruedas, con frenos adecuados.

- Todas las escaleras portátiles estarán sujetas a las siguientes inspecciones:
  - ✓ Pre-uso: el usuario es responsable de inspeccionar su escalera antes de utilizarlas. Cualquier anormalidad, deterioro, condiciones subestándar o falta de la señalización de inspección periódica deberá reportarse a la supervisión y sacarla del servicio para que sea reparada o destruida.
  - ✓ Todas las escaleras portátiles deberán ser inspeccionadas de acuerdo al Programa de inspecciones que se establezca.
  - ✓ Durante las inspecciones planeadas de área, los responsables verificarán que las escaleras portátiles hayan sido inspeccionadas y se encuentren señalizadas de acuerdo al color correspondiente.

4.2.5. USO DE BARRERAS PERMANENTES Y TEMPORALES

Donde se realice trabajo de rutina, se construirán y mantendrán barreras permanentes y no serán retiradas a menos que el peligro de caída sea controlado por otros medios, utilizando la jerarquía de controles (eliminación/sustitución, diseño de ingeniería, administrativos, EPP).

4.2.5.1. Barreras permanentes

- a. Estar a (100-115 cm) desde la plataforma de trabajo y tener la capacidad de soportar 91 kg de fuerza horizontal en una dirección hacia abajo / hacia afuera.

- b. incluir una baranda media a (50 – 55) cm.
- c. Incluir un rodapié de 10 cm en todos los lados expuestos

4.2.5.2. Barreras temporales

a. Instale redes u otras barreras para evitar la caída de objetos cuando sea necesario, y pueda soportar 68 kg de fuerza.

b. Estar a (100-115 cm) desde la superficie para caminar hasta la parte superior de la baranda.

c. Capaz de soportar 91 kg de fuerza en una dirección hacia abajo / hacia afuera.

d. Incluir una baranda media a la mitad entre el miembro superior y el piso.

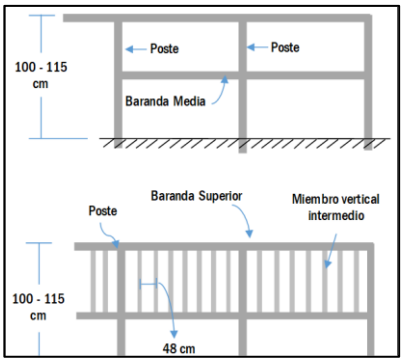
e. El miembro horizontal debe ser de 2.6 m.

f. Miembros verticales intermedios cada 48 cm cuando están instalados en el centro.

g. Rodapiés de mínimo 10 cm de altura nominal, capaz de soportar 34 kg de fuerza hacia afuera, y no más de 0.64 cm de espacio entre la superficie y el borde inferior del rodapié.

h. Los sistemas de raíles de escalera deben estar a 120 cm del borde anterior de la escalera hasta la parte superior del de la baranda.

i. Las barandas alrededor de escotillas de acceso: Con puerta de cierre automático que se desliza o se balancea lejos del agujero y el riel superior / larguero intermedio cumple con los requisitos de barandas (a menos que se la apertura sea necesaria).



4.2.6. USO DE ANDAMIOS Y OTRAS PLATAFORMAS SUSPENDIDAS

- Se debe usar protección contra caídas cuando se trabaja desde plataformas aéreas y plataformas móviles.

- Nunca se debe trabajar fuera de las barandas ni subir o pararse en una baranda. Durante el trabajo en plataformas los pies del usuario no se levanten de la plataforma

- Los andamios y plataformas normados de trabajo deben ser construidos sólidamente con barandas protectoras adecuadas y conservadas en buenas condiciones; deben colocarse rodapiés. Los andamios deben estar diseñados para soportar por lo menos 4 veces el peso de los trabajadores y materiales que estarán sobre éstos; nunca deben sobrecargarse.

- Los componentes individuales del andamio serán inspeccionados antes de levantar el andamio. El andamio levantado debe inspeccionarse todos los días antes de ser usado por si los componentes están sueltos, faltan o están dañados.

- El andamio que exceda los 3 m de alto, debe ser levantado por personal debidamente capacitado, de acuerdo con las especificaciones del fabricante y afianzado a una estructura colindante permanente.

- La altura de la baranda, en las plataformas de trabajo, debe ser de 0.90 metros a 1 metro. Los andamios deben afianzarse a la estructura o muros a los cuales están adosados. El trabajo en andamios obliga al uso del arnés de seguridad. Todo andamio como accesorios deben ser certificados.

- El piso donde se armará el andamio o plataforma de trabajo será nivelado y firme. Un andamio no debe ser colocado sobre tierra, fango, césped, grava o superficies irregulares.

- En estos casos, debajo del andamio debe colocarse madera firme de (25 – 30) cm de ancho por 5.08 cm de espesor que cubran dos patas (plataforma de husillo) y/o garruchas del andamio, a fin de evitar que las garruchas y/o patas se hundan. Los husillos regulables se utilizarán según las especificaciones del fabricante.

- Los andamios se asegurarán a estructuras estables o serán estabilizados con soportes, tensores o vientos (cuerda de nylon de ¾" de diámetro como mínimo) siempre que su altura sea mayor que 4 veces las dimensiones de la base más cortan.

- Los andamios deben asegurarse de acuerdo a las recomendaciones del fabricante o en el miembro horizontal más cercano a la altura 4:1 y estar repetido verticalmente en localizaciones de miembros horizontales cada 6.1 m, o menos a partir de entonces para andamios de 0.91 m de ancho o menos, y cada 7.9 m o menos a partir de entonces para andamios mayores de 0.91 m de ancho. El viento, amarra o riostra superior de los andamios completados deberán colocarse no más lejos de la altura de 4:1 desde la parte de arriba. Tales vientos, amarras y riostras deberán instalarse en cada extremo del andamio y a intervalos horizontales que no excedan a 9.1 m (medidos desde un extremo [no ambos], hacia el otro).

- Está prohibido intercambiar partes de andamios de marcas o modelos diferentes.
- En andamios móviles se deberá contar con mecanismos de frenos en las ruedas en buenas condiciones y activados durante su uso, con el fin que eviten el movimiento del andamio. No se moverá un andamio móvil con personal o materiales sobre él.
- Toda unidad de plataforma debe ser instalada de modo que el espacio entre las unidades adyacentes y el espacio entre la plataforma y los verticales no sea mayor de una pulgada (2.5 cm), de ancho, excepto donde el empleador pueda demostrar que es necesario un espacio más ancho (por ejemplo, para acomodarse alrededor de los verticales cuando se use componentes laterales para extender el ancho de la plataforma).
- Para la identificación de los andamios como operativos o inoperativos se debe utilizar el Formato de Tarjeta de Andamios.
- Sé prohíbe el uso de cualquier andamio o plataforma de trabajo que tenga instalada una TARJETA ROJA; solo está permitido armar, desarmar o reparar al andamio.
- El uso de la TARJETA AMARILLA, corresponde a andamios que por circunstancias de la disposición de la obra o de la tarea no cumplen con todos los requisitos de seguridad, en los cuales el trabajador deberá estar enganchado a una línea de vida o estructura en forma permanente durante la etapa de trabajo.
- El uso de la TARJETA VERDE, corresponde a andamios estructurales que cuenten con plataformas completas y barandas perimetrales estándar de doble nivel, accesos seguros y se encuentran arriostrados, sobre ellos, el personal según las circunstancias, podrá encontrase sin enganchar su arnés de seguridad.

5. ANEXOS

- ANEXO 01. Sistema de Protección contra Caídas
- ANEXO 02. Distancia segura de caída
- ANEXO 03. Uso de Escaleras Portátiles
- ANEXO 04. Permiso para Trabajos en Altura
- ANEXO 05. Tarjeta Andamios
- ANEXO 06. Inspección de Andamios
- ANEXO 07. Tarjeta Fuera de Servicio

ANEXO 1: Sistema de Protección contra Caídas

Líneas de Vida

1. El gancho de la línea de vida deber ser conectado directamente al punto de anclaje. Si las dimensiones del punto de anclaje no lo permiten, debe utilizarse un estrobo corto de acero ½ pulgada, como mínimo, que pueda rodearlo y, conectar el gancho directamente a una oreja del estrobo, adicionalmente, se podrá usar eslingas cortas con anillos metálicos, que se conectarán al gancho de la línea de vida. Bajo ningún punto de vista se usará una eslinga sobre una línea de anclaje de acero, éste generará el desgaste acelerado de la misma.

2. Cuando las líneas de vida no estén en uso, el personal debe cruzarla por el hombro y engancharla en el anillo contrario al hombro que cruza para evitar tropiezo, enredos o arrastre de la línea de vida.

3. Por ningún motivo, el personal conectará dos líneas de vida entre sí, ni anudará su línea de vida o la usará para izar elemento alguno, esto reduce su resistencia y vida útil.

Punto de Anclaje

4. Los puntos de anclaje deben ser capaces de resistir 2,270 Kg. por cada trabajador y, no deben ser usados para sostener ninguna otra carga. Como mínimo se usará un cable de acero de ½ pulgada como línea de anclaje.

5. El punto de anclaje puede ser un miembro estructural de las instalaciones, una pieza de equipo, cables de acero especialmente instalados: En aquello lugares donde haya dificultad para establecer los puntos de anclaje, se debe solicitar la presencia del supervisor de la tarea, para que luego de una evaluación de riesgos, se pueda identificar puntos de anclaje seguros. No utiliza como puntos de anclaje tuberías o bandejas que se pueden desprender con el peso.

6. Escoja puntos de anclaje donde el acople y desacople sean hechos desde una plataforma segura para ingresar a la zona de trabajo sin causar la pérdida de equilibrio o una posición corporal que incremente el riesgo de caídas.

7. Los puntos de anclaje deben, en lo posible, estar a la altura de los hombros o cabeza, para reducir la distancia de caída.

8. Debe verificarse la altura adecuada del punto de anclaje para asegurar que exista un espacio libre de caída menor a la longitud de la línea de vida, más la apertura del absorbedor de impactos, más la altura de la persona. Si no existe este espacio se debe usar una línea de vida más corta, un punto de anclaje más alto o un dispositivo con línea de vida auto retráctil.

9. Nunca se debe amarrar una línea de vida alrededor de una viga o elemento estructural que se piense utilizar como punto de anclaje. Se debe usar para ello, eslingas o conectores de anclaje.

10. Para el caso de arneses de doble línea de vida, no se aceptará que se unan los ganchos de ambas líneas alrededor de un elemento estructural para formar un anclaje.

11. Si es imposible conectar la línea de vida a una viga, utilice los conectores de anclaje, estos pueden ser fajas con anillo en D, platinas empernadas con anillo en D o mosquetones. Estos dispositivos son fabricados con fibras sintéticas y acero forjado y deben tener una resistencia de 2270 Kgf.

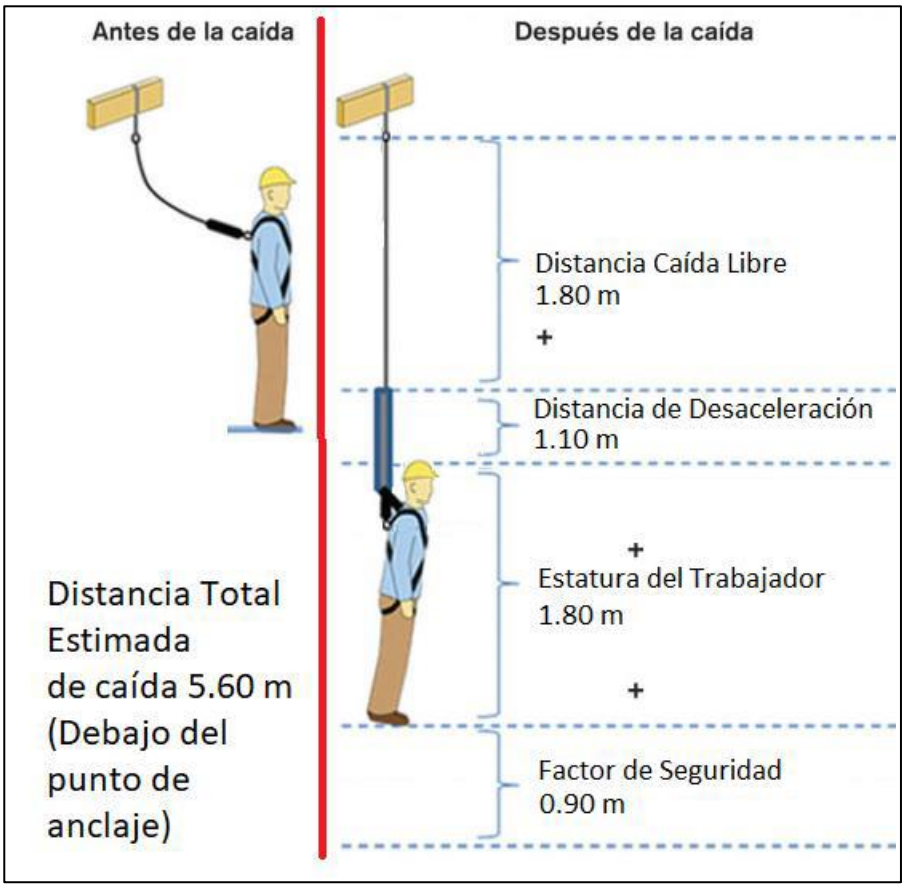
Línea de Vida Horizontal para anclaje

12. Los sistemas de anclaje basados en una línea horizontal, deben ser hechos con cable de acero de un mínimo de ½ pulgada de diámetro, asegurado en ambos extremos con no menos de tres grapas, tensionado de forma que no presente arqueo. Si por el largo de cable este se arquea, se debe colocar aseguramiento intermedio.

13. Para los sistemas de anclaje verticales deben usar como mínimo un cabo de material sintético de 5/8 de pulgada, sujetada con el nudo adecuado y protegida contra el roce, en caso de dudas sobre el nudo a usar se debe llamar al personal de rescate.

ANEXO 2: Distancia segura de caída

Es la distancia que puede recorrer un trabajador durante la caída sin llegar a sufrir daño por chocar contra objetos o partes de la estructura que le rodea.



En lo posible seleccione el punto de anclaje por encima de su hombro, esto le dará una mayor distancia segura de caída.

Cuando la distancia total de caída es menor a 5.6 m, procure usar dispositivo auto retráctil. Para distancias mayores, se puede usar arnés con amortiguador de impacto o dispositivo auto retráctil.

ANEXO 3: Uso de Escaleras Portátiles

1. Se hará una inspección visual de la escalera antes de su uso, verificando, principalmente, los siguientes aspectos:

• Las escaleras portátiles no deben presentar rajaduras, abolladuras o daños en su estructura o peldaños.

• Los peldaños deben tener superficie antideslizante y, mantener una distancia uniforme (máximo 0.30m) entre ellos, a lo largo de la escalera. Deben estar limpias de todo material deslizantes (barro, grasas, etc.)

• En las escaleras portátiles que sean utilizadas para trabajos eléctricos, los largueros estarán construidos de material no conductor.

• Las escaleras portátiles (rectas, de uno o varios cuerpos, y de tijera) estarán equipadas con pie antideslizante.

• Las escaleras de tijera deben disponer de dispositivos de control de apertura, central y en el extremo superior.

2. Cuando existan dudas acerca de la seguridad o integridad de la escalera, se colocará una tarjeta **FUERA DE SERVICIO** y será enviada a reparar por una persona competente, o destruida. Bajo ningún punto de vista, una escalera descartada o para reparar, debe permanecer juntos con las operativas.

3. En cualquier escalera, suba y baje de las escaleras de frente y con las manos libres. Mantenga siempre 3 puntos de apoyo. Utilice cinturones o mochilas, especialmente diseñadas para transportar herramientas. De ser necesario, los materiales o herramientas deben izarse usando una cuerda.

4. Una escalera portátil no se utilizará simultáneamente por 2 trabajadores.

5. Las escaleras deben colocarse sobre piso firme y nivelado. No se deben colocar sobre andamios, mesas o cajas. Deben colocarse alejadas de cualquier instalación eléctrica aérea. En el caso de escaleras rectas, deben asegurarse, amarrándolas en el extremo superior o con un ayudante que las sujete firmemente en el transcurso del trabajo.

6. La inclinación de la escalera recta se considerará adecuada, cuando la distancia de separación de la base es la cuarta parte de la longitud vertical hasta el punto de apoyo (75º con respecto al suelo). Ángulos mayores pueden provocar el deslizamiento de la misma, menores provocan el vuelco.

7. Cuando se utilice una escalera para acceder de un nivel a otro, el extremo superior debe sobresalir, por lo menos, 1.00 m de altura desde el punto de apoyo de la escalera.

8. En escaleras de tijera y rectas no se debe pisar sobre los tres últimos peldaños. Nunca intente pasar de un lado a otro por la parte superior de la escalera de tijera. Nunca intente usar una escalera de tijera para acceder a un nivel superior.

9. Las escaleras de mano rectas de varias secciones serán utilizadas con el número de peldaños de intersección recomendados por el fabricante, según su extensión nominal. La sección superior no se usará por separado.

10. En lugares transitados, pasadizos o puertas se debe colocar barreras y señalizar el área para evitar que la escalera sea golpeada.

11. Las escaleras de plataforma no deben exceder los 6.10 m de altura medida desde el piso hasta la plataforma. Deben contar con bases estables y antideslizantes o en caso de ruedas, con frenos adecuados.

12. Todas las escaleras portátiles estarán sujetas a las siguientes inspecciones:

• Pre-uso: el usuario es responsable de inspeccionar su escalera antes de utilizarlas. Cualquier anormalidad, deterioro, condiciones subestándar o falta de la señalización de inspección periódica debe reportarse a la supervisión y sacarla del servicio para que sea reparada o destruida. Identificar los cables eléctricos aéreos y establecer la ruta por la cual puede transitar en forma segura.

• Durante las inspecciones planeadas de área, los responsables verificarán que las escaleras portátiles hayan sido inspeccionadas y que se encuentren señalizadas de acuerdo al color correspondiente.

ANEXO 4: Permiso para Trabajos en Altura

NOMBRE DEL PROYECTO

PERMISO DE TRABAJOS EN ALTURA

(Aplicable a todo trabajo que se realice a partir de 1.80 metros (6 pies) de altura sobre el nivel del piso y donde existe el riesgo de caída a diferente nivel y/o rodadura lateral o donde el cliente lo requiera.)

1.- Datos Principales

Lugar y tiempo

Ubicación del trabajo en altura	
Motivo del la ejecución de trabajos	Fecha

Supervisión Técnica

Supervisor de turno:	Jefe de Obra:	Supervisor de Seg. y Salud:
Firma:	Firma:	Firma:

2.- Nombre y Experiencia del personal autorizado para realizar Trabajos en Altura

Apellidos y Nombres	Cargo	Experiencia en Trabajos en Altura		Fima
		Años	Meses	

*De existir mayor personal en la labor, adicionar las hojas necesarias.

3.- Peligros y Riesgos de Trabajos en Altura

Descripción		Medidas de Control	Descripción		Medidas de Control
Caídas de personal	☐		Peligros mecánicos	☐	
Caídas de equipo	☐		Peligros eléctricos	☐	
Caídas de herramientas	☐		Peligros de incendio	☐	
Otros (detalle)	☐		Otros (detalle)	☐	

4.- Medidas de Seguridad

Del lugar de Trabajo	SI	NO	N/A
Se ha aislado y señalizado el área de trabajo en nivel inferior (suelo)	☐	☐	☐
De realizarse los trabajos en superficies deterioradas como techos y/o coberturas se han colocado sistemas o medidas (ejemplo sogas, cables, tablones) que eviten la posibilidad de	☐	☐	☐
Del punto anterior; en caso de emergencia se han señalizado las salidas inmediatas y éstas ofrecen estabilidad en caso de evacuación	☐	☐	☐
De observarse bordes con posibilidad de caída se han colocado barandas (1.20 mts de altura con respecto al piso y travesaños intermedios)	☐	☐	☐
Se ha verificado y asegurado las herramientas y equipos a utilizar en los trabajos en altura	☐	☐	☐

Del Sistemas de Protección Contra Caídas	SI	NO	N/A
Se realizó check list en andamios, tapas, pasadizo, elevadores, etc; verificando que todos sus elementos esten completos y ensamblados correctamente.	☐	☐	☐
Los sistemas de protección contra caídas mantienen una distancia mínima de tres metros con respecto a las líneas de alta tensión.	☐	☐	☐
El terreno donde se colocó el andamio esta nivelado o en su defecto se han colocado calzas que ofrezcan la seguridad respectiva.	☐	☐	☐
Los andamios, según su altura estan asegurados y/o arriostrados a estructuras estables y fijas eliminando la posibilidad de colapsamiento.	☐	☐	☐
Las plataformas estan debidamente aseguradas y de considerarse tablones éstos tienen un mínimo de 5cm de espesor; 60cm de ancho y sobresalen de 20 a 30 cm limitado por topes	☐	☐	☐
Los puntos de anclaje y líneas de vida estan ubicados por encima del nivel del hombro del trabajador.	☐	☐	☐

Del equipo de protección personal e instrucciones	SI	NO	N/A
El personal recibio entrenamiento y/o capacitación en trabajos en altura	☐	☐	☐
Si los trabajos se han de realizar a mas de 15 mts de altura el personal cuenta con certificación médica respectiva.	☐	☐	☐
El personal cuenta con EPP Básico y Especializado (arnés, barbiquejo, etc)	☐	☐	☐
Se realizó una inspección visual; en tierra firme del equipo de protección contra caídas (cinturones, líneas de anclaje, arneses, cuerdas, ganchos, conectores)	☐	☐	☐
Se recalco al personal que siempre debe estar enganchada su línea de anclaje, de tal forma que nunca este desprotegido	☐	☐	☐
Si el equipo de protección contra caídas dificulta el trabajo a realizar, se colocará red a una distancia < 1 m con respecto al punto de trabajo.	☐	☐	☐
Si por la labor el trabajador ha de desplazarse de un lugar a otro; se ha considerado doble línea de anclaje.	☐	☐	☐

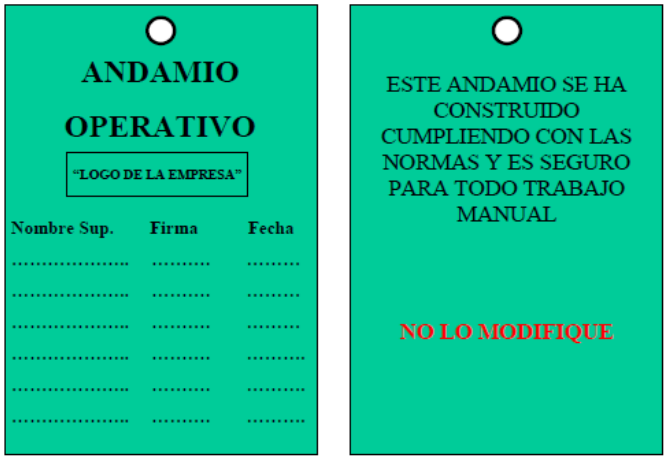
Otros	SI	NO	N/A
Se requiere algún permiso de trabajo adicional, según la actividad a realizar	☐	☐	☐
Es indispensable considerar la presencia de un observador que advierta al personal de entorno la posible caída de materiales y/o carga.	☐	☐	☐
Se ha considerado equipo de comunicación como: radios, linterna de colores etc.	☐	☐	☐

5.- Sugerencias y Recomendaciones

* Este permiso es diario y debe estar en el lugar de trabajo.

ANEXO 5: Tarjeta andamios

ANDAMIOS TARJETA VERDE



Material: Cartón de 90 grs. Dimensiones: 15 x 10 cm. Acabado: NO plastificada

ANDAMIOS TARJETA AMARILLA



ANDAMIOS TARJETA ROJA



ANEXO 6: Inspección de Andamios

NOMBRE DEL PROYECTO

Inspección de Andamios

Empresa Contratista _____ Fecha: _____

	N/A	SI	NO	COMENTARIOS
Tarjeta				
Garruchas				
Cuñas en las Garruchas				
Protección en las patas				
Pie derecho				
Barandas				
Rodapies				
Plataforma completa metálica				
Plataforma completa de madera				
Tablones de 2" de espesor				
Tablones sobrepasan entre 15 y 30 cm				
Tablones están amarrados				
Tablones tienen ojos o rajaduras				
Tablones tienen clavos				
Línea de vida externa – cable de acero de ½"				
Línea de vida con 3 grapas en cada lado				
Estabilizadores asegurados en 2 puntos con grapas				
Arriostre cada 2 cuerpos en ambos lados				
Aseguramiento con tuercas entre cuerpos en las 4 patas				
Atortolamiento entre cuerpos en ambos lados				
Crucetas en buen estado				
Aseguramiento de crucetas con pines/lainas				
Andamio armado sobre superficie nivelada				
Area inferior del andamio restringida				
Letreros de prevención contra caídas de objetos				
Escalera de acceso				
Línea vertical con bloqueador anticaída				
Otros:				
Personal que usará el andamio:				Firma:

SE AUTORIZA EL USO DEL ANDAMIO: SI ☐ NO ☐

Todas las observaciones deben ser levantadas antes del uso del andamio.

_____ _____

Nombre del Jefe de Grupo Firma

_____ _____

Nombre del Supervisor Responsable Firma

ANEXO 7: Tarjeta Fuera de Servicio





CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 004

ESTÁNDAR PARA ESTACIONES DE EMERGENCIA

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Ramón Vladimir Salazar Antaurco, 30/01/2023	Carlos Alfonso Correa Burneo, 30/01/2023	Miguel Ángel del Barco, 31/01/2023





Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	13/10/2021	Elaboración del Documento
1	20/10/2021	Se agrega contenido en sección 4.2. ESTACIONES DE EMERGENCIA
2	30/01/2023	Se actualiza: Implementos de estación de emergencia Anexo 03. Kit antiderrame estacionario

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
Ley 26842	Ley General de Salud, y sus modificatorias
DS 033-2015-SA	Reglamento de la Ley Nº 29889, Ley que modifica el artículo 11 de la Ley 26842
RM 480-2008/MINSA	Norma Técnica de Salud que establece el Listado de Enfermedades Profesionales
DS 010-2020-SA	Aprueba el Plan de acción, vigilancia, contención y atención de casos del COVID-19 en el Perú, y sus modificatorias.
ANSI Z.89.1	Estándares en materia de protección a la cabeza
ANSI Z.87.1	Norma nacional estadounidense para dispositivos de protección personal ocular y facial en el trabajo y la educación.
ASTM, F 2412/ F 2413	Métodos de prueba para protección de los pies / Especificación sobre requisitos de rendimiento para calzado de protección
ANSI Z88.2	Norma Nacional Estadounidense para Protección Respiratoria
NIOSH 42 CFR 84	Establece nuevos niveles de eficiencia de los filtros de respiradores para material particulado, y cambia la manera en que son probados y clasificados.
ANSI S3.19	Norma Nacional Americana para la medición de la Atenuación Auditiva Real de Protector Auditivo.
ANSI Z359	Normativa de Protección contra Caídas
ANSI Z49.1	Seguridad en las operaciones de corte y soldadura eléctrica y a gas

ANSI ISEA 107	Estándar nacional estadounidense para prendas y accesorios de seguridad de alta visibilidad.

Definiciones

Término	Definición
SG	Sistema de Gestión
SST	Seguridad y Salud en el trabajo
RISST	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo
EPP	Equipo de Protección Personal
EPC	Equipo de Protección Colectiva
MSDS	Hoja de Seguridad de un Producto
Tiempo Vida Útil	Periodo duración aproximada por estimación de un EPP durante su uso de forma correcta

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. RESPONSABILIDADES **¡Error! Marcador no definido.**
4. Abreviaturas y Definiciones 6
5. ESTÁNDARES **¡Error! Marcador no definido.**
5.1. ESTÁNDARES GENERALES 6
ESTACIONES DE EMERGENCIA 7
PUNTOS DE ENCUENTRO DE EVACUACION 8
PRIMEROS AUXILIOS 8
6. ANEXOS 8
6.1. Anexo 1: Modelo Estación de Emergencia para Terreno 8
6.2. ANEXO 2: CONTENIDO DE BOTIQUÍN 8
Anexo 1: Modelo Estación de Emergencia para Terreno 9
Anexo 2: CONTENIDO DE BOTIQUÍN 10

1. OBJETIVO

Este estándar establece los requerimientos para las Estaciones de Emergencia en Terreno del Proyecto “Defensas Ribereñas del Río Lacramarca”.

2. ALCANCE

Este estándar es obligatorio para todas las empresas Contratistas, Sub-Contratistas, Proveedores de Servicios Generales y cualquier persona asociada al proyecto dentro las áreas y caminos de acceso del Proyecto.

3. DEFINICIONES

- Abrasión: El tipo más común de herida abierta, caracterizada por la piel que ha sido frotada o raspada.
- Antiséptico: Una sustancia que inhibe el crecimiento de microorganismos en la piel humana.
- Apósito: Almohadilla estéril utilizada para cubrir una herida abierta, generalmente asegurada por un vendaje.
- Barrera Respiratoria: Un dispositivo de seguridad personal que evita cualquier contacto entre la boca de la persona que responde y la boca y/o nariz de la víctima que requiere ventilación.
- Botiquín de Primeros Auxilios: Un contenedor que incluye una variedad de suministros médicos compatibles con el tratamiento de lesiones y/o enfermedades repentinas.
- Primeros Auxilios: Atención inmediata a una persona con una lesión o enfermedad repentina hasta que se pueda obtener una atención más avanzada.
- Vendaje en Rollo: Una venda hecha de gasa o material similar a una gasa que se envuelve alrededor de una parte del cuerpo, sobre un apósito, con vueltas superpuestas hasta que se cubra el apósito.

4. INSTRUCCIÓN

4.1. GENERALIDADES

En los frentes de trabajo donde existan riesgos por presencia de materiales peligrosos u otros peligros inminentes con riesgos importantes o intolerables, se deberán instalar estaciones de emergencia, que permitan el rápido actuar frente a la ocurrencia de alguna emergencia.

Las estaciones de emergencia contendrán el equipamiento mínimo descrito en el presente documento, será de responsabilidad de las subcontratistas acondicionar el espacio,

implementar el equipamiento y mantener en buenas condiciones y en las cantidades requeridas.

4.2. ESTACIONES DE EMERGENCIA

Cada Empresa Subcontratista, en base a los peligros y riesgos presentes en las áreas e implícitas por la actividad desarrollada, debe disponer en cada área de trabajo en la que ejecuten tareas una Estación de Emergencia, la que debe cumplir con los requerimientos indicados en el presente documento (Ver Anexo 1. Panel de Emergencia).

1. Estación de Emergencia Completa:

La estación de emergencia constará de un panel auto sustentable de 1.8 m. x 1.5 m. de fondo blanco con franjas rojas de 10 cm. de ancho, dispuestas en diagonal. El panel deberá ser de un material y de un diseño, que permita soportar las condiciones climatológicas que puedan presentarse como intensa radiación solar, lluvias intensas, ráfagas de viento, etc.

En este panel deberá disponerse de:

- Un (01) Listado con los nombres de los Supervisores y trabajadores del área entrenados en primeros auxilios.
- Un (01) Listado de Brigadistas.
- Un (01) Directorio de números de emergencia.
- Fichas de Hojas de Seguridad SDS de los productos químicos empleados en el área.
- Una (01) caja/maletín de fácil transporte de Primeros Auxilios implementado en base al ANEXO N° 3 EQUIPAMIENTO BÁSICO PARA UNA ESTACIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS del D.S. 011-2019-TR.
- Un (01) extintor PQS 09 Kg
- Un (01) megáfono.
- Un (01) lavaojos.
- Kit antiderrame estacionario (ver anexo 3)

Las estaciones de emergencia estarán ubicadas en áreas operativas críticas de todas las áreas en las cuáles haya riesgo importante de accidentes. Su uso estará bajo la responsabilidad de la Brigada de emergencia designada por la subcontratista.

En áreas vulnerables a inundación de acuerdo a zonas identificadas en el Diseño del Proyecto, las estaciones estarán dotadas de flotadores, salvavidas, linternas y asegurar contar con sogas resistentes.

4.3. PUNTOS DE REUNIÓN EN CASO DE EMERGENCIA

En cada área de trabajo, deberá designarse un Punto de Reunión en Caso de Emergencia, al que concurrirán los trabajadores del área de trabajo o cercanías, en caso de alarma o alerta que requiera evacuación.

El Punto de Reunión en Caso de Emergencia deberá estar señalizado con un cartel de 60 x 90 cm., de acuerdo con la NTP 399.010-2015, señal de "PUNTO DE REUNION EN CASO DE EMERGENCIAS" ubicado sobre un pedestal de fácil transporte y que sea estable o fijado al terreno. El Punto de Reunión en Caso de Emergencia deberá en un lugar despejado, elevado, fuera de la zona de servidumbre de líneas eléctricas y fuera de los caminos del proyecto.

4.4. PRIMEROS AUXILIOS

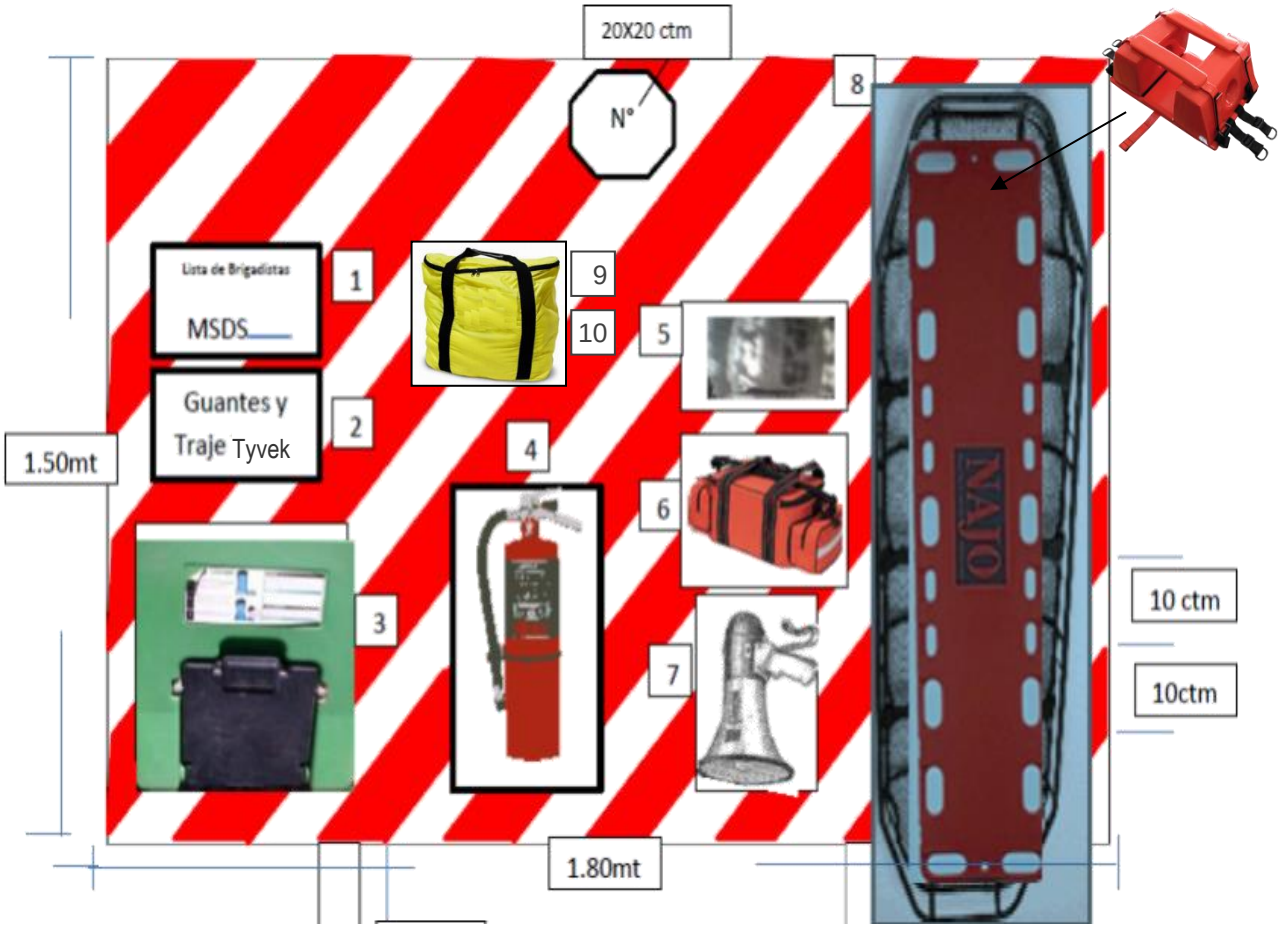
Todos los supervisores tanto del área de seguridad, construcción y línea de mando, y a lo menos el 10% de la fuerza laboral de las Subcontratistas, deberán estar capacitados en Primeros Auxilios.

Las subcontratistas podrán dictar sus propios cursos, siempre que estos muestren sus acreditaciones en entrenamientos o cursos en Primeros Auxilios.

5. ANEXOS

- Anexo 1: Modelo Referencial de Estación de Emergencia
- Anexo 2: Contenido de Botiquín de Primeros Auxilios (D.S. 011-2019-TR)
- Anexo 3: Contenido Kit antiderrame estacionario

ANEXO 1: MODELO REFERENCIAL DE ESTACIÓN DE EMERGENCIA



Además, la estación de emergencia deberá equiparse con:

- Flujograma de comunicación en caso de accidentes, específico para el proyecto.
- "Plano de ruta de evacuación" o "Plano de vías de emergencia" identificando los puntos de reunión del área donde se desarrolla cada proyecto en particular.
- "Mapa de riesgos" específico del área o subproyecto.

ANEXO 2: CONTENIDO DE BOTIQUÍN (D.S. 011-2019-TR)

EQUIPAMIENTO BÁSICO PARA UN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

Ítem	Descripción	Cantidad
1	Paquetes de guantes quirúrgicos	02
2	Frasco de yodopovidoma 120 ml solución antiséptico	01
3	Frasco de agua oxigenada mediano 120 ml	01
4	Frasco de alcohol mediano 250 ml	01
5	Paquetes de gasas esterilizadas de 10 cm X 10 cm	05
6	Paquetes de apósitos	08
7	Rollo de esparadrapo 5 cm X 4,5 m	01
8	Rollos de venda elástica de 3 pulgadas X 5 yardas	02
9	Rollos de venda elástica de 4 pulgadas X 5 yardas	02
10	Paquete de algodón x 100 g	01
11	Venda triangular	01
12	Paletas baja lengua (para entablillado de dedos)	10
13	Frasco de solución de cloruro de sodio al 9/1000 x 1 litro (para lavado de heridas)	01
14	Paquetes de gasa tipo jelonet (para quemaduras)	02
15	Frascos de colirio de 10 ml	02
16	Tijera punta roma	01
17	Pinza	01
18	Camilla rígida	01
19	Frazada	01

- En ningún caso deben llevar fármacos ni soluciones fuera de este listado.

EQUIPAMIENTO BÁSICO PARA UNA ESTACIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS

Ítem	Descripción	Cantidad
1	Paquetes de guantes desechables	02
2	Paquetes de apósitos o gasas absorbentes de 32 pulgadas cuadradas	02
3	Rollo de esparadrapo 5cm x 4.5 m	01
4	Rollos de venda elástica de 2 pulgadas x 5 yardas	02
5	Rollos de venda elástica de 5 pulgadas x 5 yardas	02
6	Rollos de venda elástica de 8 pulgadas x 5 yardas	02
7	Venda triangular 40 x 40 x 56 pulgadas	01
8	Paletas baja lengua	10
9	Venditas autoadhesivas	10
10	Frasco de solución de cloruro de sodio al 9/1000 x 1 litro	01
11	Lava ojo portátil	01
12	Paquetes de gasa tipo jelonet (para quemaduras)	06
13	Tijera de trauma punta roma	01
14	Camilla rígida con protector de cabeza – inmovilizador de cabeza	01
15	Camilla tipo canastilla	01
16	Frazada	01
17	Resucitador manual o pocket mask	01
18	Collarín regulable	01
19	Torniquete	01
20	Instructivo de primeros auxilios	01
21	Registro para control de entrada y salida de insumos	01
22	Fédula inmovilizadora	01

- En ningún caso deben llevar fármacos ni soluciones fuera de este listado.

ANEXO 3: KIT ANTIDERRAME ESTACIONARIO

N°	Descripción	Cantidad
1	Pico	01 und
2	Palas	01 und
3	Bolsas rojas	10 und
4	Sacos de polipropileno	10 und
5	Paño absorbente	20 und
6	Trapo industrial	25 und
7	Salchicha grande 3 m largo x 8” diámetro	01 und
8	Salchicha pequeña 1.20 m largo	10 und
9	Bandeja de contención	01 und
10	Guantes de neopreno o hycron	02 par
11	Mascarilla para control de gases	02 und
12	Mameluco descartable tipo Tyvek	02 und

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 005

ESTÁNDAR DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Ramón Vladimir Salazar Antaurco, 26/01/2023	Carlos Alfonso Correa Burneo, 26/01/2023	Miguel Ángel del Barco, 27/01/2023
		

Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	20/10/2021	Elaboración del Documento
1	26/01/2023	Se anexa Formato de Registro de Entrega de EPP

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
Ley 26842	Ley General de Salud, y sus modificatorias
DS 033-2015-SA	Reglamento de la Ley Nº 29889, Ley que modifica el artículo 11 de la Ley 26842
RM 480-2008/MINSA	Norma Técnica de Salud que establece el Listado de Enfermedades Profesionales
DS 010-2020-SA	Aprueba el Plan de acción, vigilancia, contención y atención de casos del COVID-19 en el Perú, y sus modificatorias.
ANSI Z.89.1	Estándares en materia de protección a la cabeza
ANSI Z.87.1	Norma nacional estadounidense para dispositivos de protección personal ocular y facial en el trabajo y la educación.
ASTM, F 2412/ F 2413	Métodos de prueba para protección de los pies / Especificación sobre requisitos de rendimiento para calzado de protección
ANSI Z88.2	Norma Nacional Estadounidense para Protección Respiratoria
NIOSH 42 CFR 84	Establece nuevos niveles de eficiencia de los filtros de respiradores para material particulado, y cambia la manera en que son probados y clasificados.
ANSI S3.19	Norma Nacional Americana para la medición de la Atenuación Auditiva Real de Protector Auditivo.
ANSI Z359	Normativa de Protección contra Caídas
ANSI Z49.1	Seguridad en las operaciones de corte y soldadura eléctrica y a gas
ANSI ISEA 107	Estándar nacional estadounidense para prendas y accesorios de seguridad de alta visibilidad.

Definiciones

Término	Definición
SG	Sistema de Gestión
SST	Seguridad y Salud en el trabajo
RISST	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo
EPP	Equipo de Protección Personal
EPC	Equipo de Protección Colectiva
MSDS	Hoja de Seguridad de un Producto
Tiempo Vida Útil	Periodo duración aproximada por estimación de un EPP durante su uso de forma correcta

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. DEFINICIONES 6
4. DESCRIPCIÓN 6
4.1. GENERALIDADES 6
4.1.1. Equipo de protección de la cabeza 7
4.1.2. Equipo de protección para ojos y cara 8
4.1.3. Calzado de Seguridad 9
4.1.4. Equipo de protección respiratoria 9
4.1.5. Equipo de protección auditiva. 10
4.1.6. Equipo de protección de manos. 10
4.1.7. Protección de cuerpo. 11
4.1.8. Arnés de Seguridad 11
4.1.9. EPP con material reflectivo 12
4.1.10. Protección solar 12
5. ANEXOS 12

1. OBJETIVO

Asegurar la disponibilidad y el uso correcto y apropiado del Equipo de Protección Personal (EPP). Además, los requerimientos de equipos de protección personal (EPP) para el Proyecto y todas las actividades asociadas, los mismos que deberán cumplir con las normas ANSI y reglamentación aplicable vigente al momento de su suministro a los trabajadores.

2. ALCANCE

Es de aplicación de todos los trabajadores, empresas subcontratistas, empresas terceras y visitantes que ingresen a las instalaciones del proyecto: "Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete 11 R-07)", en adelante "El Proyecto".

3. DEFINICIONES

- **Tiempo Vida Útil:** Periodo duración aproximada por estimación de un EPP durante su uso de forma correcta.

4. DESCRIPCIÓN

4.1. GENERALIDADES

- Todas las personas que trabajen, transiten o visiten las áreas propias del Proyecto deberán utilizar los EPP requeridos para el área.
- El Equipo de Protección Personal (EPP) básico, que deberá ser utilizado en todas las instalaciones, excepto dentro de áreas de alojamiento, viviendas, y oficinas administrativas, siempre que no se esté realizando un trabajo que así lo requiera, consta de:
  - ✓ Casco de seguridad.
  - ✓ Lentes de seguridad.
  - ✓ Zapatos de seguridad.
- Asimismo, es de uso obligatorio de mascarillas en todo momento de acuerdo con las disposiciones establecidas en el plan de vigilancia y prevención de contagio del Covid-19.
- No es obligatorio el uso de casco y lentes de seguridad dentro de cabinas de vehículos.
- El EPP específico, adicional al básico, dependerá de los riesgos de la tarea y del área de trabajo.
- Cada área deberá contar con señalización del EPP que se requiere en ella.

- La entrega del EPP a los trabajadores debe ser realizada por el supervisor responsable, utilizando el formato "REGISTRO DE ENTREGA Y/O REPOSICION DE EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL".

- El trabajador deberá entregar el EPP que deba ser repuesto por uno nuevo, con la finalidad de asegurar que los equipos en buen estado sean los que estén en uso. Los EPP en desuso se dispondrán de tal manera que no puedan ser reutilizados.

- El trabajador deberá dar conformidad de haber recibido los EPP firmando y colocando la fecha de recepción en el formato "REGISTRO DE ENTREGA Y/O REPOSICION DE EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL".

- Los EPP para trabajos especiales, actividades de control de emergencias o rescate sólo podrán ser inspeccionados o utilizados por personal calificado.

- La calidad y diseño del EPP deberá cumplir las regulaciones, especificaciones técnicas y requerimientos de normas peruanas e internacionales como ANSI aplicables de acuerdo al trabajo a realizar y especificados en este estándar.

- En caso de EPP certificados bajo otras normas adicionales se deberá revisar su compatibilidad con el área de Seguridad y Salud Ocupacional de OHLA.

- Los EPP deberán ser almacenados apropiadamente e inspeccionados periódicamente.

- Cada usuario antes de su uso deberá realizar la limpieza y desinfección de sus EPP teniendo en cuenta lo establecido al Plan de Vigilancia y Prevención de contagio del Covid-19.

- Asegurar que los productos desinfectantes cumplen con los criterios nacionales o internacionales para su uso contra el SARS-CoV-2, el virus que causa COVID-19.

- Todo EPP dañado o inadecuado deberá ser reemplazado inmediatamente.

- Específicamente para el caso de empresas subcontratistas, OHLA verificará los cuadros de identificación de EPP (adicional al básico) según los riesgos y las normas de certificación del EPP. Además, también se verificará el cumplimiento de la entrega, inspección y entrenamiento del EPP en las auditorías programadas según el Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional.

4.1.1. Equipo de protección de la cabeza

- Los cascos de seguridad deberán cumplir la norma NTP 399.018 (NTP 399.018) y ANSI/ISEA Z89.1-2014 – Tipo I – Clase E.

- En ningún caso se usarán cascos conductores de electricidad.

- Cuando se incorpore una nueva marca de casco de seguridad, se deberá solicitar al proveedor las siguientes pruebas certificadas: Aislamiento eléctrico, resistencia al impacto, resistencia a la penetración, resistencia al fuego.

- Los cascos serán reemplazados si hubiera recibido un impacto y/o presentara rajaduras, huellas de penetración, alguna deformación, imperfecciones que afecten su funcionalidad o cambio de tonalidad en el color.

- El casco no tiene una fecha de vencimiento definida, sin embargo, es necesario el cambio de tafilete o suspensión cuando presentan roturas, fisuras o correas dañadas.

- Los tafiletes cambiados deben tener una almohadilla de protección que cubra toda la frente.

- El Trabajador debe mantener libre el espacio de amortiguación del casco y no se debe usar gorras o accesorios en el pelo que impidan un adecuado ajuste.

- No se debe utilizar solventes, limpiadores o diluyentes para limpiar el casco, utilice detergentes suaves recomendados y agua.

4.1.2. Equipo de protección para ojos y cara

- Los lentes de seguridad deberán cumplir la norma NTP 399.046:1977 (revisada el 2014) y ANSI/ISEA Z87.1-2015.

- Para quienes necesiten lentes con prescripción médica podrán usar lentes de medida que cumplan con las normas referidas y sean parte o complemento de los lentes de seguridad o sobre-lentes que cubran los lentes de medida regulares.

- En casos en que el personal realice trabajos en caliente deberá llevar la máscara de soldador adicional a los lentes de seguridad. La máscara de soldadura deberá tener un visor de policarbonato transparente, no de vidrio.

- Para el caso de trabajos con riesgo de proyección de partículas (por ejemplo, esmerilado o picado de rocas) o líquidos, se requiere un protector facial de policarbonato adicionalmente a los lentes de seguridad.

- En caso de líquidos corrosivos o tóxicos se usará protector facial y antiparras.

- El cambio de la protección para ojos se realizará cuando haya signos evidentes de deterioro o rayones que impidan la visión con claridad.

- No se debe utilizar solventes, limpiadores o diluyentes para limpiar los lentes de seguridad, siga las recomendaciones del fabricante.

4.1.3. Calzado de Seguridad

- El calzado de punta de acero o composite deberá cumplir con las Normas NTP ISO 20344:2017, NTP ISO 20345:2017, NTP ISO 20346:2017 y normas internacionales ASTM, F 2412 (Métodos de prueba para protección de los pies) y F 2413 (Especificación sobre requisitos de rendimiento para calzado de protección).

- Las suelas deben ser anti perforantes (Norma NTP ISO 20345:2017) y no conductoras de la electricidad, con suficiente tracción y deben tener adosado un tacón del mismo material.

- Si el calzado cuenta con pasadores, utilizarlos y no dejarlos sueltos para evitar riesgo de caída.

- El uso de botín de cuero, jebe o zapatos de seguridad dieléctricos dependerá del trabajo que se realice en campo o de las condiciones climáticas.

- La protección del metatarso se utilizará en aquellas tareas donde existe el riesgo de impacto directo o compresión del metatarso o empeine del pie, la cual viene incorporada en zapatos de seguridad o también puede colocarse como un aditamento a los mismos. El uso de la protección para el metatarso depende del riesgo que involucre la tarea, sin embargo, es obligatorio el uso de dicha protección en los trabajos donde se utiliza vibro-pisón y martillos neumáticos.

- Si se presentaran signos evidentes de deterioro especialmente agujeros o pérdida de elementos de tracción de las suelas, los zapatos deberán ser reemplazados de forma inmediata. Pueden cambiarse cada 6 o 12 meses, según el rendimiento del calzado.

4.1.4. Equipo de protección respiratoria

- Los equipos de protección respiratoria deberán cumplir la Norma ANSI Z88.2, Normas de Protección Respiratoria de OSHA (29 CFR 1910.134).

- La mascarilla de uso obligatorio deberá cumplir la norma NTP 329.200:2020.

- La selección del respirador será de acuerdo con el tipo y concentración del agente ambiental al cual el trabajador está expuesto según las evaluaciones del área de SSO.

- Las mascarillas desechables deberán ser eliminados como máximo al final de la jornada de trabajo.

- El recambio de los filtros de los respiradores se debe realizar cuando:

    - ✓ Se detecta cualquier olor o sabor a contaminante dentro del respirador.

- ✓ Se experimenta dificultad para respirar debido a que los filtros se encuentran bloqueados por partículas.
- ✓ Los cartuchos y filtros se mojan.

- El recambio de la máscara se deberá realizar cuando haya signos evidentes de deterioro, de no presentarse estas condiciones se reemplazarán una vez por año. El arnés del respirador de media cara se puede cambiar cada 6 meses si es que ha perdido flexibilidad en las correas de ajuste.

- La limpieza de un respirador solamente se realizará con agua y jabón y deberán ser almacenados en lugares libres de contaminantes y humedad.

4.1.5. Equipo de protección auditiva.

- Los protectores auditivos deberán cumplir la norma ANSI S3.19-1974.

- La selección del tipo de protector auditivo, considerando modelo y nivel de protección, se basará en el nivel de exposición de los diferentes puestos de trabajo y los niveles de ruido existentes en las áreas de trabajo, con la asesoría del área de SST.

- En el caso de tapones auditivos de espuma deberán ser reemplazados al término de la jornada de trabajo, mientras que los tapones pre-moldeados de silicona, pueden ser reutilizados previa inspección, limpieza y desinfección, deberán ser reemplazados inmediatamente si están dañados o deteriorados.

- En el caso de protectores auditivos tipo copa (orejeras) serán reemplazados inmediatamente en caso de deterioro, especialmente en las almohadillas que garantizan un sello adecuado, De otro modo, el reemplazo puede ser de una vez al año por deterioro para trabajadores de áreas operativas en los cuales el uso del equipo es continuo.

- La limpieza de un protector auditivo se realizará se realizará de manera diaria y se utilizará productos recomendados por el fabricante.

4.1.6. Equipo de protección de manos.

- Los equipos de protección de manos deberán cumplir con las siguientes normas, ANSI/ISEA 105-2016 (Riesgos mecánicos), EN388:2016 (Riesgos mecánicos), ISO10819 (Vibración mecánica) o equivalente, EN374: 2016 (Riesgos químicos) o equivalente, EN407: 2004 (Riesgos térmicos), EN421: 2010 (Radiación ionizante), EN60903:2003, IEC 60903:2002, ASTM D120 (Riesgos eléctricos), EN12477:2001 (riesgos de soldadura), ANSI/ISEA 138 (Riesgos de impactos).

- La selección del tipo de guantes será basada según el riesgo al que se está expuesto, siendo los principales, aunque no se limita a:

  - ✓ Peligros químicos: neoprene, caucho, vinilo o látex.
  - ✓ Superficies altamente ásperas o abrasivas: cuero o badana.
  - ✓ Superficies cortantes y filosas: guantes resistentes a cortes.
  - ✓ Riesgos especiales: soldadura, dieléctricos, resistentes a temperaturas extremas.
  - ✓ Actividades de mantenimiento que implique riesgo de atrición de manos y dedos, golpes y choques contra objetos contundentes (impactos): Guantes anti-impacto.

- La forma de uso de los guantes debe realizarse en base a las indicaciones del fabricante y según el tipo de peligro para el que ha sido diseñado.

- El recambio y desechado de los guantes se realizarán cuando existan signos evidentes de deterioro, específicamente roturas y perforaciones. Para el caso de uso de guantes desechables de protección química y biológica serán eliminados como máximo al término de la jornada de trabajo. Pueden cambiarse cada 1 o 2 meses, según el rendimiento de los guantes o cuando se deterioren.

4.1.7. Protección de cuerpo.

- Las normas que deben cumplir estos EPP's son EN13034:2005, EN14605:2005, EN943.1:2003 (riesgos químicos), EN13892.1:2005 (riesgos mecánicos), NFPA 70 E Categoría de Peligro HRC= 2, ASTM F-1506 y ASTM F-1959 (riesgos eléctricos), ANSI Z49.1:2012 (riesgos de soldadura).

- Existen trajes especiales para riesgos específicos, por ejemplo, la ropa de protección para soldadores, mandiles de esmerilado, trajes resistentes a químicos en distintos niveles.

- La selección y forma de uso de los trajes deberá realizarse en base a una evaluación de riesgos específica de cada tarea.

- Si el EPP cuenta con cintas reflectivas, debe cumplir con la norma ANSI/ISEA 107-2015 (Elementos reflectantes para EPP).

4.1.8. Arnés de Seguridad

- Los arneses de seguridad deberán cumplir la norma ANSI Z359.1-2007.

- Es obligatorio el uso del arnés en todo trabajo que se realice en altura mayor o igual a 1.8 m. (1.8 metros de altura desde el nivel del pie) y que no exista barreras o sistemas antiácidas que eliminen el riesgo de caída. Este equipo tiene como finalidad el posicionar, sostener y frenar la caída del trabajador.

- Los arneses y líneas de vidas deben someterse a revisiones periódicas y antes de cada uso con objeto de determinar la existencia de desgaste, corrosión o grietas de las partes metálicas, así como rotura, cortes o fallas en las costuras o bandas. En caso de detectarse alguno de estos defectos no se usará el equipo.

- El recambio se realizará cada dos años como máximo. Sin embargo, el arnés y la línea de anclaje deberán reemplazarse inmediatamente si se detectan defectos o son sometidos a tensión por haber detenido una caída.

4.1.9. EPP con material reflectivo

- La norma con que debe cumplir este EPP es ANSI/ISEA 107-2015 (Elementos reflectantes para EPP).

- Los chalecos con material reflectivo serán utilizados por el personal de a pie en el Proyecto y trabajos donde existe interacción con equipos móviles. En otras áreas se deberá definir la obligatoriedad de uso según el nivel de este riesgo. El chaleco deberá contar con material reflectivo en la parte anterior y posterior de este EPP.

- El recambio del EPP con material reflectivo puede realizarse anualmente o cuando existan signos evidentes de deterioro de las bandas reflectivas.

4.1.10. Protección solar

- Se debe usar un protector solar con un Factor de Protección Solar (FPS) de mínimo 50 cuando se realizan labores diurnas al aire libre, en especial entre las 11am y 4pm.

- El protector solar debe de ser aplicado 30 minutos antes de exponerse al sol, de preferencia y ser reaplicado cada 2 horas para mantener la efectividad.

- Adicionalmente también debe de utilizar ropa de manga larga, lentes con protección ultravioleta, viseras y cortavientos para cascos.

5. ANEXOS

- ANEXO 1. VESTIMENTA.
- ANEXO 2. PROTECCIÓN CABEZA - CASCO
- ANEXO 3. PROTECCIÓN PARA LOS OÍDOS
- ANEXO 4. PROTECCIÓN AUDITIVA

- ANEXO 5. PROTECCIÓN PARA MANOS
- ANEXO 6. PROTECCIÓN PARA PIES
- ANEXO 7. PROTECCIÓN RESPIRATORIA
- ANEXO 8. PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS
- ANEXO 9. REGISTRO DE ENTREGA DE EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL
- ANEXO 10. INSPECCION DE EPP

ANEXO 1. VESTIMENTA

Normativa	**ANSI/ISEA 107 - 2015**			
Características	Se definirá de acuerdo a la labor y a la estación de la localidad donde se desarrollará los trabajos, estos con la finalidad de cumplir las indicaciones de la norma G-050 Todo colaborador está en obligación de usar la vestimenta que la empresa le asigne de acuerdo al puesto de trabajo identificado.			
Identificación	**Vestimenta a Entregar**	**Entrega**		**Condiciones de Cambio**
Personal Empleado	Camisa manga larga + Pantalón Jean+ Chaleco	Inicio vínculo laboral 01 juego	• A los 15 días se entrega 2do juego de (Pantalón + Camisa). • Renovación de (Pantalón + Camisa + Polo) por obra o cada 06 meses. • Renovación de Polo cada 06 meses	Por tiempo determinado y por presentar características de deterioro visibles.
Personal Operativo (Capataces, Obreros)	Pantalón + Camisa manga larga + Polo. (Colores resaltantes y corporativos)			

Recomendaciones, Consideraciones de uso

- El uso de la vestimenta será de manera ordenada y limpia
- Se debe conservar la ropa bien sujeta al cuerpo y evitar que esté suelta, puesto que presentaría el riesgo de atrapamiento.
- En caso de usar mamelucos, estos deben garantizar fácil movimiento del personal en su puesto de trabajo.
- Utilizar adecuadamente el EPP para proteger la vestimenta de posibles salpicaduras de pinturas, tintes, ácidos, y otros que puedan dañar o alterar la calidad o resistencia de la vestimenta.
- Se recomienda que las personas que puedan estar expuestas a llama abierta usen ropa anti inflamable y equipo especial de protección.
- Queda prohibido el uso de joyas durante las horas de trabajo en el proyecto. Esto incluye.
    - Anillos en los dedos y aretes en los oídos o en el cuerpo.
    - Collares, pulseras. Si se usaran collares deberán mantenerse bajo la ropa
    - Relojes con correas sólidas. Se permitirán los de tipo expansible y los que se sujetan de ambos lados de la esfera del reloj y no pasan debajo de éste.
    - Otros adornos y joyas para el cuerpo que puedan ser peligrosos cuando se esté en equipos en movimiento o que puedan engancharse en algún objeto.
- No se deberán usar camisetas recortadas, tejidos ni camisas sin mangas.
- Estarán prohibidos los pantalones cortos y toda ropa que ha sido alterada.

Conservación y Mantenimiento

- Mantener la vestimenta aseada y limpia.
- Intercambiar la vestimenta asignada a cada trabajador para que los mismos se mantengan limpios.
- Indicar si la vestimenta presenta algún daño o pérdida de coloración por el tiempo de uso.

ANEXO 2. PROTECCIÓN DE CABEZA - CASCO

Normativa:	**ANSI Z89.1-2014**
Clase G: Uso General 2,200 V	• Resistente eléctrica hasta 2,200 V, CA 60HZ • Inyectado, formando una sola pieza. • Diseñado para absorber el impacto en la parte superior del casco. • Para trabajos en altura y en lugares donde la caída del casco represente un riesgo grave deberá usarse barbiquejo. • Estructura diseñada para el uso de orejeras. • Con suspensión con no menos de 04 puntos de fijación, de material lavable no conductor. • Con regulador tipo rachet
Clase E: Dieléctrico	Resistente a 20,000 V, CA 60HZ
Identificación	**Puesto de Trabajo**
Blanco	Gerentes, Residentes, Jefes de Área, Ingenieros Especialistas, Asistentes de Jefes de Área, Personal de Salud, Supervisores, Visitantes.
Plomo o Gris	Capataces
Azul	Operarios
Rojo	Oficiales
Amarillo	Peones
Azul	Operadores de Maquinaria
Anaranjado	Banderilleros (Vigías)

Recomendaciones, Consideraciones de uso

- El uso del casco es obligatorio durante toda la jornada de trabajo y en todas las áreas del proyecto, dentro de vehículos de cualquier tipo, con las siguientes excepciones:
- Es a decisión, su uso, dentro de oficinas, baños, comedores, laboratorios, cuartos de control y en general dentro de las habitaciones cerradas.
- Ajustar el casco de manera que quede fijo dentro de un nivel de comodidad adecuado.
- Nunca usar el casco al revés, pues la visera ofrece protección al tabique.
- Entre la carcasa y la suspensión, nunca guarde guantes, tapones de oído, etc. Ese espacio es requerido para absorber la fuerza de los impactos.
- Entre la suspensión y la cabeza puede colocarse un accesorio para proteger la cara del frío en la medida que no afecte el buen ajuste o la estabilidad del casco.
- De haber presencia de vientos fuertes o necesidad de ascender a niveles superiores, se deberá complementar el uso del casco con un barbiquejo.

Conservación y Mantenimiento

- Inspeccionar la carcasa y la suspensión al final de cada día.
- Está prohibido pintar, agujerear perforar o modificar alguno de los componentes del casco.
- Evitar exponer el casco prolongadamente al excesivo calor o frío.
- Limpiar el casco por lo menos una vez al mes, lavando con agua jabonosa tibia o detergente, y secando cuidadosamente.
- Todos los cascos que ingresen al almacén deben ser revisados, ya sea cuando se compren nuevos o cuando sean devueltos de otras faenas, con el fin de almacenarlos o eliminarlos.
- Los cascos deben almacenarse protegidos del sol, en pilas de 10 unidades, con el tafilete puesto, sin ninguna otra carga encima de ellos, puesto que son débiles a las presiones laterales y su visera es muy sensible a los esfuerzos verticales.
- La vida útil de un casco depende no sólo de las condiciones normales del ambiente de trabajo sino también de otros factores como pueden ser el calor, el frío, productos químicos, rayos ultravioletas, etc. El casco tiene un promedio de vida útil de 5 años.
- Los cascos serán reemplazados inmediatamente cuando presenten daños que no garanticen una protección adecuada. El casco dañado se devolverá al almacén previa autorización del jefe de seguridad.

ANEXO 3. PROTECCIÓN PARA LOS OJOS			
Normativa:	**ANSI Z87.1 – 2015**		
Características	Si las lunas son recambiables la impresión debe ir en las monturas y en las lunas. El símbolo + impreso en la luna, indica protección ante exposición por impactos.		
Protección ocular	**Descripción**	**Uso y Tiempo de Vida**	**Condiciones de Cambio**
Lentes	• Debe tener guardas laterales superiores e inferiores que protejan contra impactos. • En caso de usar anteojos de medida, las gafas deben ser adecuadas para colocarse sobre los lentes en forma segura y cómoda.	En toda actividad con riesgo de proyección de partículas. Se realizará cambio de 7 a 15 días de uso, o hasta desgaste.	Al presentar ralladuras o desperfectos.
Caretas	• Es una pantalla transparente sostenida sobre el casco. • Presentan diferentes resistencias, de acuerdo al tipo de trabajo y exposición.	En toda actividad con riesgo de: impactos fuertes, contacto con químicos, partículas en caliente por esmerilado. Se realizará cambio de 7 a 15 días de uso, o hasta desgaste.	Al presentar ralladuras o quemaduras.
Mono gafas o Gafas Panorámicas	• Se ajustan completamente a la cara y provee de protección ante salpicaduras en la manipulación de químicos o ante la presencia de gases y vapores.	Para trabajos de pintura (acompañado de la mascarilla), carpintería. Se realizará cambio de 10 a 15 días de uso, o hasta desgaste.	Al presentar ralladura, al perder protección antiempañante.
Pantallas de Soldadura	• Soporte donde se encajan los filtros y cubre filtros de soldadura, protegen al trabajador de las chispas y proyección de partículas además de los rayos ultravioleta (UV) que emite la soldadura eléctrica.	Trabajos de Oxicorte y Soldadura. Se realizará cambio de 20 a 30 días de uso, o hasta desgaste.	Al presentar deformidad, rotura o fisuras.
Filtros para pantallas de soldadura	• Filtro de cristal blindado caracterizado por un determinado tono que sirve para proteger la vista de la radiación UV, producidas por el arco eléctrico y de la radiación infrarroja producida por el oxicorte o por la fusión de metales.	Trabajos de Oxicorte, Soldadura con acetileno, Soldadura eléctrica. Se realizará cambio de 05 a 10 días de	Al presentar opacidad por las quemaduras por impacto de chispas u otros.

	• La elección del tono del cristal dependerá en este caso del acetileno que se use durante el proceso de soldadura. • En soldadura eléctrica, el tono del cristal dependerá de la intensidad de corriente y del tipo de soldadura y electrodo que se use. • En operaciones con oxicorte el tono del cristal a elegir dependerá del diámetro del orificio o boquilla del soplete de corte.	uso, o hasta desgaste.	

Recomendaciones, Consideraciones de uso

- Los vidrios y los visores plásticos de las antiparas, máscaras de visión amplia y caretas, no deben tener ralladuras, burbujas de aire, desfiguraciones de manufactura o alteraciones que limiten la visión
- La parte frontal y posterior de los lentes y visores no deberán tener distorsión lateral, excepto cuando ellos tengan correctores ópticos.
- Las personas que usan lentes con prescripción médica o lentes de corrección, deberán usar lentes de visión panorámica o antiparas sobre sus lentes, o bien usar sus lentes de prescripción con cristales endurecidos y protección lateral.
- Las personas que trabajan en ambientes en condiciones de humedad, pueden tener la dificultad y la molestia del empañado de lentes. En estos casos, además de que el diseño de las gafas debe tener el máximo de ventilación al interior de cada lente, deben contar con un recubrimiento antiempañante.

Conservación y Mantenimiento

- Los lentes de seguridad, deberán almacenarse cuidadosamente puesto que son muy frágiles y pueden quebrarse, además se deben proteger del sol porque el calor deforma.
- Son muy sensibles a rayarse, por lo que deben manipularse con cuidado. No dejarlo con las lunas hacia abajo.
- Después de su uso, los anteojos deben ser lavados con agua y jabón.
- Deberán almacenarse sin carga sobre ellos, para evitar quebrarlos o deformarlos.

ANEXO 4. PROTECCIÓN AUDITIVA

Normativa:	**ANSI S3.19-1974**
Características	Proporcionar protección auditiva en zonas donde el nivel de ruido excede los límites permisibles.

Nivel Sonido (dBA)	Tiempo Permanencia (Hora/Día)	Recomendaciones
85	8	• El equipo de protección auditiva deberá usarse donde los niveles de ruido excedan los 85 decibeles con frecuencias superiores a 500 ciclos por segundo. • La protección del sistema auditivo reduce la exposición a los niveles peligrosos de ruido, mientras permite escuchar alarmas y conversaciones. • El personal que requiera ingresar a zonas de ruidos que no superen los 90 db, por periodos cortos (inspección, visitas, recorridos cortos, etc.), podrá hacer uso de protectores tipo tapones endoaurales. • Como mínimo, el personal en el proyecto, deberá usar protección auditiva tipo tapón o endoaurales, mientras esté cerca o maneje los siguientes equipos y herramientas, tales como: (Esmeriles, Llaves de impacto, Rompedoras de concreto y pavimento, Martillos de impacto, Sierras corta metales, para rebajar cantos, Perforadoras neumáticas y Otros equipos y herramientas los que producen altos niveles de ruidos).
88	4	
91	2	
94	1	
97	½	
100	¼	

Consideraciones de uso	
Endoaurales / Silicona	• Asegurarse de que tanto las manos como los tapones estén secos y limpios. La suciedad y la humedad dentro del canal auditivo pueden causar una infección. • Enrollar el tapón con los dedos hasta que esté completamente comprimido. • Con la otra mano tirar de la oreja hacia arriba y hacia atrás, e insertar el tapón de lo más que se pueda. • Mantener el tapón en su sitio con el dedo hasta que comience a expandirse. • Algunos tapones están conectados a una banda flexible, la cual es muy útil si el trabajador tiene que entrar y salir de áreas ruidosas, ya que se le puede colgar del cuello si no se necesitan los tapones. • Su tiempo de vida útil es de 05 a 10 días de uso o hasta desgaste. Depende de su mantenimiento.
Copa	• El oído debe caber dentro de la copa. La banda debe ajustarse por encima de la cabeza. • Remover todo lo que pueda impedir un buen sellado: el cabello, la barba, los ganchos para el cabello, los aretes. • Revisar que los anteojos o lentes no estén afectando el sellado. • Ciertas copas están diseñadas para ser usados con cascos de seguridad. • Su tiempo de vida útil es de 30 días de uso o hasta desgaste. Depende de su mantenimiento.
Conservación y Mantenimiento	

- Lavar los tapones re usables después de cada uso.
- No lavar los tapones desechables. Usarlos únicamente durante el periodo de tiempo recomendado.
- Remplazar los tapones si están rajados o si han perdido su flexibilidad.
- Limpie los tapones de oído cuando sean necesario. Limpie sus elementos de caucho-espuma y los cojines de caucho con jabón y agua cuando estén sucios.
- Reemplace los cojines usados, las bandas dobladas y los elementos de caucho-espuma si están desintegrado.
- Nunca remover o sacarse los equipos de protección auditiva en un área con niveles de ruido elevados. Diríjase a un lugar con menos ruido para removerlos o ajustarse los equipos.

ANEXO 5. PROTECCIÓN PARA LAS MANOS

Normativa:	**ANSI/ISEA 105-2016, EN 388**			
Características	Debe usarse la clase de guante de acuerdo a la naturaleza del trabajo además de sentir confort y que sean de buen material y de acuerdo a la forma y tamaño de las manos.			
Tipo Trabajo	**Descripción**	**Tipo Guantes**	**Tiempo de Vida**	**Condiciones de Cambio**
Trabajos Mecánicos y de Manipulación General	Para acarreo de materiales diversos, mecánica pesada o manipulación de piezas punzocortantes, abrasivos y otros	Cuero Grueso o Multiflex Reforzado para abrasión, punzonamiento y corte.	Los guantes se cambiarán en periodo de 03 a 10 días de uso, dependiendo de la actividad que se realice. O por desgaste.	Rotura, Descocido, Deformidad
Trabajos con soluciones químicas y agua	Para manipulación de ácidos o sustancias corrosivas. Para trabajos en contacto con agua y/o materiales húmedos	Neoprene Jebe Según condición, mangas largas.	Los guantes se cambiarán en periodo de 03 a 10 días de uso, dependiendo de la actividad que se realice. O por desgaste.	Presencia de Agujeros, rotura, permeabilidad.
Trabajos en líneas o equipos eléctricos	Para manipulación de equipos o elementos eléctricos Deben llevar marcado en forma indeleble la tensión máxima a soportar como protección.	Dieléctricos de diferentes voltajes, según necesidad	Los guantes se cambiarán en periodo de 07 a 15 días de uso, dependiendo de la actividad que se realice. O por desgaste.	Cortes, deformidad.
Trabajos de Soldadura	Para trabajos en caliente por soldadura, esmerilados, otros similares.	Cuero cromo de caña alta	Hasta su desgaste.	Cortes, desgaste.
Trabajos ligeros	Manipulación de materiales ligeros	Badana o Multiflex	Los guantes se cambiarán en periodo de 03 a 10 días de uso, dependiendo de la actividad que se realice. O por desgaste.	Deformidad, roturas.

Recomendaciones, Consideraciones de uso

- Las manos deben estar secas y limpias antes de ponerse los guantes.
- Quitarse los anillos, relojes y brazaletes antes de empezar a trabajar, sobre todo si se trabaja con maquinaria en movimiento.
- Las zonas en peligro se encuentran entre un objeto en movimiento y un objeto estacionario, o entre 2 piezas en movimiento continuo. Evitar colocar las manos en estas zonas de peligro.
- Utilizar siempre un objeto para empujar piezas de madera al trabajar con sierras eléctricas.
- Usar un imán montado a un palo de madera para remover piezas metálicas de una máquina o usar alicates en vez de las manos para sujetar objetos pequeños que necesiten ser pulidos o que tienen que estar cerca de superficies cortantes.
- Los guantes no son aconsejables en el caso de operadores que trabajen en máquinas rotativas porque hay posibilidades que el guante sea cogido en las partes giratorias. Forzando así la mano del trabajador al interior de la máquina. En este caso se debe usar un sistema de protección colectiva como guardas o tapas de seguridad.
- Al limpiar el área de trabajo, usar escobillas para barrer las limaduras, virutas o astillas. No usar las manos ni trapos.

Conservación y Mantenimiento

- La protección de las manos sólo puede lograrse cuando los guantes son almacenados en forma apropiada y limpiados regularmente. Los guantes deben ser guardados en recipientes o repisas con buena ventilación a temperatura ambiente donde no reciba luz solar directa.
- Se recomienda que los guantes sean inspeccionados diariamente antes de ser usados para asegurarse de que los mismos no hayan sufrido un daño significante en la superficie interior ni exterior (huecos en las puntas y entre los dedos).
- Los guantes serán remplazados inmediatamente cuando presenten daños que no garanticen una protección adecuada.

ANEXO 6. PROTECCIÓN PARA LOS PIES

Normativa:	**ASTM, F 2412/ F 2413**		
Características	Todos los trabajadores deberán usar botines de seguridad con punta de acero, mientras permanezcan dentro de las instalaciones de la obra. Salvo caso de usar zapatos dieléctricos o con punta reforzada o de fibra de vidrio.		
Tipo Calzado	**Descripción**	**Tiempo de Vida**	**Condiciones de Cambio**
Seguridad	Proporciona protección en la parte de los dedos presentando puntera de metal o reforzado que garantiza protección ante impacto. Debe ser de cuero y suela antideslizante. Adicionalmente se evalúa que el calzado cuenta con suela antipenetrante.	Las botas serán cambiadas mínimo cada 06 meses o según el uso o tarea expuesta.	Rotura, Descocido, Deformidad Desgaste suela
Impermeable	Protege de contacto con humedad por agua u otros elementos líquidos, cómo ácidos o sustancias.	Hasta desgaste. Es reutilizable	Presencia de Agujeros, rotura, permeabilidad.
Dieléctricos	Protege contra choques eléctricos, no deberá tener elemento metálico alguno, debe estar aislado mediante suela de hule dieléctrico, residente, antideslizante de una sola pieza. Debe tener puntera reforzada (polímero 100% puro)	Según uso, desgaste o exposición	Cortes, deformidad.

Recomendaciones, Consideraciones de uso

- El uso de zapatos de seguridad proporciona al usuario una protección efectiva pero no limitada por lo que usando este elemento de seguridad hay necesidad de tomar las siguientes precauciones:
  - Verificar con el fabricante la resistencia de diseño de las puntas de acero del calzado usado, dando un impacto o aplastamiento con una carga superior al límite del zapato.
  - Conllevaría problemas más serios por el efecto de cizallamiento que la parte metálica ocasionaría en el pie.
  - Los zapatos deberán estar adecuadamente sujetos al pie, para lo cual los pasadores deberán estar colocados en toda su extensión y amarrados
  - Se debe cuidar que las suelas sean de material antideslizante y con su “cocada” en buen estado. El equipo que deje de tener esta “cocada” debe ser remplazado.
  - El personal que debe a trabajar cerca de líneas eléctricas energizadas no podrá usar zapatos con puntera de acero, en su lugar deberá utilizar las de punta reforzadas con cuero o material sintético.
  - Nunca se debe utilizar zapatos con las suelas abiertas, sin pasadores o parcialmente amarrados, etc.
  - No debe amarrarse con alambres u otro material las suelas abiertas, o se reparan o el zapato se renueva.
  - Para mayor seguridad se debe evitar de caminar sobre superficies con clavos expuestos, superficies cortantes, altamente abrasivas o extremadamente calientes.

Conservación y Mantenimiento

- Las botas de seguridad se almacenan ordenadamente protegidas de los rayos solares en una estantería destinada para ello, puesto que en contacto directo con el sol se resecan y difícilmente se pueden utilizar.
- Las botas de seguridad serán cambiadas cuando la cobertura no proporcione suficiente protección al pie. La suela puede cambiarse mientras la cobertura se encuentre en buenas condiciones.
- Las botas de seguridad deben mantenerse lustrados para garantizar su duración y protección del cuero.
- Las botas de Jebe usados en trabajos húmedos deben ser lavados y desinfectados constantemente según su uso.
- El equipo deteriorado se devuelve al almacén, previa autorización de la jefatura de seguridad.

ANEXO 7. PROTECCIÓN RESPIRATORIA

Normativa:	**ANSI Z88.2 – 1992 / NIOSH 42 CFR 84**		
Características	Se deberá usar protección respiratoria cuando exista presencia de partículas de polvo, gases, vapores irritantes o tóxicos y agentes biológicos. NOTA: No se permitirá uso de respiradores en espacios confinados por posible deficiencia de oxigeno o atmósfera contaminada. Se debe utilizar línea de aire o equipos de respiración auto contenido. Deben presentar siempre: Nombre de fabricante, Modelo; letras NIOSH, Clasificación y eficiencia en alfanumérico.		
Riesgo, frente a:	**Descripción**	**Tiempo de Vida**	**Condiciones de Cambio**
Polvo	Se utilizarán mascarillas desechables anti polvo en los lugares de trabajo donde la atmosfera esté cargada de polvo. En casos de atmosferas de mayor concentración se utilizarán respiradores de ½ cara, equipada con un dispositivo filtrante que retenga las partículas de polvo.	Las descartables son de 01 sólo uso, personal. Los respiradores de ½ cara son reutilizables previo mantenimiento. Sus filtros son descartables. Se cambiará el filtro del respirador en un periodo de 10 a 15 días.	Desgaste, Saturación, Contaminado.
Humos, Vapores y Gases	Se utilizarán respiradores equipados con filtros de carbón (antigas o antivapor) que retengan o neutralicen las sustancias presentes en el ambiente de trabajo.	De acuerdo a la continuidad de uso y según mantenimiento indicado por fabricante. Se cambiará el filtro del respirador en un periodo de 10 a 15 días	Desgaste, Saturación, Contaminado, Roto.
Agentes Biológicos	Se utilizarán 02 mascarillas desechables quirúrgicas de 03 pliegues, juntas en la jornada de trabajo. En caso de centros de atención de trabajadores clasificados como sospechosos o caso confirmado de COVID-19, el personal de atención hará uso de mínimo 01 mascarilla KN95 y 01 mascarilla desechable de tres pliegues.	Se desechan diariamente, disponiéndolas en un envase color rojo con señal de residuos biocontaminados.	Diario.

Recomendaciones, Consideraciones de uso

- Previo al uso cada trabajador debe revisar y probar los equipos de protección respiratoria.
- El ajuste del EPP debe garantizar su correcta colocación que permita su eficiente protección.

- Debe ajustarse debidamente para evitar transmitir la transpiración sobre los lentes de protección que se pueda requerir.
- En caso de usar las mascarillas descartables, en trabajos muy temporales, estas deben almacenarlos en bolsas y en lugares secos que garanticen su calidad para su próximo uso personal.
-

Conservación y Mantenimiento

- El mantenimiento se realizará de acuerdo a lo que indica el fabricante. Esto según sus características y calidad.
- El almacenamiento y guardado de estos equipos deben ser de manera de no contaminar o dejarlos expuestos a saturación por el ambiente.
- Evitar almacenarlos sobre o expuestos a temperaturas bajas o altas que distorsionen su diseño y alteren su calidad.
- Las mascarillas usadas para bioseguridad, serán utilizadas, conservadas y dispuestas, según disposiciones gubernamentales vigentes.

ANEXO 8. PROTECCIÓN CONTRA CAIDAS

Normativa	**ANSI A10.32-2012 / Z359.11-2014 / Z259.13-2013**		
Características	• Cada línea de anclaje debe estar separada antes de tener contacto con el absolvedor de impacto. • La carga de tracción que los ganchos de resorte y mosquetones deben resistir es de 22.2 KN (5,000 Lb). • La resistencia de la cara del linguete debe ser de 16 KN (3,600 Lb) • La resistencia del costado del linguete debe ser de 16 KN (3,600 Lb)		
Tipo de Trabajo	**Descripción**	**Tipo de Arnés**	**Condiciones de Cambio**
Trabajos sobre plataformas. Trabajos en bordes de alturas menores.	• Para trabajos sobre andamios temporales con barandas. • Para trabajos en bordes de taludes de poca altura (desquinches, desbroces). • Para trabajos de construcción en bordes perimetrales, donde el acceso es mediante escaleras o plataformas con barandas	• Arnés de cuerpo entero completo con 03 anillos tipo D (02 anillos de costado y 01 en espalda) • Doble línea de anclaje sin absorvedor de impacto.	• Fatiga por soportar caída. • Desgaste • Quemadura • Descocido
Trabajos en altura sobre plataformas o bordes con alturas de caída mayores a 1.80m	• Para todo trabajo que no requiera ubicar al trabajador en una posición donde requiera posicionador o sentadera adicional	• Arnés de cuerpo entero completo con 03 anillos tipo D (02 anillos de costado y 01 en espalda) • Doble línea de anclaje con absorvedor de impacto.	• Fatiga por soportar caída. • Desgaste • Quemadura • Descocido
Para trabajos donde la posición del trabajador no es sobre plataformas.	• Para trabajos donde se requiera mayor estabilidad por la posición de trabajo	• Arnés de cuerpo entero completo con 03 o 04 anillos tipo D + Doble línea de anclaje con absorvedor de impacto. • Adicional si se requiere de : Posicionadores + Sentaderas	• Fatiga por soportar caída. • Desgaste • Quemadura • Descocido

Recomendaciones, Consideraciones de uso

- Inspección: Responsable de Almacén + Trabajador, deben revisar el arnés antes de entregar y usar. Esto de acuerdo al formato de inspección establecido para tal fin.
- Sostener el arnés del anillo D posterior, verificar correas y colocarlas sobre los hombros de manera de evitar torsión, luego finalizar la colocación ajustando al cuerpo con los ajustadores.
- El anillo D de la espalda debe quedar justo entre los omoplatos, la correa del torax sobre el pecho (esternón) y los anillos laterales a lado de la cadera.
- La colocación de la línea de vida, puede ser justo antes de iniciar la labor o al pie de estructura donde realizará la labor. Así mismo si se traslada con esta puesta o en la mano, debe asegurarse de no arrastrarla o que esté colgado. Esto para evitar su deterioro o el riesgo de atrapamiento que genere caídas.
- Para quitar el arnés desbrochar las correas y almacenarlos en lugares limpios y secos.

• Durante su uso se debe proteger de estar en contacto con químicos, ácidos u otros elementos que dañen o deterioren el equipo.
Conservación y Mantenimiento
• Se debe almacenar de forma colgada sobre los ganchos D de espalda. • Se debe evitar que estén sobre el suelo para evitar el riesgo de deterioro o desgaste por contacto con otros elementos. • Para limpiar se debe usar una esponja humedecida con agua limpia y si es necesario con la mezcla de agua y jabón. • Secar el arnés con un trapo y colgarlo para garantizar su secado total. Sin exponerlo a temperaturas altas por tiempo extendido.

ANEXO 9. REGISTRO DE ENTREGA DE EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

SGI-PL-62 ENTREGA DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (SGI-PG-13)

Por parte de la empresa
se hace entrega a D. con ID nº
de los siguientes Equipos de Protección Personal:

EQUIPO ENTREGADO		ENTREGA $				
	Ropa de Trabajo – Vestuario de protección	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma
	Vestuario de alta visibilidad	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma
	Calzado de seguridad	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma
	Casco de seguridad	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma
	Guantes de seguridad	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma
	Mascarillas – Protección de las vías respiratorias	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma
	Gafas o Pantallas de protección	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma
	Protectores auditivos	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma
	Arnés de seguridad	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma	Fecha Firma

ANEXO 10. FORMATO DE INSPECCIÓN DE EPP

OHLA Perú	INSPECCIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	CO-PE-1PE327-SS-PL-022
		Rev. 00
		30/12/2021

Inspeccionado por:		**Firma :**	
Responsable:		**Firma :**	

APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS TRABAJADORES OBSERVADOS.	Buzo Térmico	Botas de Jebe	Zapatos de Seguridad	Barbiquejo	Casaca	Capotin (Para Lluvia)	Chaleco Reflectante	Cortaviento	Casco de seguridad	Filtros mixtos	Guantes de cuero	Guantes de Hilo Puntos PVC	Guantes especificos	Ropa de trabajo (Overol jean)	Protector respiratorio	Protector auditivo	Lentes claros	Lentes oscuros	Arnes contra caidas	Traje de cuero para trabajos en caliente	Escarpines	Lámpara minera y Cargador	Bloqueador Solar	OBSERVACION

Colocar:
OK: Si esta en bueno estado
NT: Si no tiene el EPP y lo necesita
M: Si se encuentra en mal estado
NA: No Aplica

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 006

ESTÁNDAR DE OPERACIÓN SEGURA

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Ramón Vladimir Salazar Antaurco, 30/01/2023	Carlos Alfonso Correa Burneo, 30/01/2023	Miguel Ángel del Barco Güemes, 31/01/2023





Nivel de seguridad:
Interno

Alcance:
Defensas Ribereñas Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	27/10/2021	Elaboración del Documento
1	31/01/2023	Se modifica: 4.1. Generalidades; 5. Anexos

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
Ley 26842	Ley General de Salud, y sus modificatorias
DS 033-2015-SA	Reglamento de la Ley Nº 29889, Ley que modifica el artículo 11 de la Ley 26842
RM 480-2008/MINSA	Norma Técnica de Salud que establece el Listado de Enfermedades Profesionales
DS 010-2020-SA	Aprueba el Plan de acción, vigilancia, contención y atención de casos del COVID-19 en el Perú, y sus modificatorias.
ANSI Z.89.1	Estándares en materia de protección a la cabeza
ANSI Z.87.1	Norma nacional estadounidense para dispositivos de protección personal ocular y facial en el trabajo y la educación.
ASTM, F 2412/ F 2413	Métodos de prueba para protección de los pies / Especificación sobre requisitos de rendimiento para calzado de protección
ANSI Z88.2	Norma Nacional Estadounidense para Protección Respiratoria
NIOSH 42 CFR 84	Establece nuevos niveles de eficiencia de los filtros de respiradores para material particulado, y cambia la manera en que son probados y clasificados.
ANSI S3.19	Norma Nacional Americana para la medición de la Atenuación Auditiva Real de Protector Auditivo.
ANSI Z359	Normativa de Protección contra Caídas
ANSI ISEA 107	Estándar nacional estadounidense para prendas y accesorios de seguridad de alta visibilidad.
DS 058-2003-MTC	Reglamento Nacional de Vehículos

DS 016-2009-MTC	Texto Único Ordenado del Reglamento Nacional de Transito – Código de Transito
DS 017-2009-MTC	Reglamento Nacional de Administración de Transporte
Ley N° 27181	Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre, y sus modificaciones. Procedimiento de transporte de cargas sobredimensionadas

Definiciones

Término	Definición
SG	Sistema de Gestión
SST	Seguridad y Salud en el trabajo
RISST	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo
EPP	Equipo de Protección Personal
EPC	Equipo de Protección Colectiva
MSDS	Hoja de Seguridad de un Producto
Tiempo Vida Útil	Periodo duración aproximada por estimación de un EPP durante su uso de forma correcta

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. DEFINICIONES 6
4. INSTRUCCIÓN 9
4.1. GENERALIDADES 9
4.2. SELECCIÓN DE PERSONAL – OPERADORES Y CONDUCTORES 11
4.3. AUTORIZACIÓN PARA LA OPERACIÓN DE VEHÍCULOS 11
4.4. ASIGNACIÓN DE VEHÍCULOS/EQUIPO/MAQUINARIA 12
4.5. INSPECCIÓN DIARIA 12
4.6. INICIO DE JORNADA 13
4.7. DERECHO DE PASO 14
4.8. PRIORIDAD VEHICULAR 15
4.9. VEHÍCULOS DE ESCOLTA - CONVOYES 15
4.10. REQUISITOS MÍNIMOS DE OPERACIÓN 17
4.11. CUÑAS O TACOS DE SEGURIDAD 18
4.12. LLANTAS – NEUMÁTICOS 19
4.13. REVISIÓN TÉCNICA 19
4.14. OPERACIÓN SEGURA EN LA VÍA 19
4.15. RIESGOS ASOCIADOS 21
4.16. PROHIBICIONES 21
4.17. INFRACCIONES, FALTAS Y MEDIDAS CORRECTIVAS 23
5. ANEXOS 25

1. OBJETIVO

Este estándar establece los requerimientos para medidas y mecanismos de prevención de accidentes durante la operación y conducción de equipos, maquinaría y vehículos en terreno del Proyecto “Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)”, en adelante El Proyecto.

2. ALCANCE

Este estándar es obligatorio para todas las operaciones y actividades de OHLA, Sub-Contratistas, Proveedores de Servicios Generales y cualquier persona asociada al proyecto dentro las áreas y caminos de acceso del Proyecto.

3. DEFINICIONES

- Accidente de tránsito.- Evento que cause daño a personas o cosas, que se produce como consecuencia directa de la circulación de vehículos.
- Adelantar.- Maniobra mediante la cual un vehículo se sitúa delante de otro que lo antecede, utilizando el carril de la izquierda a su posición, salvo excepciones.
- Alcoholemia.- Examen o prueba para detectar presencia de alcohol en la sangre de una persona. Conocida también como dosaje etílico.
- Área de estacionamiento.- Lugar destinado para el estacionamiento de vehículos.
- Berma.- Parte de una carretera o camino contiguo a la calzada, no habilitado para la circulación de vehículos y destinada eventualmente a la detención de vehículos en emergencia y circulación de peatones.
- Calzada.- Parte de la vía destinada a la circulación de vehículos y eventualmente al cruce de peatones y animales.
- Camino.- Vía rural destinada a la circulación de vehículos, peatones, y animales.
- Caravana (Convoy).- Conjunto de vehículos que circulan en fila por la calzada.
- Carretera.- Vía fuera del ámbito urbano, destinada a la circulación de vehículos y eventualmente de peatones y animales.
- Carril.- Parte de la calzada destinada al tránsito de una fila de vehículos.
- Cinturón de seguridad.- Arnés diseñado para sujetar al ocupante de un vehículo en su asiento de ocurrir una colisión. Puede contener desde dos hasta cinco puntos de anclaje fijados al chasis del vehículo.

- Cocada.- También llamado diseño de la banda de rodadura, comprende una serie de entalladuras (huecos) y resaltes. Las entalladuras, practicadas en la masa de caucho de la banda de rodadura, componen el conjunto de los huecos (estrías, hendiduras, cortes, ranuras, muescas) existentes en todos los neumáticos de tipo normal.

- Conductor.- Persona responsable de la conducción de la unidad asignada, quien realiza la actividad bajo el cumplimiento de las normas y estándares establecidos.

- Cono de seguridad.- Cono de plástico de colores brillantes y diferentes tamaños, empleado como señal preventiva de un peligro u obstáculo presente en la vía. Debe contar con cinta reflectiva a su alrededor para mejorar su visibilidad.

- Contacto positivo.- Contacto visual, radial, iluminación o mediante el uso de señas realizado entre una persona y un vehículo o entre vehículos.

- Cuña o Taco.- Dispositivo de seguridad que se coloca entre el suelo y la llanta para evitar que el vehículo se movilice por efecto de la gravedad.

- Derecho de paso.- Prerrogativa de un conductor de vehículo o equipo para proseguir su marcha en presencia de otro.

- Gata.- Maquina mecánica o hidráulica empleada para la elevación de vehículos livianos y/o pesados.

- Inspección de Pre Uso.- Inspección diaria obligatoria de vehículos o equipos que deberá cumplirse previamente a su utilización y que se realiza mediante un listado de chequeo (Check list).

- Llanta o Neumático. - Es una pieza toroide o circular de caucho que se coloca en las ruedas de diversos vehículos y máquinas, su función principal es permitir un contacto adecuado por adherencia y fricción con el pavimento, posibilitando el arranque, el frenado y la guía.

- Medidor de cocada.- Dispositivo que sirve para medir la profundidad de las ranuras o cocadas de las llantas.

- Prioridad de paso.- Prioridad de continuidad y tránsito de peatones, vehículos, sobre vehículos.

- Señal de Tránsito.- Dispositivo, signo o demarcación colocada con el objeto de regular, advertir o encausar el tránsito.

- Triángulo de Emergencia.- Señal preventiva de forma triangular, elaborado en material reflectivo, que tiene como finalidad advertir la presencia de un vehículo con desperfectos en la vía. Debe colocarse perpendicularmente en la vía y a una distancia mínima de 50 metros del vehículo a señalizar.

- Vehículos Categoría M.- Vehículos automotores de cuatro ruedas o más diseñados y construidos para el transporte de pasajeros.
    - M1: Vehículos de ocho asientos o menos, sin contar el asiento del conductor.
    - M2: Vehículos de más de ocho asientos, sin contar el asiento del conductor y peso bruto vehicular de 5 toneladas o menos.
    - M3: Vehículos de más de ocho asientos, sin contar el asiento del conductor y peso bruto vehicular de más de 5 toneladas.
- Los vehículos de las categorías M2 y M3, a su vez de acuerdo a la disposición de los pasajeros se clasifican en:
    - Clase I: Vehículos construidos con áreas para pasajeros de pie permitiendo el desplazamiento frecuente de éstos.
    - Clase II: Vehículos construidos principalmente para el transporte de pasajeros sentados y, también diseñados para permitir el transporte de pasajeros de pie en el pasadizo y/o en un área que no excede el espacio provisto para dos asientos dobles.
    - Clase III: Vehículos construidos exclusivamente para el transporte de pasajeros sentados.
- Vehículos Categoría N.- Vehículos automotores de cuatro ruedas o más diseñados y construidos para el transporte de mercancía.
    - N1: Vehículos de peso bruto vehicular de 3,5 toneladas o menos.
    - N2: Vehículos de peso bruto vehicular mayor a 3,5 toneladas hasta 12 toneladas.
    - N3: Vehículos de peso bruto vehicular mayor a 12 toneladas.
- Vehículos Categoría O.- Remolques (incluidos semi-remolques).
    - O1: Remolques de peso bruto vehicular de 0,75 toneladas o menos.
    - O2: Remolques de peso bruto vehicular de más 0,75 toneladas hasta 3,5 toneladas.
    - O3: Remolques de peso bruto vehicular de más de 3,5 toneladas hasta 10 toneladas.
    - O4: Remolques de peso bruto vehicular de más de 10 toneladas.

- Vía de acceso restringido.- Vía en que los vehículos y las personas sólo tienen oportunidad a ingresar o salir de ella, por los lugares y bajo las condiciones fijadas por la entidad que restringe el tránsito.
- Vía pública.- Vía de uso público, sobre la cual el Ministerio de Transportes impone restricciones y otorga concesiones, permisos y autorizaciones.
- Vía urbana.- Vía destinada a la circulación de vehículos y peatones y eventualmente de animales.
- Vigía.- Personal capacitado y autorizado para dirigir el tránsito vehicular, mediante el uso de señales de tránsito, de acuerdo a las preferencias de paso.

4. INSTRUCCIÓN

4.1. GENERALIDADES

- Todos los equipos y vehículos asignados al proyecto deben ser registrados por el área de equipos.
- En todos los equipos y vehículos deberán contar con copias del formato de Check List de pre-uso de maquinarias y equipos, y ATS.
- Todos los vehículos deberán contar con tarjeta de propiedad, certificado del SOAT, inspección técnica (si aplica), así como toda documentación adicional exigida por el MTC.
- Todo vehículo debe estar equipado con una alarma de retroceso audible como mínimo a 10 metros.
- Los sistemas de audio del vehículo deberán mantener un nivel de volumen que permitan percibir alguna anomalía de la unidad por parte del conductor o copiloto.
- Todo movimiento que un vehículo realice en Sitio debe ser reportado en la garita de control. Indicando el kilometraje del equipo, los datos del conductor y pasajeros.
- Cualquier vehículo que presente condiciones sub-estándares de operación será identificado y retirado del servicio. Siendo responsabilidad de la empresa propietaria, la atención, puesta a punto y reincorporación.
- Para el traslado de equipos o vehículos fuera del área de influencia del Proyecto, la velocidad máxima permitida será la establecida según el Reglamento Nacional de Tránsito y las señales de tránsito.
- Para el traslado de equipos pesados de construcción (cargador frontal, tractor de orugas, excavadora, rodillo vibratorio, entre otros) dentro del Sitio, empleando una

cama-baja, siempre se debe contar con el apoyo de un vehículo de escolta con las características indicadas en el punto 4.9.

- La velocidad máxima permitida para la circulación de vehículos y Equipos (volquetes, camionetas, camiones, cama baja y similares) en Sitio son las siguientes:
  - La velocidad máxima dentro de Patio de Máquinas: 10 km/h.
  - En trocha o afirmado hasta 40 km/h.
  - Curvas y zona de Operaciones hasta 20 km/h
- Es responsabilidad de cada operador o conductor disminuir la velocidad por debajo de los límites máximos establecidos si las condiciones climáticas o de la vía son adversas, o su propia condición física no es la más adecuada, pudiendo llegar a tomar la decisión de detener el vehículo si fuese necesario.
- Es obligatorio el uso del cinturón de seguridad para todos los ocupantes de vehículo o equipo durante el 100% del tiempo que el vehículo se encuentre en movimiento, el conductor se asegurará que todos los pasajeros se hayan colocado su cinturón antes de iniciar la marcha, si alguno de los pasajeros requiere quitarse el cinturón de seguridad momentáneamente, este deberá solicitar al conductor detener el vehículo.
- Siempre se debe prever y estar preparado para la aparición inesperada de obstáculos en la vía (animales silvestres, ganado, vehículos con las luces apagadas), así como cambios repentinos en las condiciones del camino. De no poder evitarse el obstáculo, se debe continuar en línea recta y disminuir la velocidad tanto como sea posible.
- Cuando un accidente de vehículo ocasione lesiones a personas o daño a la propiedad de terceros, el accidente deberá ser informado a la unidad policial más cercana.
- Todo conductor u operador que se ausente por un periodo mayor a 30 días en el proyecto, deberá pasar por una reinducción que abarcará entre otros los siguientes puntos:
  - Normas básicas de manejo defensivo.
  - Posibles cambios en el proyecto y caminos internos.
  - Puntos críticos en Sitio.
- Todos los conductores que van a laborar por primera vez en el proyecto, no deben empezar a laborar en el turno nocturno (Si lo hubiese), estos deben hacer un recorrido diurno con el responsable del trabajo o Supervisor SSTMA, quienes le indicarán las zonas críticas y características del proyecto.

- Todo conductor que sufra un incidente vehicular dentro o fuera del proyecto deberá pasar por un dosaje etílico.

- Todo conductor que tenga algún incidente o accidente, relacionado con la operación del equipo será inhabilitado para conducir hasta que finalice el proceso de investigación y se dé la toma de decisiones.

4.2. SELECCIÓN DE PERSONAL – OPERADORES Y CONDUCTORES

- La contratación de los operadores y conductores se realiza cumpliendo los lineamientos del procedimiento selección e Inducción de Personal.

- En el récord de conducción del postulante no deben figurar faltas o infracciones acumuladas.

- El examen médico ocupacional realizado debe arrojar como resultado "APTO" si ningún tipo de restricción para la actividad o con restricciones que se encuentren controladas.

- Cada empresa debe implementar cursos de capacitación y evaluaciones de las mismas, para la selección y contratación de operadores o conductores, sean propios o de servicios terceros. El postulante debe asistir y aprobar satisfactoriamente los cursos de capacitación dictados por el área de SSTMA, relacionados mínimamente a temas de conducción segura, manejo defensivo, entre otros.

- Tener como mínimo dos años de experiencia certificada en la ejecución de proyectos de construcción (Movimiento de tierras masivos, defensas ribereñas o afines).

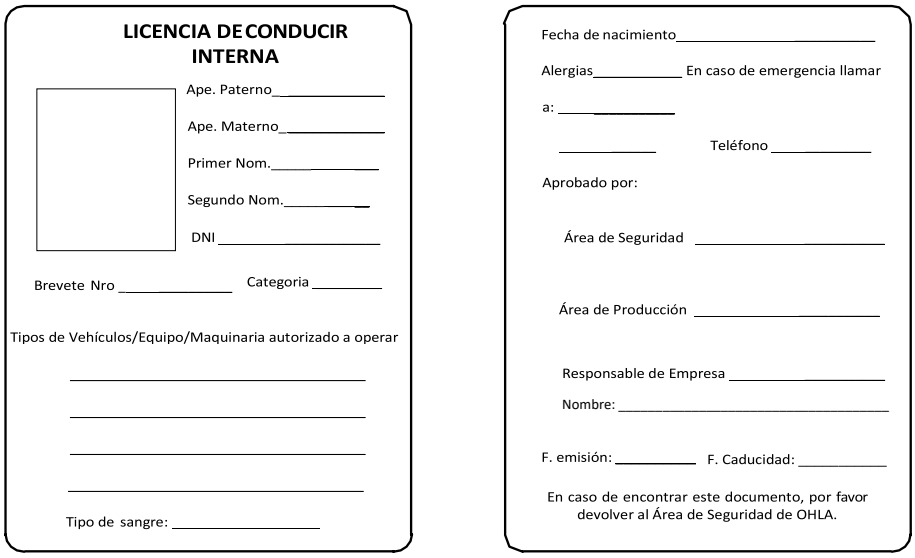
- La categoría de licencia de conducir debe encontrarse vigente y apta, debiendo tener como mínimo tres años de emisión.

4.3. AUTORIZACIÓN PARA LA OPERACIÓN DE VEHÍCULOS

- Ingresado el conductor/operador y con toda su documentación requerida, cumpliendo con todas las exigencias, el responsable de cada empresa, solicitará la generación de una "Licencia de Conducir Interna", la cual será se entregará a la representada que solicita el trámite. Será entregada al Conductor/Operador con un cargo.

- El conductor/Operador debe llevar permanentemente la Licencia de Conducir Interna por si se le requiere, siendo catalogada como falta grave el no contar con la misma, siendo factible que OHLA suspenda al conductor/operador por la omisión.

- Este documento debe ser devuelto al finalizar el contrato laboral y/o servicio.



Modelo Referencial de Licencia

4.4. ASIGNACIÓN DE VEHÍCULOS/EQUIPO/MAQUINARIA

- Generada la Licencia de Conducir Interna, se registrará la unidad del vehículo/equipo asignada al operador/conductor de la empresa, también el código y placa de la unidad, sus características y el horario en el que el operador se encuentra habilitado de operar o conducir.

- El Conductor/Operador debe operar o conducir el vehículo a su cargo que haya sido designado, en caso de detectarse operación o manejo para el cual no fue autorizado, es catalogada como falta grave el no contar con la misma, siendo factible que OHLA paralice la unidad y suspenda al Conductor/Operador.

4.5. INSPECCIÓN DIARIA

Los conductores/operadores deben realizar su Check List de pre-uso diario de vehículos/Equipos/Maquinarias, antes de proceder a la operación de la misma, el registro escrito de la inspección debe permanecer y estar disponible en la unidad durante toda la jornada de trabajo, siendo catalogada como falta grave el no contar con la misma, siendo factible que OHLA paralice la unidad y suspenda al Conductor/Operador.

Las fallas y desperfectos deben ser reportados y comunicados, en caso que la falla impida una operación segura, la operación de la unidad debe ser detenida hasta su revisión y reparación.

Los mantenimientos, desperfectos y modificaciones de los vehículos deben ser reportados por parte de los operadores o conductores a sus relevos correspondientes en sus respectivos Check List.

Todos los vehículos, equipos y maquinarias en general deben estar sujetos a un plan de mantenimiento preventivo de acuerdo a las especificaciones del fabricante de cada unidad, el cual deberá estar en un documento en físico y portarlo en la unidad.

4.6. INICIO DE JORNADA

- Todos los conductores deberán estar completamente descansados antes de iniciar actividades, es obligatorio descansar un mínimo de 7 u 8 horas.
- Verificar siempre la ausencia de personas, animales junto o debajo del vehículo (vuelta de gallo) antes de iniciar la marcha cuando el vehículo se encuentre estacionado.
- Verificar que toda la carga a transportar en el vehículo o equipos se encuentra debidamente distribuida, cubierta y asegurada.
- Las cadenas y fajas utilizadas para asegurar y fijar la carga a las plataformas deberán cumplir con la norma ANSI/ASME para su fabricación, inspección, ensayo y mantenimiento que aplique.
- El manejo es siempre por el lado derecho de la vía, salvo indicación expresa contraria (si aplica).
- Reportar al superior Inmediato, Supervisor SSTMA, de cualquier situación anormal en la salud o el área de trabajo que pueda afectar las condiciones físicas y mentales del operador o conductor, antes del inicio de los trabajos (Ejemplo: el uso de medicamentos que puedan provocar somnolencia o reducir las capacidades motoras y de reacción, etc.)
- Pasar por la prueba de alcohotest siempre que sea requerido por el área de SSTMA.
- Antes de iniciar la marcha se deberá regular la posición y distancia del asiento con relación al timón, para esto con la espalda apoyada al asiento y con uno de los brazos completamente estirados, se regulará la distancia hasta que coincida la muñeca con la parte superior del timón.
- Regular la posición de los espejos retrovisores para tener una visión completa de la parte posterior del vehículo.
- Las luces delanteras deberán mantenerse prendidas y limpias durante el transito diurno y nocturno en todo momento.

Se debe tomar el timón del vehículo SIEMPRE con las 2 manos y en posición formando un ángulo similar a las manecillas del reloj a las 10:10 horas.

Respetar la señalización de la vía por la que se va a circular en especial en lo referido a velocidades máximas.

En caso de que se presente una solicitud de transporte de emergencia por parte de personal de las comunidades existentes a lo largo del Proyecto, el conductor deberá solicitar autorización al área de SSTMA o al área de Administración.

Todo operador o conductor deberá reportar en forma inmediata cualquier incidente o accidente en donde se vean involucrados vehículos o equipos de la empresa o que brindan servicio en el Proyecto. Será calificado como falta Muy Grave con sanción posible de Retiro del Proyecto, si no se notifica dentro de las 24 horas, la ocurrencia de accidentes o incidentes dentro o fuera del Proyecto.

Para iniciar una marcha vehicular* se considerará el siguiente cuadro de toques de bocina:

Movimiento	Toques de Bocina
Para Encender	01 toque
Para Avanzar	02 toques
Para Retroceder	03 toques
Para Caso de Emergencia	01 toque Largo

*Siempre se debe esperar cinco segundos antes de iniciar el movimiento

4.7. DERECHO DE PASO

- La vía se considerará libre si no hay presencia de vehículos ni a la izquierda, ni a la derecha, ni al frente del conductor.
- Cuando dos vehículos lleguen por diferentes vías a una intersección, en la cual ambos deben voltear necesariamente, el que se encuentra a la derecha del conductor tiene derecho de paso.
- Cuando dos vehículos lleguen por vías distintas a una intersección donde uno de ellos deba voltear necesariamente a la izquierda o a la derecha, éste cederá el paso al vehículo que no va a voltear.
- Cuando dos vehículos lleguen por diferentes vías a una intersección en la cual ambos van a seguir de frente, el que se encuentra a la derecha del conductor tiene el derecho de paso.
- Sobre la misma vía, el vehículo que intente voltear a la izquierda cederá el paso a cualquier vehículo circulando en dirección opuesta.
- El vehículo que se encuentra dentro de un óvalo tiene derecho de paso sobre los vehículos que ingresan al óvalo.
- En vías angostas, el vehículo que sube tiene derecho de paso sobre el vehículo que baja.
- Todo vehículo que sube con carga tiene el derecho de paso.

4.8. PRIORIDAD VEHICULAR

- Respetar a los peatones, controlando la velocidad para evitar la generación de polvo.
- Tienen preferencia de pase de acuerdo con el documento CO-PE-1PE327-SS-PT-008 REGLAMENTO INTERNO DE TRÁNSITO:
    - Los vehículos de emergencia que tengan encendidas sus señales audiovisuales, sean los usados para el Proyecto o unidades externas.
    - Los peatones llevando animales, incluidos los jinetes y carromatos tirados por animales. Para estos casos el conductor debe detener el vehículo e indicar al peatón o jinete que pase, evitando causar sobresaltos en los animales hasta que se realice el paso o se produzca la pérdida de visión de los mismos.
    - Camiones medianos de carguío, cuya capacidad de carga sea mayor a 05 toneladas y menor que 50 toneladas;
    - Equipos de Construcción sobre ruedas: cargadores frontales, motoniveladoras, cisternas, plataformas, vehículos con remolque, camiones mezcladores y equipos o vehículos sobre neumáticos, cuya velocidad sobrepase a los 10 Km/hora;
    - Vehículos livianos y de transporte de personal (camionetas pick-up, camionetas rurales, combis de pasajeros, buses).
    - Excavadoras, tractores y otros equipos sobre orugas que su velocidad de circulación sea menor a 10 Km/hora, se incluye en esta prioridad a los rodillos compactadores.
- También tendrán derecho de paso los vehículos o convoy que transporten materiales peligrosos (explosivos, ácido sulfúrico, hidrocarburos, etc.)

4.9. VEHÍCULOS DE ESCOLTA - CONVOYES

- Las unidades que se designen como vehículos escoltas serán del tipo camionetas 4x4.
- El uso de camionetas escoltas para cargas sobredimensionadas será de acuerdo al reglamento de peso y dimensión vehicular para la circulación en la red vial nacional D.S. N°058-2003-MTC.
- Las unidades escolta llevarán letreros indicando el número de unidades que componen el convoy, los letreros no tendrán escrituras por ambos lados, en el caso que acompañen dos escoltas un convoy, la primera escolta llevara la escritura hacia delante y la segunda escolta lo llevara hacia atrás. De acuerdo al siguiente diagrama:



Referencia de camioneta de escolta

- En caso el convoy cuente con una sola unidad escolta, la última unidad del convoy llevará el letrero indicando el número de unidades del que consta el convoy en la parte posterior de su unidad.
- Los convoyes están compuestos por un vehículo escolta o más y hasta un máximo de 5 unidades de carga que viajen juntas.
- Los convoyes deben ser de unidades que lleven materiales similares o compatibles.
- La distancia mínima entre unidades en un convoy debe ser de 50 metros.
- La distancia máxima entre unidades en un convoy no debe ser mayor a 100 metros.
- La separación entre convoyes debe ser no menor a 10 minutos si son productos compatibles o 30 minutos si son productos Incompatibles.
- La distancia entre la escolta y la primera unidad de carga del convoy no debe ser mayor a 200 metros.
- Si el convoy contase con una segunda escolta, esta deberá ubicarse entre 50 y 100 metros detrás de la última unidad que integra el convoy.
- Un convoy solo podrá ser adelantado en una parte de la vía en línea recta y donde la visibilidad lo permita.
- Al ser adelantado el convoy, ésta deberá disminuir su velocidad para permitir el pase de otros vehículos.
- Cuando el convoy no cuente con escolta posterior la última unidad llevará el letrero de cierre de convoy de acuerdo a las características establecidas en este apartado.

- Cuando alguna unidad del convoy se retrase más de los 100 metros establecidos, deberá comunicarse con la escolta, indicándole el motivo del retraso, debiendo la escolta disminuir la velocidad del 1 convoy o parar en un lugar seguro hasta que estén todas las unidades en el rango de la distancia establecida.

4.10. REQUISITOS MÍNIMOS DE OPERACIÓN

- Todos los equipos o vehículos de la empresa, sub-contratistas, proveedores y visitantes deberán cumplir con los siguientes requisitos mínimos para operar en Sitio:
  - Alarma de retroceso.
  - Asientos con apoya-cabezas.
  - AST elaborado por el operador o conductor
  - Bocina u otro dispositivo audible de aviso.
  - Botiquín
  - Certificado del SOAT vigente correspondiente al vehículo.
  - Check List de pre-uso del vehículo elaborado por el operador o conductor.
  - Cinturón de seguridad para todos los pasajeros.
  - Cuñas x2.
  - Espejos adecuadamente ubicados y limpiaparabrisas operativos.
  - Extintor PQS ABC operativo.
  - Faros para neblina (si aplica).
  - Llantas en buenas condiciones, además de contar con llanta de Repuesto y kit de herramientas.
  - Luz estroboscópica ámbar (circulina) ubicada en la parte superior de la cabina del vehículo.
  - Kit anti derrames.
  - Programa de Mantenimiento del equipo.
  - Protección o guardas en partes móviles expuestas.
  - Revisión técnica del vehículo, expedida por la autoridad competente (si aplica).

- Sistemas de dirección, sistemas de freno, suspensión, sistemas de iluminación y elementos de señalización operativos.

- Triángulo de emergencia (x2) y cono de seguridad (x2) de acuerdo a la dimensión del equipo.

- Otros que se consideren en los estándares o lineamientos de OHLA.

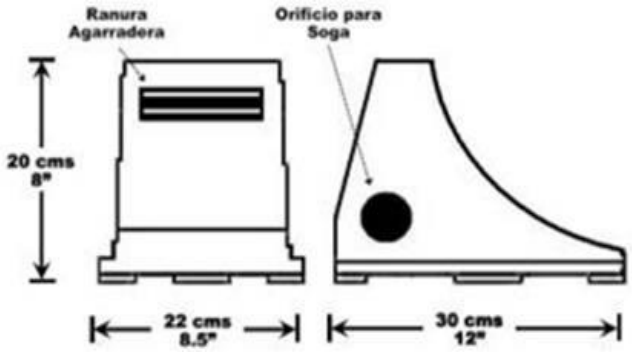
Nota: Los equipos o vehículos asignados al área de SSTMA o la que realice las funciones de supervisión, deben tener un megáfono y una sirena que permita el aviso de la ocurrencia de una emergencia.

4.11. CUÑAS O TACOS DE SEGURIDAD

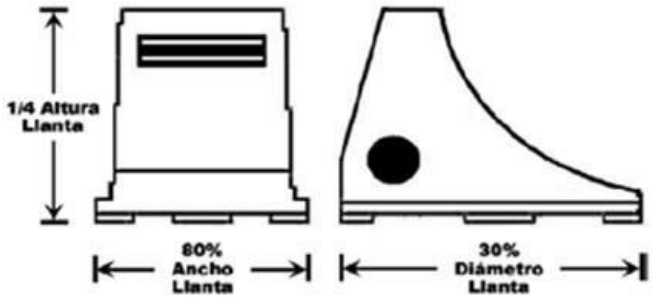
Los tacos podrán ser metálicos, de madera o fibra de vidrio resistente.

Los tacos de seguridad deben ser usados siempre cuando se estacione un vehículo (incluido estacionamiento en pendientes).

Las dimensiones mínimas a considerar para el diseño de una cuña o taco de seguridad será de acuerdo al tamaño de las llantas del vehículo (ver diagramas adjuntos).



Para vehículos con aros desde 15” hasta 17”



Para vehículos con aros de 18” o mayor dimensión

4.12. LLANTAS – NEUMÁTICOS

- Todos los vehículos o equipos asignados para el transporte de personal deben usar llantas radiales.
- Los neumáticos serán inflados utilizando siempre la presión recomendada por el fabricante.
- Se deberán revisar regularmente la presión de los neumáticos cuando estén fríos. La llanta de repuesto se revisará igualmente con regularidad.
- Solamente se podrá instalar llantas reencauchadas o reparadas en posiciones posteriores, nunca en posiciones delanteras (dirección).
- En lo referente a los reencauches, se permitirá un máximo de tres reencauches, los cuales deberán ser documentados y reportados al área de Seguridad.
- La profundidad mínima de las ranuras o cocadas de la banda de rodamiento de los neumáticos está contemplada por el Reglamento Nacional de Vehículos D.S. N° 058-2003-MTC y sus modificatorias.

Categoría	Profundidad (mm)
M_1, M_2, N_1, N_2, O_1 y O_2	1.6
M_3, N_3, O_3 y O_4	2.0

- Nota: Las medidas antes mencionadas deberán ser observadas en todo el ancho de la banda de rodamiento

4.13. REVISIÓN TÉCNICA

Todos los vehículos deberán pasar por la revisión técnica exigida por la Ley Nº 27181, Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre y su Decreto Supremo Nº 033-2001-MTC y sus modificatorias, esta revisión será realizada por una empresa especializada y certificada de acuerdo a la marca del vehículo a verificar.

4.14. OPERACIÓN SEGURA EN LA VÍA

El operador o conductor tiene toda la potestad de negarse a operar un vehículo, equipo móvil o maquinaria, cuando considere insegura la operación del mismo.

Es responsabilidad del conductor velar por la seguridad de las personas que viajan en el vehículo que este conduce.

El número de personas a transportar en el vehículo o equipo móvil está determinado por lo que indica la tarjeta de propiedad del mismo, y no podrá ser mayor a lo indicado.

El conductor debe verificar que los pasajeros que transporta bajen de forma segura para poder reiniciar la marcha de la unidad. Ningún pasajero deberá subir o bajar de un vehículo hasta que el mismo se encuentre totalmente detenido.

Está prohibido realizar alguna modificación en el equipo o vehículo que no sean las determinadas por el diseño del fabricante.

Los faros neblineros y las luces de emergencia deben encenderse al menor indicio de neblina.

Si durante la circulación o antes de iniciar la misma, las condiciones atmosféricas son adversas en la vía, se deberá seguir la marcha hasta ubicar una zona segura para el parqueo y es responsabilidad del conductor u operador evaluar si debe retomar la circulación o esperar hasta que mejoren dichas condiciones.

Los conductores deberán detenerse frente a la señal de PARE por un tiempo no menor a 3 segundos.

Todo cambio de dirección debe anunciarse oportunamente con las luces para tal fin (Al menos 30 metros antes de realizar la acción de cambio de dirección).

Antes de llegar a curvas cerradas SIEMPRE se tocará la bocina y se debe disminuir la velocidad para el ingreso seguro.

Se procede a adelantar a otro vehículo o equipo, solo cuando se haya establecido contacto positivo con el conductor u operador a rebasar y además se tenga la certeza que la vía contraria se encuentra libre.

Si se circula alrededor de equipos o maquinaria, se debe evitar ingresar a las zonas ciegas de estos, el conductor debe establecer siempre contacto positivo o visual con el operador del equipo o maquinaria y advertirle a este la intención de pase.

Toda carga transportada en vehículos o equipos deberá estar debidamente distribuida, cubierta y asegurada.

El estacionamiento de los vehículos deberá realizarse en retroceso y en los parqueos señalizados, haciendo uso de los tacos y conos de seguridad.

Al estacionarse en retroceso, se debe mirar hacia ambos lados a fin de observar todo el panorama alrededor del vehículo, no debe confiarse totalmente en los espejos retrovisores o de cámaras de retroceso.

Al estacionarse se debe colocar el freno de mano y enganchar el vehículo (posición de parqueo si el vehículo tiene transmisión automática o enganchar en el primer cambio, si el vehículo tiene transmisión manual).

La tolva de las camionetas (tipo pick-up) solo podrán utilizarse para llevar heridos en caso de emergencias, siempre y cuando dichos vehículos tengan los implementos necesarios para asegurar al personal que irá en la tolva.

Al detener el vehículo o equipo, por ningún motivo el conductor u operador debe abandonar el interior de este si se encuentra con el motor encendido. Igualmente el motor debe estar apagado si se requiere que el personal ascienda y descienda de la tolva para movilizar o desmovilizar material, equipos o herramientas.

Los vehículos que deban realizar una parada en la carretera por cualquier circunstancia, deberán hacer uso de las luces intermitentes y mantener las luces de los faros encendidas o hacer uso de la luz de estacionamiento.

Es obligación del conductor inmovilizar su vehículo, si este presenta algún desperfecto, e informar del problema al responsable de la empresa. Debe entregar la llave del mismo al responsable de dicha área.

4.15. RIESGOS ASOCIADOS

- Choque y/o colisión durante el desplazamiento.
- Choques y/o colisiones por poca visibilidad en condiciones climáticas adversas.
- Atrapamiento de manos al abrir y cerrar puertas.
- Atrapamiento de manos en intervenciones en el motor o al cambiar llantas.
- Quemaduras por manipular elementos calientes durante el mantenimiento o en intervenciones en el motor.
- Golpes por puertas, al abrir y cerrar éstas.
- Golpes en pies o manos, cuando manipula herramientas o elementos usados durante el mantenimiento del vehículo.
- Caídas al mismo nivel al dirigirse al vehículo.
- Caídas al descender del vehículo.
- Lesiones por sobreesfuerzos producto de la postura sostenida y de largo periodo durante la conducción.

4.16. PROHIBICIONES

- Fumar en los vehículos.
- Estacionarse bloqueando el tránsito de los equipos de respuesta a emergencias.

- El uso de dispositivos de comunicación (Radios Handy, celulares, entre otros) durante la conducción, que puedan generar distracción para el conductor.
- De ser necesario contestar se deberá estacionar, tomando las medidas de seguridad pertinentes, para hacer uso de este medio.
- Inclinar el asiento del copiloto horizontalmente cuando el vehículo está en movimiento.
- Llevar envases de vidrio dentro de los vehículos, se recomienda siempre el uso de envases de plástico, a fin de evitar lesiones por corte ante la posibilidad de una colisión.
- Transportar objetos sin asegurar (equipaje, computadoras personales, herramientas, equipos, etc.) dentro de la cabina de los vehículos.
- Conducir un vehículo bajo la influencia de alcohol o drogas.
- Transportar alcohol o drogas en los vehículos.
- El estacionamiento en las vías principales, salvo emergencias, de ser necesario se estacionará en una zona plana usando los conos de seguridad para demarcar la zona segura delante y detrás del vehículo, se debe mantener encendidas las luces de peligro y colocar los tacos de estacionamiento hasta el retiro del vehículo.
- Transportar personas ajenas a la empresa.
- El giro de vehículos en U en lugares estrechos y/o de poca visibilidad.
- El traslado de personal en plataformas, tolvas, cucharones, lampones, etc. Solo se permite el traslado dentro de las cabinas de acuerdo a las especificaciones del fabricante del vehículo.
- Abandonar el vehículo con el motor encendido.
- Dejar la llave en el contacto cuando este quede estacionado.
- Agregar, quitar o modificar cinturones de seguridad de las cabinas de los vehículos.
- Operar o conducir vehículos o equipos que se encuentren con los cinturones de seguridad en mal estado.
- Operar o conducir vehículos o equipos que dentro de su Check List de pre-uso, presenten algún elemento en mal estado.
- Adelantar en las proximidades de una curva, una intersección o en zonas con puntos ciegos.

4.17. INFRACCIONES, FALTAS Y MEDIDAS CORRECTIVAS

Todos los conductores u operadores deberán conducir de acuerdo a las indicaciones del presente estándar y cumplir con las exigencias impuestas por el MTC u otros organismos competentes del Estado Peruano.

Al personal que incumpla las indicaciones del presente procedimiento o los reglamentos del MTC se le aplicará las medidas correctivas y disciplinarias de conformidad con lo indicado en el reglamento interno de trabajo (RIT) o Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo (RISST).

Las medidas correctivas se aplicarán de acuerdo a la siguiente clasificación de infracciones:

MUY GRAVES	Conducir vehículos o equipos bajo la influencia del alcohol o drogas.
	Conducir u operar vehículos sin la licencia o sin la autorización respectiva.
	Permitir que una persona no autorizada sin licencia conduzca u opere el equipo asignado.
	No usar el cinturón de seguridad (aplica al conductor y pasajeros).
	Hablar por celular mientras se conduce u opera un vehículo.
	Conducir a sabiendas vehículos o equipos que presentan desperfectos mecánicos críticos.
	Desobedecer y sobrepasar a un vigía que se encuentre regulando el tránsito por motivos de obra.
	Exceder los límites de velocidad permitida.
	Abastecer combustible con el motor encendido
	Transportar personal en la parte exterior de la carrocería o encima de la carga.
	Conducir un vehículo con licencia vencida y/o por cualquier causa o circunstancia que haya sido retirada o suspendida por las autoridades competentes.
	No respetar una señal de PARE.
	No respetar el derecho preferente de paso de un peatón o de otro conductor.
	Obstaculizar o no facilitar el desplazamiento de los vehículos de emergencia.
	Adelantar a un vehículo en curva, puentes, pasos nivel y cruces no regulados o al aproximarse a la cima de una cuesta.
	Conducir un vehículo con uno o más neumáticos en mal estado.
	Permitir el abastecimiento de combustible en un vehículo con pasajeros en su interior.
	Estacionar un vehículo en lugares o posición prohibida.
	Abandonar el vehículo con el motor encendido.

GRAVES	Circular en sentido contrario al tránsito autorizado.
	Transportar cargas que sobrepasen las dimensiones de la carrocería o que se encuentren ubicadas fuera de la misma, o transportar materiales sueltos sin adoptar las medidas de seguridad que impidan su caída a la vía.
	Transportar equipo pesado de construcción sin contar con el ploteo respectivo.
	Transportar carga que sobrepase las dimensiones de la carrocería sin contar con el ploteo respectivo.
	Voltear en U en la misma calzada en proximidades de curvas, cima de cuestas u otro lugar de riesgo para la seguridad.
	Ser responsable del siniestro de un vehículo (choques, volcaduras, etc.). Esta responsabilidad será determinada por la investigación del incidente.
	No realizar el AST de conducción de vehículos al iniciar la jornada.
	No cumplir con la inspección del *Check List* de pre-uso diario del vehículo.
	No reportar un accidente vehicular.
LEVES	No hacer señales debidas antes de virar o cambio de luces.
	Conducir vehículos que no cuenten con los requisitos mínimos de operación establecidos.
	Incumplir con el mantenimiento preventivo asignado al equipo o vehículo.
	Dejar o recoger pasajeros en lugares que representen algún peligro.
	Deteriorar o alterar cualquier señal de tránsito.

Todos los conductores u operadores, deberán completar y firmar el documento CARTILLA DE OBLIGACIONES DEL CONDUCTOR / OPERADOR, antes de ingresar a Sitio y enviar este documento al área de Seguridad.

5. ANEXOS

- Anexo 1: CARTILLA DE OBLIGACIONES DEL CONDUCTOR / OPERADOR

OHLA Perú	**CARTILLA DE OBLIGACIONES DEL CONDUCTOR / OPERADOR**	**CO-PE-1PE327-SS-PT-005**
		Vers.: 01
		Fecha: 15-01-2022
		Pág.: 1 de 3

PROYECTO: "DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA (PAQUETE 11 R-07)"

1. Todo conductor / operador, que vaya a ingresar a realizar labores en el proyecto, deberá haber recibido una inducción de SST, así mismo, la capacitación al puesto, debiendo firmar el debido registro de asistencia a las mismas.
2. Todo conductor / operador, deberá contar con un certificado de actitud médica con resultado de APTO o APTO CON RESTRICCIONES, antes de ingresar a realizar labores en el proyecto.
3. Todo conductor / operador, deberá contar con su póliza SCTR de salud y pensión, vigente, antes de realizar labores en el proyecto.
4. Efectuar el check list de pre-uso al inicio de cada turno y solicitar al responsable del trabajo el visado respectivo.
5. Está prohibido conducir el vehículo o maquinaria bajo la influencia de alcohol o drogas.
6. Es de obligación y responsabilidad del conductor / operador, que su unidad cuente siempre con el equipamiento de seguridad y emergencias: Tacos, extintor, botiquín de primeros auxilios, conos, kit antiderrame, etc.
7. Es de obligación y responsabilidad del conductor / operador, detener su unidad cuando en su inspección diaria, identifique desperfectos importantes (sistema de luces, sistema de frenos, sistema hidráulico, neumáticos, etc.), comunicar a su jefe o supervisor inmediato y trasladar la unidad al taller de reparaciones.
8. Uso y verificación obligatoria que todos los pasajeros lleven puestos los cinturones de seguridad.
9. Evitar ir a excesiva velocidad y no permitir que sus pasajeros le exijan velocidad.
10. En todo momento conducir a la defensiva.
11. No usar celular durante la conducción/operación. En caso de emergencia, parar el equipo/vehículo y recién contestar el celular (o realizar una llamada).
12. Parar el vehículo antes de ingresar a una curva, vía adyacente o cruce.
13. Respetar las señales de tránsito, derechos de paso y las preferencias.
14. No ingresar a zonas restringidas o rígidas.
15. No adelantar en curva o zonas ciegas.
16. Circular el vehículo o maquinaria en horarios y zonas autorizadas y/o establecido por la Obra.
17. En carretera mojada maneje con 4x4 (camioneta).
18. Transportar pasajeros tal como indica la tarjeta de propiedad.
19. No permita que el vehículo o maquinaria sea operadora por otra persona no autorizada.
20. No transportar personal en la tolva, cabina de maquinaria (si es que no está debidamente acondicionado para ello) ni en otro lugar no autorizado o inseguro.
21. No trasladar personas ajenas a la empresa sin autorización escrita. No subir pasajeros a los equipos de línea amarilla.
22. No escuchar música con alto volumen y estar alerta a las comunicaciones o alertas.
23. En momentos de tormentas eléctricas, mantenerse estacionado con las ventanas cerradas.
24. Estacionar en zona de parqueo autorizado y libre de obstáculos.

OHLA Perú	CARTILLA DE OBLIGACIONES DEL CONDUCTOR / OPERADOR	CO-PE-1PE327-SS-PT-005	
		Vers.:	01
		Fecha:	15-01-2022
		Pág.:	2 de 3

25. Al estacionarse, cerrar las puertas, colocar tacos, conos y llevar consigo la llave de contacto.
26. No coloque materiales que obstaculicen la palanca de cambios.
27. No transporte materiales punzo cortantes dentro de cabina del vehículo o maquinaria.
28. El conductor debe descansar sus horas completas, como mínimo 8 horas.
29. No fume ni permita fumar dentro del vehículo o maquinaria.
30. Portar en todo momento su licencia de conducir, SOAT vigente y otros documentos que certifiquen su categoría.
31. Coordinar oportunamente el mantenimiento preventivo del vehículo o maquinaria.
32. Mantener limpia y ordenada su vehículo o maquinaria.
33. El conductor está obligado a dejar las llaves de su vehículo en garita de vigilancia.
34. La Velocidad Máxima de Conducción para Volquetes Cargados será de 20 KPH y sin carga será de 40 KPH en carretera asfaltada; 20 KPH con carga y 30 KPH sin carga en la zona de trabajo.
35. El operador, operará su equipo en base a las características y limitaciones del mismo, priorizando su conservación realizando una operación eficiente y segura.
36. La Velocidad Máxima de Conducción para Equipos Livianos será de 30 KPH en la zona de trabajo, 50 KPM en vías que no cuenten con señalización vial, y cuando se disponga, seguir estrictamente la señalización vial.
37. Si la unidad móvil traslada una emergencia, mantener encendidas las luces frontales y luces de emergencia.
38. No coloque material alguno cerca al parabrisas y al timón del piloto.
39. Cumplir con lo estipulado en el Reglamento Interno de Seguridad y Salud de OHLA.
40. Cumplir con los lineamientos estipulados en el Plan de Vigilancia, Prevención y Control de la COVID-19 en el Trabajo de OHLA para el proyecto, así como con todas las disposiciones gubernamentales, haciendo uso permanente y adecuado de los EPPs de bioseguridad, así como con la desinfección y lavado de manos constante.

OHLA Perú	**CARTILLA DE OBLIGACIONES DEL CONDUCTOR / OPERADOR**	**CO-PE-1PE327-SS-PT-005**
		Vers.: 00
		Fecha: 12-10-2021
		Pág.: 3 de 3

COMPROMISO DE CUMPLIMIENTO

Yo, ……, con DNI ……., con el cargo de ……, declaro haber recibido la CARTILLA DE OBLIGACIONES DEL CONDUCTOR / OPERADOR, con fecha: …… / ……. / ……., entregada por la empresa OBRASCÓN HUARTE LAIN S.A. SUCURSAL DEL PERÚ, con la explicación clara de su contenido, el cual entiendo y me comprometo a cumplir, así mismo, declaro tener la capacidad y experiencia para realizar las labores que se me encomienda. Si incumpliera alguno de las condiciones de seguridad inducidas en el presente documento, aceptaré las sanciones según la falta cometida.

…… ……

TRABAJADOR OHLA

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 007

ESTÁNDAR PARA TRABAJOS EN CALIENTE

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Jefe de Seguridad	Gerente de Sitio	Gerente de Proyecto
Carlos Alfonso Correa Burneo, 29/10/2021	Marco Antonio Gallardo Trigoso, 29/10/2021	Miguel Ángel del Barco Güemes, 29/10/2021

Nivel de seguridad:
Interno

Alcance:
Defensas Ribereñas Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	29/10/2021	Elaboración del Documento
1	13/06/2022	Se agrega Punto 5. Plan de Respuesta a Emergencias. Se agrega Anexos 01 PETAR Trabajos en Caliente

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
Ley 26842	Ley General de Salud, y sus modificatorias
DS 033-2015-SA	Reglamento de la Ley Nº 29889, Ley que modifica el artículo 11 de la Ley 26842
RM 480-2008/MINSA	Norma Técnica de Salud que establece el Listado de Enfermedades Profesionales
DS 010-2020-SA	Aprueba el Plan de acción, vigilancia, contención y atención de casos del COVID-19 en el Perú, y sus modificatorias.
ANSI Z.89.1	Estándares en materia de protección a la cabeza
ANSI Z.87.1	Norma nacional estadounidense para dispositivos de protección personal ocular y facial en el trabajo y la educación.
ASTM, F 2412/ 2413	FMétodos de prueba para protección de los pies / Especificación sobre requisitos de rendimiento para calzado de protección
ANSI Z88.2	Norma Nacional Estadounidense para Protección Respiratoria
NIOSH 42 CFR 84	Establece nuevos niveles de eficiencia de los filtros de respiradores para material particulado, y cambia la manera en que son probados y clasificados.
ANSI S3.19	Norma Nacional Americana para la medición de la Atenuación Auditiva Real de Protector Auditivo.
ANSI Z359	Normativa de Protección contra Caídas
ANSI ISEA 107	Estándar nacional estadounidense para prendas y accesorios de seguridad de alta visibilidad.
NFPA 51B	Estándar para la prevención de incendios durante operaciones de soldadura, corte y otros trabajos en caliente

DS 058-2003-MTC	Reglamento Nacional de Vehículos
DS 016-2009-MTC	Texto Único Ordenado del Reglamento Nacional de Transito – Código de Transito
DS 017-2009-MTC	Reglamento Nacional de Administración de Transporte
Ley N° 27181	Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre, y sus modificaciones. Procedimiento de transporte de cargas sobredimensionadas

Definiciones

Término	Definición
SG	Sistema de Gestión
SST	Seguridad y Salud en el trabajo
RISST	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo
EPP	Equipo de Protección Personal
EPC	Equipo de Protección Colectiva
PETAR	Permiso Escrito para Trabajo de Alto Riesgo
PT	Permiso de Trabajo
MSDS	Hoja de Seguridad de un Producto
Tiempo Vida Útil	Periodo duración aproximada por estimación de un EPP durante su uso de forma correcta

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. DEFINICIONES 6
4. INSTRUCCIÓN 7
4.1. GENERALIDADES 7
4.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL 8
4.3. CONTROLES CRÍTICOS 9
5. PLAN DE PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS 11
6. ANEXOS 11

1. OBJETIVO

Proveer estándares que aseguren que el personal tome medidas de precaución con el fin de evitar accidentes causados por cualquier actividad que genere o pueda generar, chispas, llamas o fuentes de ignición en terreno del Proyecto “Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)”, en adelante El Proyecto.

2. ALCANCE

Este estándar se aplica a todas las actividades de trabajos en caliente realizados en El Proyecto.

3. DEFINICIONES

- TRABAJO EN CALIENTE: Es aquella labor que involucra o genera llama abierta, chispas o desprendimiento de calor, que puede entrar en contacto con materiales combustibles o inflamables, o con equipos o maquinaria que los contengan y puedan ocasionar un incendio o explosión.
- ÁREAS DE TRABAJOS EN CALIENTE: Es toda área donde se va a realizar un trabajo en caliente. Estas pueden estar dentro o fuera de las instalaciones de la obra.
- Operario de trabajos en caliente (soldador): Persona autorizada y acreditada que debe utilizar el equipo con seguridad para no poner en peligro su vida ni los bienes, deberá cumplir lo siguiente:
    - El operario debe tener la autorización (los documentos firmados) antes de comenzar las operaciones de trabajos en caliente.
    - Todo equipo debe ser examinado para asegurar que se encuentra en condiciones seguras de operación, el equipo deberá ser reparado por personal calificado antes de su próximo uso o ser retirado de servicio.
    - El operario debe parar las operaciones de trabajos en caliente si se dan condiciones subestándares y lo notificará a su supervisor de área y al supervisor que firmó los documentos para reevaluar la condición.
- Persona Calificada: Persona con el conocimiento, capacitación y experiencia para reconocer, evaluar y asegurar controles de seguridad y salud, adecuados de los peligros asociados a un referido trabajo. Cuenta con acreditación vigente o certificados de la experiencia específica.
- Permiso de Trabajo en Caliente: Aplica para operaciones de trabajo en caliente a menos que se trabaje en un área designada a “prueba de incendio”.

4. INSTRUCCIÓN

4.1. GENERALIDADES

- El capataz, jefe de grupo o la persona encargada de la operación, solicitará el PETAR de Trabajo en Caliente, presentando el formato respectivo debidamente llenado.
- El Ing. de Producción, Jefe de Producción, según corresponda, o el Residente de Obra, verifica las condiciones de trabajo antes de otorgar el Permiso de Trabajo en Caliente.
- El capataz, Jefe de Grupo o quien esté a cargo de la operación debe inspeccionar el área de trabajo y los equipos con la finalidad de detectar toda condición de riesgo. De ser necesario realizar la limpieza de la zona de Trabajo.
- Retirar de un radio de 20 metros todo peligro potencial de incendio o explosión como: Materiales combustibles, pinturas, aceites, grasas, solventes, gases comprimidos, metales en polvo, vapores o gases explosivos o cualquier otro material que pueda encenderse, incendiarse o producir fuego.
- En áreas donde sea difícil la evacuación de los peligros potenciales de incendio o explosión, se protegerá aislando dichos peligros con elementos resistentes al fuego (mantillas anti flama).
- Verificar los equipos de protección personal, equipos de seguridad contra incendio y general (disponibilidad y operatividad de extintores), así como los nombres de las personas que realizarán el trabajo.
- El colaborador debe verificar que la indumentaria usada, no se encuentre impregnada con gasolina, petróleo, grasas, aceites u otros materiales combustibles o inflamables.
- No debe introducirse la basta del pantalón dentro de la caña de los zapatos de seguridad.
- Los bolsillos y puños deben quedar cerrados para evitar alojar chispas o escorias calientes. Asimismo, no debe mantenerse en los bolsillos materiales inflamables o combustibles.
- Si los trabajos en caliente se realizan en altura o en espacios confinados se debe contar con el apoyo de un ayudante o vigía de seguridad y se debe solicitar los permisos respectivos.
- Antes de realizar un trabajo en caliente en tanques, estanques, recipientes o tuberías que hayan contenido combustibles o líquidos inflamables, debe verificarse que se encuentren libres de presión, vacíos, purgados, ventilados y lavados adecuadamente.

- Para evitar la exposición del personal a la llama del arco eléctrico, chispas, fuego, pedazos de metal caliente u otros materiales inflamables, combustibles o similares, se dispondrá de pantallas protectoras.

- Los equipos de oxicorte deben contar con válvulas anti retorno de llama en las dos líneas hacia los cilindros. Los elementos accesorios como tenazas, cables, uniones, deben estar en perfectas condiciones operativas.

- Las mangueras del equipo de oxicorte deben estar aseguradas a sus conexiones por presión y no con abrazadera.

- Las máquinas de soldar, así como los esmeriles, deberán contar con su respectiva línea a tierra.

- Se proveerá de ventilación adecuada, durante los trabajos en ambientes cerrados.

- En todos los trabajos en caliente se debe designar a un vigilante del fuego, capacitado en el manejo de extintores.

- Cuando se trabaja cerca de detectores de humo, los sensores de alarma o sistemas de rociadores no desactivan del todo la alarma o el sistema de rociadores. Aislar los detectores, sensores o cabezales de los rociadores en el área afectada a fin de prevenir falsas alarmas o la activación del sistema de rociadores. Al finalizar el trabajo, asegúrese de que el (los) dispositivo(s) sean vueltos a su condición normal de servicio.

4.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Guantes de cuero cromo, tipo mosquetero con costura interna, para proteger las manos y muñecas.

- Chaqueta, coleto o delantal de cuero con mangas, para protegerse de salpicaduras y exposición a rayos ultravioletas del arco.

- Polainas y casaca de cuero, cuando es necesario hacer soldadura en posiciones verticales y sobre cabeza, deben usarse estos accesorios, para evitar las severas quemaduras que puedan ocasionar las salpicaduras del metal fundido.

- Gorro, protege el cabello y el cuero cabelludo, especialmente cuando se hace soldadura en posiciones.

- Respirador contra humos de la soldadura u oxicorte.

- Careta de soldar, Tonos de cristal de acuerdo al Anexo 1.

- Tapones de oído, protectores tipo copa.

- En caso de realizarse trabajos en altura, el arnés y línea de vida especial debe ser ignífugo.
- Los lentes deben estar de acuerdo con ANSI / ISEA Z87.1, y el filtro (número de protección) debe ser seleccionada de acuerdo con AWS F2.2.

4.3. CONTROLES CRÍTICOS

- Inspección previa del área de trabajo y lugares adyacentes.
- Inspeccionar los equipos de soldadura y oxicorte.
- Demarcar del área de trabajo según sea necesario arriba y abajo.
- Monitoreo de atmósfera en tanques, estanques, recipientes o Sistemas de tuberías que contengan o hayan contenido líquidos o gases inflamables.
- Equipos aterrados y cables a puesta a tierra (masa) en buen estado.
- Sistema de alarma y/o sistema de extinción de incendio activo.
- EPP específico para trabajos en caliente.
- Extintor mínimo de 9 kg polivalente según el tipo de material combustible.
- Vigía para trabajos en caliente y permanecer en el área 30 min después de haber concluido el trabajo.
- Personal calificado y acreditado.
- Ejecución de Permiso de Trabajo en Caliente y Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo. (PETAR)
- Correcto aislamiento/almacenaje de materiales inflamables/combustibles.
- Se requiere procedimientos específicos para realizar Trabajo en Caliente en o sobre lo siguiente:
    - Tanques de combustible y de almacenaje
    - Recipientes a presión y sistemas de tuberías
    - Equipo y correas engomadas/caucho.
    - A menos de 30 m de polvorines o áreas de almacenamiento de explosivos o materiales para voladuras.

- Colectores de polvo, trabajos en ductos y otras áreas con presencia de revestimientos de hule o polvo inflamable.
- Edificios públicos comerciales, almacenes, laboratorios de ensayo.
- Plantas de electrodeposición y áreas de trabajo relacionadas a éstas.
- Por encima de o adyacente a bandejas de cables o cables eléctricos.
- Dentro de recipientes o en espacios confinados.
- Equipo pesado y móvil incluyendo camiones de acarreo, palas, perforadoras, motoniveladoras, etc.; sin importar la ubicación, cuando haya la posibilidad de que chispas o metal caliente entre en contacto con material combustible.
- Recipientes a presión y sistemas de tuberías
- Dentro de los 17 metros de distancia para gas/combustible/oxigeno.
- A 11 m de:

  1. Áreas de almacenamiento de combustible o líneas de distribución.
  2. Áreas de almacenamiento de gas.
  3. Almacenes de baterías o áreas de recarga.
  4. Torres de enfriamiento
  5. Almacén de reactivos
  6. Áreas de almacenamiento de oxígeno.
  7. Sistemas sépticos y de alcantarillas.
  8. Fajas transportadoras.
  9. Áreas de almacenamiento de llantas.
  10. Cisternas de combustible y lubricantes.
  11. Áreas de almacenamiento / manipulación de materiales, con presencia de materiales combustibles o inflamables.

- Las personas que participan en trabajos en caliente deben ser capacitadas en prevención de incendios y en el uso de extintores en una capacitación inicial que será refrescada anualmente. Adicionalmente serán capacitadas en la tarea que se está realizando.

- Antes de realizar un trabajo en caliente se debe conocer las características del material que se pretende calentar, soldar o cortar y preguntarse si tiene revestimiento.

5. PLAN DE PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS

- Se procederá siguiendo lo establecido en los Planes de Preparación y Respuesta ante Emergencia:
  - CO-PE-1PE327-SS-PN-003-Anexo 04 PRAE PRIMEROS AUXILIOS Y ATENCIÓN DE ACCIDENTES
  - CO-PE-1PE327-SS-PN-003-Anexo 02 PRAE CONTRA INCENDIO

6. ANEXOS

- Anexo 01: PERMISO ESCRITO PARA TRABAJOS DE ALTO RIESGO – TRABAJOS EN CALIENTE

Anexo 01: PERMISO ESCRITO PARA TRABAJOS DE ALTO RIESGO – TRABAJOS EN CALIENTE

OHLA Perú	PERMISO ESCRITO PARA TRABAJOS DE ALTO RIESGO TRABAJOS EN CALIENTE	CO-PE-1PE327-SS-PL-078 Rev. 00 13/06/2022

PERMISO ESCRITO DE TRABAJO DE ALTO RIESGO
(PETAR)

Área: _____

Lugar: _____

Fecha _____

Hora de Inicio _____

Hora Final: _____

Número _____

1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

2. RESPONSABLES DEL TRABAJO

OCUPACIÓN	NOMBRES	FIRMA INICIO	FIRMA TÉRMINO

3. EQUIPOS DE PROTECCION REQUERIDOS

CASCO CON CARRILLERA		ARNES DE SEGURIDAD	
MAMELUCO		CORREA PARA LAMPARA	
GUANTES DE JEBE		MORRAL DE LONA	
BOTAS DE JEBE		PROTECTOR DE OIDOS	
RESPIRADOR C/GASES O POLVO		OTRO:	
PROTECTOR VISUAL		•	
		•	

4. HERRAMIENTAS, EQUIPO Y MATERIAL

5. PROCEDIMIENTO

6. AUTORIZACIÓN Y SUPERVISIÓN

CARGO	NOMBRES	FIRMA
Supervisor Responsable del Área		
Supervisor Responsable del Trabajo		

OHLA Perú	PERMISO ESCRITO PARA TRABAJOS DE ALTO RIESGO TRABAJOS EN CALIENTE	CO-PE-1PE327-SS-PL-078 Rev. 00 13/06/2022

PERMISO PARA TRABAJOS EN CALIENTE

El permiso para trabajo en caliente es requerido cuando se efectúan trabajos que generen fuentes de ignición en áreas donde exista peligro de incendio o explosión

Trabajo efectuado por: (Nombre del trabajador / Empresa)

Nombre y Apellidos: _____

Empresa: _____

LISTA DE VERIFICACIÓN DE PRECAUCIONES

Si S, No N, No Aplica NA

☐ Se revisó la disponibilidad y operatividad de los medios de extinción de fuego. (Manguera, extintores, mantas, etc.)

☐ Se inspeccionó el equipo para trabajo en caliente.

AREA DE TRABAJO:

☐ Se monitoreó la atmósfera y no existen gases ni vapores inflamables.

☐ Se retiraron todos los materiales inflamables, trapos, polvo, en un radio de 20 m, del área de trabajo.

☐ Se verificó que los suelos no estén con derrames de combustible.

☐ Se cubrieron o aislaron materiales combustibles no removibles.

☐ Se requiere colocar mantas para proteger los pisos inferiores.

☐ Se protegieron o pararon ductos o fajas que puedan trasladar partículas calientes a lugares alejados.

☐ Se tomaron precauciones adicionales para proteger fajas o equipo que tenga partes de caucho o plástico.

DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE O IMFLAMABLE

☐ Se limpió el equipo de todo combustible.

☐ Se han purgado de líquidos/vapores inflamables

☐ Tanques, tubería y equipo ha sido bloqueado y ventilado.

☐ Monitoreo de gases inflamables (0% LEL)

VIGILANCIA DEL FUEGO:

☐ El vigía cuenta con equipo contra incendio (extintor y/o manguera) y sabe utilizarlo.

☐ El vigía conoce la alarma contra incendio más cercana, tiene comunicación para casos de emergencias.

☐ La vigilancia de fuego será hasta por 1 hora después de concluido el trabajo*.

☐ Se realizará monitoreo periódico del área hasta por 3 horas luego de concluido el trabajo*.

PRECAUCIONES ADICIONALES

1. ¿Se ha controlado el distanciamiento social obligatorio?
2. _____
3. _____

☐ **Si la respuesta fuese NO** consulte con su supervisor.

He verificado que el lugar indicado ha sido examinado, se han chequeado e implementado las precauciones necesarias por lo que autorizo el Trabajo en Caliente:

CO - PE - 1PE327 - SS - PN - 008

REGLAMENTO INTERNO DE TRÁNSITO

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Ramón Salazar Antaurco, 25/01/2023	Carlos Alfonso Correa Burneo, 26/01/2023	Miguel Ángel del Barco, 27/01/2023







Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	29/10/2021	Elaboración del Documento
1	20/05/2022	Modificación de Anexo 10: Estándar de Kit Antiderrame para vehículos y equipos". Modificación de Anexo 15: Implementos de Seguridad "Contenido de insumos de botiquines"
2	25/01/2023	Se modifica: 4.1 Documentación; 4.9. Multas; 5.2. Prioridades vehiculares; 5.5. Velocidades; 5.7. Art. 18 Autorización de manejo; 6. De la Fatiga y Somnolencia Se modifican y actualizan los anexos.

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
Ley 26842	Ley General de Salud, y sus modificatorias
DS 033-2015-SA	Reglamento de la Ley Nº 29889, Ley que modifica el artículo 11 de la Ley 26842
RM 480-2008/MINSA	Norma Técnica de Salud que establece el Listado de Enfermedades Profesionales
DS 010-2020-SA	Aprueba el Plan de acción, vigilancia, contención y atención de casos del COVID-19 en el Perú, y sus modificatorias.
Ley N° 29365	Ley que establece el sistema de control de Licencias de conducir por puntos.
D.S N° 030-08-MTC	Modifican el reglamento Nacional de transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.
D.S. N° 042-08-MTC	Modifican Reglamento Nacional de Vehículos.
D.S. N° 021- 2008-MTC	Aprueban reglamento Nacional de transporte de Materiales y Residuos Peligrosos.
D.S. N° 019-2008-MTC Modifican Anexo	Cuadro de Tipificación, Multas y Medidas preventivas Aplicables al Tránsito Terrestre.
RMN° 586-08-MTC-01	Modifican texto Único de Procedimientos Administrativos del Ministerio de Transporte y Comunicaciones.
Estándar CO-PE-1PE327-SYS-PN-004	PLAN DE GESTION DEL TRAFICO Y LOGISTICA OHLA

Definiciones

Término	Definición
Cinturón de seguridad	Es un arnés diseñado para sujetar a un ocupante de un vehículo si ocurre una colisión y mantenerlo en su asiento.
Derecho de paso vehicular	Prerrogativa o privilegio de circulación vial vehicular.
Doble tracción	Es el vehículo que tiene tracción en los dos ejes, comúnmente llamado 4x4.
Estacionamiento	Espacio físico donde se deja el vehículo inmovilizado por un tiempo indeterminado cualquiera.
Licencia interna	Documento emitido por OHLA PERU a una persona; la cual le autoriza a conducir u operar un determinado vehículo o equipo.
Manejo defensivo	Aplicar todas las medidas preventivas para evitar accidentes considerando los errores de los demás conductores. El manejo a la defensiva incluye cumplir las normas de tránsito establecidas y tener una actitud positiva al conducir.
Prioridad vehicular	Preferencia frente a otros vehículos o equipos.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:.....
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. RESPONSABILIDADES 6
4. EJECUCIÓN 9
4.1. DOCUMENTACIÓN 9
4.2. CONDICIONES DE SEGURIDAD DEL VEHICULO 9
4.3. ACCESORIOS Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD 10
4.4. NORMAS Y LEYES DE TRANSITO 10
4.5. DE LA CONDUCCION 10
4.6. CONDUCCIÓN NOCTURNA 11
4.7. VELOCIDAD MÁXIMA 12
4.8. ACCIDENTE VEHICULAR EXTERNO 12
4.9. MULTAS DE TRÁNSITO 12
5. NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD 13
5.1. INTERNAS. 13
5.2. DEL CONDUCTOR DE VEHÍCULO LIVIANO. 13
5.3. DE LOS CONDUCTORES DE VEHICULOS Y MAQUINARIAS: 15
5.4. REQUISITOS PARA NO OPERAR UN VEHÍCULO: 19
5.5. VELOCIDADES 19
5.6. HORARIO DE TRANSITO 20
5.7. PROCEDIMIENTOS 20
5.8. TRANSPORTE DE PERSONAL: 21
5.9. PROHIBICIONES: 22
5.10. MEDIDAS DISCIPLINARIAS: 22
6. DE LA FATIGA Y SOMNOLENCIA 24
7. ANEXOS 24

1. OBJETIVO

OHLA establece las siguientes Normas de Tránsito Vehicular para minimizar la posibilidad de ocurrencia de accidentes de tránsito que pudieran ocasionar lesiones, pérdida de vidas humanas o daños a la propiedad, tanto en ruta externa como dentro de la operación y/o proyecto “Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete R-07)”, en adelante “El Proyecto”.

2. ALCANCE

Este reglamento es de cumplimiento obligatorio para toda persona que conduzca vehículos ligeros para OHLA, sean éstos de su propiedad o alquilados a terceros; así como, por los trabajadores de empresas contratistas autorizados por OHLA a conducir vehículos u operar equipos en el Proyecto.

3. RESPONSABILIDADES

1. GERENTE DE PROYECTO:
    - Liderar y hacer cumplir el contenido del presente reglamento.
2. GERENTE DE SITIO
    - Conocer y verificar el cumplimiento con lo establecido en el presente reglamento.
    - Proveer los recursos necesarios para la implementación del presente reglamento.
3. JEFE DE SEGURIDAD
    - Conocer, cumplir y hacer cumplir el presente reglamento.
    - Asesorar al gerente del proyecto/sitio, jefes de áreas en la difusión y control de cumplimiento de este reglamento.
    - Monitorear el cumplimiento del presente reglamento.
    - Llevar un control y registro de las infracciones de tránsito e informar a la gerencia de proyecto.
    - Otorgar las licencias internas.
    - Aplicar las medidas correctivas y preventivas a los operadores y conductores que infrinjan el presente reglamento y dar la retroalimentación respectiva.
    - Aprobar a los candidatos a conductores y operadores que ingresen al Proyecto.

4. SUPERVISORES

- Verificar que el personal a su cargo cumpla con el presente reglamento.
- Proporcionar los medios y condiciones necesarios para el desarrollo del presente reglamento.

5. CONDUCTOR U OPERADOR DE VEHICULO O EQUIPO MOVIL

- Cumplir con el presente reglamento interno de tránsito.
- Contar con la licencia de conducir del MTC y la licencia interna de manejo.
- Descansar en sus periodos establecidos para salvaguardar su vida, la de sus pasajeros, peatones y la integridad de su vehículo y otros vehículos y propiedades.
- Asegurar que el vehículo o equipo se encuentre en buen estado de conservación y funcionamiento y que cuente con todos sus dispositivos de seguridad.
- Realizar la inspección (check list de pre uso) a su vehículo o equipo para detectar fallas o condiciones subestándar.
- Realizar el ATS antes de iniciar la actividad de conductor u operador.
- Conducir u operar solamente los vehículos y equipos para los cuales han sido autorizados internamente.
- Durante la operación mantener la práctica de manejo defensivo, actitud preventiva y segura
- Portar siempre consigo, documento nacional de Identidad (DNI) o carnet de extranjería, la licencia de conducir original, la tarjeta de propiedad del vehículo, el seguro obligatorio contra accidentes de tránsito (SOAT) y su licencia interna de manejo.
- Asegurar que todos los pasajeros estén con el cinturón de seguridad abrochado antes de iniciar la marcha. El conductor no deberá poner el vehículo en marcha hasta que todos sus ocupantes tengan abrochado el cinturón de seguridad.
- Está prohibido de transportar personas en un número que exceda al de asientos del vehículo indicado en la tarjeta de propiedad, asimismo para el caso de ómnibus y minibuses el pasadizo debe estar libre de obstáculos y objetos.
- Está prohibido de transportar pasajeros en el estribo o parados en el pasadizo.

- Está prohibido de transportar pasajeros en las tolvas de las camionetas.
- No conducirán vehículos o equipos después de haber ingerido bebidas alcohólicas, estén bajo la influencia de drogas o cuando se encuentren fatigados o cansados.
- Los conductores que transportan personal deberán usar su equipo de protección personal.
- Los conductores que transportan personal están prohibidos de transportar personal que no han sido autorizados.
- Los conductores u operadores no deberán pisar o pasar encima de cables de alimentación eléctrica de los equipos y maquinarias
- No usar teléfonos celulares o radios cuando se encuentren conduciendo un vehículo o cualquier equipo móvil. Solo podrán usarlo cuando el vehículo o equipo esté detenido y/o estacionado fuera de la vía en un lugar seguro y con las luces de emergencia encendidas.
- Abastecer de combustible cuando todos los pasajeros se hayan bajado, el vehículo se encuentre libre de materiales peligrosos, esté con el motor apagado, así como los celulares se encuentren apagados.
- Estacionarse obligatoriamente en reversa.
- Capacitarse anualmente en la conducción u operación de vehículos y equipos.
- Cumplir y respetar siempre los límites de velocidad y la preferencia vehicular.
- El conductor u operador está obligado a conservar la distancia suficiente (30 metros) entre el vehículo que conduce y el que lo precede, de tal manera que teniendo en cuenta la velocidad y las condiciones de la vía le permita realizar una maniobra segura, si es que el primero se detiene en forma intempestiva.
- No ceder la conducción del vehículo o equipo a personas no autorizadas dentro ni fuera del Proyecto.
- Comunicar a su supervisor inmediato al ser notificado por una infracción de tránsito.
- Reportar de manera inmediata a su supervisor inmediato cualquier falla o desperfecto mecánico o eléctrico en el vehículo o equipo.
- Reportar el mal estado de las vías.
- Reportar de manera inmediata a su superior inmediato todo accidente / incidente con vehículos o equipos móviles bajo su responsabilidad y participar en el respectivo proceso de investigación.

- Los conductores de empresas contratistas, proveedores, visitantes, eventuales u otros que no pertenezcan a OHLA cumplirán el presente reglamento interno de tránsito, siendo responsabilidad de cada área para la cual trabajan hacerles conocer el presente reglamento.

4. EJECUCIÓN

4.1. DOCUMENTACIÓN

Para conducir vehículos en el Proyecto se deberá poseer:

- Licencia de conducir otorgada por autoridad competente, vigente y acorde a la categoría del vehículo que se conduce. Documento personal de identidad (DNI). Licencia de conducir profesional con categoría que corresponda a la unidad vehicular que conduce.
- En caso de salida del Proyecto se debe tener en cuenta la aptitud física y mental del conductor.
- Documentos del vehículo vigente (SOAT)
- Certificado de seguro vigente.
- Revisión técnica vehicular vigente (R.T.V.)
- Autorización otorgada por OHLA, vigente (Licencia interna).
- Póliza TREC.
- Tarjeta de Propiedad
- Otros aplicable al servicio o naturaleza del servicio y acorde a la autoridad competente nacional.

4.2. CONDICIONES DE SEGURIDAD DEL VEHICULO

- Realizar verificaciones especializadas, en los términos siguientes:

- Nivel de aceite motor
- Nivel de agua de radiador
- Nivel de aceite transmisión
- Nivel de aceite sistema de hidráulico
- Fuga de aceite
- Fuga de refrigerante motor
- Estado de mangueras en general
- Estado de fajas en general
- Estado de llanta y presión de inflado
- Herramientas e contingencia (lampa y pico)

- Alrededor de toda la camioneta (rajaduras, pernos flojos, etc.)
- Funcionamiento de instrumentos de tablero de mando
- Sistema eléctrico (luces, cableado, alternador, etc.)
- Purgar condensador de tanque de aire
- Purgar sedimentos y condensador de depósito de combustible
- Limpieza de espejos, ventanas, cabina
- Kit de herramientas (gata, llave de ruedas, varilla de gata, alicate, desarmador plano, estrella, llave de boca)
- Estado de extintor
- Radio transmisor
- Linterna de mano
- Cable de remolque
- Cable de pase de corriente
- Independientemente de los puntos listados anteriormente, el Supervisor periódicamente realizará la Inspección de los vehículos, de acuerdo al procedimiento estándar de trabajo.

4.3. ACCESORIOS Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD

- El conductor será el responsable de mantener en condiciones de uso los elementos de seguridad de la unidad:

- Cinturones de seguridad.
- Llave de ruedas y cuñas para trabar las ruedas.
- Botiquín de primeros auxilios.
- Equipo de comunicación (radio, teléfono; si los hubiese)
- Verificar el extintor de incendio (ver manómetro)
- Conos
- Tacos
- Cintas reflectivas
- Alarma de retroceso

4.4. NORMAS Y LEYES DE TRANSITO

- Los conductores en todos los casos deben estar habilitados por las respectivas licencias de conducir vigentes y de acuerdo al tipo y categoría de vehículo que van a conducir, como así también están informados acerca de las Leyes y Reglamentaciones que regulan la circulación por rutas y caminos provinciales y nacionales. Todo incumplimiento y sus consecuencias será responsabilidad del conductor.

4.5. DE LA CONDUCCION

- El conductor debe:

- Verificar que el vehículo tenga los cinturones de seguridad en buenas condiciones, el uso de cinturón de seguridad es obligatorio tanto en los asientos delanteros como en los posteriores.
- La alarma de retroceso tiene que estar en buenas condiciones.
- No está permitido transportar trabajadores sobre la tolva de la camioneta de carga de materiales u otros espacios. En la cabina se transportará sólo el número reglamentario de trabajadores.
- Que los vehículos de transporte, especialmente de trabajadores, sean mantenidos en perfectas condiciones operativas y de seguridad. Asimismo, que el trabajador acate todas las disposiciones que se dicten para su seguridad.
- Está prohibido el transporte de trabajadores dentro del proyecto y desde cualquier punto, en vehículos con pasajeros parados.
- Conduzca atentamente, observando por el espejo retrovisor los vehículos que lo hacen al costado o detrás de su vehículo.
- Manténgase a distancia prudencial de quienes circulan delante de su vehículo, la distancia de separación 30 m ideal entre su unidad y la que le precede.
- Indique con suficiente tiempo y claridad la maniobra que va a realizar a 50 m.
- Evite encender cigarrillos, discutir, limpiar los vidrios, buscar programas de radio o cualquier otra actividad que pueda distraer su atención de la conducción.
- Manténgase en su carril, evitando zigzaguear o cambiar de sector.
- Cuando deba sobrepasar a otro vehículo, indíquelo por medio de las señales luminosas de giro y retome su carril de inmediato y sólo cuando haya verificado el tránsito por el espejo retrovisor.
- Estacione siempre fuera del camino, aún si va a reanudar la marcha de inmediato haga funcionar las luces de emergencias.
- Si se detiene por un período prolongado hágalo lejos de curvas, pendientes pronunciadas o puentes colocando sus tacos y conos de seguridad con cinta reflectiva en ambos extremos.
- Conduzca solamente cuando esté en buenas condiciones físicas y emocionales, evitando hacerlo inmediatamente después de cualquier circunstancia que lo haya alterado, dentro de los horarios establecidos por el empleador.
- Se restringirá la conducción de vehículos en presencia de condiciones climáticas adversas.
- Siempre que conduzca, hágalo con ambas manos firmes al volante, ya que la presencia de una ráfaga fuerte de viento o una mala maniobra imprevista, puede originar la pérdida del control de la unidad.
- Durante todo el tiempo que conduzca su vehículo, hágalo con las luces bajas encendidas.

  Queda prohibida la circulación de vehículos fuera de las áreas asignadas sin autorización escrita de su jefe inmediato.

4.6. CONDUCCIÓN NOCTURNA

- Si las luces de otro vehículo lo deslumbran:

- Disminuya la velocidad.
- Mantenga firme la dirección y acérquese todo lo posible a la derecha, baje la velocidad.
- Gire levemente la cabeza hacia el borde derecho de la ruta, procure no mirar directamente las luces del otro vehículo.
- No encienda las luces altas de su vehículo, lo debe hacer inmediatamente después que pasó el vehículo para salir de la oscuridad.
- Evite circular trayectos largos en horario nocturno.

4.7. VELOCIDAD MÁXIMA

- En rutas nacionales, o provinciales, se encuentra establecida en las señalizaciones correspondientes, asumiéndose lo indicado por la autoridad competente.
- En las intersecciones, las señales de PARE significan detener por completo la marcha, cuente cinco segundos observe y pon en marcha el vehículo.
- Límites de velocidad establecidos para el Proyecto, ver el punto artículo N° 16 del presente Reglamento.

4.8. ACCIDENTE VEHICULAR EXTERNO

- En caso de accidentes, trate de obtener testigos imparciales, en dicho caso solicite al tercero afectado los siguientes datos:

- Nombre y Apellido.
- Domicilio del propietario del vehículo y del conductor.
- Número de registro, categoría y vencimiento.
- Tipo y número de documento del conductor.
- Compañía de seguro, numero de póliza y vencimiento.
- Tipo de vehículo y color.
- Número de patente del vehículo.
- No acepte reclamos, no reconozca indemnizaciones y no autorice arreglos ni reparaciones, sin la previa autorización de la empresa.
- No abandone su vehículo; en lo posible deje a una persona de la empresa hasta tanto sea retirado hacia un lugar seguro y a resguardo.

4.9. MULTAS DE TRÁNSITO

- Como política de OHLA, en ningún caso se hará cargo del valor de las multas de tránsito, siendo este pago absoluta responsabilidad de la persona que conduzca el vehículo al momento de la infracción.
- Se procederá a verificar récord de cada conductor que ingrese al Proyecto.

5. NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD

5.1. INTERNAS.

- **Artículo 01.** Para transitar dentro de las instalaciones del proyecto, así como fuera de sus instalaciones, los conductores deberán cumplir con las disposiciones establecidas en el presente reglamento. Los vehículos deberán contar con los seguros establecidos por ley, además de una póliza de seguro contra accidentes (vigente) para sus pasajeros.

- **Artículo 02.** Los conductores deberán contar con "Licencia de conducir Interna" autorizada por el área de Seguridad y Salud Ocupacional OHLA, solo con este documento el conductor u operador de maquinaria, una vez aprobado los exámenes teóricos y prácticos, serán facultados para conducir dentro de las operaciones, de no ser autorizados no podrá conducir ni operar algún vehículo liviano, pesado o alguna otra maquinaria.

- **Artículo 03.** La licencia de conducir interna, tiene validez por un año desde la fecha de su expedición.
  Se tendrá en consideración el récord de cada conductor y los resultados de los exámenes médicos ocupacionales.

- **Artículo 04.** La licencia interna, es el único documento que acredita a que un trabajador pueda conducir u operar un vehículo o maquinaria.

- **Artículo 05.** Los conductores de vehículos y maquinarias deberán cumplir con los horarios de tránsito. Respetarán las señales de tránsito establecidas, así como, las reguladas por el Ministerio de transportes (MTC).

- **Artículo 06.** Los representantes de las empresas contratistas que prestan servicio de transporte de personal en el Proyecto. A través de camionetas, buses y mini buses deberán presentar al área de seguridad y mantenimiento una copia de su respectivo programa de mantenimiento predictivo/preventivo.

- De no presentarlo se considerará como FALTA GRAVE y el vehículo será paralizado hasta que regularice su situación.

- En caso de ser reiterativo, el representante de la empresa contratista deberá reunirse con el área de seguridad y Administración y exponer las causas determinantes. Podrá suspenderse el servicio de forma temporal o definitiva.
- Las camionetas que realicen viaje en ruta larga, deberán asegurarse de pasar la inspección (CHECK LIST), antes de su salida del Proyecto, así como de retorno.

5.2. DEL CONDUCTOR DE VEHÍCULO LIVIANO.

- **Artículo 7.** Los conductores serán responsables de:

- Gestionar los respectivos permisos. Así mismo, complementarán la inspección del vehículo: Check list diario de los vehículos y autorización para ruta larga.
- Para ruta larga deberán contar con las autorizaciones de salida vehicular, con los controles de autorización del área respectiva que coordina su salida, administración y visado por el área de seguridad, antes de la salida deberán pasar por una inspección vehicular.
- Debe contar con las herramientas de seguridad, contra incendio y primeros auxilios, permanentemente.
- Revisará la documentación del vehículo la cual debe de estar con fechas vigentes.
- Todos los conductores deberán portar su licencia de conducir interna y licencia profesional proporcionado por el MTC, con el fin de presentarla cuando le sea requerida.
- No se permitirá el ingreso a conductores no autorizados a las instalaciones del Proyecto.
- Los vehículos livianos deberán ser autorizados por OHLA para su ingreso.
- La ingesta de alcohol está prohibida totalmente, de forma inopinada se ejecutará pruebas de Alcotest a los conductores. De resultar positivo, será considerado como FALTA GRAVE y se tomará las acciones administrativas conforme a ley.
- Si su estado de salud y/o condiciones físicas no son adecuadas, comunicará inmediatamente a su supervisor y no operará ningún vehículo. Debe dirigirse a la posta Médica para su evaluación correspondiente. No conducirá si se encuentra bajo la influencia de alcohol, drogas o medicamento que alteren su conducta.
- De producirse alguna perdida material de vehículo o daño leve (raspón) efectuar el reporte de incidente.
- Sino informa la perdida de alguna herramienta del vehículo y/o daño causado al vehículo será considerado como falta.
- Cumplirán con las señales de tránsito establecidas en el reglamento Nacional de tránsito y las establecidas dentro del Proyecto.
- Los conductores deben comunicar el buen estado, uso, cuidado y mantenimiento de las vías, evitando provocar obstrucciones, tirar la basura fuera de su vehículo, contaminar o deteriorarlas.
- Respetarán los límites de velocidad establecidos dentro y fuera del Proyecto.
- Mantener la distancia reglamentaria. No se aproximen a los equipos pesados a menos de 30 metros de distancia. Si requiere adelantar asegurase que el chofer del volquete lo vea por el espejo retrovisor y haga la señal con la luz direccional derecha indicándole que puede pasar.
- Está prohibido adelantar a los volquetes, equipos pesados o maquinarias en caso de poca visibilidad, neblina, carretera angosta o mojada, curvas o intersecciones. Comunicar las deficiencias y situaciones de riesgo en las vías de tránsito.
- En rutas largas, con camionetas se transportará a 4 pasajeros, más el conductor.
- El conductor debe asegurarse que todos los ocupantes, pasajeros se coloquen los cinturones de seguridad antes de iniciar la marcha del vehículo.
- Por ningún motivo llevará pasajeros en la tolva, así mismo, durante la ruta no recogerá a personas extrañas.

- De ser factible se tocará el claxon cuando observe personas o animales menores durante la ruta.
- El conductor dará preferencia a los vehículos de emergencia y vehículos pesados de acuerdo al orden de prioridades.
- En caso de mantenimiento o construcción de carretera o vías de acceso, obedecerá a los vigías.
- La colocación de conos en caso de curvas, en caso de emergencia o desperfecto se ubicará visibles en los dos sentidos de la vía; en estos casos, es el doble de distancia según el límite de velocidad establecido. Cuando se estacione en pendiente, colocar los tacos.
- No podrán transportar material en la tolva que exceda la longitud del mismo. Deberán asegurarlo de manera adecuada y señalizarlo.
- De producirse falla mecánica, se estacionará al margen derecho de la carretera o vía, asegurarán la zona de manera adecuada, darán aviso a su supervisión para el apoyo respectivo y/o coordinación.
- Deberá cumplir el derecho de pase de acuerdo a las siguientes prioridades dentro del Proyecto:

Prioridades de tránsito	
1	Transeúntes
2	Ambulancia
3	Cisterna de combustible
4	Cama baja
5	Cisterna de agua
6	Equipo pesado con neumáticos (cargador frontal, motoniveladora, tractor sobre ruedas, retroexcavadora, rodillo, montacargas, grúa)
7	Volquete
8	Bus, minibús, combi, van,
9	Camionetas
10	Equipos pesados con oruga (Excavadoras, Tractores)

- aa. Los visitantes que no cuentan con la autorización interna de manejo no podrán conducir un vehículo.
- bb. Si llegan al Proyecto con su propia movilidad no se permitirá su tránsito dentro de las instalaciones del proyecto, zona de operación y/o zonas de trabajo.

5.3. DE LOS CONDUCTORES DE VEHICULOS Y MAQUINARIAS:

5.3.1. De los vehículos pesados de transporte de carga.

- **Artículo 8.** Los transportistas:
- Deben de contar con los medios de comunicación necesarios.
- Disponer en el vehículo de luces adecuadas de retroceso.
- Contar con un sistema de alarma audible a no menos de 20 metros.
- Cumplir con lo establecido en sus procedimientos de transporte y contar en físico dentro de su unidad.

- Solo podrán transitar hasta el horario establecido. Si el tiempo lo permite de haber contingencias o situaciones de emergencia el vehículo se quedará estacionada en un lugar seguro hasta que mejoren las condiciones.
- De tener agotamiento o cansancio, se detendrán y refrescarán.
- No transportarán materiales ni personas en la tolva del vehículo.
- Si las condiciones de la carretera no son seguras, paralizarán la marcha.
- Todo ingreso de transporte de material peligroso al Proyecto deberá ser comunicado con un mínimo de anticipación de 02 días a Seguridad de OHLA para coordinación.
- Los vehículos que transporten materiales al Proyecto deberán de cumplir con los requisitos exigidos por el MTC para el tipo de material a transportar, el control de la documentación, información que se hará de conocimiento a Seguridad de OHLA, de no cumplir con los requisitos no se permitirá el ingreso a las instalaciones.
- Todo conductor de vehículo de carga deberá de cumplir con:
    - Tener conocimiento de la ruta dirección hacia el Proyecto.
    - Estar en condiciones físicas adecuadas, no ingesta de alcohol, drogas, medicamentos que perturben su control adecuado del vehículo.
    - Contar con la escolta respectiva, la coordinación respectiva y la comunicación de su llegada.
    - El conductor deberá de cumplir con lo establecido en el presente reglamento, contar con la documentación respectiva licencia, permisos, seguros, check list.

5.3.2. Del transporte de Combustible

Artículo 9

- Todo vehículo de transporte de combustible debe de contar con cadena a tierra con la maquinaria que abastece de combustible a fin de evitar chispas como consecuencia de la liberación de energía estática.
- Debe de estar señalizado el tanque de combustible con las clasificaciones ONU y rombo de NFPA y normativa sectorial nacional.
- Todo conductor debe de estar capacitado en planes de emergencia en caso de incendio, derrame de combustible, desastres naturales.
- Para el caso de una emergencia se debe contar con un kit de emergencia para derrame de combustible.
- De contar con cisterna de combustible, se realizará las coordinaciones para aprobar su plan de abastecimiento de combustible, debe de contar con las aprobaciones de Osinergmin, Sutran y MTC; se procederá respetando las condiciones de seguridad y medio ambiente indicadas.

5.3.3. Del Transporte de Materiales Peligrosos

Artículo 10.

- El transporte de materiales en el Proyecto, además de ser una función logística, componente de la cadena de abastecimiento, es una actividad muy importante en las relaciones que tenemos con las comunidades en la ruta. Además de ser oportuno, este transporte debe ser seguro, debe cumplir con los estándares de medio ambiente, salud

y seguridad industrial más exigentes, existentes a nivel internacional, Perú y nuestra corporación.

- Algunos de los materiales que se transportan son peligrosos y pueden dañar el medio ambiente y la salud de los conductores y pobladores en la ruta, si ocurriese un incidente. Por esta razón nuestro transporte debe ser especializado y libre de incidentes.
- Para ser transportista de Materiales Peligrosos, el transportista debe contar con el proceso aprobación de nuestra empresa además de los requisitos estándar de un proveedor de servicios. El conductor, debe ser una persona capacitada, además de conducir en forma eficiente el vehículo, debe poder seguir procedimientos o protocolos para activar una primera respuesta en caso de incidentes. Para estos casos, los transportistas deben contar con un plan de contingencia implementado, que incluya entrenamiento de los conductores, supervisores - escolta y personal operativo de la empresa, así como realizar simulacros en forma periódica ya establecida.
- De acuerdo a los procedimientos y estándares para el transporte de materiales y para el uso de las escoltas, se establecen las reglas específicas que debe seguir un transportista de Materiales Peligrosos.
- Se debe cumplir de manera obligatoria a 02 requisitos exigidos: el primero, relacionados a las políticas, procedimientos y estándares de Medio Ambiente, Salud, Seguridad corporativos; y el segundo requerimiento, información relacionada sobre reglamentos y normas de transportes del MTC y de la normativa de Seguridad Nacional.
- La actualización de este documento estará a cargo de los departamentos de Seguridad, Salud y Medio Ambiente, con una frecuencia anual.
- **Artículo 11.** Todo elemento peligroso que sea transportado al Proyecto, debe cumplir con las especificaciones técnicas de transporte, las certificaciones y calificaciones de los vehículos y personal de transporte. Contaran con los respectivos Kit de emergencias y con personal entrenado de actuación inmediata en caso de emergencias.
- Todo transporte de material peligroso debe contar con escolta, el personal debe conocer las rutas, además debe contar con la licencia, autorizaciones y seguros respectivos para transporte de materiales peligrosos.

5.3.4. Del transporte de Agua en Cisternas

Artículo 12

- Cumplir con las normas para el tránsito de vehículos pesados.
- La cisterna se estacionará de manera segura colocando los conos de seguridad a 1 metros de la parte frontal.
- La operación de riego de caminos deberá ser realizada siempre en dirección del sentido del tránsito.
- Para el reabastecimiento de agua, ubicará el punto de acopio, se estacionará de manera segura, colocará los tacos y conos de seguridad de acuerdo al punto de ubicación y asegurará la zona.

- Para la descarga, ubicará el lugar más seguro y adecuado. De estar en pendiente apagará el motor y enganchará. Colocará los tacos para iniciar el abastecimiento en plataformas.

5.3.5. De las Maquinarias Pesadas

Artículo 13

- El operador de la maquinaria deberá de efectuar el ATS de la actividad que van a realizar.
- El operador debe verificar que las fallas identificadas en el turno anterior o por su relevo, si fueron solucionadas; si no fuera así informar inmediatamente al supervisor directo.
- Llenar el check list, el cual debe ser firmado por el supervisor en el plazo de una hora como máximo.
- Coordinar con los vigías en forma permanente, no exponer de no ser necesario la presencia de vigías durante el trabajo a realizar.
- Los operadores deben respetar los límites de velocidad establecidas.
- No transportarán personal no autorizado dentro de la cabina del operador, ni en la tolva en caso de volquetes.
- No hacer uso de los equipos pesados en trabajos para los cuales no fueron diseñados.
- Tendrán la prioridad para el cede de paso entre otros vehículos.
- Al estacionarse lo harán insertando el cucharon en el terreno con dirección contraria.
- De encontrarse averiada, se estacionarán en la parte más amplia de la carretera y colocarán los respectivos conos de seguridad.
- Todo equipo que se encuentre en mantenimiento y/o reparación, deberá tener colocada en sus mandos principales la tarjeta de peligro INOPERATIVO.
- Se respetará el horario de movilización de camabajas de acuerdo a la normativa nacional.
- Debe ser escoltado por un vehículo liviano que marchará adelante entre 40 a 60 metros, con las luces y encendidas, más el aviso de tablero de “ESCOLTA”.
- El traslado, dentro de vías y áreas del Proyectos, para cargas anchas se realizará con la escolta respectiva, comunicando de tal hecho al jefe del área, contando con la aprobación, este proceso se efectuará para el traslado de camabajas, transporte de combustible, transporte de elementos peligrosos, parte de equipos y maquinaria pesada.

5.3.6. De los Caminos y Accesos

Artículo 14.

- Todo trabajo que se ejecute en las vías debe encontrarse debidamente señalizado.
- De implementarse muros de seguridad deben de tener una altura de las ¾ partes del alto del neumático más grande que circule por la vía y de no poderse implementar muros se debe contar barreras o señalización de acuerdo a la circunstancia.

- Los vehículos al detenerse deben hacerlo al costado derecho en sentido de la circulación, lo más próximo a la cuneta o berma activando las luces de emergencia o estacionamiento.
- Señalizar de manera adecuada los accesos principales y secundarios indicando la ruta de salida o lugar de referencia.

5.4. REQUISITOS PARA NO OPERAR UN VEHÍCULO:

Artículo 15.

- Si no cuenta con las comodidades y dispositivos de seguridad necesarios.
- Aparición de cualquier alarma roja en el tablero de control.
- Indicio de fallas en los sistemas de frenos de motor.
- Cualquier indicio de falla en el sistema de dirección, o anomalías en los neumáticos.
- Falla de luces de viraje.
- No funcionan algunas de las luces de testigo del tablero.
- Falla de la radio de comunicación.
- Falta alarma de retroceso.
- No funciona la bocina.
- Los cinturones de seguridad se encuentran en mal estado.
- Se detectan fallas del equipo contra incendio (extintores).
- Falta limpia parabrisas.
- En caso de neblina densa y llovizna persistente.
- Estas condiciones deberán ser corregidas de inmediato antes de continuar con el tránsito.

5.5. VELOCIDADES

Artículo 16.

- Los conductores deberán respetar los límites de velocidad establecidos dentro de la zona de operaciones, rutas cortas y largas del Proyecto:

Límites de velocidad		
Característica	Para vehículo liviano:	Para equipo pesado (acarreo):
Accesos y caminos pavimentados	Máximo 50 km/h	Máximo 40 km/h
Accesos y caminos no pavimentados	Mínimo 30 km/h	Mínimo 20 km/h
En zonas rurales o urbanos con vías no pavimentadas	30 km/h	20 km/h
En zonas rurales o urbanos con vías pavimentadas	40 km/h	30 km/h
Tras aproximarse a un vehículo o maquinaria o tranquera	10 km/h	10 km/h
En red vial pública se seguirá lo establecido en el Reglamento Nacional de Tránsito (MTC) y autoridad local competente.		

5.6. HORARIO DE TRANSITO

Artículo 17. Considerando lo anterior referido al Proyecto, se ha establecido lo siguiente:

- Los buses y movilidades transitarán en horarios establecidos por su empleador.

5.7. PROCEDIMIENTOS

- **Artículo 18.** Para la clasificación de tipos de vehículos a conducir, se considera la aplicación del presente cuadro de reglamento:

AUTORIZACIÓN DE MANEJO

AUTORIZADO A:	BREVETE	AÑOS DE EXPEDICIÓN	EXPERIENCIA EN CARGO *	CURSOS **
LIVIANOS				
Mecánicos de campo, llanteros, instructores, monitoreo, visitantes, escoltas	AIIB	5 años de experiencia como mínimo	2 años en el puesto	Manejo defensivo
Conductores exclusivos de camionetas	AIIB	5 años de experiencia como mínimo	2 años en el puesto	Manejo defensivo
VEHICULOS – EQUIPOS PESADOS				
Volquete, camabaja	AIIIC	5 años de experiencia como mínimo	2 años en el puesto	Manejo defensivo
Excavadora, tractor, retroexcavadora	-	-	2 años en el puesto	Manejo defensivo Operación de Equipo pesado
Transportan Materiales y Residuos Peligrosos				
Cisternas, otros	AIV	5 años de experiencia como mínimo	3 años en el puesto	Manejo defensivo

*Experiencia comprobada en proyectos de construcción o similares, con certificado de trabajo que describan el puesto o cargo al que postula.
**Cursos de manejo defensivo deben ser en entidades autorizadas por el MTC.
Para operador de maquinarias, grúas, deben ser certificados emitidos por instituciones autorizadas. Para conductores de transporte de materiales o mercancías peligrosas deben acreditar curso MATPEL I, II y III.

5.7.1. Requisitos para obtener Licencia.

Artículo 19. Los conductores y operadores deberán rendir y aprobar los siguientes exámenes:
Examen Teórico (por parte de contratista) referido a manejo defensivo, presentadas ante el área de seguridad OHLA; normas generales de tránsito, ATS, conocimiento del equipo especifico.

Aprobados ambos exámenes se emitirá la licencia de conducir interna OHLA, la que tendrá una validez de 01 año.

La revalidación de la licencia interna se solicitará con un máximo de 30 días antes de su caducidad.

5.8. TRANSPORTE DE PERSONAL:

Artículo 20.

- Todo vehículo destinado a transporte de personal deberá cumplir con las características técnicas del caso. En forma mensual se presentará el programa de mantenimiento al área de seguridad y salud ocupacional del Proyecto.

Artículo 21. Están obligados a respetar los límites de velocidad establecidos.
Artículo 22. Solo se transporta pasajeros sentados no de pie.
Artículo 23. Los conductores deben:

- Descansar 06 horas mínimas continuas antes del inicio de actividades, por medidas de seguridad.
- Es responsabilidad del conductor informar el mantenimiento del equipo.
- Para viaje de ruta larga se designará un conductor un día antes, el mismo que debe de descansar adecuadamente, considerando la hora de salida, caso contrario no se permitirá su salida.
- Todo pasajero tiene la obligación de colocarse el cinturón de seguridad lo que será constatado por el conductor antes de iniciar la marcha.

Artículo 24. El área de seguridad programará la capacitación de conductores o en su defecto pedirá las evidencias de dichas capacitaciones a las empresas contratistas.

Artículo 25. Todo vehículo de transporte de personal cumplirá con tener:
- Las camionetas deben contar con jaula antivuelco, (interior y exterior), cinturones originales en cada asiento con tres puntos de anclaje. Los vehículos que por diseño traen cinturón de cintura es válido.
- Check List, realizado antes de salir de unidad.

Artículo 27. Vehículo pesado o maquinaria no transportará en ningún caso personal dentro o fuera de su estructura salvo en instrucciones y coordinaciones con OHLA.

Artículo 28. Toda empresa contratista es responsable de presentar ante OHLA su documentación: tarjeta de propiedad, SCTR, constancia de revisión técnica, póliza de seguro y, SOAT vigentes.

Artículo 29. En ruta larga, las camionetas deberán trasladar a 04 personas como máximo, incluyendo al conductor tal como se manifiesta en la tarjeta de propiedad de capacidad de transporte de cada vehículo.

Artículo 30. Cuando se traslade personal, no se transportará materiales considerados como Peligrosos ni dentro de la cabina.

5.9. PROHIBICIONES:

Artículo 32. Todo operador de vehículo y/o maquinaria debe de tener presente las siguientes prohibiciones:

- Está prohibido manejar bajo influencia de alcohol o drogas.
- Transitar a exceso de velocidad.
- Conducir con una sola mano.
- Dar marcha al vehículo sin antes haberse asegurado que los pasajeros se hayan colocado el cinturón de seguridad.
- Abastecer de combustible con el motor encendido y con pasajeros dentro de la cabina.
- Conducir u operar con licencia interna o licencia MTC vencida.
- Prohibido transportar pasajeros que exceda el límite de la capacidad del vehículo, en la tolva o cucharón de la maquinaria pesada.
- Transportar combustible en la tolva de las camionetas, sin haber gestionado el permiso correspondiente con medio ambiente. Este se realizará en envases debidamente autorizados de acuerdo con estándar de OHLA.
- Extraer combustible de los tanques de los vehículos y/o maquinarias.
- Entregar el vehículo o maquinaria a otro conductor no autorizado.
- Operar vehículo/equipo sin haber realizado la documentación de seguridad y sin contar con firma de su supervisor.
- Estacionarse sin colocar los controles de seguridad (freno de mano, enganchando, cucharón incrustado en el terreno).
- Contestar mientras maneja o conduce.
- Si el equipo o vehículo presenta fallas.

5.10. MEDIDAS DISCIPLINARIAS:

Artículo 32. Se considerará los siguientes parámetros:

A. FALTAS LEVES

Sanción:

- 1era vez: Amonestación verbal
- 2da vez: amonestación por escrito
- 3era vez: Suspensión de 01 día acuerdo a la gravedad

Tipos de Infracciones Leves

- No hacer señales debidas antes de virar o cambio de luces
- No cumplir con el checklist diario de inspección al vehículo
- Abastecer combustible con el motor encendido.
- Usar radio de comunicación al momento de abastecer combustible
- Conducir el vehículo sin el respectivo extintor o con extintor vencido.
- Conducir el vehículo sin la llanta de repuesto o en mal estado.
- Llevar herramientas en mal estado.
- No hacer uso de las bocinas.
- No portar documentos del vehículo.
- No respetar las señales de tránsito.
- Estacionar equipo o vehículo sin conos de seguridad
- No cumplir con mantenimiento preventivo
- No portar los conos de la camioneta.
- Conducir con autorización interna de manejo y brevete vencido 01 día.
- Conducir un vehículo sin luces
- Dejar el vehículo con el motor encendido.
- No respetar el derecho preferente de paso de u peatón o de otro conductor.

B. FALTAS MAYORES

Sanción:

- Suspensión de personal por 01 día.

Tipos de Infracciones Mayores

- Obstaculizar o no facilitar el desplazamiento de vehículos de emergencia.
- Incumplir los horarios de ingreso y salida dispuestos en el presente reglamento.
- Proveer de combustible a un vehículo de transporte de personal teniendo pasajeros en un interior.
- Estacionar un vehículo en lugares o posición prohibida.
- Circular en sentido contrario al tránsito autorizado.
- Transportar cargas que sobrepasen las dimensiones de la carrocería.
- Llevar personas en la tolva de las camionetas, camiones o maquinarias.
- No usar cinturón de seguridad conductor y/o pasajeros.
- Transportar personal de pie o que exceda el número de asientos del ómnibus, minibús.
- No respetar las señales de tránsito: PARE, NO ADELANTAR, CEDA EL PASO.

C. FALTAS GRAVES

Sanción:

- Suspensión por 02 días.
- Suspensión de licencia de conducir por 07 días y retroalimentación en Manejo Defensivo.

Tipos de Infracciones Graves

- Todas las faltas mayores reiterativas (hasta 3 veces).
- No informar de las ocurrencias de un accidente y/o incidente de tránsito.
- Entregar vehículo para que lo conduzca una persona que no posee permiso interno de conducción.
- Desobedecer y sobrepasar a un señalero o vigía que debido a la ejecución de trabajos se encuentre regulando el tránsito.
- Voltear en U en proximidades de curvas u otros lugares de riesgo para la seguridad.
- Presentar documentos falsos.
- Ingresar manejando un vehículo al Proyecto sin estar afiliado ni autorizado por OHLA.
- Salir fuera de del Proyecto o ciudad en ruta larga sin las autorizaciones respectivas.
- Conducir un vehículo en mal estado.
- Adelantar un vehículo en curvas, puentes, cruces o al aproximarse a una cumbre de una cuesta.

FALTAS MUY GRAVES

Sanción:

- Retiro
- Conducir vehículo bajo la influencia del alcohol o drogas.
- Ser responsable del siniestro de un vehículo (choques. Volcaduras, etc.) Esta responsabilidad será determinada por la investigación del área de SST y/o SCSST.

6. DE LA FATIGA Y SOMNOLENCIA

- Se debe cumplir lo estipulado en el estándar de fatiga y somnolencia, así mismo, implementar, de acuerdo con la Jerarquía de Controles, todas las medidas preventivas y mitigadoras para vigilar los riesgos asociados a la fatiga y somnolencia.

7. ANEXOS

ANEXO 1. NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PARA LOS OPERADORES Y CONDUCTORES
ANEXO 2. LICENCIAS Y AUTORIZACIONES
ANEXO 3. PRIORIDAD VEHICULAR
ANEXO 4. ESTÁNDARES
ANEXO 5. REQUISITOS ESTABLECIDOS PARA VALIDAR CAMIONES, MIXER, CISTERNA DE AGUA Y COMBUSTIBLE.
ANEXO 6. REQUISITOS ESTABLECIDOS PARA VALIDAR EQUIPOS DE MOVIMIENTO DE TIERRA DE CONTRATISTAS TALES COMO CARGADORES, MINICARGADORES, RODILLOS, RETROEXCAVADORES, MOTONIVELADORAS, CARGADORES FRONTALES, TRACTORES ORUGAS Y MONTACARGAS.
ANEXO 7. ESTÁNDAR KIT ANTI DERRAME PARA VEHÍCULOS Y EQUIPOS.
ANEXO 8. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS LÁMINAS RETROREFLECTIVAS
ANEXO 9. ESTÁNDAR PALETAS PARE Y SIGA
ANEXO 10. NIVELES DE AUTORIZACION DE CONDUCCION Y OPERACIÓN INTERNA
ANEXO 11. PRE USO DE EQUIPO MÓVIL LIAVIANO Y PESADO
ANEXO 12. CARGO DE RECEPCIÓN Y COMPROMISO DE CUMPLIMIENTO

ANEXO 1. NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PARA LOS OPERADORES Y CONDUCTORES

Del Tránsito:

1. El manejo dentro y fuera del Proyecto debe ser siempre a la defensiva.
2. El manejo dentro del área de operaciones y zonas aledañas es siempre por el lado derecho de la vía salvo en el punto específico de cambio carril.
3. Todos los ocupantes de los vehículos y equipos llevarán puesto el cinturón de seguridad obligatoriamente.
4. Las luces delanteras de los vehículos deberán mantenerse prendidas todo el tiempo (de día y de noche), salvo en los parqueos de estacionamiento donde permanecerán apagadas. El conductor de todo tipo de vehículo o equipo pesado deberá tocar el claxon:
   - ✓ 1 ves antes de arrancar
   - ✓ 2 veces antes de avanzar el vehículo
   - ✓ 3 veces antes de retroceder el vehículo.
   - ✓ 1 toque largo en caso de emergencia

   En ambos casos se esperará 3 segundos antes de mover el vehículo.

5. Está prohibido circular, cruzar áreas, caminos, vías No Autorizados y que estén fuera del alcance del Proyecto.
6. Está prohibido entrar a zonas de trabajos de alto riesgo, DME, canteras y construcción sin la autorización del responsable del área.
7. Si ingresa al área de trabajo (operación de equipos, etc.) estacione su vehículo a no menos de 50 m de donde están trabajando los equipos. Busque áreas de seguras.
8. Está prohibido adelantar a otro vehículo o equipo en caso de poca visibilidad, neblina, carretera angosta o mojada, curvas ciegas y curvas a desnivel.
9. No está permitido estacionarse en las vías principales, si fuera indispensable hacerlo por emergencia deberá estacionarse a su derecha y usar las luces de peligro, conos, triángulos de seguridad y solicitar ayuda. Los conos deberán colocarse a 3 m de distancia del vehículo.
10. Está prohibido estacionarse detrás de los puntos ciegos de los volquetes o equipos. Nunca estacionar en pendiente por detrás de los volquetes.
11. Se deberá respetar las rutas y paraderos establecidos para el transporte de personal.
12. Todo cambio de dirección debe anunciarse oportunamente con las luces para tal fin.
13. Nunca adelante en las proximidades de una intersección ni en curvas ciegas.
14. El estacionamiento en las vías no está permitido, salvo emergencia.
15. La vía se considerará LIBRE si no hay vehículos ni a su izquierda, ni a su derecha, ni al frente. En este caso usted puede cruzar libremente. De otra manera, respete el Derecho de Paso y la Prioridad Vehicular.

16. En condiciones de clima adverso, de limitaciones en la visibilidad o mal estado de la vía reduzca la velocidad del vehículo a límites controlables.
17. Respete la señalización del emplazamiento. Al estacionar vehículos y equipos en las áreas de parqueo es en retroceso en posición “Listo para Salir” con sus conos de seguridad.
18. Los peatones y los animales tienen derecho de paso.
19. Durante la noche, al aproximarse y/o seguir a un vehículo se deberá utilizar luces bajas.
20. Para el transporte de materiales peligrosos el conductor debe tener una capacitación certificada.
21. Toda carga transportada en vehículos o equipo debe estar debidamente asegurada.
22. Todo equipo debe estacionarse con el cucharón, cuchilla o dientes en el piso y con el freno de parqueo enganchado.
23. Para circular, los equipos como cargadores frontales, retroexcavadoras o similares, deberán hacerlo con el cucharón retraído hacia adentro y a la menor distancia posible del suelo.
24. Nunca se estacione de manera que deba bajar o subir cerca del lado de un talud.

De los Usuarios de Transporte de personal

1. Mantener y respetar el orden de llegada a los paraderos oficiales dentro del Proyecto y viceversa.
2. Mantener una conducta adecuada hacia el conductor y sus compañeros de la unidad durante el viaje, evitar distraer al conductor.
3. Tener cuidado y mantener los asientos y otras comodidades del vehículo en buenas condiciones.
4. Mantener el orden y limpieza de la unidad, no dejar basura en los asientos y pasillos.
5. Reportar cualquier anormalidad en el transporte a su supervisor o al coordinador de transporte de personal.
6. Está prohibido fumar dentro de los vehículos.
7. Los pasajeros subirán y bajarán solamente en los paraderos autorizados.

ANEXO 2. LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

1. Todo vehículo o equipo móvil puede ser conducido u operado solamente por personal autorizado por el área de Seguridad de OHLA, debidamente afiliado.
2. El permiso de conducir es otorgado solamente por el Dpto. de Seguridad de OHLA.
3. Para tramitar el permiso interno de conducir vehículos (camioneta pickup, van, camioneta rural, volquete), el postulante deberá cumplir:
   - ✓ Poseer licencia de conducir (brevete), vigente de la clase y categoría para el vehículo que va a conducir. Entregar copia de su brevete y DNI.
   - ✓ Haber participado y aprobado el curso de inducción general.
   - ✓ Haber sido declarado APTO en el examen Pre-Ocupacional.
   - ✓ Récord de conductor expedido por el Ministerio de Transportes y comunicaciones. (Verificación interna)
   - ✓ Haber participado y aprobado el curso de Manejo Defensivo y el Reglamento Interno de Tránsito de OHLA (Examen Teórico), el cual es desarrollado por el responsable de seguridad de la empresa contratista.
   - ✓ Aprobar el Examen Práctico de Manejo.

Para realizar el servicio de transporte de personal deberá contarse como mínimo con:

- ✓ Licencia de conducir para el chofer del vehículo emitida por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
- ✓ Certificado de pago al día de las pólizas de seguro aplicables de acuerdo a Ley (SOAT) y Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR).
- ✓ Autorización de manejo interna de OHLA.
- ✓ Récord de conductor expedido por el Ministerio de Transportes y comunicaciones. (Verificación interna).
- ✓ Permiso de Circulación emitida por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

ANEXO 3. PRIORIDAD VEHICULAR

DERECHO DE PASO: A IGUALDAD DE PRIORIDAD VEHICULAR:

1. En un cruce de vías el vehículo de la derecha tiene el derecho de paso.
2. Vehículo que sube tiene derecho de paso sobre el que baja.
3. Vehículo que desea ingresar a una vía cederá el paso al que viene circulando por la vía.
4. Cuando dos vehículos lleguen por diferentes vías a una intersección, en la cual ambos deban doblar necesariamente, el que está a la derecha del conductor tiene derecho de paso.
5. Cuando dos vehículos lleguen por diferentes vías a una intersección en la cual ambos van a seguir de frente, el que está a la derecha del conductor tiene el derecho de paso.
6. Sobre la misma vía, el vehículo que intente voltear a la izquierda cederá el paso a cualquier vehículo circulando en dirección opuesta.

PARA INGRESAR AL ÁREA DE TRABAJO, CANTERAS, DME, MOVIMIENTO DE TIERRAS

1. Use luces encendidas y circulinas.
2. Deberá pedir autorización de ingreso correspondiente.
3. No está permitido doblar en “U” ni estacionarse en las vías, salvo por emergencias.
4. Los muros de seguridad en las vías de tránsito rutinario deben tener una altura equivalente a 3/4 de la altura de la llanta del mayor vehículo que circule por la vía. En caso implementar señalización o barreras de restricción en desniveles.
5. En caso de ser necesario remolcar un vehículo se utilizará una barra de tiro adecuada al tipo de vehículo.

CARGA SOBREDIMENSIONADA (CARGA DE LOGÍSTICA)

1. Se deberá mantener una distancia NO MENOR a 3 m entre el borde superior de la carga y las líneas de alta tensión
2. Los vehículos de transporte de carga sobredimensionada deberán contar obligatoriamente con banderolas en las cuatro esquinas de 0.50 x 0.70 m de color rojo y con letreros que indiquen “Carga Ancha” por delante y por detrás de éstos en material reflectivo.
3. Los vehículos de escolta y los de carga extra ancha mantendrán las luces delanteras e intermitentes encendidas todo el tiempo
4. Los vehículos de escolta, llevarán en lugar visible un aviso donde se indique “Carga Ancha” en letras rojas y fondo blanco, ambos reflectivos.
5. Se cumplirá para el Transporte de carga con lo establecido por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones y el Reglamento Interno de Tránsito vigente.

ANEXO 4. ESTÁNDARES

1. Todos los vehículos de OHLA, empresas contratistas, subcontratistas y visitas contarán con la inspección técnica vigente.
2. No se utilizará para transporte de personal vehículos modificados que no sean de fábrica o que no tengan la aprobación oficial del fabricante original.
3. Los equipos sobre ruedas (rodillos, cargador frontal, moto niveladora, volquetes, luminarias) igualmente contarán con tacos, conos de seguridad y extintor).
4. Todos los vehículos livianos (camionetas pickups) contarán con jaula protectora antivuelco de seguridad de tubo de acero. (interno y externo)
5. Todos los equipos pesados sobre ruedas contarán con cabina ROP obligatoriamente.
6. Todos los vehículos y equipos pesados contarán con alarma de retroceso audible a 20 m como mínimo.
7. Todos los vehículos de transporte de personal deben tener como mínimo 1 o 2 puertas de salida para emergencia de acuerdo al modelo y mínimo una ventana de escape con un martillo para romper la luna. Las puertas y ventanas deberán estar señalizadas con cinta reflectiva para la noche.
8. Todos los vehículos contarán con cinturones de seguridad en todos los asientos.
9. El pasadizo no debe tener instalados asientos replegables.
10. Todos los vehículos deben contar con un extintor de tipo PQS.
11. Todas las puertas deben abrirse con manijas a ambos lados.
12. Los pasillos deben contar con superficies antideslizante en el piso.
13. Todos los vehículos deben contar con llanta de repuesto.
14. Las cocadas de llantas de vehículos deben tener una altura de 3mm como mínimo.
15. Todos los vehículos de transporte de Personal deben poseer circulina ámbar.
16. Todos los vehículos y equipos deben contar con espejos en buen estado.
17. Los vehículos de transporte de personal deberán contar con radio o un sistema de comunicación habilitado para casos de emergencia.
18. Los vehículos de transporte de personal y supervisión contarán con llantas tipo “trocheras” además de trabatuercas.
19. Los vehículos contaran con Tarjeta de Propiedad y el Certificado vigente del Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito (SOAT).

ANEXO 5. REQUISITOS ESTABLECIDOS PARA VALIDAR CAMIONES, MIXER, CISTERNA DE AGUA

a. Cinturón de seguridad en todos los asientos.
b. Manual de operación en español.
c. Cintillos de soporte de cardán.
d. Equipos hidráulicos de operación de los sistemas.
e. Sistema presurizado de regadío (cisterna de agua)
f. Cinturón de seguridad en todos los asientos.
g. Aire acondicionado y calefacción.
h. Tarjeta de propiedad, certificado de revisión técnica (de acuerdo MTC), SOAT y póliza de seguro vigente.
i. Extintor operativo, certificado y vigente (06 kg de capacidad para carga 2 ton a 3.5 ton) y (09 kg de capacidad para carga mayor 3.5 ton).
j. 2 conos de 0.90 cm con cinta reflectiva alrededor del cuello y 2 triángulos.
k. Cintas reflectivas, de acuerdo con los reglamentos del MTC.
l. Circulina ámbar estroboscópica.
m. Logotipo de identificación en ambas puertas laterales.
n. Logotipo de codificación del equipo/vehículo en los laterales de la unidad o contrapeso o de acuerdo a la estructura del equipo
o. Señalética visible de distancia mínima en los laterales o punto acorde al equipo.
p. Señalética de identificación de punto ciego.
q. Neumáticos y de repuesto en buen estado (mínimo 4 mm de cocada). No se permiten reencauchados.
r. Botiquín de primeros auxilios.
s. Herramientas
t. 02 cuñas de seguridad.
u. Pico y lampa.
v. Kits antiderrames

ANEXO 6. REQUISITOS ESTABLECIDOS PARA VALIDAR MAQUINARIA Y EQUIPOS DE MOVIMIENTO DE TIERRA

a. Manual de operación en español.
b. Certificado de operatividad (incluye neumáticos y elementos de desgaste)
c. Sistema de frenado (parqueo y servicio).
d. Cinturón de seguridad.
e. Rotulado de mandos y controles.
f. Alarma de retroceso audible.
g. Extintor operativo, certificado y vigente (12 kg de capacidad) y (06 kg montacargas y minicargador)
h. 2 conos de 0.90 cm con cinta reflectiva alrededor del cuello y 2 triángulos.
i. Cintas reflectivas, de acuerdo con los reglamentos del MTC.
j. Circulina ámbar estroboscópica.
k. Logotipo de identificación en ambas puertas laterales.
l. Codificación del equipo/vehículo en los laterales de la unidad o contrapeso o de acuerdo a la estructura del equipo.
m. Señalética visible de distancia mínima en los laterales o punto acorde al equipo.
n. Neumáticos y quinta rueda de repuesto en buen estado (mínimo 4 mm de cocada). No se permiten reencauchados.
o. Botiquín de primeros auxilios.
p. Herramientas.
q. 02 cuñas de seguridad.
r. Kits antiderrames

ANEXO 7. ESTÁNDAR KIT ANTI DERRAME PARA VEHÍCULOS Y EQUIPOS

A. **Para cisternas de combustible:** Una caja de madera o plástico identificada con una etiqueta impresa como "Kit Antiderrame" conteniendo:
   - 01 lampa/pala antichispas.
   - 01 pico antichispas.
   - 10 kg de trapos industriales.
   - 10 sacos de polipropileno
   - 10 costales de 50 Kg. de capacidad
   - 50 paños absorbentes.
   - 02 salchicha grande
   - 20 salchicha pequeña
   - 20 bolsas de plástico grandes de 150 Lt.
   - 01 par de guantes neopreno.
   - 01 bandeja de contención, de geomembrana o latón con una capacidad de 08 Galones

B. **Para equipos/vehículos livianos:**
   - 01 lampa/pala antichispas.
   - 01 pico antichispas.
   - 05 bolsas de plástico grandes de 50 Lt.
   - 05 sacos de polipropileno
   - 05 paño Absorbente
   - 05 kg Trapo Industrial
   - 01 bandeja de contención, de geomembrana o latón con una capacidad de 02 Galones
   - 01 par Guantes de Neopreno o Hycron
   - 01 mascarilla para control de gases
   - 10 salchicha pequeña
   - 01 mascarilla para control de gases
   - 01 kit de tapones de madera o jebe

C. **Para equipos/vehículos pesados:**
   - 01 lampa/pala antichispas.
   - 01 pico antichispas.
   - 10 sacos de polipropileno
   - 10 bolsas de plástico grandes de 150 Lt.
   - 20 paño Absorbente
   - 10 costales de 50 Kg. De capacidad
   - 10 Kg trapo Industrial
   - 01 salchicha grande
   - 10 salchicha pequeña
   - 01 bandeja de contención, de geomembrana o latón con una capacidad de 05 Galones
   - 02 par guantes de Neopreno o Hycron
   - 02 mascarilla para control de gases
   - 02 mameluco descartable tipo Tyvek

D. Estacionarios

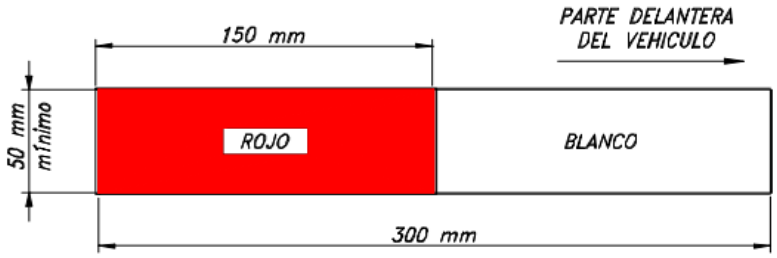
- 01 lampa/pala antichispas.
- 01 pico antichispas.
- 10 sacos de polipropileno
- 10 bolsas de plástico grandes de 150 Lt.
- 20 paño Absorbente
- 10 Kg de trapo Industrial
- 01 salchicha grande
- 10 salchicha pequeña
- 01 bandeja de contención, de geomembrana o latón con una capacidad de 05 Galones
- 02 par guantes de Neopreno o Hycron
- 02 mascarilla para control de gases
- 02 mameluco descartable tipo Tyvek

ANEXO 8. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS LÁMINAS RETROREFLECTIVAS

Deben ser las siguientes:

- **Grado:** Prismático.
- **Tipo:** VIII aprobado por el Ministerio o su equivalente bajo norma DOT (Departamento de Transporte de Estados Unidos de América).
- Cuando la lámina cumpla su función reflectiva, los colores resaltados deben ser necesariamente rojo y blanco.

Dimensiones de las láminas retroreflectivas





ANEXO 9. ESTÁNDAR PALETAS PARE Y SIGA

Deben ser las siguientes:

- **Material:** Madera o Poliestireno / Polietileno de alto impacto y reflectivo de alta intensidad grado ingeniería.
- **Acabados:** Con los textos a dos tintas sobre reflectivo, PARE en una cara con fondo color rojo y SIGA en la otra cara con fondo color verde. Recubrimiento en sus 2 caras o lados, en material reflectivo de alta intensidad.
- **Dimensiones:** Tablero octogonal de 30 x 30 cm +- 5 mm de diámetro tomado en la parte central. Mástil o mango de agarre: en PVC 12 cm +- 1 cm.
- **Peso:** Máximo 550 gramos.



ANEXO 10. NIVELES DE AUTORIZACION DE CONDUCCION Y OPERACIÓN INTERNA

Tipo Vehículo / equipo	Categoría Licencia MTC	Otros
Camioneta 4x4	A II A A II B (Mercancías)	Evaluación psicológica emitida por proveedor autorizado Manejo Defensivo
Furgón	A II B	Evaluación psicológica emitida por proveedor autorizado Manejo Defensivo
Transporte de Personal (combi, camioneta rural, sprinter, coaster, mini bus, bus)	A III A A III C	Evaluación psicológica emitida por proveedor autorizado. Manejo Defensivo
Camión grúa, grúa.	A III B A III C	Certificación de Operador emitida por ente autorizado. Manejo Defensivo
Camiones, tractos, volquetes, cisterna, camabajas, camión remolque.	A III C	Evaluación psicológica emitida por proveedor autorizado. Manejo Defensivo
Flota amarilla (excavadora, rodillo, motoniveladora, tractor, perforadora, cargador frontal, etc.)	No requiere.	Certificación de Operador emitida por ente autorizado. Manejo Defensivo
Montacarga.	No requiere.	Certificación de Operador emitida por ente autorizado. Manejo defensivo
Manlift	No requiere.	Certificación de Operador emitida por ente autorizado. Manejo Defensivo
Ambulancia	A II A	Paramédico calificado.

ANEXO 11. PRE USO DE EQUIPO MÓVIL LIVIANO Y PESADO

PROYECTO / OBRA / INSTALACIÓN | TURNO | FECHA

OPERADOR | EQUIPO (MARCA, MODELO)

Nº SOAT | FECHA DE VCTO. | PROPIO | ALQUILADO | PLACA

OK CONFORME — R REGULAR, PERO PUEDE OPERAR. PROGRAMAR SU CAMBIO O REPARACIÓN — M EN MAL ESTADO, REQUIERE REPARACION INMEDIATA — N/A NO APLICA

+ PARA TODO EQUIPO MOVIL	OK	R	M	F
CHASIS				
Sistema de dirección**				
Sistema de suspensión				
NEUMATICOS				
Llantas delanteras**				
Llantas posteriores**				
Esparragos y tuercas**				
Llanta de repuesto**				
CABINA OPERADOR				
Estribos				
Pasamanos				
Llave de contacto				
Cinturon de seguridad**				
Espejos**				
Luces de cabina*				
Limpiaparabrisas*				
Freno de mano**				
Pisos de Jebe				
Timon de dirección**				
Pedal de acelerador**				
Pedal de freno**				
Pedal de embrague**				
Palanca de velocidades**				
Palanca de traccion 4x4				
Claxon**				
Panel de control				
Asientos				
Vidrios de ventanas				
Neblineros*				
Tapa tanque combustible				
SEGURIDAD				
Circulina *				
Alarma retroceso **				
Sistema de Frenos **				
Botiquin				
Extintor				
Triangulo seguridad				
Conos seguridad				
Luces *				
NIVELES DE FLUIDOS				
Aceite Motor**				
Refrigerante**				
Aceite Dirección**				
Plumilla				
Combustible				

FUGAS DE FLUIDOS	SI	NO
Aceite Motor		
Combustible		
Aceite Dirección		
Aceite Transmision		
Aceite Diferenciales		

+ VOLQUETES	OK	R	M	F
Palanca activación piston				
Piston de levante tolva**				
Motor hidraulico				
Pines y seguro de tolva				
Tolva				
Compuerta de tolva				

+ CAMIONES TRACTORES	OK	R	M	F
Tornamesa				
Acoples sistema de freno**				
Valvulas**				

+ CAMA BAJA	OK	R	M	F
Acople a tornamesa**				
Acoples sistema de freno**				
Valvulas**				
Llantas**				
Esparragos y tuercas**				

+ CISTERNAS DE AGUA	OK	R	M	F
Tanque de agua				
Tapa superior				
Motobomba de agua				
Manguera de succión				
Valvula check succión				
Manguera descarga				
Escaleras/barandas ascenso				
Valvulas de corte fluido				
Sistema de aspersion.				

+ CIST. DE COMBUSTIBLE	OK	R	M	F
Tanque de combustible				
Señalización (rombo)				
Valvula de purga				
Tapa superior				
Surtidor de combustible				
Manguera surtidor				
Contómetro				
Bomba de despacho				
Escaleras/barandas ascenso				

+ CAMIONES BARANDA	OK	R	M	F
Peldaños de acceso				
Pasamanos				
Plataforma posterior				
Barandas				
Seguros de baranda				
Ganchos de amarre				
Cuerdas y sogas				

+ CAMIONETAS	OK	R	M	F
Protección antivuelcos				
Seguro de capot**				
Radio de comunicación				

+ TRANSPORTE DE PERSONAL	OK	R	M	F
Asientos				
Cinturones de seguridad**				
Ventanas				
Luces interiores				

+ CAMIONES LUBRICADORES	OK	R	M	F
Peldaños de acceso				
Pasamanos				
Depositos de lubricantes				
Deposito de refrigerantes				
Deposito de aceite usado				
Bombas neumaticas				
Manometros de bombas				
Compresor				
Motor de Compresor				
Valvulas de seguridad				
Mesa de trabajo y banco				
Espacios p/ herramientas				
Dispensadores lubricantes				
Luces interiores				
Tomacorrientes				

NOTA:
**Estos puntos deben estar operativos 100%, antes de operar.
* De acuerdo al turno y tiempo, deben estar operativos 100%.

OBSERVACIONES / RECOMENDACIONES

	FIRMA		FIRMA
	CONDUCTOR		Jefe o Supervisor de SST
	NOMBRE:		NOMBRE:

ANEXO 12. CARGO DE RECEPCIÓN Y COMPROMISO DE CUMPLIMIENTO

Yo, ……..
identificado con DNI ……, trabajador de la empresa …….
…… con cargo…….
……, hago constar por medio del presente haber recibido, leído y comprendido el Reglamento Interno de Tránsito emitido por OHLA PERU.

Asimismo, me comprometo a dar cumplimiento total al presente reglamento, asumiendo las sanciones y penalidades que se me impondrán en caso de incumplimiento, así como las penalidades que puedan significar estos incumplimientos para mi empleador.

Nuevo Chimbote, de del 2023

_____

Firmar y N° de DNI

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 009

ESTÁNDAR PARA ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Jefe de Seguridad	Gerente de Sitio	Gerente de Proyecto
Carlos Alfonso Correa Burneo, 03/11/2021	Marco Antonio Gallardo Trigoso, 03/11/2021	Miguel Ángel del Barco Güemes, 03/11/2021

Nivel de seguridad:
Interno

Alcance:
Defensas Ribereñas Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	03/11/2021	Elaboración del Documento

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
Ley 26842	Ley General de Salud, y sus modificatorias
DS 033-2015-SA	Reglamento de la Ley Nº 29889, Ley que modifica el artículo 11 de la Ley 26842
RM 480-2008/MINSA	Norma Técnica de Salud que establece el Listado de Enfermedades Profesionales
DS 010-2020-SA	Aprueba el Plan de acción, vigilancia, contención y atención de casos del COVID-19 en el Perú, y sus modificatorias.
ANSI Z.89.1	Estándares en materia de protección a la cabeza
ANSI Z.87.1	Norma nacional estadounidense para dispositivos de protección personal ocular y facial en el trabajo y la educación.
ASTM, F 2412/ 2413	FMétodos de prueba para protección de los pies / Especificación sobre requisitos de rendimiento para calzado de protección
ANSI Z88.2	Norma Nacional Estadounidense para Protección Respiratoria
NIOSH 42 CFR 84	Establece nuevos niveles de eficiencia de los filtros de respiradores para material particulado, y cambia la manera en que son probados y clasificados.
ANSI S3.19	Norma Nacional Americana para la medición de la Atenuación Auditiva Real de Protector Auditivo.
ANSI Z359	Normativa de Protección contra Caídas
ANSI ISEA 107	Estándar nacional estadounidense para prendas y accesorios de seguridad de alta visibilidad.
NFPA 51B	Estándar para la prevención de incendios durante operaciones de soldadura, corte y otros trabajos en caliente
DS 058-2003-MTC	Reglamento Nacional de Vehículos

DS 016-2009-MTC	Texto Único Ordenado del Reglamento Nacional de Transito – Código de Transito
DS 017-2009-MTC	Reglamento Nacional de Administración de Transporte
Ley N° 27181	Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre, y sus modificaciones. Procedimiento de transporte de cargas sobredimensionadas
NTP 399.015	Símbolos Pictóricos para Manipuleo de Mercancías Peligrosas
NTP 311.260	Rotulado de Explosivos y Accesorios de Voladura
Norma NFPA 704	Hazard Identification System
NTP 399.010-1 2016	SEÑALES DE SEGURIDAD. Símbolos gráficos y colores de seguridad. Parte 1: Reglas para el diseño de las señales de seguridad y franjas de seguridad

Definiciones

Término	Definición
SG	Sistema de Gestión
SST	Seguridad y Salud en el trabajo
RISST	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo
EPP	Equipo de Protección Personal
EPC	Equipo de Protección Colectiva
PETAR	Permiso Escrito para Trabajo de Alto Riesgo
PT	Permiso de Trabajo
MSDS	Hoja de Seguridad de un Producto
Tiempo Vida Útil	Periodo duración aproximada por estimación de un EPP durante su uso de forma correcta

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:.....
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. DEFINICIONES 6
4. INSTRUCCIÓN 6
4.1. GENERALIDADES **¡Error! Marcador no definido.**
4.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL **¡Error! Marcador no definido.**
4.3. CONTROLES CRÍTICOS **¡Error! Marcador no definido.**
5. ANEXOS 10

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para la selección y uso de señalización como medida de control de los riesgos relacionados a la Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente en las actividades y áreas de trabajo en terreno del Proyecto “Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)”, en adelante El Proyecto.

2. ALCANCE

Este estándar se aplica a todas las actividades que se realicen dentro del Sitio y para El Proyecto.

3. DEFINICIONES

- Abastecimiento: Es la actividad económica encaminada a cubrir las necesidades de consumo de una unidad económica en tiempo, forma y calidad. El proceso de abastecimiento es el conjunto de actividades que permite identificar y adquirir los bienes y servicios que la organización requiere para su operación, ya sea de fuentes internas o externas.
- Combustible: Es cualquier material capaz de liberar energía cuando se quema, y luego cambiar o transformar su estructura química.
- Pictograma: Es un dibujo, figura o símbolo utilizado en la señalización para representar una situación determinada.
- Señalización: Es el conjunto de estímulos que condicionan la actuación del individuo que los recibe frente a unas circunstancias (riesgos, protecciones necesarias a utilizar, etc.) que se pretende resaltar.

4. INSTRUCCIÓN

4.1. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

- El Operador de camión cisterna deberá estar autorizado, contar con la licencia interna y deberá de contar con un ayudante para esta tarea.
- El camión cisterna deberá de contar con letreros visibles en el tanque de combustible (Código Naciones Unidas y Código NFPA 704) e inscripción de PELIGRO COMBUSTIBLE.
- El equipo contará con kit contra derrame adecuado, que le permitirá al personal a bordo controlar algún derrame inesperado.
- Realizar el Check List Pre-Uso, el cuál será firmado por el responsable de la Subcontratista de abastecimiento de combustible o la empresa subcontratista que requiera el servicio.

- Desarrollar el formato ATS identificando los pasos a realizar, los riesgos de estas y las medidas preventivas a aplicar.
- Tomar toda precaución para salvaguardar su integridad física y la de los demás trabajadores en el área de trabajo.
- Verificar en cada punto de abastecimiento las condiciones del lugar, considerando los factores que puedan poner en riesgo la actividad de abastecimiento.

4.2. INGRESO AL ÁREA DE ABASTECIMIENTO EN EL GRIFO

- Si los grifos de abastecimiento se encuentran fuera del Sitio, el operador debe reportar su salida hacia el punto de abastecimiento, considerando portar toda la documentación reglamentaria para el tránsito en zona rural.
- Los operadores esperarán que el personal encargado de abastecimiento dé la autorización para el ingreso al grifo, cuando esté libre de vehículos y sin tránsito peatonal.
- Los operadores ingresarán lentamente para luego apagar el equipo dentro del grifo.
- Solo el personal Autorizado, serán los encargados del abastecimiento del combustible al tanque cisterna.
- El operador, conductor, pasajeros permanecerán fuera del vehículo durante todo el abastecimiento de combustible al tanque.
- No hacer uso de celulares o prender fuego cerca a los surtidores de combustible.

4.3. ABASTECIMIENTO EN EL SITIO A LOS EQUIPOS

- Sólo se realizará el abastecimiento de combustible en las áreas asignadas por el Gerente de Sitio/Jefe de Producción, previa coordinación con el responsable de Seguridad, las que siempre deben estar libres para ser ocupadas por el Camión Cisterna, cumpliendo con la distancia mínima 20 metros de aproximación a equipos en área de operación.
- El conductor de la cisterna respetará las señales de tránsito que se encuentran en las vías o las usadas para el proyecto, la velocidad máxima de la cisterna cargada es de 30 Km/h y cuando ingresa a curvas reducirá a 20 Km/h realizando toques obligatorios de claxon.
- Cuando se presente vías con condiciones de pendiente pronunciada en curva o en línea recta, toda cisterna subirá con un 30% de su carga útil de combustible en el compartimiento del tanque.

- Si se presentaran problemas al subir la pendiente y el motor no respondiera, en ningún momento el operador de la cisterna colocará el cambio en retroceso, sino que realizará cambio a primera (enganchado) y con el peso del vehículo este bajará y se colocará en zona segura para esperar auxilio mecánico o remolque.

- Para el ascenso y el desarrollo de actividades en la plataforma del tanque de combustible que tenga más de 1.80 mt de altura, el trabajador deberá contar con un arnés de cuerpo entero provisto de dos líneas de enganche, la cuales deberán ser ancladas en las barandas de la plataforma (ambos lados) del tanque de combustible.

- Cuando se va abastecer en equipos de línea amarilla donde el trabajador este a más de 1.80 mt de altura, se tomarán las siguientes recomendaciones:

  - ✓ En la tractor s/oruga deberá anclar en las barandas que se encuentran en el techo y tendrá que ser la contraria al lado del tanque.

  - ✓ En la excavadora se deberá anclar la línea en una baranda que se encuentra en el brazo de la excavadora que fue acoplada para ese propósito.

- Cuando se realice trabajos con la finalidad de abastecer combustible y se realice sobre plataformas de los equipos que superen los 1.80 mt de altura se deberá utilizar los Equipos de protección de trabajos en altura. (Arnés, línea de anclaje, etc.), queda terminantemente prohibido el uso de la cuchara del Cargador frontal y/o equipos de línea amarilla, como plataforma de trabajo para abastecimiento de combustible, de igual no abastecer combustible cerca de cauces naturales de agua, manteniendo como mínimo 50 metros lineales de distancia.

- Al momento de abastecer a los vehículos portar 01 extintor PQS de 9 kg que va puesto sobre el piso para la rápida acción ante un amago de incendio, colocará los tacos de seguridad al cisterna y cuatro conos a fin de delimitar el área de abastecimiento.

- El operador, conductor, pasajeros permanecerán fuera del vehículo durante todo el abastecimiento de combustible al tanque.

- El operador del camión cisterna con apoyo de su ayudante, parqueará convenientemente el vehículo en el área asignada para brindar el servicio a los equipos que requieran combustible.

- Los equipos formarán una fila y se acercarán hacia el camión cisterna en orden para su respectivo abastecimiento, evitando ubicarse en un punto ciego con respecto al equipo que esta adelante; cercar el área con conos de seguridad, para evitar que invadan su área de trabajo.

- Asegurarse que el equipo se encuentre apagado para proceder con el abastecimiento, el cual debe realizarse a través de la pistola de distribución, se colocará una bandeja

de contención a nivel del suelo perpendicular a la pistola de distribución que abastece al tanque de combustible a fin de evitar el contacto del combustible con el suelo.

- Durante la actividad el operador y su ayudante usarán guantes de jebe, Hycron o Neopreno y traje Tyvek a fin de evitar el contacto del combustible con la piel.
- Durante el abastecimiento de combustible el operador debe encontrarse fuera de la cabina de su equipo y por ningún motivo podrá regresar a ésta si el abastecimiento de combustible no ha concluido. Se encuentra prohibido utilizar el celular o activar algún punto de ignición que podría originar chispas.
- Usar el respirador al momento de abastecimiento de combustible.
- No usar ropa que genere chispa por energía estática al momento de colocar la pistola al tanque de los vehículos, puede generar amagos de incendio.
- El camión cisterna se retirará del área de abastecimiento luego que el operador y su ayudante realicen la inspección del sistema de abastecimiento

4.4. CONSIDERACIONES PARA NO ABASTECER

- Si la actividad a desarrollar no cuenta con el Formato ATS debidamente elaborado y firmado, o si el vehículo no cuenta con Check List Pre-Uso.
- El camión cisterna no podrá realizar la actividad si no cuenta con equipo de contingencia (kit contra derrame, bandeja contra derrame, extintores).
- No se desarrollará la actividad si no se cuenta con área adecuada para el abastecimiento de combustible.
- No se desarrollará la actividad si el vehículo presenta fallas mecánicas y/o averías en sistema de distribución.
- Si no se cuenta con las hojas MSDS del petróleo.

4.5. EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL MÍNIMO

- Mameluco con cinta reflectiva.
- Casco con sujetador elástico
- Barbiquejo
- Lentes de seguridad
- Tapones auditivos

- Zapatos de cuero y/o botas con punta de acero.
- Respirador contra vapores orgánicos y gases ácidos
- Guantes de Jebe / Guantes de Neopreno /Guantes de Hycron
- Traje Tyvek

4.6. EQUIPOS/HERRAMIENTAS/MATERIALES

- Surtidor manual
- 10 paños absorbentes
- 1 kilo de trapo industrial
- 5 bolsas de polietileno negras
- Una pala
- Un pico
- Dos extintores de 9 Kg.
- Cadena a tierra
- Tacos – cuñas (02)
- Conos de seguridad 70 cm. (04)
- Arnés de seguridad y línea de anclaje
- Hojas MSDS de petróleo
- Bandeja de contención
- Kit anti derrame
- Cisterna de Combustible

5. ANEXOS

- No se presentan.

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 010

ESTÁNDAR DE SEÑALIZACIÓN Y DISPOSITIVOS DE CONTROL DE TRÁNSITO

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Jefe de Seguridad	Gerente de Sitio	Gerente de Proyecto
Carlos Alfonso Correa Burneo, 04/11/2021	Marco Antonio Gallardo Trigoso, 04/11/2021	Miguel Ángel del Barco Güemes, 04/11/2021



Nivel de seguridad:
Interno

Alcance:
Defensas Ribereñas Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	04/11/2021	Elaboración del Documento

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
Ley 26842	Ley General de Salud, y sus modificatorias
DS 033-2015-SA	Reglamento de la Ley Nº 29889, Ley que modifica el artículo 11 de la Ley 26842
RM N° 480-2008/ MINSA	Norma Técnica de Salud que establece el Listado de Enfermedades Profesionales
DS 010-2020-SA	Aprueba el Plan de acción, vigilancia, contención y atención de casos del COVID-19 en el Perú, y sus modificatorias.
ANSI Z.89.1	Estándares en materia de protección a la cabeza
ANSI Z.87.1	Norma nacional estadounidense para dispositivos de protección personal ocular y facial en el trabajo y la educación.
ASTM, F 2412/ 2413	FMétodos de prueba para protección de los pies / Especificación sobre requisitos de rendimiento para calzado de protección
ANSI Z88.2	Norma Nacional Estadounidense para Protección Respiratoria
NIOSH 42 CFR 84	Establece nuevos niveles de eficiencia de los filtros de respiradores para material particulado, y cambia la manera en que son probados y clasificados.
ANSI S3.19	Norma Nacional Americana para la medición de la Atenuación Auditiva Real de Protector Auditivo.
ANSI Z359	Normativa de Protección contra Caídas
ANSI ISEA 107	Estándar nacional estadounidense para prendas y accesorios de seguridad de alta visibilidad.
NFPA 51B	Estándar para la prevención de incendios durante operaciones de soldadura, corte y otros trabajos en caliente
DS 058-2003-MTC	Reglamento Nacional de Vehículos

DS 016-2009-MTC	Texto Único Ordenado del Reglamento Nacional de Transito – Código de Transito
DS 017-2009-MTC	Reglamento Nacional de Administración de Transporte
Ley N° 27181	Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre, y sus modificaciones. Procedimiento de transporte de cargas sobredimensionadas
NTP 399.015	Símbolos Pictóricos para Manipuleo de Mercancías Peligrosas
NTP 311.260	Rotulado de Explosivos y Accesorios de Voladura
Norma NFPA 704	Hazard Identification System
NTP 399.010-1 2016	SEÑALES DE SEGURIDAD. Símbolos gráficos y colores de seguridad. Parte 1: Reglas para el diseño de las señales de seguridad y franjas de seguridad

Definiciones

Término	Definición
SG	Sistema de Gestión
SST	Seguridad y Salud en el trabajo
RISST	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo
EPP	Equipo de Protección Personal
EPC	Equipo de Protección Colectiva
PETAR	Permiso Escrito para Trabajo de Alto Riesgo
PT	Permiso de Trabajo
MSDS	Hoja de Seguridad de un Producto
Tiempo Vida Útil	Periodo duración aproximada por estimación de un EPP durante su uso de forma correcta

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:.....
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. DEFINICIONES 6
4. INSTRUCCIÓN 7
4.1. GENERALIDADES 7
4.2. COLORES DE LAS ÁREAS DE TRABAJO 8
4.3. SEÑALIZACIÓN EN LA ZONA DE TRABAJO 9
4.4. SEÑALIZACIÓN Y DISPOSITIVOS DE CONTROL DE VÍA 9
4.5. PARA CILINDROS CON GASES COMPRIMIDOS 10
4.6. MATERIALES Y QUÍMICOS PELIGROSOS 11
4.7. RECOMENDACIONES 11
5. ANEXOS 12

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para la selección y uso de señalización como medida de control de los riesgos relacionados a la Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente en las actividades y áreas de trabajo en terreno del Proyecto “Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)”, en adelante El Proyecto.

2. ALCANCE

Este estándar se aplica a todas las actividades que se realicen dentro del Sitio y para El Proyecto.

3. DEFINICIONES

- Color de Seguridad: Color con características definidas al que se le atribuye un significado determinado relacionado con la seguridad.
- Material Reflectivo: Material que refleja la luz en dirección contraria a la dirección desde la que proviene.
- Pictograma: Es un dibujo, figura o símbolo utilizado en la señalización para representar una situación determinada.
- Señalización: Es el conjunto de estímulos que condicionan la actuación del individuo que los recibe frente a unas circunstancias (riesgos, protecciones necesarias a utilizar, etc.) que se pretende resaltar.
- Cartel: Es un aviso que contiene la señal de seguridad y la información adicional referida a la función de dicha señal.
- Fotoluminiscencia: Luminiscencia causada por absorción de la radiación óptica.
- Franjas de seguridad: Franjas que adoptan el uso de colores de seguridad y/o colores de seguridad de contraste para transmitir un mensaje de seguridad o hacer llamativo o claramente visible un objeto o lugar.
- Información adicional: Es el texto que acompaña a la señal de seguridad que orienta o explica la mejor aplicación de la señal.
- Señal de advertencia o precaución: Es la señal de seguridad que advierte de un peligro o de un riesgo.
- Señal de emergencia: Es la señal de seguridad que indica la ubicación de materiales y equipos de emergencia.
- Señal de evacuación: Es la señal de seguridad que indica la vía segura de la salida de emergencia a las zonas de seguridad.

- Señal de información general: Es la señal que proporciona información sobre cualquier tema que no se refiere a seguridad.
- Señal de obligación: Es la señal de seguridad que obliga al uso de implementos de seguridad personal.
- Señal de prohibición: Es la señal de seguridad que prohíbe un comportamiento susceptible de provocar un accidente y su mandato es total.
- Señal de protección contra incendios: Es la señal de seguridad que sirve para ubicar e identificar equipos, materiales o sustancias de protección contra incendios.
- Señales fotoluminiscentes: Son aquellas señales que emiten luz como consecuencia de la absorción previa de energía luminosa. Este efecto es temporal.

4. INSTRUCCIÓN

4.1. GENERALIDADES

- Cumplir con los estándares establecidos en la NTP 399-010.1, considerando tipos, colores, diseños, tamaños de la señalización a usar en las áreas de trabajo.
- Considerar para el caso particular de las señales de tránsito lo establecido en el DS 016-2009 MTC Texto Único Ordenado del Reglamento Nacional de Tránsito.
- De acuerdo con lo anterior, se define los siguientes tipos de señales:

  - ✓ Señales de Advertencia: Indican advertencia respecto a los riesgos presentes en el área de trabajo, sus colores son fondo amarrillo con letras y pictograma negro.
  - ✓ Señales de Prohibición: Indican la prohibición de realizar algo, sus colores son fondo color blanco con contorno y diagonal rojo con letras y pictogramas negros.
  - ✓ Señales de Obligación: Indican la obligatoriedad de realizar algo, sus colores fondo color azul con letras y pictogramas blancos.
  - ✓ Señales Informativas: Indican información general referida a la ubicación de dispositivos de seguridad e identificación de instalaciones o equipos, sus colores son fondo verde con letras y pictogramas blancos.
  - ✓ Señales de Equipos Contra Incendios: Indican la ubicación de los equipos contra incendios, sus colores son fondo rojo, con letras o pictogramas blancos.

- ✓ Señales de Tránsito: Indican información referida a las normas de tránsito, sus colores son los definidos en el DS 016-2009 MTC Texto Único Ordenado del Reglamento Nacional de Tránsito.

- Las señales deben ser colocadas en puntos visibles
- Las señales deben estar en idioma español, incluyendo aquellas señales de instrucciones en los equipos y maquinarias, como: señales de mandos, etc.
- Confeccionar las señales en materiales que soporte las condiciones ambientales y deben ser reflectivos en grado ingeniería en caso se requiera de su visibilidad durante la noche.
- Conservar las señales limpias, visibles y en buen estado; en caso de deterioro retirar y reemplazar inmediatamente.
- Las señales de seguridad deben tener forma rectangular manteniendo la proporción entre ancho y largo, dependiendo de la distancia máxima de visualización de la señal de acuerdo con lo estipulado en las normativas respectivas.
- Las señales que requieren de parantes o postes para su ubicación, deben ubicarse a una altura mínima de 1.8 m tomando como referencia el nivel del suelo o plataforma hasta la base inferior de la señal, en ningún caso la señal debe obstaculizar los accesos de tránsito.
- El color de seguridad de fondo debe cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal ver NTP 399.010-01.
- Toda señal debe constar de un pictograma y un texto explicativo.
- La señal debe llevar un reborde angosto cuyo ancho será 1/20 del lado de la señal y será del mismo color del contraste.

4.2. COLORES DE LAS ÁREAS DE TRABAJO

- Los pisos en las zonas de almacenamiento, talleres de mantenimiento y zonas de máquinas se pintarán de color verde.
- Los pasamanos, escaleras (primer y último escalón), pasillos peatonales y barandas se pintarán de color amarillo.
- Las zonas de peligro se pintarán de color amarillo con franjas negras.
- Utilizar las barricadas de seguridad y barricadas de acuerdo a los siguientes criterios:

  - ✓ Barricada color rojo: utilizar para aislar/cercar áreas de alto riesgo, donde solo podrá ingresar al área aislada el supervisor.

- ✓ Barricada de color amarillo: utilizar para aislar/cercar áreas a las que se permite el ingreso únicamente al personal que trabaja dentro de ella.

- También se pueden utilizar conos con barras extensibles para señalizar o delimitar cualquier zona o área de trabajo.

4.3. SEÑALIZACIÓN EN LA ZONA DE TRABAJO

- Toda actividad realizada en una zona de trabajo deberá contar con la señalización pertinente acorde con la normatividad legal vigente aplicable al sector correspondiente. El capataz o Jefe de Grupo colocará las señales correspondientes según lo indicado por el Jefe de SST/Supervisor de SST.

- Las señales a utilizar son las de prohibición, advertencia / precaución, obligación, evacuación y emergencia.

- Los dispositivos que se pueden utilizar, de acuerdo a las necesidades del momento son, sin ser limitativos:

  - ✓ Tranqueras de madera
  - ✓ Conos
  - ✓ Cilindros viales
  - ✓ Carteles de banner con base de madera y cinta reflectiva
  - ✓ Delineadores de madera con chevron
  - ✓ Señales fijas al borde de las vías
  - ✓ Mallas naranjas y Cintas delimitación “Peligro Obras”

4.4. SEÑALIZACIÓN Y DISPOSITIVOS DE CONTROL DE VÍA

- Toda actividad realizada en la cercanía de las vías de circulación, deberá contar con las medidas de seguridad, señalizaciones y dispositivos pertinentes. El Jefe de SST/Supervisor de SST en coordinación con el Responsable del Trabajo / Capataz / Maestro de Obra, deciden el tipo de señal y/o dispositivo a implementar para el control de tránsito, utilizando el Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para calles y carreteras.

- Las señales y/o dispositivos a utilizar en la vía deben satisfacer requisitos mínimos como:

  - ✓ Ser necesaria

- ✓ Ser visible y llamar la atención
- ✓ Ser legible y fácil de entender
- ✓ Dar tiempo suficiente al usuario para responder adecuadamente
- ✓ Infundir respeto

- Las señales deben colocarse al lado derecho del sentido del tránsito. La localización deberá permitir que el usuario de la vía reciba el mensaje con determinada anticipación para que pueda modificar su patrón de conducción (velocidad, maniobra, atención, etc.), teniendo en cuenta las características físicas de la vía. Asimismo, las señales serán colocadas o montadas en soportes portables a fin de permitir su cambio de colocación de acuerdo a los avances o modificaciones de las actividades o situaciones de la vía.

- Para canalizar el tránsito dentro del área de influencia de la zona de trabajo se podrán utilizar los siguientes dispositivos de acuerdo a las necesidades del momento:
  - ✓ Tranqueras de madera
  - ✓ Conos
  - ✓ Cilindros viales
  - ✓ Barreras Plásticas Flexibles
  - ✓ Barricadas de madera
  - ✓ Parantes de madera con base de concreto, cintas plásticas y mallas de cocada anaranjada.

- En el caso de control de tránsito durante la noche, deberá utilizarse señales: Para asegurar que los colaboradores al ejecutar actividades nocturnas, sean distinguidos por los usuarios de la vía y de otros colaboradores que se encuentran en la zona de trabajo, en cualquier condición, se podrán utilizar los siguientes dispositivos:
  - ✓ Señales reflectantes
  - ✓ Dispositivos de iluminación: Luces intermitentes (destellantes), lámparas de encendido eléctrico continuo o señales de mensaje luminosos.

4.5. PARA CILINDROS CON GASES COMPRIMIDOS

- Los colores para cilindros con gases comprimidos cumplirán con los estándares establecidos NTP 399.013.

- Estos colores deberán ser usados para identificar los mismos gases en las tuberías cuando se transporten y se aplicarán a ellas en forma de anillos o bandas sobre el color de identificación básico que establece la Norma NTP 399.012.

GAS	COLOR	CÓDIGO ITINTEC
Acetileno	Rojo	ITINTEC S1
Anhídrido carbónico	Aluminio	ITINTEC S15
Argón	Marrón oscuro	ITINTEC S5
Aire	Negro	ITINTEC S13
Etileno	Violeta	ITINTEC S11
Helio	Marrón claro	ITINTEC S6
Hidrógeno	Amarillo-ocre	ITINTEC S3
Nitrógeno	Amarillo	ITINTEC S2
Oxígeno	Verde	ITINTEC S7
Argón con anhídrido carbónico	Cuerpo y tapa: Marrón oscuro	ITINTEC S5
	Hombro: Aluminio	ITINTEC S15

4.6. MATERIALES Y QUÍMICOS PELIGROSOS

- Utilizar en los envases y recipientes de materiales y químicos peligrosos para el nivel de usuarios las etiquetas HMIS III, donde las barras azul, roja y anaranjada deben contener un número comprendido entre el cero y el cuatro dependiendo del grado de peligro y la barra blanca utiliza un sistema de codificación por letras para especificar el EPP apropiado.

4.7. RECOMENDACIONES

- En general, se debe señalizar en proyectos e instalaciones:

  - ✓ Las áreas de trabajo para que sean fácilmente identificables. (almacenes, oficinas, parqueo, SSHH, comedores, entre otros).
  - ✓ El área destinada como zona segura (puntos de reunión).
  - ✓ El área de almacenamiento de materiales peligrosos como hidrocarburos, solventes y otros.
  - ✓ El área destinada para almacenar materiales y herramientas para salvamento (estación de emergencia).
  - ✓ Las áreas denominadas de alto riesgo como grifos estacionarios y móviles, puestas a tierra, trabajos eléctricos, trabajos con densímetros nucleares, trabajos con gases, trabajos en espacios confinados, trabajos en caliente, movimiento de maquinaria, excavaciones profundas, voladura y otros.

- Está terminantemente prohibido el retiro de cualquier señal sin autorización del Jefe de SST / Supervisor de SST.
- En caso de pérdida o deterioro de las señales, comunicar para su reposición y mantenimiento respectivo.

5. ANEXOS

- ANEXO 01 SIGNIFICADO GENERAL DE LOS COLORES DE SEGURIDAD.
- ANEXO 02 FORMAS GEOMÉTRICAS DE LAS SEÑALÉTICAS
- ANEXO 03 EJEMPLOS DE SEÑALÉTICAS

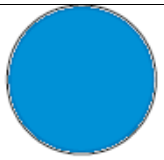
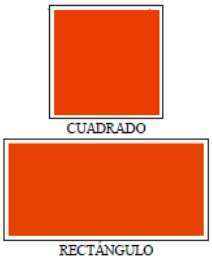
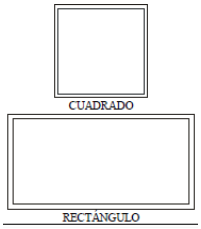
ANEXO 01

COLORES EMPLEADOS EN LAS SEÑALES DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO GENERAL DE LOS COLORES DE SEGURIDAD
ROJO	Prohibición, material de prevención y de lucha contra incendios
AZUL	Obligación
AMARILLO	Riesgo de peligro
VERDE	Información de emergencia

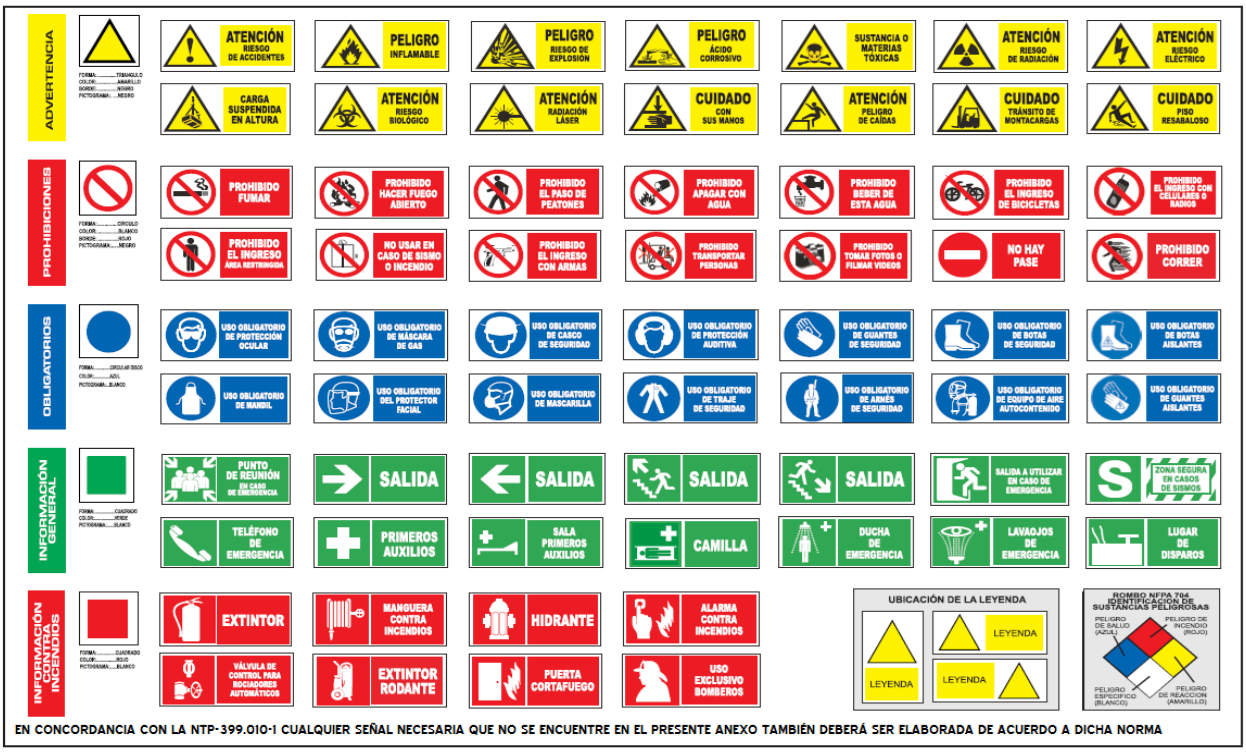
1. El azul se considera como color de seguridad únicamente cuando se utiliza en forma circular

COLORES DE LA SEÑAL DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE
ROJO	BLANCO
AZUL	BLANCO
AMARILLO	NEGRO
VERDE	BLANCO

ANEXO 02

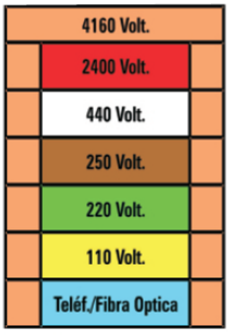
FORMA GEOMÉTRICA	SIGNIFICADO	COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DEL PICTOGRAMA	EJEMPLO
 Circulo con diagonal	Prohibición	Rojo	Blanco	Negro	Prohibido fumar Prohibido hacer fuego. Prohibido el paso de peatones
 CIRCULO	Obligación	Azul	Blanco	Blanco	Use protección ocular Use traje de seguridad Use mascarilla
 TRIANGULO EQUILÁTERO	Advertencia	Amarillo	Negro	Negro	Riesgo eléctrico Peligro de muerte Peligro acido corrosivo
 CUADRADO RECTÁNGULO	Condiciones de seguridad Rutas de escape Equipos de seguridad	Verde	Blanco	Blanco	Dirección que debe seguirse Punto de reunión Teléfono de emergencia
 CUADRADO RECTÁNGULO	Seguridad contra incendios	Rojo	Blanco	Blanco	Extintores de incendio Hidrante incendio Manguera contra incendio
 CUADRADO RECTÁNGULO	Información adicional	Blanco o el color de la señal de seguridad	Negro o el color de contraste de la señal de seguridad	Color del símbolo o el de la señal de seguridad relevante	Mensaje adecuado

ANEXO 03

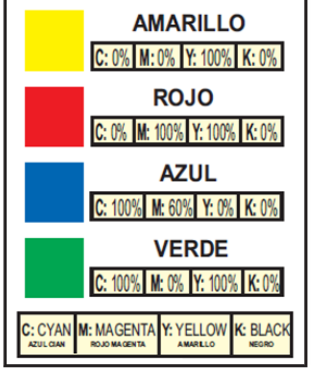


EN CONCORDANCIA CON LA NTP-399.010-1 CUALQUIER SEÑAL NECESARIA QUE NO SE ENCUENTRE EN EL PRESENTE ANEXO TAMBIÉN DEBERÁ SER ELABORADA DE ACUERDO A DICHA NORMA

CABLES ELÉCTRICOS



CODIGO CMYK DE LOS COLORES DE SEGURIDAD



COLORES DE IDENTIFICACIÓN DE TUBERÍAS DE ACUERDO A NTP 399-012

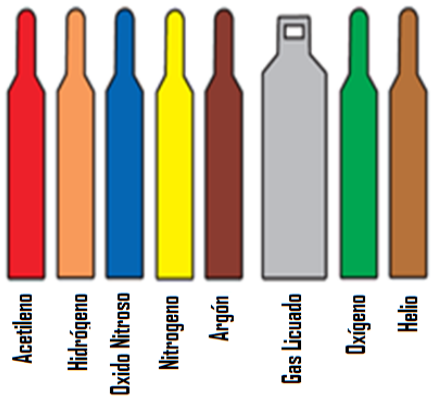


CÓDIGO DE COLORES PARA DISPOSITIVOS DE RESIDUOS SÓLIDOS

NTP 900.058-2005

	Reaprovechable	No Reaprovechable
Metal		
Vidrio		
Papel y cartón		
Plástico		
Orgánico		
Generales		
Peligrosos		

COLORES DE IDENTIFICACIÓN DE GASES INDUSTRIALES CONTENIDOS EN ENVASES A PRESIÓN SEGÚN NTP 399.013



PISOS



DISEÑO DE FRANJAS SEGURIDAD

NTP 399.010-1



CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 011

ESTÁNDAR PARA USO DE EXPLOSIVOS

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Jefe de Seguridad	Gerente de Sitio	Gerente de Proyecto
Carlos Alfonso Correa Burneo, 05/11/2021	Marco Antonio Gallardo Trigoso, 05/11/2021	Miguel Ángel del Barco Güemes, 05/11/2021



Nivel de seguridad:
Interno

Alcance:
Defensas Ribereñas Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	05/11/2021	Elaboración del Documento

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
Ley 26842	Ley General de Salud, y sus modificatorias
DS 033-2015-SA	Reglamento de la Ley Nº 29889, Ley que modifica el artículo 11 de la Ley 26842
RM N° 480-2008/ MINSA	Norma Técnica de Salud que establece el Listado de Enfermedades Profesionales
DS 010-2020-SA	Aprueba el Plan de acción, vigilancia, contención y atención de casos del COVID-19 en el Perú, y sus modificatorias.
ANSI Z.89.1	Estándares en materia de protección a la cabeza
ANSI Z.87.1	Norma nacional estadounidense para dispositivos de protección personal ocular y facial en el trabajo y la educación.
ASTM, F 2412/ 2413	FMétodos de prueba para protección de los pies / Especificación sobre requisitos de rendimiento para calzado de protección
ANSI Z88.2	Norma Nacional Estadounidense para Protección Respiratoria
NIOSH 42 CFR 84	Establece nuevos niveles de eficiencia de los filtros de respiradores para material particulado, y cambia la manera en que son probados y clasificados.
ANSI S3.19	Norma Nacional Americana para la medición de la Atenuación Auditiva Real de Protector Auditivo.
ANSI Z359	Normativa de Protección contra Caídas
ANSI ISEA 107	Estándar nacional estadounidense para prendas y accesorios de seguridad de alta visibilidad.
NFPA 51B	Estándar para la prevención de incendios durante operaciones de soldadura, corte y otros trabajos en caliente
DS 058-2003-MTC	Reglamento Nacional de Vehículos

DS 016-2009-MTC	Texto Único Ordenado del Reglamento Nacional de Transito – Código de Transito
DS 017-2009-MTC	Reglamento Nacional de Administración de Transporte
Ley N° 27181	Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre, y sus modificaciones. Procedimiento de transporte de cargas sobredimensionadas
NTP 399.015	Símbolos Pictóricos para Manipuleo de Mercancías Peligrosas
NTP 311.260	Rotulado de Explosivos y Accesorios de Voladura
Norma NFPA 704	Hazard Identification System
NTP 399.010-1 2016	SEÑALES DE SEGURIDAD. Símbolos gráficos y colores de seguridad. Parte 1: Reglas para el diseño de las señales de seguridad y franjas de seguridad
Ley 30299	Ley de armas de fuego, municiones, explosivos, productos pirotécnicos y materiales relacionados de uso civil.
DS 010-2017-IN	Reglamento de la Ley N° 30299
DS 024-2016-EM	Reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería, y sus modificatorias

Definiciones

Término	Definición
SG	Sistema de Gestión
SST	Seguridad y Salud en el trabajo
RISST	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo
EPP	Equipo de Protección Personal
EPC	Equipo de Protección Colectiva
PETAR	Permiso Escrito para Trabajo de Alto Riesgo
PT	Permiso de Trabajo
MSDS	Hoja de Seguridad de un Producto
SUCAMEC	Superintendencia Nacional de Control de Servicios de Seguridad, Armas, Municiones y Explosivos de Uso Civil
Tiempo Vida Útil	Periodo duración aproximada por estimación de un EPP durante su uso de forma correcta

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. DEFINICIONES 6
4. INSTRUCCIÓN 7
4.1. GENERALIDADES 7
4.2. ALMACENAMIENTO DE EXPLOSIVOS 7
4.3. TRANSPORTE DE EXPLOSIVOS 10
4.4. USO Y MANEJO DE DETONADORES ELÉCTRICOS 11
4.5. MANIPULEO DE EXPLOSIVOS 12
5. ANEXOS 12

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para evitar los incidentes derivados del mal uso o desconocimiento de los procedimientos en la utilización de explosivos en las actividades y áreas de trabajo en terreno del Proyecto “Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)”, en adelante El Proyecto.

2. ALCANCE

Este estándar se aplica a todas las actividades que se realicen dentro del Sitio y para El Proyecto.

3. DEFINICIONES

- Voladura: Es una operación minera unitaria que su acción y el resultado es romper roca por medio de una explosión.
- ANFO: Mezcla explosiva adecuadamente balanceada en oxígeno. Está formulada con un 93 % a 94.5 % de Nitrato de Amonio en Esfera y 6.5 % a 5.5 % de combustible líquido, pudiendo ser petróleo residual, o la combinación de petróleo residual más aceite quemado.
- Dinamita: Es un explosivo sensible al fulminante, contiene un compuesto sensibilizador como medio principal para desarrollar energía.
- Explosivos: Son compuestos químicos susceptibles de descomposición muy rápida, que generan instantáneamente gran volumen de gases a alta temperatura y presión, ocasionando efectos destructivos.
- Fulminante común: Es una cápsula cilíndrica de aluminio cerrado en un extremo, en cuyo interior lleva una determinada carga de explosivo primario muy sensible a la chispa de la mecha de seguridad y otro secundario de alto poder explosivo.
- Mecha lenta: Es un accesorio para voladura que posee capas de diferentes materiales que cubren el reguero de pólvora.
- Cordón detonante (Pentacord): Del tipo 3P la cual tiene como función conectar los cartuchos de dinamita mediante un tipo de amarre.
- Polvorín: Locales o instalaciones aprobados o certificados por la SUCAMEC en los cuales se puede depositar explosivos o materiales relacionados propios o de terceros. La autorización de almacenamiento por cada polvorín o almacén se otorga por el plazo máximo de un (1) año calendario contado desde su emisión.

4. INSTRUCCIÓN

4.1. GENERALIDADES

- Todo trabajo de perforación y voladura deberá realizarse en coordinación y con conocimiento del Gerente de Sitio, Jefe de Producción, Jefe de Seguridad y de quien OHLA informe.
- El responsable a cargo de la Voladura con uso de explosivos, deberá delimitar el área para que ningún personal ajeno ingrese a dicha área.
- Todo trabajo de voladura con uso de explosivos debe contar con la supervisión adecuada.
- Queda estrictamente prohibido comercializar cualquier tipo de explosivos, se incluye dentro de esto todos los envoltorios.
- Todo personal vinculado a la manipulación de explosivos debe contar con la autorización vigente para el manipuleo de explosivos emitido por la SUCAMEC.
- Para el empleo de explosivos y sus respectivos materiales relacionados en las actividades indicadas en los literales a) y b) del artículo 2 del D.S. 024-2016-EM, los titulares de actividad minera deben contar con el Certificado de Operación Minera (COM) vigente.

4.2. ALMACENAMIENTO DE EXPLOSIVOS

- Los explosivos o materiales relacionados deben ser almacenados únicamente por personas naturales o jurídicas autorizadas para tal fin por la SUCAMEC, en polvorines y almacenes cuyas características, compatibilidades y medidas de seguridad son verificadas y aprobadas por dicha entidad.
- Todo tipo de depósito deberá esta convenientemente señalizado, en cumplimiento de lo descrito en la normativa respectiva, siendo ellas: Ley N° 30299 de armas de fuego, municiones, explosivos, productos pirotécnicos y materiales relacionados de uso civil, Reglamento de la Ley N° 30299, y D.S. 024-2016-EM y sus modificatorias.
- Cuando no existan accidentes naturales del terreno que se interpongan entre los polvorines o almacenes y las instalaciones o zonas transitadas, se deben construir cerca de dichos depósitos muros o terraplenes de material adecuado que garanticen la defensa de dichas instalaciones o zonas.
- Debe existir un responsable de distribución de explosivos, quien solo entregará los mismos a personal autorizado. Se llevará un libro de registro de los movimientos de entrada y salida de productos de la instalación de almacenamiento.

- Para los polvorines o almacenes permanentes o provisionales subterráneos y para los polvorines o almacenes superficiales, se debe cumplir lo siguiente:

  - ✓ Ubicación: deben estar alejados y aislados de la zona de trabajo y en lugares tales que, en caso de explosión, no afecten las instalaciones superficiales ni subterráneas.
  - ✓ Condición: estar instalados en lugares secos y bien ventilados de manera que la temperatura y humedad se mantenga dentro de los límites adecuados para la buena conservación de los explosivos, accesorios y agentes de voladura almacenados.
  - ✓ Área: estar construidos en roca compacta. De no ser así, deben estar correctamente sostenidos o construidos de acuerdo a un diseño previamente autorizado por la SUCAMEC.
  - ✓ Ventilación: debe estar dotado de ventilación natural. De no ser así, ventilación forzada.
  - ✓ Capacidad de almacenaje: adecuada para la cantidad proyectada de explosivos requeridos.
  - ✓ Accesos: contar con doble puerta de fierro.
  - ✓ Piso: de concreto o de otro material incombustible.
  - ✓ Vías de escape: contar con una vía libre, como mínimo, para el escape de los gases a la superficie.
  - ✓ Deben estar protegidos interior y exteriormente contra incendios y deben contar con extintores de polvo químico seco para
  - ✓ combatir amagos de incendio, dentro y fuera de los polvorines.
  - ✓ Las instalaciones eléctricas deben estar entubadas y los interruptores deben ser a prueba de chispa.
  - ✓ Colocar dispositivos de descarga de electricidad estática para
  - ✓ el uso del personal que ingrese a los polvorines.

- No se podrá fumar ni existirá llama libre en las proximidades de depósitos de explosivos.
- No se deberá golpear ni tratar violentamente cajas o cualquier otro elemento que contenga explosivo.

- El explosivo se consumirá según la fecha de llegada a los depósitos, dando preferencia a los que lleven más tiempo en el almacenamiento.

- La dinamita u otros explosivos, agentes de voladura, fulminantes y otros accesorios, se deben almacenar en depósitos diferentes. Dichos depósitos deben estar marcados con carteles gráficos y letreros visibles con la indicación: "Peligro Explosivos". Queda terminantemente prohibido almacenar en dichos depósitos cualquier otro material. Se debe tomar en cuenta a su vez, la Directiva N° 223-2017-SUCAMEC que regula la clasificación y compatibilidad de los explosivos y materiales relacionados o la norma que la modifique o sustituya.

- Para el almacenamiento de explosivos y sus accesorios se considerará lo siguiente:

  - ✓ Advertencia: se almacenará los explosivos solamente en los polvorines.

  - ✓ Responsabilidad: se asignará una persona, debidamente capacitada, responsable del control físico y de la administración de la existencia de los explosivos.

  - ✓ Envases: serán almacenados en sus propios envases. Después de emplearlos, los envases serán destruidos.

  - ✓ Altura: uno punto ochenta (1.80) metros será la altura máxima de apilamiento. Cuando el apilamiento se haga desde el suelo, los pisos de los polvorines deberán ser entablados empleándose madera con tratamiento ignífugo. En caso de que no necesitara ser recubierto, el almacenamiento podrá hacerse en anaqueles de madera con tratamiento ignífugo y espaciados según las dimensiones de las cajas.

  - ✓ Disposición: las cajas o envases de los explosivos encartuchados (dinamitas y/o emulsiones) se almacenarán mostrando las etiquetas con la característica de contenido, de tal forma que los cartuchos se encuentren con su eje mayor en posición horizontal.

  - ✓ Separación: las cajas o envases almacenados mantendrán ochenta (80) centímetros de separación con la pared más próxima.

  - ✓ Antigüedad: en la atención de salida de explosivos, se dará preferencia a los de ingreso más antiguo.

  - ✓ Pararrayos: todo polvorín de superficie debe tener la instalación de captores de rayos o terminales captores de rayos instalados de acuerdo a lo establecido en el Código Nacional de Electricidad.

  - ✓ Avisos: se exhibirá avisos dando a conocer, entre otros, lo siguiente:

    1. No abrir las cajas de explosivos en el interior.

2. No fumar.

3. No emplear lámparas a llama o linternas a pila, sin aislamiento de seguridad.

4. No almacenar productos inflamables en el interior o en las proximidades.

5. No emplear herramientas metálicas que produzcan chispas.

6. No dejar ingresar al trabajador no autorizado.

7. Mantener buen orden y limpieza.

4.3. TRANSPORTE DE EXPLOSIVOS

- Está prohibido transportar conjuntamente explosivos y cualquier mecanismo de iniciación de los mismos.
- El transporte de explosivos no deber coincidir con la entrada y salida de los relevos principales en labores de interior y evitar, en la medida de lo posible la coincidencia con aglomeraciones en las vías de acceso en cualquier tipo de explotación.
- El transporte de explosivos y de los mecanismos de iniciación, hasta los puntos de consumo (frente de arranque), solo debe realizarse en embalajes autorizados, siendo preferibles los embalajes originales de los mismos.
- Durante el transporte de explosivos, no se deberán utilizar equipos que funcionen con radiofrecuencias, especialmente en el transporte de detonadores eléctricos.
- Se deben dar instrucciones para obligar al personal que transporta explosivos a hacerlo con la máxima precaución evitando choques, rozamientos, chispas y demás causas posibles de accidentes.
- Además, los explosivos y detonadores se colocarán separados entre sí.
- Los vehículos utilizados para el transporte de explosivos dentro de las instalaciones minero - metalúrgicas deben estar en perfecto estado de funcionamiento, deben ser de construcción sólida, llevar letreros con la palabra "explosivos", se deben mantener limpios y libres de materiales inflamables. El material explosivo se debe ubicar en la tolva del vehículo, la que debe estar recubierta interiormente con madera, previamente tratada con material ignífugo, y provista de barandas con una altura no menor de uno punto veinte (1.20) metros y que sea igual o mayor a la altura de la tolva, para evitar caídas accidentales. Los vehículos antes referidos deben estar, además, provistos de, por lo menos, dos (2) extintores de incendio de polvo químico seco multipropósito. Se debe evitar sobrecargar los vehículos, hacer paradas innecesarias y transitar por zonas muy frecuentadas.

- Una vez que el explosivo esté en la zona de voladura debe prohibirse el acceso a la misma de cualquier tipo de maquinaria externa a la voladura y de personas ajenas a la operación.

- Al completar el traslado de explosivos se deben dejar los vehículos completamente limpios y libres de residuos.

4.4. USO Y MANEJO DE DETONADORES ELÉCTRICOS

El uso y manejo de detonadores eléctricos debe regirse, al menos, por las siguientes normas de seguridad:

- Cuando se manejen detonadores eléctricos se dispondrá en la zona de voladura de una pica de cobre anclada al terreno, de forma que los encargados de voladura y cualquier otra persona en contacto con los mismos puedan tocarla para evitar la descarga de electricidad estática sobre el detonador.

- Los cables de los detonadores permanecerán cortocircuitados hasta el momento de su conexión.

- Nunca se deben mezclar detonadores eléctricos de distinta sensibilidad. En caso contrario pueden existir fallos por corte de corriente porque no se inflaman las cerillas de todos los detonadores al mismo tiempo con la intensidad de corriente recomendada por el fabricante.

- Cuando se manejen detonadores eléctricos se debe utilizar calzado semiconductor y ropa antiestática, evitando materiales sintéticos.

- Los vehículos autorizados para el transporte de detonadores deben tener conexión a tierra. Cuando un operario baje del vehículo, portando detonadores eléctricos en sus manos, no se tocará el vehículo bajo ningún concepto.

- Si hubiera presencia de líneas de eléctricas que pudieran afectar a la voladura, se deberá asegurar que no hay corrientes erráticas o inducidas que puedan afectar a la voladura. Para ello, se puede realizar un estudio de corrientes erráticas.

- Con independencia de este estudio, en proximidades de líneas eléctricas de alta tensión, se recomienda la utilización de detonadores de Alta Insensibilidad.

- En las proximidades de las voladuras no se utilizarán teléfonos móviles o emisoras, evitando cualquier tipo de radiofrecuencia.

- Para eliminar el riesgo de la afección por corrientes antiestáticas de los detonadores eléctricos de la voladura se recomienda evaluar el uso de detonadores no eléctricos o electrónicos.

4.5. MANIPULEO DE EXPLOSIVOS

- La utilización y manipuleo de los explosivos se hace por trabajadores especializados, responsables y debidamente designados y autorizados conforme a la legislación vigente sobre uso de explosivos y materiales relacionados.
- Está prohibido abrir los cajones o cajas de explosivos utilizando herramientas metálicas. Sólo se puede utilizar para estos efectos martillos y cuñas de madera.
- Se debe tener especial cuidado de utilizar materiales explosivos de buena calidad y en perfecto estado de conservación.
- En caso de encontrar dinamita congelada, exudada, mojada o deteriorada se debe comunicar en el acto al personal especializado para la destrucción inmediata de dicho material, quedando prohibido su uso.
- Está prohibido el uso, para cualquier objeto, de las cajas de madera o de cartón, papeles u otros envoltorios que hayan contenido explosivos.
- Llevar un control estricto del consumo de explosivos. Al transportar explosivos para una tanda de perforación se debe cuidar de limitar la cantidad para evitar poner en peligro las labores vecinas, así como las sustracciones y el almacenamiento en los lugares de trabajo de los explosivos sobrantes.
- Los explosivos malogrados de cualquier naturaleza, así como las cajas, papeles y demás envoltorios que se utiliza en el embalaje de explosivos deben ser destruidos. Para su destrucción debe considerarse los ANEXOS 34 y 35, además de lo dispuesto en las normas de la materia emitido por SUCAMEC.

5. ANEXOS

- No se presentan.

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 012

ESTÁNDAR DE VEHÍCULOS PARA TRANSPORTE DE PERSONAL

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Vladimir Salazar Antaurco, 30/01/2023	Carlos Alfonso Correa Burneo, 30/01/2023	Miguel Ángel del Barco, 31/00/2023





Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	10/11/2021	Elaboración del Documento
1	30/01/2023	Actualización: 4.2. Consideraciones adicionales por la Coyuntura COVID-19

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
Ley 26842	Ley General de Salud, y sus modificatorias
DS 033-2015-SA	Reglamento de la Ley Nº 29889, Ley que modifica el artículo 11 de la Ley 26842
RM 480-2008/MINSA	Norma Técnica de Salud que establece el Listado de Enfermedades Profesionales
DS 010-2020-SA	Aprueba el Plan de acción, vigilancia, contención y atención de casos del COVID-19 en el Perú, y sus modificatorias.
D.S. N° 016-2009-MTC	Reglamento Nacional de Tránsito-Código de Tránsito
Ley 27181	Ley marco del Transporte y Tránsito Terrestre
D.S. 033-2001-MTC	Reglamento Nacional de Tránsito
D.A N° 339 – MINSA/DGIESP-2023	"Disposiciones para la Vigilancia, Prevención y Control de la Salud de los Trabajadores con Riesgo de Exposición a Sars-CoV-2"

Definiciones

Término	Definición
SG	Sistema de Gestión
SST	Seguridad y Salud en el trabajo

RISST	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo
EPP	Equipo de Protección Personal
Vehículo Liviano	Es todo vehículo motorizado que está autorizado para circular en vías públicas. Tiene 4 o más ruedas. No excede las 3.5 toneladas de peso bruto vehicular en las categorías M1, M2, N1, O1 y O2, el cual es especificado por el fabricante del vehículo o un ingeniero acreditado. Son considerados vehículo liviano los vehículos: automóviles, sedán, station wagon, SUV, minivan, cuatrimotos, mules, pick up y camionetas 4x4 y 4x2 de uso normal y de escoltas.
Taco	Bloque de madera, plástico, metal u otros materiales con forma de cuña y diseñados para colocar en las llantas de un vehículo o equipo móvil y evitar que este pueda moverse en forma imprevista.
Calzada	Parte de la carretera destinada a la circulación vehicular
Cruce	Encuentro de 2 o más vías o carreteras.
Vía	Carretera, vía urbana o camino rural abierto a la circulación pública de vehículos y/o peatones y/o animales.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. RESPONSABILIDADES 6
4. ESTÁNDAR 7
4.1. GENERALIDADES 7
4.2. CONSIDERACIONES ADICIONALES POR LA COYUNTURA COVID-19 **¡Error! Marcador no definido.**
5. ANEXOS 14

1. OBJETIVO

Este estándar tiene por objetivo eliminar o minimizar el riesgo de accidentes fatales, e incidentes resultantes del uso de vehículos livianos; para ello se privilegiará el uso del sistema de transporte colectivo entre el lugar de origen y los puestos de trabajo.

2. ALCANCE

Este estándar es de aplicación obligatoria para todo conductor, operador de equipo móvil o vehículos motorizados de propiedad o bajo custodia de OHLA, subcontratistas, terceros, proveedores, incluyendo conductores y vehículos de visitantes que ingresen a las instalaciones del proyecto: "Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete R-07)", en adelante "El Proyecto".

3. RESPONSABILIDADES

1. RESPONSABLE DE SST

   - Asegurarse de la calificación, certificación y autorización de los conductores, así como de la inspección y mantenimiento de los equipos.
   - Verificar el cumplimiento de los protocolos y medidas de prevención COVID-19 en todas las unidades asignadas para el transporte de personal.
   - Verificar el correcto uso y llenado de los documentos de gestión diario, como son: Checklist de pre-uso, llenado de ATS, registro de desinfección de vehículos, entre otro que se comunique.
   - Generar informes de inspección u observaciones encontradas, así como de sus respectivos correctivos.
   - Inducir, capacitar y sensibilizar al personal conductor y trabajadores en general, sobre el adecuado uso de las unidades, operación segura de las mismas, consideraciones de seguridad para el pasajero, entre otras que sean necesarias.

2. CONDUCTOR

   - Solo operar un vehículo si esta entrenado o autorizado. Es responsable del estado de la unidad móvil, siendo su obligación revisar el vehículo antes de iniciar la marcha para asegurarse que se encuentra en perfectas y seguras condiciones de operación.
   - El operador efectuará una inspección de equipo al inicio de cada turno de trabajo y registrará esto en el formato de checklist pre-uso que tenga disponible.

- Negarse a conducir el vehículo cuando lo considere inseguro. Bajo ninguna circunstancia está autorizado conducir vehículos que no cumplan con las condiciones exigidas en el Reglamento de Tránsito y los reglamentos y estándares internos comunicados por OHLA.

- Mientras el vehículo está estacionado, el motor debe estar apagado, freno de mano aplicado y cuñas respectivas instaladas. Al detenerse, sea en vía pública o camino particular (interior de Proyecto), las luces de emergencia deberán permanecer encendidas.

- Es responsabilidad detenerse y estacionarse, en un sitio seguro, cuando el conductor deba comunicarse por radio portátil o teléfono móvil y con o sin uso de manos libres.

- Realizar el ATS de transporte de personal, y hacer firmar y registrarse a cada pasajero que transporte.

- Realizar la desinfección del vehículo antes y después de cada uso, siendo obligatorio registrar la desinfección en el formato que se le brinde de al menos, la desinfección inicial y final de la unidad.

- Cumplir con las normas y reglamentos internos, así mismo, acatar las disposiciones y recomendaciones brindadas por los supervisores y cualquier otra persona que observe alguna deficiencia en su manejo o desperfecto de la unidad.

- Llenar y presentar el documento CO-PE-1PE327-SS-PT-005 Cartilla de Obligaciones del Conductor-Operador.

4. ESTÁNDAR

4.1. GENERALIDADES

- Toda empresa que brinde servicios dentro del proyecto, deberá llenar y presentar a OHLA el documento CO-PE-1PE327-SS-PT-007 Cartilla de Obligaciones para Ingreso del Subcontratista.

- Toda empresa que brinde servicio de transporte de personal para el proyecto, deberá presentar lo siguiente, detallando:

  - Datos generales de la unidad o unidades a emplear.

  - Datos generales del conductor o conductores designados.

  - Detalle de puntos de recojo de personal, rutas a seguir.

  - Anexar programa de mantenimiento de unidades.

- Anexar documento: CO-PE-1PE327-SYS-PM-001-ANEXO 09 LISTA DE VERIFICACIÓN DE VEHÍCULOS - MAQUINARIAS - EQUIPOS DE SUBCONTRATISTAS.
- Anexar documento: CO-PE-1PE327-SYS-PM-001-ANEXO 08 LISTA DE VERIFICACIÓN DE OPERADORES - CONDUCTORES DE SUBCONTRATISTAS.
- Anexar los documentos de los vehículos y conductores, de acuerdo a los detallados y exigidos en este documento y los referenciados en el mismo.

- Para el transporte de personal, se aplicará en todos los casos, el uso de vehículos livianos, adecuados para tal función, detallando las unidades:
  - Camionetas doble cabina
  - Combi
  - Minivan
  - Microbus/cúster
  - Bus
- Cada unidad que sea usada para el servicio de transporte de personal, deberá contar con la Tarjeta Única de Circulación (TUC) electrónica.
- En cada unidad, se deberá portar la documentación completa en base a lo requerido según el Reglamento Nacional de Tránsito.
- Los conductores deberán contar con la licencia mínimo AII-B, con una antigüedad mínima evidenciada (Certificados de trabajo) de tres (03) años. Así mismo, los conductores deberán solicitar la licencia interna brindada por OHLA y portarla en todo momento.
- Las unidades asignadas para tal fin, deberán estar debidamente implementadas con los accesorios de seguridad y en general todo el equipamiento del vehículo, considerando más no limitando a:
  - Sistema de frenos
  - Sistema hidráulico
  - Sistema de dirección
  - Neumáticos
  - Sistema de luces
  - Vidrios, espejos y ventanas

- Asientos
- Cinturones de seguridad para cada pasajero
- Bolsas airbag mínimo para conductor y copiloto

- Los conductores y operadores no deberán operar vehículos si se encuentran limitados por la influencia de drogas, alcohol, fatiga, alteración emocional repentina, somnolencia o restricciones físicas que pueden afectar su capacidad para operar un vehículo o equipo en forma segura. La violación se considerará como falta grave y sancionada como tal.

- Los vehículos livianos deben cumplir las características mínimas de seguridad, detalladas en el documento CO-PE-1PE327-SYS-PM-001 LINEAMIENTOS DE SSTMA PARA SUBCONTRATISTAS Y PROVEEDORES, y sus anexos.

- Se deberá cumplir con lo descrito en el documento CO-PE-1PE327-SS-PT-008 REGLAMENTO INTERNO DE TRÁNSITO, detallando:

  - Inspección pre operacional y periódico de vehículos livianos:

  - Los conductores de vehículos livianos deben realizar inspecciones pre operacionales del vehículo que operan a fin de asegurar el buen estado del mismo, esta debe realizarse antes de iniciar la conducción.

  - Todas las fallas y desperfectos deben ser reportados y en el caso de que la falla involucre o afecte un sistema crítico para la operación segura, el vehículo debe ser inmovilizado hasta la revisión y corrección por personal competente en función.

  - Mantenimiento de vehículos y equipos móviles:

  - Los vehículos y equipos móviles en general deberán estar sometidos a un programa de mantenimiento preventivo periódico, acorde a las indicaciones del fabricante.

  - Cinturón de Seguridad:

  - El conductor u operador no deberá mover el vehículo o equipo hasta que él y todos los pasajeros lleven puestos sus cinturones de seguridad.

  - El uso y ajuste adecuado de los cinturones de seguridad es de responsabilidad de cada pasajero y del conductor, si el cinturón de seguridad de algún ocupante esté dañado o no cumple su función (el número de pasajeros será disminuido de acuerdo a los cinturones que no funcionen adecuadamente).

  - Señalización de Tránsito:

- Cualquier instalación o remoción de señales de tránsito temporal o permanente, se hará sólo, luego de que se haya hecho una evaluación formal de riesgos y se haya hecho la comunicación respectiva con el área de Seguridad, dichas señales serán de acuerdo al estándar de Señalización de Seguridad.

- Al término de los trabajos deben ser retiradas todas las señales temporales, siendo responsabilidad de quien las colocó.

- Los vigías o paleteros tendrán prioridad sobre las señales verticales u horizontales existentes.

- Todos los conductores y operadores deberán cumplir con las indicaciones o direcciones indicadas en las señales de tránsito.

- Señales de Aviso (Bocina):

- El personal en general usará la bocina solo en casos especiales, para anunciar su presencia o llamar la atención de otros conductores o peatones, en ningún caso se usará para tratar de apurar el tránsito de peatones u otros vehículos.

- El uso de la bocina en las áreas del Proyecto se realizará para anunciar el arranque y movimiento de equipos y vehículos, acorde al Reglamento Interno de Tránsito. Este tipo de anuncio no es aplicable en otras áreas diferentes al proyecto como en ciudad o zonas urbanas.

- Adelantamiento:

- En vías de circulación de doble sentido el conductor de un vehículo que sigue a otro, que se desplace en el mismo sentido o que esté detenido, puede adelantarlo por el carril izquierdo, siempre y cuando existan las condiciones de seguridad para realizar la maniobra, las cuales son:

- Para el vehículo que adelanta:

a) Constatar que el carril izquierdo se encuentra libre en una distancia suficiente para realizar la maniobra.

b) Tener la visibilidad necesaria para poder adelantar

c) No iniciar la maniobra si se aproxima a curvas, túneles, puentes, pasos peatonales, zonas peligrosas o áreas de tránsito restringido.

d) Verificar que otro vehículo detrás de él no inicio la misma maniobra.

e) Comunicar la intención a los demás conductores con la señal direccional de giro a la izquierda.

f) Efectuar la maniobra, sin interferir en el tránsito de los demás vehículos.

g) Retomar el carril derecho efectuando la señal correspondiente y asegurando que existe suficiente espacio con el vehículo que se adelantó.

- Para el vehículo adelantado:

a) Al ser adelantado debes reducir la velocidad para que la unidad que adelanta pueda regresar lo antes posible al carril original.

- Distancias de separación y seguimiento:

- El conductor deberá conservar la distancia segura entre el vehículo que conduce y el vehículo de adelante (no debe ser menor de 3 segundos), distancia que le permite realizar una maniobra segura. Distancia de operación segura entre equipos será de 30 m como mínimo, si se produce la detención de éste; esta distancia debe ser mantenida inclusive cuando el otro vehículo o equipo reduzca la velocidad. La distancia de seguimiento debe ser aumentada, considerando las condiciones climatológicas y/o ambientales adversas tales como polvo, niebla o llovizna, a fin de evitar colisiones.

- Peatones:

- Los peatones deben usar las veredas y cruces peatonales. Si hay tránsito de vehículos, sólo deben cruzar cuando estén seguros (contacto visual) que los conductores u operadores han notado su presencia y su intención de cruzar la vía.

- En zonas periféricas donde no se cuente con cruces peatonales claramente identificados, los peatones deben transitar por el borde exterior de la vía, en sentido contrario al del tránsito vehicular. No debiendo invadir la vía.

- Uso de teléfonos celulares y otros dispositivos electrónicos:

- No está permitido el uso de teléfonos celulares incluyendo los dispositivos de manos libres, durante la conducción de vehículos o equipos móviles; de ser necesario atender una llamada, el conductor deberá estacionarse en un lugar seguro, fuera de la zona de tránsito para contestar.

- Los peatones no deberán usar teléfonos celulares cuando crucen vías o mientras caminen por áreas expuestas al tránsito vehicular (donde no hay veredas).

- Estas disposiciones son igualmente aplicables a dispositivos electrónicos portátiles tales como, Tabletas, u otros que pueden distraer la atención del conductor y del peatón.

- Estacionamiento:

- Los conductores y operadores deben estacionarse en retroceso y de preferencia en lugares acondicionados para tal fin, los cuales deben tener algún medio que impida el movimiento no previsto, tales como bermas o zanjas; los conductores antes de dejar su vehículo deberán verificar que este se encuentra apagado, enganchado (en el cambio del sentido inverso a la pendiente), con el freno de parqueo puesto y asegurado. Quedan exceptuados de enganchar en un cambio, cuando se deja estacionado los vehículos que, por diseño del fabricante, se recomiende lo contrario.

- Si el vehículo debe ser estacionado en lugares que no cuenten con estas características, por desperfectos, por realizar labores de campo u otra razón, se deberá cumplir con el uso de tacos y conos en vehículos estacionados. En zonas no autorizadas para el estacionamiento de unidades, el vehículo deberá ubicarse fuera de la vía sin obstaculizar el libre tránsito.

- En todos los casos el conductor deberá cerrar y asegurar las puertas del vehículo y en caso sea necesario, dejar la llave en custodia para evitar el uso indebido o no autorizado del vehículo.

- Para los casos de los vehículos que cuenten con freno de estacionamiento accionado por botón, se deberá asegurar que el botón se encuentre protegido contra accionamientos involuntarios de cualquier persona que ingrese al vehículo.

- Todos los empleados, contratistas y visitantes, en calidad de conductor, deben ser inducidos en este procedimiento.

- Todos los ocupantes deben usar cinturones de seguridad en todos los casos.

- Los conductores y las personas que trabajan en los caminos o en sus alrededores, incluyendo aquellos trabajos de emergencias, deberán estar equipados con chaleco reflectante y en caso de trabajos nocturnos deberán tener linterna.

- Para conducir u operar en las áreas del Proyecto, es obligación poseer y portar en forma permanente la Licencia nacional.

- Todo vehículo y operador que ingrese al Proyecto debe cumplir con las directrices dada en el “Reglamento Interno de Tránsito”.

- Todo vehículo liviano debe estacionarse en retroceso.

- Todo vehículo liviano debe poseer “Apoya cabeza” en todos los asientos.

- Las velocidades durante el desplazamiento en el proyecto serán de acuerdo a la señalización en las distintas áreas y vías de MTC serán de acuerdo a la señalización de vía (panamericana u otro).

- Requerimientos básicos que deben cumplir los conductores:

- No conducir más de 8 horas continuas dentro de un turno, esto es mandatorio con la finalidad de controlar la fatiga. Este control y cumplimiento es responsabilidad absoluta de cada Subcontratista.

- Nunca conducir bajo influencia de alcohol o drogas. Así mismo, reportar el consumo de medicamentos que puedan afectar su grado de reacción o generen adormecimiento.

- Tener en cuenta el derecho de paso personas, animal, ambulancia, equipos y vehículos de transporte personal y livianos. En caso de una emergencia las ambulancias tienen el primer lugar en derecho de pase dentro del proyecto.

- Respetar las señalizaciones y uso de circulina.

- Mientras conduce y tiene la necesidad de responder una llamada de un celular, se realizar siempre y cuando se estacione a un costado de la vía en líneas recta más no en curvas ciegas u otros.

- El uso de las manos libres, queda prohibido mientas conduzca.

- Las luces para la conducción de vehículos livianos (luces bajas) se dejarán encendidas en todo momento mientras el vehículo esté en funcionamiento.

- Aseguramiento (bloqueo) del vehículo para prevenir su uso no autorizado.

- Para vehículos livianos el conductor debe participar en el curso de Manejo Defensivo anualmente.

• Trabajos en situaciones especiales, vías y carreteras:

- Cuando por razones de trabajo se deba ocupar una vía de tránsito o cruce peatonal, se deberá evaluar los peligros y establecer controles para evitar accidentes.

- Esta evaluación de peligros y sus controles deberá ser realizada con la participación del supervisor del área en la que se realizará el trabajo y un responsable de SST.

- Para los casos que se debe ocupar vías peatonales se realizará una separación adecuada entre el tránsito vehicular y el peatonal; para tal efecto se deberá usar, conos, letreros y señaleros para orientar el tránsito. Si los trabajos o las restricciones continúan durante horario nocturno, se deberán usar señales luminosas que puedan ser visibles en toda el área de peligro.

- El personal que realice trabajo en o cerca de vías debe contar con chaleco con cintas reflectivas y controles tales como, sistemas de notificación y comunicación, señales de advertencia, luces y sistemas de control de tráfico, a fin de evitar contacto entre vehículos, equipos y/o personas.

- Cuando se afecte áreas peatonales, se redefinirán las zonas de tránsito de peatones usando malla de seguridad de colores vivos para orientar el tránsito peatonal, en las áreas que se requieran.

- Los conductores de vehículos y equipos móviles deben tener especial precaución cuando se encuentren próximos a áreas de trabajos de construcción y mantenimiento de vías y carreteras, tales como regados, nivelación, compactación u otros que pudieran realizarse en o cerca de las vías.

- En los trabajos de movimientos de tierra o construcción en los que el tránsito de equipos, vehículos y maquinaria se tenga que realizar en simultáneo con el del personal, se deberán usar mallas de seguridad de color vivo y señalización para orientar el tránsito peatonal y evitar confrontación de peatones y los vehículos.

La violación a cualquiera de las normas estipuladas en el siguiente instructivo será considerado como falta grave o muy grave y sancionada como tal.

4.2. CONSIDERACIONES ADICIONALES POR LA COYUNTURA COVID-19

- De acuerdo con la Directiva Administrativa N° 339 – MINSA/DGIESP-2023, en los medios de transporte de trabajadores, deben portar mascarilla cuando no se asegure una ventilación adecuada.

5. ANEXOS

- No se presentan

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 013

ESTÁNDAR PARA SERVICIOS DE ALIMENTACIÓN

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Ramón Vladimir Salazar Antaurco, 31/03/2022	Carlos Alfonso Correa Burneo, 31/03/2022	Miguel Ángel del Barco, 31/03/2022







Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	10/11/2021	Elaboración del Documento
1	31/03/2022	Implementación de normativas legales, definiciones y anexos: 1. Anexo n°01: Inspección de servicios de alimentación. 2. Anexo N° 02: Inspección de Seguridad en Cocina. 3. Anexo N° 03: Inspección en manipulación de alimentos. 4. Anexo N° 04: Inspección de alimentos.

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
Ley 26842	Ley General de Salud, y sus modificatorias
DS 033-2015-SA	Reglamento de la Ley Nº 29889, Ley que modifica el artículo 11 de la Ley 26842
RM 480-2008/MINSA	Norma Técnica de Salud que establece el Listado de Enfermedades Profesionales
Ley N° 26842	Ley General de Salud y sus modificatorias
D.L. N° 1062	Ley de Inocuidad de los alimentos y sus modificatorias
DS N° 034-2008 – AG	Aprueba el reglamento de la ley de inocuidad de los alimentos.
R.M. N° 222-2009-MINSA	Norma Sanitaria que establece el Procedimiento de Atención de Alertas Sanitaria de Alimentos y Bebidas de Consumo Humano.
D.S. N° 007-98-SA	Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas y sus modificatorias.
DS N° 007-2008 –SA	Aprueba el Reglamento sobre vigilancia y control sanitario de alimentos, y bebidas y sus modificatorias.
DS N° 031-2010 –SA	Reglamento de la Calidad del Agua para consumo Humano que regula el agua de consumo Humano.

Resolución Ministerial N° 449-2006/MINSA 2006	Norma sanitaria para la aplicación del sistema HACCP en la fabricación de alimento s y bebidas
Resolución Ministerial N° 461-2007 MINSA,	Aprueba la Guía Técnica para el Análisis Microbiológico de Superficies en contacto con Alimentos y Bebidas.
Resolución Ministerial N° 591-2008 MINSA	Aprueba la NT N°071- MINSA/DIGESA –V01 Norma Sanitaria que establece los criterios Microbiológicos de Calidad Sanitaria e inocuidad para los Alimentos y Bebidas de consumo Humano.
Resolución Ministerial N° 222 - 2009 MINSA	Aprueba la NT N°075- MINSA/DIGESA –V01 Norma Sanitaria para el procedimiento de Atención de Alertas Sanitarias de Alimentos y Bebidas de consumo Humano.
NTS N°142 MINSA/2018/DIGESA	Norma Sanitaria para restaurantes y servicios afines.
NTS N°173 MINSA/2021/DIGESA	Norma Sanitaria para Servicios de Alimentación Colectiva.
R.M. 1275-2021/MINSA	Lineamientos para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a SARS-CoV-2

Definiciones

Término	Definición
SG	Sistema de Gestión
SST	Seguridad y Salud en el trabajo
RISST	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo
EPP	Equipo de Protección Personal
Manipulador	Es toda persona que ejerza cualquier actividad, operación o tratamiento que se aplique a los alimentos desde su producción hasta su consumo, y que pueda influir en su calidad y estado sanitario.
Comensal	Toda persona que recibe una ración alimentaría en el servicio de alimentación.
Alimento perecible	Se denomina así a los alimentos de fácil descomposición y que deben mantenerse en refrigeración.
Establecimiento	Espacio físico en el cual se elaboran o preparan, a través de procesos culinarios, materias primas de origen vegetal, animal o mineral utilizando procesos físicos, químicos o biológicos para obtener alimentos o bebidas para consumo humano, independientemente de cuál sea su volumen de producción.
Alimento elaborado	Son todos aquellos preparados culinariamente en crudo o precocinado o cocinado, de uno o varios alimentos de origen animal o vegetal con o sin adición de otras sustancias, las cuales deben estar debidamente autorizadas. Podrá presentarse envasado o no y dispuesto para su consumo.
Buen estado de conservación	Se refiere a que los utensilios, equipos, infraestructura, entre otros, que forman parte del establecimiento donde se elaboran alimentos, estén operativos y faciliten su limpieza y desinfección, a fin de evitar contaminación cruzada. Su mantenimiento y reposición debe estar contemplado en su PHS
Contaminante	Cualquier agente biológico o químico, materia extraña u otras sustancias no añadidas intencionalmente a los alimentos y que puedan comprometer la inocuidad o la aptitud de éstos.
Contaminación cruzada	Es la transferencia de contaminantes, en forma directa o indirecta, desde una fuente de contaminación a un alimento. Es directa cuando hay contacto del alimento con la fuente

	contaminante, y es indirecta cuando la contaminación se da a través del contacto del alimento con vehículos o vectores contaminados, como superficies vivas (manos), inertes (utensilios, equipos, etc.), exposición al ambiente, insectos, entre otros.
Enfermedad Transmitida por Alimentos (ETA)	Síndrome originado por la ingestión de alimentos o agua, que contienen agentes etiológicos en cantidades tales que afecten la salud del consumidor a nivel individual o grupos de población. Las alergias por hipersensibilidad individual a ciertos alimentos no se consideran ETA.
Factores de riesgo	Son todas aquellas causas que facilitan la contaminación cruzada, permiten la presencia de peligros biológicos, físicos o químicos en los alimentos, debido a malas prácticas de manipulación, de higiene y de saneamiento, que pueden causar enfermedades transmitidas por los alimentos, si no se controlan apropiadamente.
Temperaturas de Seguridad	Temperaturas que inhiben el crecimiento microbiano o eliminan la presencia de microorganismos en los alimentos. Su rango debe ser: inferiores a 5°C (refrigeración y congelación) y mayores a 60°C (hervido, cocción, horneado, otros).
Vigilancia sanitaria de alimentos	Conjunto de observaciones y mediciones de parámetros de control sanitario, sistemáticos y continuos que realiza la autoridad competente, a fin de prevenir, identificar y/o eliminar peligros y riesgos a lo largo de la cadena alimentaria, en protección de la salud de la población.
Inocuidad de los alimentos:	Es la garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que se destinan
Manipulador de alimentos:	El término manipulador de alimentos se refiere a aquella persona que por su actividad laboral tiene contacto directo con los alimentos durante su preparación, fabricación, transformación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte, distribución, venta, suministro y servicio. Suelen excluirse de esta lista algunas actividades ligadas al sector primario.
Programa de Higiene y Saneamiento (PHS)	Conjunto de procedimientos de limpieza y desinfección, aplicados a infraestructura instalaciones, ambientes, equipos, utensilios, superficies, con el propósito de eliminar tierra, residuos de alimentos, suciedad, grasa y otras materias objetables; así como, reducir considerablemente la carga microbiana y otros peligros que impliquen riesgo de contaminación para los alimentos. Incluye contar con las medidas para un correcto saneamiento de servicios básicos (agua, desagüe, residuos sólidos) y para la prevención y control de plagas. Se formulan en forma escrita manteniendo los registros para su aplicación, seguimiento y evaluación.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 7
2. ALCANCE 7
3. ESTÁNDAR 7
3.1. GENERALIDADES 7
3.1.1. Ubicación y estructura física de los Establecimientos 7
3.1.2. Servicios higiénicos 7
3.1.3. Almacenamiento de materias primas e insumos 8
3.1.4. Manipulación en cocina y servido de Alimentos 8
3.1.5. Transporte de alimentos al lugar de consumo 9
3.1.6. De los consumidores 9
3.1.7. De los manipuladores 10
3.1.8. Prácticas de limpieza y desinfección 10
3.1.9. Prevención y control de vectores 10
3.1.10. De la Calificación y Certificación Sanitaria de los Establecimientos 11
3.1.11. De la Vigilancia Sanitaria 11
4. ANEXOS 11

1. OBJETIVO

Este estándar tiene por objetivo establecer los principios generales de higiene que deben de cumplir los establecimientos o lugares donde se brindará servicios de alimentación colectiva.

2. ALCANCE

Este estándar es de aplicación obligatoria para todos los servicios de alimentación de carácter colectivo que provean de alimentación a trabajadores del proyecto: “Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete R-07)”, en adelante “El Proyecto”.

3. ESTÁNDAR

3.1. GENERALIDADES

3.1.1. Ubicación y estructura física de los Establecimientos

- Los servicios de alimentación colectiva deben de contar con ambientes exclusivos para la manipulación de alimentos, asegurando que no exista riesgo de contaminación para los alimentos.

- Las instalaciones deben ser de materiales que no puedan transmitir elementos contaminantes (físico, químico o biológicos) a los alimentos.

- Se deben mantener en buen estado de conservación e higiene (paredes, techos, pisos, ni manchas de humedad, entre otras).

- Además, se debe establecer medidas o barreras eficaces de protección contra fuentes de contaminación externa, para minimizar riesgos de contaminación cruzada.

- Todo establecimiento deberá contar con un sistema adecuado y efectivo de evacuación de humos y gases propios del proceso, los que deben limpiarse periódicamente a fin de no constituir riesgo de contaminación o riesgo de incendio. Se deberá evidenciar un registro de estas limpiezas y mantenimientos periódicos, así como contar con un programa de mantenimientos y limpiezas considerando cada ambiente, equipamiento, etc.

3.1.2. Servicios higiénicos

- Los servicios higiénicos deben mantenerse operativos, en buen estado de conservación e higiene, contar con buena iluminación y con adecuado sistema de ventilación. Esta área no tendrá comunicación directa con las áreas relacionadas con la cocina o alimentos.

- Los servicios higiénicos deben estar provistos de dispensadores con jabón líquido o similar, medios para el lavado y secado higiénico de las manos. Los inodoros, lavatorios y urinarios deben de ser de material sanitario de fácil limpieza y desinfección, mantenerse en buen estado de conservación e higiene.

- En ambientes dispuestos o similares para alimentación (comedores) se debe contar con un lavadero exclusivo para el lavado de manos provisto de agua potable, dispensadores de jabón, papel toalla para el secado de manos. De no tener esta facilidad, se podrá utilizar el lavadero de uso común. De ninguna manera se utilizarán los lavaderos de alimentos para higiene personal (lavado de manos, dientes, o de manos después de haber utilizado el servicio higiénico, después de comer, etc.).

- Se debe mantener visible el registro de limpieza y desinfección de los ambientes de servicios higiénicos, donde se registrará al menos 04 intervenciones en el día.

3.1.3. Almacenamiento de materias primas e insumos

El almacenamiento de materias primas e insumos que intervienen en la elaboración de los alimentos, deben de cumplir con las siguientes condiciones sanitarias:

- Almacenarse según tipos de alimentos (perecibles y no perecibles), en ambientes en buen estado de conservación e higiene.

- Estar debidamente almacenados en bandejas, estructuras u otro, que evite su contacto con el piso, que favorezcan su adecuada conservación, ubicados según el tipo de alimento, evitando la contaminación cruzada entre ellos o con otro tipo de producto, y debidamente rotulados.

3.1.4. Manipulación en cocina y servido de Alimentos

Sea dentro de un local o en ambientes de comedor dispuestos dentro de Sitio, se requiere una manipulación higiénica teniendo en consideración mínima de lo siguiente:

- El almacenamiento de productos para consumo humano se debe mantener en recipientes cerrados y en buen estado de conservación e higiene y no manipularse directamente con las manos.

- El menaje, la vajilla, cubiertos y vasos; así como, el mobiliario y mantelería (de aplicar el caso) deben de estar protegidos de la contaminación de la persona que realiza el servicio de los alimentos (cabellos, saliva, ropa, entre otros).

- En lo posible, las bebidas se servirán en sus envases originales o en vasos de plásticos de primer uso o en vasos de vidrio y deben de mantenerse en estado de higiene e íntegros.

- En caso de que el servido de alimentos en la cocina sea directo, se debe disponer de implementos (pinzas, cucharas, servilletas, etc.).

3.1.5. Transporte de alimentos al lugar de consumo

Cuando el servido se realice fuera del local donde se encuentra el establecimiento del servicio de alimentación, los alimentos deben de ser transportados al lugar de consumo, debiendo cumplir:

- Los alimentos deben de transportarse protegidos de la contaminación del ambiente, en envases o depósito no tóxicos y herméticos.

- El vehículo designado debe ser exclusivo para transportar alimentos o alguna movilidad que garantice evitar la contaminación con productos no alimenticios. En ningún caso se debe transportar alimentos con productos tóxicos. El vehículo debe estar higienizado y desinfectado antes de transportar alimentos.

- El transporte de los alimentos al lugar de consumo debe respetar el tiempo no mayor a dos horas entre la preparación y el consumo a fin de reducir el riesgo de contaminación y crecimiento de microorganismos.

- El vehículo usado para el transporte debe cumplir con los estándares de OHLA, así mismo, contar con productos desinfectantes debidamente envasados, rotulados y asegurados, evitando que compartan el área de transporte de los alimentos.

3.1.6. De los consumidores

- Los consumidores deberán lavarse las manos antes de servirse los alimentos, utilizando el área correspondiente para lavado de manos.

- Para el servido directo, deben utilizar los implementos dispuestos por el servicio tales como pinzas, cucharas, tenedores, servilletas, entre otros que eviten el contacto directo de los alimentos con las manos.

- Si un consumidor es hipersensible o alérgico a algún alimento, se informará al área de seguridad, área de salud, supervisor del servicio de alimentación, supervisor responsable del frente, etc., para evitar el riesgo de intoxicaciones.

3.1.7. De los manipuladores

- **Salud:** No presentar signos vinculados con enfermedades transmitidas por alimentos, tales como procesos diarreicos, ictericia, vómitos, procesos respiratorios, dolor de garganta, fiebre o tener heridas infectadas abiertas. Se debe comunicar oportunamente a su empleador cuando padezcan cualquiera de estas señales.

- **Higiene:** Deben mantener una rigurosa higiene personal, mantener cabello limpio y recogido, no llevar artículos de uso personal, mantener manos limpias con uñas cortas. No fumar, ni comer durante las operaciones con alimentos.

- **Vestimenta:** La vestimenta (gorro, mandil, entre otros) debe de ser de uso exclusivo para el área de trabajo y cubrir la ropa de uso personal. La vestimenta debe mantenerse limpia y en buen estado de conservación. En lo posible el personal deberá tener vestimenta propia para el servicio (diferente a la vestimenta personal).

- **Documentos:** Contar con carnet de sanidad vigente.

3.1.8. Prácticas de limpieza y desinfección

- Las áreas de trabajo, los equipos y utensilios deben de estar en buen estado de conservación e higiene (limpios y desinfectados).

- Las frecuencias de limpieza y desinfección deben de ser consignadas en un cronograma de actividades en la que se especifique zonas o equipos, frecuencia, responsabilidades y productos a usar.

3.1.9. Prevención y control de vectores

- Se debe contemplar medidas para la prevención y control de vectores (insectos, roedores y otras plagas de importancia para la salud pública) a fin de minimizar los riesgos para la inocuidad de los alimentos. Las medidas preventivas y de control deben de estar descritas, documentadas y supervisadas por el responsable de la empresa prestadora del servicio de alimentación.

- La aplicación de rodenticidas e insecticidas para el control de vectores, debe ser realizada por el personal capacitado o servicios especializados y autorizados por la Autoridad Sanitaria.

3.1.10. De la Calificación y Certificación Sanitaria de los Establecimientos

- Es necesario que se disponga del Permiso Sanitario, certificación sanitaria de los restaurantes y servicios afines está a cargo de la Autoridad Sanitaria Municipal.

- Cada personal que manipula alimentos o productos deberá tener su carnet de sanidad vigente.

3.1.11. De la Vigilancia Sanitaria

- Los servicios de alimentación están sujetos a la vigilancia sanitaria del presente estándar por parte de OHLA.

- El propietario o responsable del establecimiento debe brindar las facilidades para las inspecciones, informaciones y documentación solicitada.

4. ANEXOS

- Anexo N° 01: Inspección de servicios de Alimentación
- Anexo N° 02: Inspección de Seguridad en Cocina.
- Anexo N° 03 : Inspección en manipulación de alimentos.
- Anexo N° 04 : Inspección de alimentos.

ANEXO 01

OHLA Perú	**INSPECCIÓN DE SERVICIOS DE ALIMENTACIÓN**	**CO-PE-1PE327-SS-PL-065 Rev. 00 31/03/2022**

PROYECTO:		**FECHA:**	
EMPRESA:			
DIRECCIÓN:			
REPRESENTANTE:		**FIRMA:**	
INSPECTOR 1:		**FIRMA:**	
INSPECTOR 2:		**FIRMA:**	
INSPECTOR 3:		**FIRMA:**	

ITEMS INSPECCIONADOS

I. PROGRAMAS DE PRE REQUISITOS					
UBICACIÓN		**CUMPLIMIENTO.**			**OBSERVACIONES**
		SI	**NO**	**No Aplica**	
1	El local es de uso exclusivo para la actividad, y no tiene conexión con otros locales que puedan implicar contaminación cruzada?				
2	El local no se encuentra cerca de fuentes de contaminación, que pudieran contribuir un riesgo?				
INFRAESTRUCTURA					
3	Los pisos, paredes, techos y ventanas en todas las áreas están en buen estado y son de fácil limpieza y desinfección. Canaletas, sumideros y aberturas están protegidos contra el ingreso de contaminantes y vectores?				
4	¿La iluminación en las áreas de recepción, almacenamiento, preparación y servicio es la correcta evitando sombras y reflejos. Todas las luminarias cuentan con la protección en caso de roturas o están hechos de material irrompible?				
ABASTECIMIENTO DE AGUA					
5	¿Cuenta con agua en cantidad suficiente para todas las actividades que realiza?				

6	¿Se realiza la limpieza y desinfección de los reservorios de agua? ¿Cuenta con documentación?				
MEDIDAS PARA PREVENIR LA CONTAMINACION CRUZADA					
7	¿En todas las etapas de la preparación se separan los alimentos cocidos o desinfectados de aquellos que están sin cocción o sucios?				
8	¿Están identificados y separados los utensilios de limpieza utilizados en zona de acopio de residuos, SSHH (paños de limpieza, escobillas, escobas, etc.), de tal manera que se evite su uso en el área de elaboración?				
DISPOSICION DE RESIDUOS					
9	¿Los residuos se colocan en tachos de basura tapados, limpios e identificados (recipiente y tapa) y se colocan en bolsas plásticas?				
10	Se elimina la basura y se disponen en la zona de acopio definida, separado de los ambientes donde se realiza operaciones con alimentos?				
11	¿Las aguas residuales se evacuan mediante una red de alcantarillado, contando con trampas de grasa y sistemas de protección que eviten su reflujo o rebose?				
CONTROL DE PLAGAS					
12	¿Los certificados/constancias/documentación de Control de vectores (insectos, roedores y otras plagas) se encuentran al día correctamente?				
13	Las áreas están libres de plagas (insectos, roedores y otras plagas) y/o sus indicios (heces, restos de insectos, etc.)				
SERVICIOS HIGIENICOS					
14	¿Los servicios higienicos se encuentran en buen estado (paredes, pisos, sumideros, techos ventanas), operativos y suficiente iluminación y ventilación?				
15	¿Los servicios higienicos (inodoros, lavaderos, urinarios) son de material que facilite su limpieza y desinfección?				
16	¿Los servicios higienicos del personal estan separados para el personal manipulador y para comensales?				
17	¿Los servicios higienicos cuentan con dispositivos para lavado de manos (jabón, medios para secado de manos y tachos de residuos)?				
18	¿Se cuenta con instructivos para el correcto proceso de lavado de manos?				
LAVADO DE MANOS EN ELABORACIÓN					

19	¿Se cuentan con dispositivos para lavado de manos en el área de elaboración (lavaderos, jabón, medios para secado de manos y tachos de residuos)?				
20	¿Se cuenta con instructivos para el correcto proceso de lavado de manos?				
IDONEIDAD DE UTENSILIOS, EQUIPOS Y MANTENIMIENTO					
21	Se controla que la vajilla deteriorada (despostillada, rajada, rota, etc.) no sea utilizada para el servicio				
22	¿Los equipos, utensilios y menajes se encuentran en buen estado de conservación y mantenimiento (no presentan óxidos, roturas, están funcionando eficientemente, etc.)? ¿No se utilizan utensilios de madera?				
PERSONAL (SALUD e HIGIENE)					
23	¿El personal cuenta con el uniforme completo en buen estado y limpio? (naso bucal, gorro, delantales, etc.) Verifique si la presentación es correcta (bañado, uñas cortas y sin esmalte, cabello corto, sin joyas, uniforme y limpio, etc.)				
LIMPIEZA Y DESINFECCION					
24	¿Se cuenta con el programa de higiene y saneamiento y este detalla todas las actividades para la limpieza y desinfección de ambientes, instalaciones, mobilario, equipos, utensilios y el control de vectores?				
25	¿La documentación que registra la Preparación de Solución Desinfectante se encuentran al día y lleno correctamente? ¿Las soluciones desinfectantes están en la dosificación establecida?				
26	¿Las superficies (pisos, paredes, techos, puertas, ventanas, anaqueles, etc.) de las diferentes áreas se encuentran limpias?				
27	¿Los menajes, utensilios, tablas de picar, vajilla, etc., de las diferentes áreas se encuentran limpios?.(no existen residuos de comida)				
28	¿Los equipos de almacenamiento de alimentos: ¿cajas térmicas, cámaras de refrigeración y congelación se encuentran limpios?				
29	¿Los equipos de preparación y cocción (cocinas, campanas, hornos, amasadoras, licuadoras, batidoras, etc.) se encuentran limpios?				
30	Los equipos del área de servicio (carritos porta bandejas, tavolas, refresqueras, dosificadores, etc.) se encuentran limpios.				
31	¿Los servicios higiénicos, zona de acopio de residuos y áreas exteriores se encuentran ordenados y limpios?				

32	¿Los artículos de limpieza (escobas, recogedores, trapeadores, baldes rodantes, etc.) se encuentran limpios?				
33	¿Existen artículos y productos de limpieza y desinfección para el lavado de manos en todas las áreas, incluyendo SSHH?				
34	En cada área de servicio se cuenta con la batería de baldes o bandejas u otro (identificados para colocar esponjas, paños limpios y desinfectados, solución detergente, solución desinfectante). ¿Los paños, guantes y secadores están limpios?				
35	La máquina de lavado y secado de vajilla y/o los lavaderos manuales están operativos, limpios (sin residuos de alimentos y acumulación de sarro)?				
II. GESTION DE MATERIALES COMPRADOS					
RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS					
36	¿Se identifica el origen de los insumos y materias primas?				
37	¿Se mantiene la cadena de frio en los productos perecibles que asi lo requieran?				
ALMACENAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS					
38	¿Las Materias Primas se almacenan de acuerdo a su naturaleza (en almacenes secos, equipos o cámaras de refrigeración, congelación, áreas o zonas separadas de productos químicos, etc.) y debidamente separadas del suelo?				
39	¿Los Materias Primas, productos trasvasados y/o productos terminados están debidamente envasadas, cubiertos e identificadas (rotulación)?				
40	Se controla la rotación (fechas de vencimiento u otro medio). ¿Se observan materias primas almacenadas sin deterioro, ni fechas vencidas, etc.?				
41	¿Los ambientes de almacenamiento (paredes, piso, techo, equipos) se encuentran en adecuadas condiciones de conservación e higiene?				
42	¿Se almacenan los productos químicos y/o biológicos separados de los ambientes de almacenamiento de alimentos?				
III. CONTROL EN PRODUCCIÓN Y PUNTOS DE CONTROL CRITICOS					
COMIDA TRANSPORTADA					
43	¿Los vehículos, recipientes son adecuados para el transporte, se encuentran en adecuado estado de conservación e higiene?				

44	¿Se evidencia el control de productos transportados (temperatura, cantidades, destino) la documentación se encuentra al día y llenado correctamente?				
CONSERVACIÓN DE PREPARACIONES Y SERVICIO					
45	¿Los equipos dispensadores de bebidas se encuentran operativos y en buenas condiciones de higiene?				
46	¿Los productos calientes mantenidos en líneas de servicio se encuentran a temperaturas mayores a 60ºC? ¿Los alimentos ya elaborados y listos para servir se encuentran protegidos?				
47	¿Se elimina los sobrantes de los servicios de atención de cualquier servicio?				
IV. PROCEDIMIENTOS DE SOPORTE DEL SISTEMA					
CAPACITACIÓN					
48	¿Se cuenta con un programa de capacitación para el personal manipulador de alimentos en temas sanitarios de alimentos y se cuenta con documentacion que la evidencie?				
49	¿Se verifica la eficacia (evaluaciones) de la capacitación de los manipuladores de alimentos, y se cuenta con documentacion que la evidencie?				
CONTROL MICROBIOLÓGICO					
50	¿Se realiza control microbiológico de preparaciones, superficies vivas, superficies inertes, y ambientes? Y ¿Se cumple con la frecuencia establecida?				
MEDICIÓN DE SATISFACCIÓN					
51	¿Se realiza medición de la satisfacción del cliente/comensal? Y ¿Se cumple con la frecuencia establecida?				
VERIFICACIÓN DEL SISTEMA					
52	¿Se realizan las inspecciones, auditorias relacionadas con los sistemas de calidad e inocuidad de alimentos y se cumple la frecuencia establecida?				
53	¿Se evidencia los planes de acción/planes de mejora/levantamiento de observaciones de las inspecciones, auditorias (internas o externas)? ¿Se evidencia el adecuado cumplimiento?				

ANEXO N° 02

OHLA Perú	INSPECCION SEGURIDAD EN COCINA	CO-PE-1PE327-SS-PL-066 Rev. 00 31/03/2022

ITEM	DESCRIPCIÓN	SI	NO	N/A	Observaciones
1	La cocina es amplia y ventilada				
2	Hay suficientes extintores				
3	La cocina está debidamente señalizada				
4	Las botellas de gas están fuera de la cocina				
5	Hay llave de corte de gas dentro de la cocina				
6	La construccion están en buenas condiciones				
7	Sólo se utiliza gas propano				
8	Existen áreas de peligro de tropiezo.				
9	Las áreas de peligro de tropiezo están señalizadas				
10	Existen áreas de seguridad señalizadas en casos de sismo				
11	Existe señalizacion para rutas de salida				
12	Hay aviso de no fumar en la cocina				
13	Hay botiquín implementado				
14	El alumbrado es suficiente				
15	Cables eléctricos en buenas condiciones				
16	Hay avisos sobre reglas de Seguridad				
17	Hay agua caliente para lavar				
18	Tomas a tierra en cada sistema eléctrico				
19	Las cajas eléctricas se encuentran señalizadas				
20	Los utensilios se encuentran en buen estado de conservación				
21	Hay tablas marcadas de material sintético (Pollo,carne,pescado,verduras,quesos)				
22	Hay guante anti corte				
23	Se utilizan toallas desechables				
24	Hay suficientes recipientes para desechos				
25	Las neveras/congeladores cuentan con hoja de control de temperatura firmada				
26	Hay las suficientes luces de emergencia				
27	Hay porta cuchillos				
28	Hay acumulaciones de grasa en las estufas				
29	Los lava platos son suficientes				
30	***Plan para la Vigilancia, Prevencion y Control del Covid 19 en el Trabajo (Vigente de acuerdo a normativa)***				
31	***Certificado Vigente de Calibracion del Termohigrometro***				
32	***Certificado de Desratizacion - Desinsectación (Vigente)***				
33	***Cuentan con registro de limpieza y desinfeccion de transporte de alimentos (inspeccion a vehiculo de transporte)***				
34	El orden y el aseo en general es bueno				

Comentarios:

Firma de Inspector	Firma del Representante del Comedor	Firma de Administración de Sede / Obra
Nombre Apellido / Cargo	Nombre y Apellidos	Nombre y Apellidos (Responsable del Registro)

ANEXO N°03

OHLA Perú	INSPECCION EN MANIPULACION DE ALIMENTOS	CO-PE-1PE327-SS-PL-067 Rev. 00 31/03/2022

1	Aspecto físico e higiene en personal	SI	NO	N/A	Observaciones
1.1	El personal usa uniforme completo (mandil, Gorro, Tapa boca y guantes para preparacion de alimentos).				
1.2	Cabello recogido.				
1.3	Manos limpias (Sin tatuajes, ni manchas de pinturas en lecho ungueal)				
1.4	Uñas recortadas, limpias				
1.5	Uñas y manos sin infeccion por hongos (libre de micosis)				
1.6	Gorro blanco, limpio				
1.7	Guantes de usos diario en buen estado e higiénicos.				
1.8	Tapa bocas en buen estado e higiénicos.				
1.9	Existe jabón antiséptico				
1.1	Existe cepillo limpia uñas				
1.11	Existe guante anti corte				
1.12	***El personal cuenta con Carnét de Sanidad expedido por la municipalidad en manipulación de alimentos. (Vigente)***				
1.13	Personal cuenta con certificado de capacitación en manipulación de alimentos expedida por lamuncpalidad.				
1.14	Personal utiliza sortijas, pulseras o cualquier otro adorno,cuando preparan alimentos.				
2	**Limpieza en cocina**				
2.1	Lavatorio limpio y desinfectado				
2.2	Piso limpio y en buen estado				
2.3	Techo limpio y en buen estado				
2.4	Paredes limpias y en buen estado				
2.5	El desagüe cuenta con rejillas colocadas				
2.6	Existe presencia de insectos, cucarachas, hormigas, etc.				
2.7	Los utensilios se encuentran en buen estado				
2.8	No debe utilizarse tablas de corte de madera				
2.9	Las mesas limpias y en buen estado				
2.1	La campana extractora limpia y libre de grasa				
2.11	La estufa limpia y libre de grasa				
2.12	Los microondas limpios y libre de grasa				
2.13	No debe haber elementos ajenos a los utilizables en la zona de manipulación				
2.14	No deben encontrarse ropas ni efectos personales en las zonas de manipulación de alimentos				
2.15	Las carnes, de res, pollo, pescados y embutidos se deben almacenar en neveras aparte				
2.16	Las bebidas son preperadas con agua hervida				
2.17	La comida ya preparadas están protegidas y cubiertas				

Comentarios:

Firma de Inspector	Firma del Representante del Comedor	Firma de Administración de Sede / Obra
Nombre Apellido / Cargo	Nombre y Apellidos	Nombre y Apellidos (Responsable del Registro)

ANEXO N° 04

	INSPECCIÓN DE ALIMENTOS	CO-PE-1PE327-SS-PL-068

ITEM	DESCRIPCIÓN	SI	NO	N/A	Observaciones
1	Los alimentos secos se almacenarán en sus envases originales deben estar íntegros y cerrados.				
2	Los alimentos deben contar con rotulo defecha de vencimiento.				
3	Los alimentos cuentan con registro de procedencia, descripción, composición, características				
4	***Cuenta con Kardex donde detalle fecha de ingreso y salida de los alimentos.***				
5	Los alimentos cuentan con registro de conservación y/o periodos de almacenamiento.				
6	Cuentan con almacenes, limpios, secos, ventilados y protegidos contra el ingreso de roedores, animales y personas ajenas al servicio				
7	En el almacen se rotularán los empaques con la fecha de ingreso y de salida del producto del almacén.				
8	Utilizan el principio PEPS los alimentos que ingresan primero al almacén deben ser también los primeros en salir del almacén.				
9	Los alimentos secos en buenas condiciones se alamcenen en tarimas, anaqueles o parihuelas.				
10	La conservacion de alimentos a base de ingredientes crudos o cocidos perecibles de consumo directo deben conservarse en refrigeración a una temperatura no mayor de 5°C hasta el momento de su consumo.				
11	***Se cuenta con registro de Control de Temperatura para Alimentos Frios***				
12	***Se cuenta con registro de Control de Temperatura para Alimentos Calientes***				
13	Los alimentos recepcionados congelados se conservan congelados				
14	Existen registros diario de temperatura de las congeladoras y refriegadoras.				
15	Los alimentos de origen animal y vegetal se almacenarán por separado				
16	Las piezas grandes de res en refrigeración no deben exceder de las 72 horas, otros tipos de carne, aves y menudencias no deben exceder las 48 horas.				
17	Las carnes y menudencias congeladas se dispondrán en bandejas o similares de material higienizable y resistente, protegidas por un plástico transparente (no de color).				
18	Los productos de pastelería y repostería se almacenarán en equipos de refrigeración exclusivos				
19	Las comidas preparadas parcialmente o precocidas, se conservan rotuladas en refrigeración y bien tapadas.				
20	Los alimentos de mayor riesgo como cremas a base de leche y huevos crudos, el periodo de conservación no podrá ser mayor de 24 horas.				
21	Para el caso de los alimentos de mayor riesgo como cremas a base de leche y huevos crudos, el periodo de conservación no podrá ser mayor de 24 horas				
22	Los embutidos y similares deben servirse de inmediato o conservarse en refrigeración, protegidos para evitar su resecamiento y contaminación				
23	Los alimentos recalentados que no se consuman se descartarán y no podrán regresar al refrigerador o congelador				
24	Los alimentos crudos que se almacenan en refriegeradoras estarán protegidos y se ubicarán por separado de los alimentos cocinados, precocidos y de consumo directo.				
25	Las tablas y utensilios que se empleen para efectuar la manipulación de los alimentos deben ser diferentes para los crudos y para los cocidos				
26	El agua y hielo serán potables y deben mantenerse en recipientes cerrados, limpios y desinfectados.				
27	Los huevos deben estar íntegros, cáscaras sin residuos de excrementos y/o tierra, se conservarán en refrigeración a temperaturas por debajo de 8ºC a 10ºC por períodos no mayores de 30 días				
28	A falta de refrigeración los huevos se almacenarán en ambientes frescos y aireados por un tiempo límite de dos semanas.				
29	El pescado congelado deberá presentar textura sólida; al descongelarse debe mostrar las características similares al pescado fresco.				
30	La carne de pescado fresco debe ser: dura a la presión de los dedos, agallas de color rojo vivo, ojos brillantes y saltones, escamas bien adheridas, Olor fresco (olor marino)				
31	Se debe rechazar la leche que viene en depósitos oxidados, agujereados y mal tapados				
32	Sòlo se aceptará el queso fresco autorizado pasteurizado, procedentes de plantas pasteurizadoras				

Comentarios:

Firma de Inspector	Firma del Representante del Comedor	Firma de Administración de Sede / Obra
Nombre Apellido / Cargo	Nombre y Apellidos	Nombre y Apellidos (Responsable del Registro)

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 014

ESTÁNDAR DE HERRAMIENTAS MANUALES Y DE PODER

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Ramón Vladimir Salazar Antaurco, 26/01/2023	Carlos Alfonso Correa Burneo, 26/01/2023	Miguel Ángel del Barco, 27/01/2023







Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	12/11/2021	Elaboración del Documento
1	26/01/2023	Se modifica: 3.1. Generalidades; 3.3 Herramientas eléctricas portátiles; 3.3.1. Herramientas neumáticas; 3.3.2. Herramientas de energía hidráulica; Anexo 1 y Anexo 2

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo

Definiciones

Término	Definición
SG	Sistema de Gestión
SST	Seguridad y Salud en el trabajo
RISST	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo
EPP	Equipo de Protección Personal
Certificación	Documentar la aptitud de uso de una herramienta.
Color del Mes	Marca de color sobre la herramienta colocada luego de una inspección.
Herramienta Eléctrica Portátil	Herramienta manual eléctrica
Herramienta Hechiza	Herramienta de fabricación artesanal que no existe en el mercado y que debe certificarse si se empleará.
Herramienta Manual Portátil	Instrumento accionado solo con la energía muscular del trabajador.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. ESTÁNDAR 6
3.1. GENERALIDADES 6
3.2. Herramientas Manuales Portátiles 8
3.2.1. Cinceles 8
3.2.2. Punzones 8
3.2.3. Tijeras - Cizallas 8
3.2.4. Serruchos 8
3.2.5. Limas 8
3.2.6. Martillos y combas 8
3.2.7. Cuchillos/Cuchillas 9
3.2.8. Desentornilladores **¡Error! Marcador no definido.**
3.2.9. Alicates 9
3.2.10. Llaves 9
3.3. Herramientas Eléctricas Portátiles 9
3.3.1. Herramientas Neumáticas 11
3.3.2. Herramienta de Energía Hidráulica 11
3.3.3. Discos y Herramientas Abrasivas 11
3.3.4. Herramientas de Carpintería 12
4. ANEXOS 12

1. OBJETIVO

Este estándar identifica los requisitos para la selección, uso y mantenimiento de herramientas manuales – portátiles y herramientas de poder.

2. ALCANCE

El presente documento aplica a todas las áreas y personal de OHLA del proyecto “Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete 11 R-07)”, en adelante “El Proyecto”, así como a los trabajadores de empresas contratistas, subcontratistas y terceros que operen en el proyecto.

3. ESTÁNDAR

3.1. GENERALIDADES

- Todas las herramientas deben guardarse si no están en uso.
- Seleccione el tipo y tamaño de herramienta adecuados para cada trabajo. No se permite herramientas hechizas o caseras.
- Las herramientas deben estar limpias, libre de aceite y grasa, con sus partes en perfecto estado de uso.
- No agregue accesorios para aumentar el grado de palanca de la herramienta.
- No deje herramientas en marcos de ventanas, peldaños de escaleras, andamios o donde puedan caer a niveles inferiores.
- Trabaje sólo con herramientas con guardas o fundas de protección en buen estado de operación.
- Toda herramienta defectuosa será retirada y se le colocará una tarjeta de “NO USAR”.
- Traslade las herramientas usando bolsas, cajas portaherramientas o cinturones especiales cuando se realice trabajos en altura o andamios.
- Los mangos deben ser antideslizantes o de caucho cuando sea posible y fijados firmemente.
- Las herramientas neumáticas usarán acoples tipo “rápido”, asegurados además con una cadena que asegure la manguera en caso de rotura.
- Antes de trabajar, verifique la existencia de instalaciones de servicios (agua, electricidad, teléfono, desagüe, fibra óptica, etc.) empotradas en paredes, techos o pisos.

- Para trabajos eléctricos utilice herramientas con mango dieléctrico.
- Las herramientas se almacenarán en estuches especiales o en cajas para tal fin.
- Toda herramienta contará con un Formato de Inspección Check List o Pre-Uso detallando sus especificaciones a evaluar.
- Toda herramienta deberá llevar el encintado de acuerdo al Anexo 01: código de colores.
- Los equipos que se funcionen con gasolina o petróleo deberán apagarse antes de abastecerse.
- Las herramientas de poder no deben actuar por si solas, sólo activarse con la pulsación del operador.
- Las sierras circulares deberán contar con cuchilla divisora, guarda superior e inferior para el disco y resguardo de la faja de transmisión.
- Los tecles, tirfor, winches y cualquier otro equipo de izaje, deben de tener grabada en su estructura (alto o bajo relieve) la capacidad nominal de carga. Adicionalmente, contarán con pestillos o lengüetas de seguridad en todos los ganchos.
- Los cables, cadenas y cuerdas deben de mantenerse libre de nudos, dobladuras y ensortijados. Todo cable con dobladuras y ensortijados debe ser reemplazado. Un cable de acero o soga de nylon será descartado cuando tenga rotas más de cinco (05) hebras del total o más de tres (03) hebras de un mismo torón.
- Toda herramientas manual o equipo portátil que produzca:
    - Particulas en suspensión se usará protección respiratoria.
    - Ruido, se usará protección auditiva.
    - Chispas o proyección de partículas sólidas (esquirlas) como características normal durante su operación o uso, espacio será confinado mediante pantallas de protección de material no combustible para mantener a los trabajadores que no estén involucrados en la tarea, alejados del radio de proyección de chispas y esquirlas. El trabajador que la utilice así como el ayudante deben de tener protección para trabajos en caliente.
    - Asimismo debe de contarse con un extintor de polvo químico seco ABC y se deben retirar los materiales o sustancias inflamables.
- Todo operador de herramienta de poder debe contar la competencia respectiva y evidenciada.

3.2. Herramientas Manuales Portátiles

3.2.1. Cinceles

- ✓ Deberá contar con disco de jebe para proteger las manos.
- ✓ Mantenga la cabeza de los cinceles lisa y sin rebabas o bordes tipo hongo.
- ✓ Mantenga siempre afiladas las herramientas de corte.
- ✓ No use cinceles que han perdido un tercio de su longitud.

3.2.2. Punzones

- ✓ Cuide que la punta del cono forme un ángulo de 60 grados.
- ✓ Reemplace si tienen cabeza de hongo.

3.2.3. Tijeras - Cizallas

- ✓ Verifique que esté bien afiladas.
- ✓ Asegúrese que las hojas queden bien ajustadas al cerrarse.
- ✓ Revise que el pin de unión esté en buen estado.

3.2.4. Serruchos

- ✓ No usarlas si los dientes están destrabados.
- ✓ No las fuerce al trabajar con ellas.

3.2.5. Limas

- ✓ Las piezas a limar deben sujetarse en prensas o tornillos de fijación.
- ✓ Limpie la lima después de cada uso con escobillas de alambres cortos.

3.2.6. Martillos y combas

- ✓ Pulir y mantener las cabezas libres de aristas y rebabas.
- ✓ Las combas deben tener sus superficies de golpe lisas, parejas, paralelas entre sí y al eje del mango.
- ✓ Los mangos deben estar fijados mediante una cuña oblicua u otro seguro de fábrica.

3.2.7. Cuchillos/Cuchillas

- ✓ El movimiento de corte y presión debe dirigirse hacia fuera del cuerpo.
- ✓ Los cuchillos tendrán protección entre el mango y la hoja que evite el deslizamiento de la mano durante el trabajo.
- ✓ Manipuleo de explosivos: Se usarán cuchillos tipo “Pico de loro” de material antiestático.

3.2.8. Desentornilladores

- ✓ Verifique que el vástago, mango y hoja estén en perfecto estado.
- ✓ Use siempre la medida mayor que se ajuste a la ranura del tornillo.
- ✓ En trabajos eléctricos use desentornilladores con mangos aislados.

3.2.9. Alicates

- ✓ No los use para cortar metales duros.
- ✓ Quijadas sin desgaste.
- ✓ Pasador en buen estado.
- ✓ Úselos sólo para sujetar, doblar o cortar.
- ✓ Mantenga los dedos alejados de la cabeza del alicate.

3.2.10. Llaves

- ✓ Libres de grietas y fisuras.
- ✓ Quijadas y dentados en buen estado.
- ✓ Cremallera y tornillo de ajuste deslizando correctamente.
- ✓ No alargue los mangos con tubos u otros para hacer palanca.
- ✓ No le coloque aditamentos para hacer calzar la cabeza del perno.

3.3. Herramientas Eléctricas Portátiles

- Tendrán conexión a tierra y/o doble aislamiento completo.
- Las dimensiones originales de los cables no deben ser alteradas.

- No se permiten extensiones unidas con cinta aislante.
- Las cubiertas de los cables de alimentación estarán siempre en buen estado.
- No use nunca alambres pelados a manera de clavija de enchufe.
- Proteja los conductores eléctricos de quemaduras, cortes, paso de vehículos, agua.
- Evite colocar los conductores sobre rieles, tuberías, radiadores u objetos metálicos que faciliten corrientes de fuga.
- No use tomacorrientes rotos para enchufar las herramientas.
- Desenchufe las herramientas si no las va a usar.
- El uso del interruptor/tablero diferencial para proteger la vida de las personas ante eventuales descargas de electricidad que se puedan registrar por fugas en algún artefacto
- No exponga las herramientas a la penetración del agua.
- En la intemperie use cables con certificaciones de calidad tipo “A-W” o “W”. Se debe señalizar los cables o distribuirlos de manera segura para evitar contacto, enredos y atrapamiento con los cables.
- Antes de usar una herramienta verifique que el interruptor esté en posición de “Apagado” (Off).
- Los interruptores deben cumplir lo siguiente:
  - ✓ Regresar automáticamente a la posición de “Apagado” cuando dejan de presionarse.
  - ✓ Llevarse a la posición de “Apagado” sin dejar de empuñar la herramienta.
  - ✓ No haya riesgo de funcionamiento accidental si se coloca la herramienta en posición horizontal.
  - ✓ Estará ubicado de tal manera que no haya riesgo de puesta en marcha intempestiva cuando la herramienta no sea utilizada.
- No use herramientas con interruptores rajados, rotos, defectuosos, sin aislamiento.
- No use herramientas eléctricas en atmósferas explosivas, cerca de líquidos inflamables, gases o polvo.
- Cambie las brocas, discos, etc., con la herramienta detenida y desenchufada.
- No use chalinas, collares, ropa suelta, etc. Que pueda ser atrapada por la rotación de la herramienta.

3.3.1. Herramientas Neumáticas

- ✓ Todas las mangueras con un diámetro interno superior a 1.3 cm (1/2 pulgada) tendrán un dispositivo de seguridad en la fuente de abastecimiento o en la derivación para reducir la presión en caso del mal funcionamiento de la manguera
- ✓ No se excederá la presión de funcionamiento segura especificada por el fabricante para todos los accesorios
- ✓ Se instalarán bien y mantendrán abrazaderas de seguridad o aros de tope en las herramientas neumáticas para evitar la expulsión accidental de los accesorios.
- ✓ Las herramientas eléctricas neumáticas se ajustarán a la manguera de una manera que no permita su desconexión accidental.
- ✓ Un medio positivo para asegurar la herramienta a la manguera para evitar el latigueo en caso de una falla en el sistema.

3.3.2. Herramienta de Energía Hidráulica

- ✓ Los fluidos utilizados en herramientas hidráulicas, serán los fluidos aprobados y resistentes al fuego.
- ✓ No se excederá los parámetros de presión y otros indicados por el fabricante.

3.3.3. Discos y Herramientas Abrasivas

- ✓ Los empleados que trabajan con esmeriles, taladros, máquinas de corte, u otras aplicaciones con ruedas abrasivas son entrenados en su uso seguro y mantenimiento.
- ✓ El diámetro del disco sea compatible con la amoladora.
- ✓ Las revoluciones por minuto del disco sean compatibles con las revoluciones por minuto de la amoladora.
- ✓ El disco sea correcto para la actividad a realizar.
- ✓ El disco sea correcto para el material a atacar.
- ✓ Que la fecha de caducidad del disco esté en fecha.
- ✓ Los discos abrasivos son manipulados y almacenados de tal forma que se evite dañarlos.
- ✓ Los discos abrasivos y los accesorios de montaje o componentes de las máquinas en las cuales están instalados no sean modificados o alterados.

- ✓ Los discos abrasivos son del tamaño y tipo correcto para la máquina en la que se van a montar y para el trabajo a realizar.
- ✓ Los discos abrasivos se les realiza " prueba de anillo" antes de montar, y una inspección visual antes de su uso diario.
- ✓ Después de montar discos nuevos, hacerlos girar al menos durante 1 minuto a velocidad máxima, antes de utilizarlos en el trabajo o que los empleados se paren delante de, o en línea con el disco.
- ✓ No desgastar el disco para ponerlo en un equipo de menor diámetro, por ejemplo, disco de 7 pulgadas gastado usarlo en una amoladora de 4 pulgadas.

3.3.4. Herramientas de Carpintería

- ✓ Sierras circulares portátiles eléctricas, deben estar equipadas con una hoja diámetro de acuerdo a la especificación técnica de la herramienta, con guardas por encima y por debajo de la placa o calzado descubierto.
- ✓ La guarda superior cubre la sierra hasta la profundidad de los dientes.
- ✓ El protector inferior cubre la sierra hasta la profundidad de los dientes, excepto para el arco mínimo requerido para permitir la retracción apropiada y los contactos con el trabajo.
- ✓ La guarda inferior automáticamente y al instante vuelve a la posición de cobertura cuando la herramienta se retira del trabajo.
- ✓ Las sierras radiales estarán equipadas con un freno automático.
- ✓ Nunca use discos o muelas a velocidad superior de la indicada para ellos.
- ✓ Los discos y muelas estarán libres de grietas y rajaduras en toda su extensión.

4. ANEXOS

- Anexo 01: Código de Colores
- Anexo 02: Tarjeta de No Usar

Anexo 01: Código de Colores de Inspección de Herramientas

MES	COLOR
Enero - Julio	Amarillo
Febrero - Agosto	Verde
Marzo Setiembre	Rojo
Abril - Octubre	Azul
Mayo - Noviembre	Negro
Junio - Diciembre	Blanco

Anexo 02: Tarjeta de “No usar”





CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 015

ESTÁNDAR PARA EXCAVACIONES Y ZANJAS

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Ramón Vladimir Salazar Antaurco, 26/01/2023	Carlos Alfonso Correa Burneo, 26/01/2023	Miguel Ángel del Barco, 27/01/2023







Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	13/11/2021	Elaboración del Documento
1	26/01/2023	Se agrega: 4.8 Señalización Modificación de: Anexo 01: MODELO PARA PERMISO ESCRITO PARA TRABAJOS DE ALTO RIESGO

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo

Definiciones

Término	Definición
SG	Sistema de Gestión
SST	Seguridad y Salud en el trabajo
RISST	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo
EPP	Equipo de Protección Personal
Excavación	Actividad de alto riesgo, que consiste en cavidad o depresión mayor a 0.6 m en la superficie de la tierra realizada por el hombre o mediante equipos, y formada por remoción de suelo, la que puede producir condiciones de terreno potencialmente inestable debido a la obra de excavación.
Zanja	Una excavación angosta debajo de la superficie del suelo
Persona competente	Designado por la contratista y es la persona con capacitación específica y conocimientos de clasificación de suelos, en el uso de sistemas de protección y en los requerimientos de normas regulatorias del país. La documentación e información para establecer la competencia debe ser requerida y administrada en la obra. La persona debe ser capaz de identificar la existencia de riesgos potenciales en el área de trabajo, los que son insalubres o peligrosos para los empleados y tener la autoridad para tomar rápidas medidas correctivas para eliminarlas.

Bancos	Método de protección para los derrumbes, que se logra dando forma de escalones a los lados de la excavación.
Ingeniero Profesional Inscrito	Una persona que cuente con la certificación correspondiente y habilitación del Colegio Profesional que diseña y firma el PETAR
Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo	Es un documento que autoriza la ejecución de trabajos considerados de alto riesgo.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. RESPONSABILIDADES 6
4. ESTÁNDAR 7
4.1. GENERALIDADES 7
4.2. ACCESO 9
4.3. MATERIALES EXTRAÍDOS 9
4.4. EQUIPO 9
4.5. POLVO 10
4.6. ESPACIOS CONFINADOS 10
4.7. CAPACITACIÓN 10
4.8. ARCHIVO 11
4.9. SISTEMA DE PROTECCIÓN DE EXCAVACIÓN 11
4.10. CLASIFICACIÓN DE SUELOS 11
4.11. SISTEMAS DE TALUD/ BANCOS 12
4.12. SISTEMA DE AUTORIZACIÓN 12
5. ANEXOS 13
5.1. Anexo 01: PERMISO ESCRITO PARA TRABAJOS DE ALTO RIESGO 13

1. OBJETIVO

Establecer el presente estándar para trabajos que involucran la excavación de terrenos y los requerimientos para proteger al personal que trabaja en una excavación y al que se encuentra en sectores adyacentes a la misma.

2. ALCANCE

El presente documento aplica a todas las áreas y personal de OHLA "Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete 11 R-07)", en adelante "El Proyecto". Así como a los trabajadores de empresas contratistas, subcontratistas y terceros que operen en el proyecto.

3. RESPONSABILIDADES

1. RESPONSABLE DE PRODUCCIÓN

    - Asegurarse de emplear sólo personal autorizado.
    - Asegurarse de emplear sólo equipos, vehículos y maquinarias autorizadas. Así mismo, mantener una verificación y supervisión constante de que se mantengan las condiciones seguras para su adecuada operatividad.
    - Asegurarse que las condiciones de seguridad indicadas en el PETAR se mantengan durante la ejecución de los trabajos.
    - Evaluar la continuidad de la operación cada vez que se presente algún peligro que pudiera cambiar las condiciones aceptadas en el PETAR.
    - Firmar, a modo de autorización, los documentos de gestión diarias elaborados, asegurando que las medidas de control consideradas se implementen adecuadamente y se mantengan a lo largo de la ejecución de la actividad.

2. SUPERVISOR DE SEGURIDAD

    - Asegurar el dictado de las charlas diarias de seguridad de 5 min a los trabajadores, participando en recordar los peligros, procedimientos, precauciones, controles necesarios y correcto uso de EPP.
    - Inspeccionar la labor y sus elementos al inicio de cada trabajo.
    - Verificar el cumplimiento de los procedimientos establecidos así como de los controles necesarios para realizar la actividad minimizando y controlando los riesgos asociados a la misma.

- Dar V°B° al llenado y controles del ATS y PETAR para Excavaciones y Zanjas. Asegurar que los documentos de gestión diaria elaborados, se mantengan en el lugar de ejecución de la labor.

3. TRABAJADOR

- Conocer, cumplir y aplicar este estándar.
- Ingresar a la excavación/zanja luego de la inspección diaria del ingeniero o supervisor responsable.
- Iniciar labores siempre y cuando haya cumplido con participar en la charla diaria, en la elaboración del ATS y PETAR, y haber firmado los documentos diarios.
- Informar al Ingeniero Supervisor sobre cualquier peligro que detecten.

4. ESTÁNDAR

4.1. GENERALIDADES

- Antes de comenzar los trabajos de excavación o de zanja, el supervisor de la cuadrilla debe verificar el área antes de firmar el permiso correspondiente para buscar posibles interferencias, condiciones inseguras.
- Ningún trabajo de excavaciones de ningún tipo se iniciará sin todas las firmas contenidas en el ATS y permiso de excavaciones y zanjas.
- Se procederá acondicionar la zona de trabajo realizando una limpieza y señalizando la zona de trabajo.
- Una persona competente inspeccionará las excavaciones y las zanjas, así como también las áreas adyacentes, diariamente, cuando las condiciones del suelo cambian o cuando a lo largo del turno la exposición del trabajador se puede anticipar razonablemente.
- Si existe alguna de las siguientes condiciones, se debe tomar las precauciones necesarias antes de que comience cualquier trabajo de excavación o de zanja adicional en el área:
    - Posibles deslizamientos o derrumbes.
    - Indicaciones de falla de las protecciones.
    - Atmósfera peligrosa.
    - Otras condiciones peligrosas.

- Los empleados no trabajarán en excavaciones donde el agua se acumule a menos que se tomen las precauciones adecuadas para protegerlos de los peligros presentados por acumulación de agua. Si esta acumulación se controla o previene con equipos de remoción de agua, una persona competente debe monitorear las actividades de remoción para asegurar una operación adecuada.

- Si una excavación o zanja pone en peligro la estabilidad de estructuras civiles o muros, se debe proveer entibación, puntales de apoyo, nuevos soportes debajo de la estructura o falso muros.

- Toda entibación deberá contar con un cálculo estructural de resistencia ya sea por la ficha técnica del encofrado o por un calculista (persona calificada).

- Las excavaciones y zanjas adyacentes a excavaciones y zanjas rellenadas, o que estén sujetas a vibraciones de tráfico de autopista, o la operación de maquinaria pesada (por ejemplo, excavadoras, grúas, camiones), se deben asegurar con un sistema de soporte de protección o cualquier sistema equivalente (apuntalamiento con encofrados metálicos, pistones, entibación, puntales de apoyo).

4.2. ACTIVIDADES DIARIAS

En excavaciones superficiales:

- Considerar escaleras aprobadas en el proyecto.

- Antes de realizar cualquier trabajo coordinar con el supervisor de Seguridad o inspector los trabajos a realizar.

- Verificar el estado de las herramientas,

- Verificar el estado de los equipos y EPP a utilizar.

- Solicitar los permisos de trabajo correspondiente.

- Identificar las áreas o actividades de alto riesgo.

- Difundir las charlas de seguridad al personal sobre los trabajos a realizar.

- Usar las herramientas adecuadas y en buen estado.

- El personal deberá adoptar un posicionamiento adecuado al realizar los trabajos.

- Concluidas las tareas se guardarán los EPP, materiales, herramientas y equipos.

- Dejar ordenada y limpia el área de trabajo.

- Los inspectores de seguridad inspeccionarán las instalaciones y herramientas a emplearse a fin de dar la conformidad.

- El supervisor organizará las actividades y distribuirá las tareas a desarrollar.

- Solicitar los permisos

4.3. ACCESO

- En zanjas de más de 0.60 cm de profundidad, se deben disponer escaleras, escalones, rampas u otros medios seguros de acceso y salida además deben estar ubicados a no más de 7,5 metros de cada trabajador.

- Si se utilizan escaleras, éstas se deben extender 1 metro sobre la superficie original del suelo y deben estar aseguradas.

- Se debe disponer de pasillos, rampas o puentes con pasamanos normales en todas las excavaciones y zanjas que se requieran. La estructura para cruzar deberá estar hecha de un entarimado de tablones uniformes asegurados de preferencia usar andamios o similar.

- Si la excavación tiene una profundidad mayor a 1.8m, se deberá contar con un sistema de protección anti caídas para el ascenso y descenso del personal.

4.4. MATERIALES EXTRAÍDOS

- Los empleados deberán estar protegidos de materiales extraídos y de equipos que pudiesen significar peligro de caída o de rodado dentro de la excavación. La protección se debe realizar ubicando y manteniendo tales materiales o equipos por lo menos a 0,6 metros (2 pies) del borde de la excavación, utilizando dispositivos de retención para prevenir que los materiales o equipos caigan o rueden dentro de las excavaciones, o la combinación de los dos métodos donde fuese necesario.

- La altura del material extraído y depositado fuera de la zanja debe ser igual al espacio hasta el borde de la excavación.

4.5. EQUIPO

- Se debe instalar barreras de señalización o protección cada vez que el equipo móvil de cualquier tipo se utilice o se autorice para que opere adyacente a excavaciones o zanjas.

- Se debe cubrir/proteger todos los pozos, fosas o zanjas que represente peligro de caída y/o se instalarán barreras o topes.

- No se permitirá el acceso a equipos móviles cuando trasladen cargas (grúas o montacargas). A los empleados expuestos a tráfico vehicular en el área de las excavaciones o zanjas se les proveerá y se les ordenará que vistan chalecos de aviso que cuenten con material reflectante o altamente visible.

4.6. POLVO

- Las condiciones causadas por el polvo deben evitarse utilizando agua u otro medio seguro, caso contrario la utilización de respiradores con filtro anti polvo será obligatorio.

4.7. ESPACIOS CONFINADOS

- Todas las zanjas y excavaciones de 1,2 metros de profundidad (4 pies) o más se deben verificar antes del ingreso de los empleados.

- La designación, aprobación, el monitoreo, la preparación para emergencias, etc. se implementarán según los requisitos del permiso y de la supervisión de OHLA.

4.8. SEÑALIZACIÓN

- Las excavaciones y zanjas deberán ser apropiadamente identificadas con señales de advertencia, advertencias y barricadas

- Las barreras de advertencias y protección deberán instalarse a no menos de 1.8 m del borde de la excavación o zanja.

- Si la excavación se realiza en la vía pública, la señalización será hecha con elementos de clara visibilidad durante el día y con luces rojas en la noche, de modo que se advierta su presencia.

- Si la excavación estuviera expuesta a vibraciones o compresión causadas por vehículos, equipos o de otro origen, las barreras de protección deberán instalarse a no menos de tres metros del borde de la excavación.

- Si la excavación tuviera mas de tres metros de profundidad, esa distancia desde el borde se aumentará en un metro por cada dos metros de profundidad adicional.

- Si la excavación se realiza en zona adyacente a una edificación existente, se preverá que la cimentación del edificio existente esté suficientemente garantizada.

- El constructor o subcontratista de la obra bajo su responsabilidad, propondrá si considera necesario modificaciones al proceso constructivo siempre y cuando mantenga el criterio estructural del diseño del proyecto.

-

4.9. CAPACITACIÓN

- Todo supervisor de Excavaciones y Zanjas recibirá capacitación inicial obligatoria de acuerdo con las normas regulatorias del País, o estándares de OHLA de Excavaciones y Zanjas, o las normas del Proyecto, cualquiera que sea la más estricta.

- Todo trabajador deberá recibir entrenamiento / curso en excavaciones y zanjas previo a ingresar a cualquier excavación o zanja.

4.10. ARCHIVO

- Los Permisos de Excavaciones se archivarán y se mantendrán hasta el fin del proyecto.

4.11. SISTEMA DE PROTECCIÓN DE EXCAVACIÓN

- Un sistema de protección deberá asegurar que cada trabajador en una excavación este protegido adecuadamente y que el sistema esté aprobado en caso de derrumbe.

- Los sistemas de protección tendrán la capacidad de resistir todas las cargas que se prevean o que podrían razonablemente esperarse que se apliquen o se transmitan al sistema.

- Los taludes, pendientes y frentes de todas las excavaciones serán escalonados, apernados a rocas, se les pondrá mallas metálicas o se asegurarán con otro medio igualmente efectivo.

- Cajas de entibados portátiles o entibados de cajas deslizables podrán ser utilizadas en reemplazo de entibados simples o taludes.

- Tales cajas o entibados deslizables deberán soportar la fuerza igual a la plancha o a la entibación que se podría requerir según la composición del material donde se desarrolle la zanja.

4.12. CLASIFICACIÓN DE SUELOS

TIPO DE SUELO O ROCA	MÁXIMO PERMISIBLE DE PENDIENTE (PENDIENTE PERMISIBLE HORIZONTAL A VERTICAL)
Roca Estable	90° Vertical
Tipo A	22 cm: 30 cm - 53°
Tipo B	30 cm: 30 cm - 45°
Tipo C	46 cm: 30 cm - 34°

- Cuando se utilicen sistemas de protección que requieran clasificación del suelo, cada suelo y depósito de roca debe ser clasificado como “Roca Estable, Tipo A, Tipo B o Tipo C” por una persona competente.

- La clasificación se debe hacer basándose en los resultados de al menos un análisis visual y un análisis geotécnico. Dicho análisis lo debe realizar una persona competente en excavaciones y zanjas utilizando pruebas aceptables u otros métodos reconocidos de clasificación de suelos.

- La prueba se debe documentar, firmar y fechar por una persona competente.

4.13. SISTEMAS DE TALUD/ BANCOS

- Los Taludes, sus configuraciones y los sistemas de bancos para excavaciones de 1,6 a 6,1 metros de profundidad, deben seleccionarse y construirse de acuerdo a los siguientes requisitos:
    - Una persona competente debe realizar el análisis de suelo para determinar el tipo de suelo y roca.
    - Las excavaciones de talud simples en suelos Tipo A, las que permanecen abiertas veinticuatro (24) horas o menos (plazo corto) y tienen 3,7 metros o menos de profundidad, deberán tener una pendiente permisible de 1/2 H: 1V (63°).
    - Las excavaciones de taludes simples en suelos Tipo A, las que permanecen abiertas veinticuatro (24) horas o menos (plazo corto) y tienen más de 3,7 metros de profundidad deberán tener una pendiente de 3/4 H: 1V (54°).
    - No se requiere de la clasificación de suelo si se utiliza una pendiente de 46 cm: 30 cm (horizontal: vertical) o de talud de 34°. Si no se utiliza este tipo de pendiente, se debe realizar la clasificación de suelo.
    - Las medidas para la protección de trabajadores en excavaciones y/o zanjas más profundas de 6,1 metros (20 pies) deberán ser diseñadas y aprobadas por un Ingeniero Civil colegiado y calificado en coordinación con la persona competente de Excavaciones y Zanjas o un especialista en mecánica de suelos.
    - Una persona competente debe clasificar el suelo. El permiso y clasificación requeridos se deben archivar en la obra.

4.14. SISTEMA DE AUTORIZACIÓN

- El uso del Permiso de Excavación y Zanjas es obligatorio.
- El permiso de excavación tiene duración por el horario establecido (turno día o noche).
- Cada Permiso de Excavación y Zanja deberá ser unitario y por cada excavación y zanja a realizar.
- Si las condiciones/clasificación del suelo cambian durante el proceso de la Excavación, se deberá modificar el permiso para contemplar la nueva situación y precauciones de Seguridad.
- Todo Permiso deberá permanecer en el lugar de la Excavación y al término de la Excavación debe ser entregado al área de seguridad del proyecto para su archivo los permisos se deben mantener hasta el fin del Proyecto.
- No se permitirá la presencia de personal cerca de una excavación mecanizada.

- Cuando hubiera personal trabajando en excavaciones circulares o rectangulares definidas, se le deberá proporcionar un medio seguro de entrada y salida.

- El supervisor operativo y de seguridad deben estar presente durante estos trabajos de alto riesgo.

5. ANEXOS

- Anexo 01: MODELO PARA PERMISO ESCRITO PARA TRABAJOS DE ALTO RIESGO

ANEXO 01: MODELO PARA PERMISO ESCRITO PARA TRABAJOS DE ALTO RIESGO

NOMBRE DEL PROYECTO

PERMISO DE DEMOLICION/EXCAVACION

Todas las secciones deben ser completadas y firmadas antes de comenzar una zanja o cualquier trabajo de excavación y/o demolición.

I. DATOS GENERALES			
COMPAÑÍA:		PERMISO N°:	
TRABAJO A REALIZAR: Demolición ☐		Excavación ☐	
LOCALIZACION DEL TRABAJO:			
DIMENCIONES	VOLUMEN TOTAL A SER ELIMINADO		m^3
	VOLUMEN MATERIAL PELIGROSO		m^3
	VOLUMEN MATERIAL NO PELIGROSO		m^3
FECHA DE INICIO		FECHA DE FINALIZACION	
PLANOS ADJUNTADOS SI ☐ NO ☐	SUPERVISOR		FECHA
II. PARTE ELECTRICA			
LINEAS ELECTRICAS EN EL AREA	SI ☐	NO ☐	
LOCALIZACION Y TIPOS			
PRECAUCIONES ESPECIALES			
PLANOS ADJUNTADOS SI ☐ NO ☐	SUPERVISOR ELECTRICO		FECHA
III. TUBERIAS			
TUBERIAS CONECTADAS EN EL AREA	SI ☐	NO ☐	
LOCALIZACION Y TIPOS			
PRECAUCIONES ESPECIALES			
PLANOS ADJUNTADOS SI ☐ NO ☐	SUPERVISOR ELECTRICO		FECHA
IV. INGENIERIA			
PRECAUCIONES ESPECIALES			
INGENIERIA			FECHA
V. SEGURIDAD/PROTECCION CONTRA INCENDIOS			
PRECAUCIONES ESPECIALES			
SUPERVISOR CONTRATISTA			FECHA

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 016

ESTÁNDAR PARA USO DE RADIOCOMUNICACIONES

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Jefe de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Carlos Alfonso Correa Burneo, 15/11/2022	Carlos Alfonso Correa Burneo, 15/11/2022	Miguel Ángel del Barco Güemes, 15/11/2022







Nivel de seguridad:
Interno

Alcance:
Defensas Ribereñas Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	18/11/2021	Elaboración del Documento
1	15/11/2022	Se concretizan los conceptos de cada punto considerado, se eliminan las consideraciones no aplicables al proyecto.

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo

Definiciones

Término	Definición
SG	Sistema de Gestión
SST	Seguridad y Salud en el trabajo
RISST	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo
EPP	Equipo de Protección Personal

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:.....
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 5
2. ALCANCE 5
3. RESPONSABILIDADES 5
4. ESTÁNDAR 6
4.1. GENERALIDADES 6
4.2. ESTACIONES DE RADIO 6
4.2.1. TIPO DE ESTACIÓN DE RADIO 6
4.2.2. RADIO TRANSMISOR DE HF 7
4.2.3. RADIO TRANSMISOR DE VHF O UHF- FM 7
4.2.4. CONSEJOS PARA EL CUIDADO DE BATERÍAS RECARGABLES DE RADIOS PORTÁTILES 8
4.3. REPETIDOR **¡Error! Marcador no definido.**
4.4. LÍNEAS DE TRANSMISIÓN **¡Error! Marcador no definido.**
4.5. FUENTES DE ALIMENTACIÓN **¡Error! Marcador no definido.**
4.6. SISTEMA DE PROTECCIÓN **¡Error! Marcador no definido.**
4.7. OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE RADIO 8
4.8. DESIGNACIÓN DE CANALES PARA RADIOS TRANSMISOR DE VHF O UHF 9
5. ANEXOS 11

1. OBJETIVO

Establecer el presente estándar para alinear los requerimientos, lineamientos y usos adecuados de los medios de radiocomunicación.

2. ALCANCE

El presente documento aplica a todas las áreas y personal de OHLA "Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete 11 R-07)", en adelante "El Proyecto", así como a los trabajadores de empresas contratistas, subcontratistas y terceros que hagan uso de radiocomunicación dentro del proyecto.

3. RESPONSABILIDADES

1. GERENCIAS Y JEFATURAS

    - Conocer, cumplir y aplicar este estándar.
    - Atender los llamados de emergencia y accionar en base al PRAE respectivo.

2. SUPERVISOR / RESPONSABLE DE FRENTE

    - Conocer, cumplir y aplicar este estándar.
    - Hacer uso de los equipos de radiocomunicación de manera responsable y conservándolo en buenas condiciones.
    - Reportar las eventualidades que se presenten en el área de trabajo que requieran la atención y apoyo de brigadas de emergencia, ambulancia, o de entidades externas.
    - Verificar que el personal a su cargo que requiere hacer uso de equipos de radiocomunicación cuente con los equipos adecuados y hagan uso correcto de los mismos.

3. TRABAJADOR / USUARIO

    - Conocer, cumplir y aplicar este estándar.
    - Hacer uso de los equipos de radiocomunicación de manera responsable y conservándolo en buenas condiciones.
    - Reportar cualquier desperfecto del equipo a cargo.

4. ESTÁNDAR

4.1. GENERALIDADES

- La radiocomunicación permitirá dentro del alcance del proyecto, una comunicación rápida y directa, por lo cual, los usuarios de las mismas, deberán estar capacitados para su correcto uso, operatividad y cuidado.

- Se establecen uso de equipos en base a la capacidad de banda de alcance requerida para cada tipo de trabajo o necesidad de uso:

SIGLA	DESCRIPCIÓN	ANCHO DE BANDA
VLH	Muy bajas frecuencias	3 a 30 Khz
LF	Bajas frecuencias	30 a 300 Khz
MF	Medias frecuencias	300 Khz a 3 Mhz.
HF	Altas frecuencias	3 Mhz a 30 Mhz.
VHF	Muy altas frecuencias	30 Mhz. A 300 Mhz.
UHF	Ultra altas frecuencias	300 Mhz a 3 Ghz.
SHF	Super elevadas frecuencias	3.000 a 30.000 Mhz.
EHF	Extrem. Elevadas frecuenc.	30.000 a 300.000 Mhz.

4.2. ESTACIONES DE RADIO

Una estación de radiocomunicaciones consta de equipos para transmitir y recibir señales de radio y sus principales componentes son:

- ✓ Radiotransmisor
- ✓ Antena
- ✓ Fuente de alimentación

4.2.1. TIPO DE ESTACIÓN DE RADIO

Las estaciones pueden ser fijas, móviles o portátiles.

- ✓ Estación Fija: Como su nombre lo indica es aquella que se instala en un lugar determinado y permanece allí sin cambio, de conformidad con lo establecido en los parámetros que sobre el particular dicta el Ministerio de Comunicaciones.
- ✓ Estación Móvil: Es la que opera desde un vehículo en movimiento; puede ser terrestre, aérea, marítima o fluvial.

- ✓ Portátiles: Son aquellas que fácilmente son transportadas por personas a quienes se les ha asignado un equipo y pueden operar desde cualquier lugar; son utilizadas por el personal que sale a efectuar recorridos y mantienen contacto permanente por medio radial con el equipo base, o con otros grupos que operan igualmente equipo portátil o móvil.

4.2.2. RADIO TRANSMISOR DE HF

Las principales características de un radiotransmisor de HF, son:

- Bandas: Un buen equipo de HF debe tener la capacidad de transmitir y recibir en las frecuencias que van desde 1.5 hasta 30 Mhz.

- Modos: Los principales modos de transmisión que debe tener son: Banda Lateral Inferior LSB, Banda Lateral Superior USB.

Actualmente los equipos de radio, de última tecnología poseen A M, CW y RTTY.

El AM o amplitud modulada en este caso, es utilizado básicamente para sintonizar emisoras (radiodifusión). El CW para transmisión en código Morse (telegrafía), utilizando un accesorio especial conectado al equipo de radio, así como para transmitir y recibir mensajes hacia y desde otras estaciones de iguales características. El RTYY se emplea para transmisión de datos, interconectados a un Software y un computador. Además de lo anterior, a los radios de última tecnología, se les puede conectar un sistema de GPS.

Banda Lateral: Sistema de Banda Lateral es una forma de modulación que ha reemplazado la modulación por amplitud AM en las comunicaciones en la banda de HF, son asignadas por el Ministerio de Comunicaciones, para ser utilizadas en forma independiente y privada por las entidades o empresas especialmente para uso oficial o comercial según el caso.

La Banda Lateral se llama más específicamente Banda Lateral Única o BLU. En inglés SINGLE SIDE BAND (SSB).

Potencia: Un equipo de radiotransmisión debe tener entre 100 y 150 vatios. Los equipos modernos vienen ajustables desde 5, 10, 50, 100 y 150 vatios de potencia.

4.2.3. RADIO TRANSMISOR DE VHF O UHF- FM

En estas bandas los radiotransmisores, las antenas y el modo de transmisión son diferentes a los de HF.

Un radio transmisor en la gama de VHF – FM normalmente está fabricado para que funcione dentro de un rango de frecuencias que van desde 136 a 176 Mhz., las cuales asigna el Ministerio de Comunicaciones para uso comercial o privado. Para uso de radioaficionados el rango de frecuencias va desde 144 a 148 Mhz.

El radio transmisor en la gama de UHF viene en el rango que va desde 436 a 470 Mhz.

La potencia de los equipos de radio para base o móvil viene ajustable desde los 2 hasta los cincuenta vatios, para programarlo según la autorización del Ministerio de Comunicaciones.

El espacio entre canales debe ser de 12.5 Khz. según el Ministerio de Comunicaciones; estos radios vienen de fábrica con canales del dos hasta el sesenta y cuatro; los cuales son programables por computador.

Los equipos de radio portátiles poseen una potencia máxima de cuatro vatios en UHF y cinco vatios en VHF. Son de tamaño pequeño, menor potencia, antena de rosca y sistema de alimentación por medio de baterías recargables de níquel cadmio o de Ilion.

4.2.4. CONSEJOS PARA EL CUIDADO DE BATERÍAS RECARGABLES DE RADIOS PORTÁTILES

A estas se les debe dar un manejo especial para asegurar el mejor rendimiento y la aumentar su vida útil:

- Cargue la batería nueva durante 14 a 16 horas antes de usarla. Esto se denomina iniciarla.
- No utilice el cargador como soporte del radio para colocarlo cuando no lo esté utilizando; esto acorta la vida útil de la batería.
- Sólo cargue su batería cuando sea necesario. Si no está totalmente descargada no la recargue. Se recomienda adquirir una batería adicional.
- Para obtener una mayor duración y un mejor rendimiento de las baterías solo use cargadores originales de la misma marca del radio (Fueron diseñados para funcionar como un sistema integrado de energía).

4.3. OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE RADIO

Una vez que dispongamos del equipo de radio, la antena y la fuente de alimentación debidamente instaladas, se recomienda seguir los siguientes procedimientos:

- Antes de encender el equipo de radio haga una revisión del sistema de energía, fuente de alimentación y cables observando que los contactos se encuentren firmes, aplicados en el lugar correspondiente y en buen estado.
- No opere el equipo de radio en caso de tempestad eléctrica, las antenas de los equipos son buenos conductores a tierra y pueden hacer que las descargas eléctricas se propaguen a través de la radio. En dicho caso es conveniente desconectar la antena y el equipo de la red eléctrica.

- Observar la parte externa de ubicación y estado general de la antena, la parte horizontal, los mástiles, el cable coaxial y su conexión al radio.
- Colocar el selector de canal en el número de la frecuencia que va a operar.
- Antes de operar el radio y salir al aire, se debe escuchar lo que ocurre en la frecuencia.
- Escuche, y si la frecuencia se encuentra libre, proceda a reportarse con la central o con la estación o persona que usted requiera.
- Constantemente se presentan dificultades en la comunicación cuando dos estaciones están cursando mensajes y otra estación trata de comunicarse con alguna estación. Esto causa interferencia, impidiendo cursar los mensajes de ambos interesados. Lo mejor es esperar el turno de frecuencia libre, esto es permanecer Q.A.P., o en frecuencia pendiente.
- Cuando escuche una estación tratando de comunicarse con otra sin obtener respuesta, trate de hacer "puente" y en esta forma colabora con la transmisión rápida del mensaje.

4.4. DESIGNACIÓN DE CANALES PARA RADIOS TRANSMISOR DE VHF O UHF

A modo referencial se describe:

CANAL	PERSONA O ÁREA RESPONSABLE	MENSAJES	CARGO QUE PUEDE COMUNICAR
01	Gerencias - OHLA	Emergencias o eventualidades de gran escala	Sólo Jefaturas de OHLA
02	Jefaturas - OHLA	Emergencias o eventualidades. Coordinación de autorización de trabajos o eventualidad en los procesos en ejecución	Sólo Jefaturas de Subcontratistas
03	Jefaturas y Supervisores - SUBCONTRATISTAS	Emergencias de todos los niveles. Reportes o coordinaciones de producción.	Supervisores de Campo, capataces o responsables de frentes

04	Área de SSOMA - OHLA	Coordinaciones internas del área. Coordinación de accionar para atención de emergencias.	Toda área o personal que reporte una eventualidad o emergencia
05	Área de Seguridad Patrimonial	Coordinaciones de puntos de control, eventualidades, generales del área.	Jefaturas – OHLA. Jefaturas - SUBCONTRATISTA
06	Área de Topografía – OHLA	Coordinaciones internas – OHLA	Jefaturas – OHLA Jefaturas - SUBCONTRATISTA
07	Área de Topografía – OHLA	Coordinaciones internas – OHLA	Jefaturas – OHLA Jefaturas - SUBCONTRATISTA
08	Área de Topografía – OHLA	Coordinaciones internas – OHLA	Jefaturas – OHLA Jefaturas - SUBCONTRATISTA
09	Canal de Emergencias (PRAE)	Coordinación para ejecutar Planes de Emergencias (PRAE)	Sólo el personal que cumple funciones dentro de los planes de emergencia (PRAE)
10	Canal Libre	Para coordinaciones privadas de cualquier Gerencia o Jefatura	Quienes sean convocados por Gerencia o Jefatura
11	Canal por Asignar		
12	Canal por Asignar		

Recuerde: el radio es una herramienta de trabajo de vital importancia y como tal se debe cuidar.

4.5. USO DE RADIOS EN FRENTES DE TRABAJO

Para las comunicaciones directas dentro de un área de trabajo, se hará uso a modo referencial, de radios FRS o Walkie Talkie, que aseguren un alcance de comunicación entre los trabajadores de un mismo frente de trabajo.

Se indica el personal que preferentemente debe tener alcance a una radio de comunicación dentro de cada área de trabajo:

- Capataz
- Operador de maquinaria pesada
- Personal puntero o rigger
- Personal banderillero o vigía

Este medio de comunicación debe ser efectivo y acorde a las distancias de ubicación de dicho personal.

El personal de vigilancia o resguardo, debería contar con una radio de mayor alcance para alertar de manera inmediata cualquier situación de alerta o emergencia al responsable del área o del subcontratista.

5. ANEXOS

- No se presentan.

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 017

ESTÁNDAR DE BLOQUEO Y AISLAMIENTO DE ENERGÍA

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Vladimir Salazar Antaurco, 30/01/2023	Carlos Alfonso Correa Burneo, 31/01/2023	Miguel Ángel del Barco, 01/02/2023





Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	17/11/2021	Elaboración del Documento
1	30/01/2023	Se modifica: Anexo 01: Dispositivos de Bloqueo

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo

Definiciones

Término	Definición
SG	Sistema de Gestión
SST	Seguridad y Salud en el trabajo
RISST	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo
EPP	Equipo de Protección Personal
Aislamiento	Es la acción de dejar sin energías a un equipo o instalación, antes de que sea bloqueado, para ser intervenido en forma segura. Esta debe hacerse efectiva en la(s) fuente(s) de energía y/o agua arriba del equipo o sistema a controlar asegurando su aislamiento energético total.
Bloqueo	Es la acción de colocar un dispositivo de bloqueo en un punto de aislamiento de energía del equipo o instalación, que asegura el aislamiento de energías de operación y/o residuales sobre las personas que intervienen un equipo y, que no permite que el equipo pueda ser operado hasta que el dispositivo de bloqueo sea retirado.
Señalización (Tarjeta de Bloqueo)	Es la colocación de una tarjeta en un dispositivo de bloqueo de energía, para identificar a la persona que realiza el bloqueo y el punto de bloqueo.
Dispositivo de Bloqueo	Candado único y personal, empleado para realizar el bloqueo efectivo de un punto específico. Este candado se entrega a la persona que ha recibido y aprobado el curso de Aislamiento, Bloqueo y Señalización y por lo tanto tiene la autorización correspondiente, los candados son grabados

	con el número de DNI (Empresa Contratista). El candado se utiliza en conjunto con la tarjeta de señalización.
Accesorios de Bloqueo	Un dispositivo que facilita el uso de un candado de bloqueo y que garantiza el aislamiento de energía. Tales como cadenas, tenazas o pinzas, adaptadores, dispositivos de bloqueo de válvulas, cajas de bloqueo grupal fijas y portátiles, vasos para bloquear bornes de baterías, seguros para interruptores eléctricos.
Personal Autorizado	Personal que ha recibido el curso de aislamiento bloqueo y señalización, haber aprobado la evaluación con un mínimo de 90% y haber recibido su candado y tarjeta de señalización personal.
Bloqueo personal	Consiste en el bloqueo de las fuentes de energía, donde se requiere que cada personal autorizado coloque su candado y tarjeta de señalización personal en cada punto de bloqueo del equipo, maquinaria o sistema a intervenir.
Bloqueo Grupal	Bloqueo realizado cuando existe una cantidad elevada de trabajadores, equipos o dos o más puntos de bloqueo.
Tarjeta Fuera de Servicio	Se utiliza para indicar el estado de no operatividad de un equipo o sistema.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. RESPONSABILIDADES 6
4. ESTÁNDAR 7
4.1. GENERALIDADES 7
4.2. Dispositivo de Bloqueo y Señalización 8
4.3. Bloqueo Personal 9
4.4. Bloqueo Grupal 9
4.5. Bloqueo de equipo móvil 9
4.5.1. Bloqueo Mínimo en equipos durante la ausencia del operador 10
4.6. Retiro forzado de un candado 10
5. ANEXOS 10

1. OBJETIVO

Establecer el presente estándar tiene por objetivo, evitar lesiones y daños ocasionados por la puesta en marcha o la descarga de energía inesperada durante la intervención, inspección, o mantenimiento de equipos.

2. ALCANCE

Este estándar es de uso y aplicación obligatoria por todo el personal de OHLA y de las contratistas, subcontratistas, terceros y visitas que realicen labores de aislamiento y bloqueo en el Proyecto "Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete 11 R-07)", en adelante "El Proyecto".

Aplica al aislamiento y bloqueo de todos los tipos de energía en equipos, maquinarias, instalaciones o sistemas de usados en o para el Proyecto.

3. RESPONSABILIDADES

1. GERENTE DE PROYECTO:
    - Liderar y hacer cumplir el contenido del presente estándar y asegurar su difusión.
    - Proveer los recursos para el cumplimiento de este estándar.
2. GERENTE DE SITIO
    - Verificar aleatoriamente el cumplimiento de lo indicado en el PETAR para Bloqueo y Aislamiento de Energía.
    - Gestionar el entrenamiento para asegurar el cumplimiento de este estándar.
3. JEFE DE SEGURIDAD
    - Asegurarse de emplear sólo personal autorizado.
    - Asegurarse que las condiciones de seguridad indicadas en el PETAR se mantengan durante la ejecución de los trabajos.
    - Asegurar que los mecanismos de corte de energía de todas las máquinas, equipos y sistemas permitan la instalación del sistema de bloqueo y rotulado del personal.
4. SUPERVISOR DE SEGURIDAD
    - Dar la charla de seguridad de 5 min a sus trabajadores recordándoles los peligros, procedimientos, precauciones, controles y EPP.

- Inspeccionar la labor y sus elementos al inicio de cada trabajo.
- Colocar su bloqueo y rótulo antes que todos y retirarlos después que todos.
- Verificar que el equipo, máquina o sistema a intervenir se encuentre completamente bloqueado y rotulado antes que el personal empiece a intervenir en ese.

TRABAJADOR

- Conocer, cumplir y aplicar este estándar.
- Mantener en buen estado su bloqueo y rótulo.
- Usar su bloqueo y rótulo para evitar activaciones casuales por terceros.
- Informar al Ingeniero Supervisor sobre cualquier peligro que detecten.

4. ESTÁNDAR

4.1. GENERALIDADES

- El aislamiento y bloqueo se aplicará cuando cualquier persona esté expuesta a descargas inesperadas de energía al intervenir, inspeccionar, dar corrección y/o mantenimiento a maquinarias, equipos o sistemas.
- Sólo personal autorizado y capacitado podrá aplicar el aislamiento y bloqueo.
- Antes de iniciar el aislamiento y bloqueo, el personal autorizado deberá efectuar una evaluación de riesgos a fin de identificar los peligros potenciales asociados con el aislamiento y para determinar los controles necesarios para asegurar que el aislamiento y bloqueo de los equipos se puede realizar sin peligro (ATS).
- El personal autorizado para aislar y bloquear que requieran intervenir equipos, deben cumplir con los 6 pasos básicos del Bloqueo y Aislamiento:
    - Informar y coordinar con el supervisor del área.
    - Apagar el equipo y aislar las fuentes de energía.
    - Bloquear y señalizar.
    - Disipar las energías residuales.
    - Verificar el no funcionamiento accionando adecuadamente los interruptores de encendido del equipo.
    - Señalizar mediante medios visuales (Señales, cintas, avisos, etc.)
- Si cualquier trabajador tuviera dudas de que se haya alcanzado un aislamiento seguro, lo informará al supervisor del área para eliminar la duda surgida, repasando los 6 pasos de bloqueo en los puntos donde se ha realizado el aislamiento.
- Para casos excepcionales, en los que por la naturaleza del trabajo o equipo:
    - ✓ No es posible desconectar la energía o sólo se puede hacer en forma parcial.

- ✓ No se puede verificar el no funcionamiento o la condición de energía cero.
- ✓ No es posible el uso de dispositivo de bloqueo de la forma establecida en el presente estándar.
- ✓ Se debe retirar una guarda y la energía suministrada a las partes móviles que protege, no puede ser aislada.

- Se debe contar con un procedimiento escrito de trabajo seguro para la tarea específica (PETS) que establezca medidas alternativas para el control de la energía peligrosa, así como las acciones a seguir en caso de emergencia.
- Establecer controles adicionales donde el personal pueda acceder a equipos, maquinarias o sistemas que pueden prenderse o apagarse automáticamente o por una instrucción desde una locación remota.
- Los puntos de aislamiento o bloqueo deben tener rótulos permanentes que permitan al personal que realiza el bloqueo, una fácil identificación del punto, así como, del sistema y la fuente de energía que se bloquea.
- La posición de abierto/cerrado o activado/desactivado debe estar, también indicada.

4.2. DISPOSITIVO DE BLOQUEO Y SEÑALIZACIÓN

El único dispositivo de bloqueo es el candado de bloqueo, de acuerdo a las características establecidas por OHLA. En caso de uso de candados con alguna característica diferente, estos deberán ser aprobados por un miembro del área de Seguridad del proyecto. **No se aceptarán candados de combinación o con llave maestra.**

- Cada candado tendrá una sola llave y tendrá una tarjeta de identificación que lo vincule con una sola persona.
- Las personas autorizadas para bloquear tendrán sus propios candados de bloqueo identificados con el No. De DNI y/o pasaporte (extranjeros) del trabajador.
- Pueden asignarse candados temporalmente sólo a trabajadores no permanentes, como Consultores y Representantes Técnicos. En este caso la supervisión responsable del trabajo, controlará la entrega mediante una lista de asignación a cada persona de un solo candado, codificado, manteniendo el requisito que tenga una sola llave.
- En cada punto de bloqueo se colocará el candado de bloqueo y la tarjeta de señalización. No se aceptará la tarjeta sola sin candado, como elemento de bloqueo; ni el candado solo sin tarjeta.
- Los accesorios de bloqueo deberán ser usados en conjunto con el candado de bloqueo y tarjeta de señalización.
- Únicamente el trabajador al cual ha sido asignado, podrá hacer uso del candado para su tenencia, colocación y retiro. Bajo ningún concepto podrá ser prestado a otro trabajador ni se podrá encargar a otro para su colocación ni retiro de los puntos de bloqueo.
- El trabajador deberá informar inmediatamente de la pérdida o deterioro de los dispositivos de bloqueo, para su reposición.
- Los candados y tarjetas de señalización que se utilicen en las cajas portátiles de bloqueo grupal deberán ser identificadas de acuerdo a la caja portátil a la que han sido asignadas.

4.3. BLOQUEO PERSONAL

Consiste en el bloqueo de las fuentes de energía, donde se requiere que personal autorizado coloque su candado y tarjeta personal en cada punto de bloqueo de equipo, maquinaria o sistema.

El equipo, maquinaria o sistema será aislado en todas sus fuentes de energía o de alimentación mediante un dispositivo físico de aislamiento, en donde el personal autorizado deberá completar los 6 pasos básicos del Aislamiento y Bloqueo.

4.4. BLOQUEO GRUPAL

Para los casos de bloqueo grupal, el supervisor a cargo del trabajo, en coordinación con el supervisor del área, evaluarán y tomarán la decisión de cuando aplicar el bloqueo grupal.

El bloqueo grupal se realizará siguiendo la lista de puntos de bloqueo establecida en el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro (PETS) de la tarea.

En caso no se cuente con PETS, el supervisor del trabajo y del supervisor del área elaborarán la lista de puntos de bloqueo, la cual deberá ser aprobada por ambos antes de ser utilizada y realizar el ATS de la tarea. Esta lista elaborada y aprobada en el campo podrá ser guardada por el supervisor del trabajo y utilizada nuevamente cuando se repita la tarea.

- Cuando se necesiten más de 4 bloqueos individuales, se usarán bloqueos múltiples. Estos bloqueos pueden ser pinzas o cajas para candados.
- La caja se usará cuando una o dos llaves pueden accionar el arranque del sistema/equipo.
- La llave de accionamiento se colocará dentro de la caja y cada trabajador colocará su bloqueo alrededor de la caja de candado cerrándola. El Ingeniero Supervisor colocará el propio.
- Terminado el trabajo, cada trabajador retirará el propio y finalmente lo hará el Ingeniero Supervisor.

4.5. BLOQUEO DE EQUIPO MÓVIL

El Ingeniero Supervisor colocará el rotulado de “Fuera de Servicio” a todo equipo que:

- Entre a mantenimiento.
- Se encuentre paralizado en el campo por problemas mecánicos/eléctricos.
- No sea seguro de operar.
- El rotulado de “Fuera de Servicio” será colocada de forma tal que sea visible y advierta a cualquiera que quiera activar al equipo.
- El rotulado de “Fuera de Servicio” permanecerá en el equipo hasta que todas las reparaciones hayan concluido.

El Ingeniero Supervisor/Jefes de Turno de Mantenimiento retirará el rotulado “Fuera de Servicio” cuando:

- Se asegure que el equipo está operativo.
- Se hayan colocado todos los dispositivos de seguridad.
- El área de trabajo esté libre de materiales y herramientas.
- A los equipos articulados se les colocará la barra de seguridad antes de su reparación mantenimiento.
- Las tuberías y tanques deben ser despresurizados antes de abrirse.

4.5.1. Bloqueo Mínimo en equipos durante la ausencia del operador

Camiones volquetes, camionetas, buses o vehículos de transporte de personal:

- ✓ Se bloquearán estos equipos retirando la llave de encendido de la chapa de contacto.

4.6. RETIRO FORZADO DE UN CANDADO

En el caso que un candado no haya sido retirado del punto bloqueo a tiempo para la reposición de energía se procederá de la siguiente forma:

- Se informará al jefe del área o su representante en ese momento. Sólo estas personas podrán emitir la autorización de retiro por la fuerza en esta situación.
- El Jefe del área y el supervisor del trabajo realizarán una inspección para verificar que el arranque del equipo es seguro y que no haya personas que puedan ser afectadas.
- Luego autorizará el retiro del candado y tarjeta por la fuerza.
- Para el caso de retiro forzado de un bloqueo grupal, se informará al Jefe del área para que autorice el retiro forzado del candado, previamente verificará con el supervisor del área para que el arranque del equipo es seguro y que no haya personas que puedan ser afectadas.

5. ANEXOS

- Anexo 01: DISPOSITIVOS DE BLOQUEO
- Anexo 02: TARJETA DE BLOQUEO
- Anexo 01: TARJETA DE FUERA DE SERVICIO

ANEXO 01: DISPOSITIVOS DE BLOQUEO











ANEXO 02: TARJETA DE BLOQUEO





ANEXO 03: TARJETA DE FUERA DE SERVICIO



CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 018

ESTÁNDAR PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Vladimir Salazar Antaurco, 30/01/2023	Carlos Alfonso Correa Burneo, 30/01/2023	Miguel Ángel del Barco, 31/01/2023





Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	09/12/2021	Elaboración del Documento
1	30/01/2023	Se modifica: - 3.1. General

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo

Definiciones

Término	Definición
Análisis de Trabajo Seguro (ATS)	Es una herramienta de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional que permite determinar el procedimiento de trabajo seguro, mediante la determinación de los riesgos potenciales y definición de sus controles para la realización de las tareas
SG	Sistema de Gestión
SST	Seguridad y Salud en el trabajo
Reglamento Interno de Tránsito	Conjunto de normas cuyo fin es controlar los riesgos relacionados a la Seguridad asociados al tránsito de vehículos y equipos móviles, así como al transporte de personal en las actividades del Proyecto
EPP	Equipo de Protección Personal
Persona competente	Designado por la contratista, es la persona con capacitación específica y conocimientos de clasificación de suelos, en el uso de sistemas de protección y en los requerimientos de normas regulatorias del país. La documentación e información para establecer la competencia debe ser requerida y administrada en la obra. La persona debe ser capaz de identificar la existencia de riesgos potenciales en el área de trabajo, los que son insalubres o peligrosos para los empleados y tener la autoridad para tomar rápidas medidas correctivas para eliminarlas.
Movimiento de Tierras	Proceso productivo mediante la remoción de material por medio de equipos para la ejecución de obras

Muro de Seguridad	Es una pila o acumulación de material o de concreto armado, cuyo propósito es evitar que un vehículo se salga del camino, pista o vía, o se salga del borde de los botaderos o puntos de carguío, causando daños personales y/o materiales a terceros

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:.....

☒ Administrativo

☒ Operario cualificado

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. ESTÁNDAR 6
3.1. GENERAL 6
3.2. CONDUCTORES Y OPERADORES DE EQUIPOS 8
3.3. MAQUINARIA PARA MOVIMIENTOS DE TIERRA y procedimientos 8
3.3.1. Carguío de material con excavadora. 10
3.3.2. Carguío de material con cargador frontal. 12
3.3.3. Acarreo o traslado de material 14
3.3.4. Descarga de material no saturado 14
3.3.5. Descarga de material saturado 16
3.3.6. Corte y empuje de material y perfilado 16
3.3.7. Nivelación, conformación y compactación de material. 17
3.3.8. Mantenimiento de vías 17
4. ANEXOS 18

1. OBJETIVO

Establecer el presente estándar para regular la realización de los trabajos que involucre movimientos de tierra. Además, generar lineamientos operativos de seguridad en la obra.

2. ALCANCE

El presente documento aplica a todas las áreas y personal de OHLA del proyecto "Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete 11 R-07)", en adelante "El Proyecto". Así como a los trabajadores de empresas contratistas, subcontratistas y terceros que operen en el proyecto.

3. ESTÁNDAR

3.1. GENERAL

Todos los operadores serán evaluados en relación a su competencia antes de la operación de cualquier maquinaria o equipo.

La maquinaria y el equipamiento será inspeccionado por el personal responsable de la subcontratista, pudiendo ser el responsable de equipo o el responsable de seguridad, una vez por semana y se mantendrán en condiciones seguras, cumpliendo con el programa de mantenimiento preventivo.

Todos los equipos deben tener equipo de radio de comunicación para el uso del operador, de acuerdo con el documento CO-PE-1PE327-SS-PT-016 ESTÁNDAR PARA USO DE RADIOCOMUNICACIONES.

La empresa responsable de la operación de equipos, debe asegurar que el diseño, esquema, construcción y mantenimiento de cualquier DME o acopio temporal contemple lo siguiente:

- ✓ La naturaleza del material a eliminar
- ✓ El tamaño y peso del equipo a utilizar, así como su capacidad de cargas.
- ✓ Las condiciones de la obra, incluyendo la estabilidad del área en donde se construye el componente
- ✓ Las condiciones climáticas
- ✓ Los muros de seguridad en el DME (Sardineles, bermas, etc.)

El operador de volquete no debe descargar piedras u otro material dentro de un DME o un punto de acopio temporal si no existe un tope de retención efectivo o una persona (ayudante) adecuadamente posicionado para guiar y dirigir al conductor hacia una posición segura de

descarga, a través de comunicación radial siempre y cuando las condiciones se adecuen y no exista riesgos para la persona.

Los conductores de camiones que entreguen material a la obra en tolvas o en descargadores laterales deben considerar la inclinación del suelo sobre el cual están descargando, la naturaleza del material que se descarga y deben observar posibles atascamientos de material durante la descarga. Si fuese necesario, un ayudante puede dirigir la descarga vía comunicación radial, sin exponerse a la línea de fuego ni lado ciego del equipo.

El supervisor de la construcción o el contratista decidirá suspender la actividad de movimientos de tierra o reubicar a otra área en el caso de mal clima, zonas inaccesibles, población cercana, o alguna que se considere de riesgo potencial alto.

Se debe realizar mantenimiento periódico de los caminos: sacar los desmontes, rocas, piedras, rellenar los desniveles, hoyos y humedecer/regar las vías para evitar el polvo.

En zonas de giro, vías, rutas, y en todo componente estructural cercano de taludes o desniveles (abismos) deberá implementarse bermas/muros de seguridad.

Cuando sea necesario acercarse a un vehículo pesado a menos de 20 metros (por ejemplo, para mantenimiento/reabastecimiento), esto se debe realizar con la autorización verbal del conductor/operador del vehículo, y encontrándose el equipo parqueado adecuadamente y con los frenos activados, o el equipo apagado. Las siguientes reglas se deben aplicar al momento de estacionar un equipo pesado:

- ✓ Sólo estacionar en áreas seguras y reguladas dentro del proyecto.
- ✓ Doblar las ruedas hacia el costado del terreno o del camino.
- ✓ Accionar el freno de mano si fuera pertinente.
- ✓ Se deberá colocar cuñas en los neumáticos de los equipos al momento de estacionar y abandonar el equipo, así mismo, la colocación de conos en ambos lados del equipo para señalizar y advertir.
- ✓ Si los equipos cuentan con instalaciones de sistemas ROPS (antivuelcos) para vehículos menores de transporte y FOBS (anticaída de objetos) para las maquinarias que realizan trabajos de excavación y carguío de material. Estos sistemas deben estar certificados, asegurando que su instalación no entorpezca o dificulte la operatividad del equipo, ni expongan a los usuarios.
- ✓ Bajo ningún motivo, el operador deberá descender de su equipo dejando el motor encendido y mucho menos dejar las llaves puestas.
- ✓ Se debe identificar claramente los interruptores de corte de energía de los vehículos de movimiento de tierra.

- ✓ No se aceptará maquinaría con puntos de bloqueo inoperativos o en mal estado.
- ✓ Todo equipo, vehículo o maquinaria, debe contar con un certificado de operatividad, otorgado por una institución autorizada.

3.2. CONDUCTORES Y OPERADORES DE EQUIPOS

Para conducir un vehículo motorizado u otro equipo, la persona debe tener su licencia de conducción al día para operadores de volquetes. Para operadores de línea amarilla debe presentar certificados de estudios técnicos en operación de maquinaria pesada. Adicionalmente el perfil y experiencia de los operadores se corroborará en el currículum.

Ssolo así se evaluará la competencia para operar el tipo de equipo en particular, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Interno de Transito del Proyecto.

Todos los requisitos, perfiles y lineamientos se encuentran detallados en:

- CO-PE-1PE327-SS-PT-006 ESTANDAR DE OPERACIÓN SEGURA
- CO-PE-1PE327-SS-PT-008 REGLAMENTO INTERNO DE TRÁNSITO
- CO-PE-1PE327-SS-PT-012 ESTÁNDAR DE VEHÍCULOS PARA TRANSPORTE DE PERSONAL
- CO-PE-1PE327-SYS-PM-001-ANEXO 08 LISTA DE VERIFICACIÓN DE OPERADORES-CONDUCTORES DE SUBCONTRATISTAS

3.3. MAQUINARIA PARA MOVIMIENTOS DE TIERRA Y PROCEDIMIENTOS

Generalidades

- Para los propósitos de esta sección, el equipamiento móvil incluye, pero no se limita a: excavadoras, cargadores frontales, motoniveladoras, volquetes, camiones de abastecimiento/servicio, cisternas, tractores sobre oruga y llantas, compactadores de vibración y rodillos, retroexcavadoras, etc.
- Se deberá considerar lo establecido en:

- CO-PE-1PE327-SS-PT-006 ESTANDAR DE OPERACIÓN SEGURA
- CO-PE-1PE327-SS-PT-008 REGLAMENTO INTERNO DE TRÁNSITO
- CO-PE-1PE327-SS-PT-012 ESTÁNDAR DE VEHÍCULOS PARA TRANSPORTE DE PERSONAL
- CO-PE-1PE327-SYS-PM-001-ANEXO 07 LISTA DE REQUISITOS PARA AUTORIZACIÓN DE INGRESO DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS A SITIO

- CO-PE-1PE327-SYS-PM-001-ANEXO 09 LISTA DE VERIFICACIÓN DE VEHÍCULOS-MAQUINARIAS-EQUIPOS DE SUBCONTRATISTAS

- Antes de llegar al lugar, todo el equipamiento de movimiento de tierra tendrá una inspección y se debe equipar con un sistema de comunicación que provea de comunicación entre los operadores, supervisores, ayudantes vigías, y se utilizará para las coordinaciones necesarias en la operación y en caso de un evento de emergencia.

- Todos los vehículos deben ser inspeccionados por el área de Seguridad y contar con su respectiva autorización para poder operar (Previo a su ingreso y/o inicio de operaciones).

- Todos los vehículos de movimientos de tierra deberán tener una inspección documentada diaria previa a su operación (Checklist de Pre-uso), la que deberá incluir una caminata alrededor (vuelta al gallo) y una prueba de la máquina/vehículo particular, antes del inicio de operaciones. Es de responsabilidad del conductor/operador, contar con su formato para el registro correspondiente y su correcto uso y llenado, así como del supervisor/responsable del frente, verificar su llenado y firmarlo diariamente al inicio de la jornada.

- Previo al inicio de cualquier trabajo, se debe obtener los permisos con los detalles del trabajo considerando sus controles y limitaciones.

- La empresa del servicio de movimiento de tierra verificará que la construcción (incluyendo ancho, gradiente, cóncavo y radios de curvatura) de cada camino y área en la obra sea óptima para la operación segura de todos los equipos móviles autorizados para transitar por el camino o el área. Para la construcción también considerará el tamaño, velocidad, cargas y características operativas del equipamiento que se utilizará, y también las condiciones climáticas del sector.

- Los caminos de extracción de material deberán ser por lo menos 5 metros de ancho para una transitabilidad segura para ambos sentidas. En los casos que esto no sea posible, se deberán habilitar zonas estratégicas con ensanches para permitir el pase entre 02 vehículos.

- Debe existir una distancia de exclusión mínima de 10 metros alrededor de cualquier conductor de energía aérea. En todo caso donde el equipamiento deba operar dentro de esta zona se requerirá de un permiso especial, se efectuará el aislamiento de la fuente. Es obligatorio el uso de un señalero/vigilante, excepto para equipos en retroceso, no está permitido guiar a un vehículo en retroceso desde la parte posterior, toda indicación deberá realizarse desde la parte frontal del vehículo o equipo asegurando siempre que el operar pueda mirar al ayudante, o mediante radio de comunicación.

- En caso de requerir ingresar al área de maniobras u operación, se contactará por vía radial con los operadores y sólo ingresará una vez que estos se hayan detenido y su acceso sea autorizado por los mismo.

- Vías de acceso, dirección o sentido de la ruta y velocidad de conducción en todos los caminos de la obra deben ser organizados antes de que comiencen los trabajos, al igual que un plano físico o dibujo sea disponible previo al inicio del trabajo, así mismo, se implementarán las señalizaciones verticales necesarias, así como dispositivos de control y direccionamiento de tránsito.

- Si es necesario remover material de excavación, este debe ser almacenado en un lugar o sector coordinado hasta que se requiera el relleno. Dicho material se debe almacenar en una ubicación convenida hasta que comiencen las operaciones en que se ocupará. Los excedentes de las excavaciones y los materiales civiles innecesarios se deben almacenar o eliminar de acuerdo al Plan de Trabajo de Construcción y Plan de Medio Ambiente.

- Los materiales acumulados acopiados temporalmente, nunca deben obstruir caminos principales o parte de los caminos, a menos que sea totalmente necesario por las condiciones del área de trabajo, y se deberá habilitar señalización vial para advertir a los transeúntes, conductores, o clausurar el acceso total al mismo.

- Los caminos deberán se regados para controlar la generación de polvo, él número de veces de riego dependerá de las condiciones climáticas y de la presencia de polvo en las rutas.

3.3.1. Carguío de material con excavadora

- Se debe elaborar y firmar el ATS antes del inicio de la actividad y este documento deberá ser firmado por el supervisor y/o capataz a cargo de la actividad de carguío de material en el frente de trabajo, verificando que se haya analizado y evaluado las posibles condiciones peligrosas, en dicha elaboración deberán participar todos los involucrados en la actividad, es decir el operador de la excavadora, operadores de volquete y vigías de equipos y de tránsito en caso sea necesario.

- Antes del ingreso de los volquetes al área de carguío, el supervisor junto con el operador de excavadora deberá acondicionar su plataforma de carguío para realizar el carguío de material considerando los siguientes puntos:

  ✓ Establecer su plataforma de posicionamiento sobre una cama de material de no menor de 1.50 m de altura o despidiendo de las consideraciones técnicas de los equipos, cuya cara hacia donde se dirigirá el volquete a cargar debe tener un talud lo suficientemente inclinado para evitar que el volquete en su ingreso en retroceso choque con el equipo o durante el carguío pueda ser impactado con el contrapeso de la excavadora, se recomienda la implementación de un muro (berma) de contención o tope para el volquete.

  ✓ Se debe asegurar que la “cama” o plataforma de trabajo de la excavadora tenga un sobreancho no menor a 1.00 m desde las orugas hacia el borde de dicha plataforma.

- ✓ En caso de carguío al mismo nivel entre la excavadora y volquetes, el carguío se realizará siempre por el lado visible del operador de excavadora (Lado izquierdo del operador).

- ✓ El carguío por el lado ciego de la excavadora será posible siempre y cuando se cuente con una plataforma no menor a 1.50 m de altura.

- ✓ Se debe evitar siempre el carguío en pendientes (positiva y negativa) con respecto al volquete mayores a 5° de inclinación, en caso se deba realizar un carguío en pendientes mayores a la indicada, el supervisor a cargo junto con el área de seguridad deberán analizar los peligros, riesgos e implementar los controles necesarios, considerando siempre el muro o berma (de ser necesario) entre la excavadora y el volquete y la necesidad de no cargar completamente al volquete para facilitar la salida del área de carguío.

- ✓ Asegurar la presencia de muros (bermas) de seguridad en accesos de ingreso a la plataforma de carguío y en la plataforma propiamente dicha, los muros de seguridad no deberán ser menores a las ¾ partes de la altura de las llantas más grandes de los equipos que ingresarán, en este caso de los volquetes.

- ✓ Se debe establecer un circuito de ingreso y salida señalizados con conos, delineadores, caballetes, etc. Para los volquetes.

- ✓ Los volquetes deberán contar con una señalización en el punto de espera no menor a 15 m de distancia de la excavadora para su retroceso luego de la indicación del operador de excavadora o del ayudante vigía, para su ingreso.

- ✓ Una vez que el material a cargar ha sido alistado, la excavadora deberá presentar su cucharón cargado a una altura aproximada de 50 cm de la tolva del volquete para luego indicar el ingreso del volquete mediante comunicación radial o con el toque de claxon (un solo toque largo), o el aviso del ayudante vigía.

- ✓ El operador al momento de ingresar al área de carguío, deberá apagar cualquier equipo que produzca ruido dentro de la cabina, y bajar a un nivel apropiado y de acuerdo con las condiciones del área su vidrio de ventana, para poder escuchar claramente las indicaciones y alertas audibles por parte de la excavadora o ayudante vigía o cualquier otra alerta.

- ✓ El volquete iniciará la maniobra en retroceso hacia el punto a cargar y se paralizará hasta llegar al muro de contención (de ser aplicable al caso) y luego de la comunicación radial por parte del operador de excavadora o con el toque de claxon (02 toques).

- ✓ Bajo ninguna circunstancia, el operador de excavadora soltará el material de su cucharón mientras el volquete se encuentra aun retrocediendo, ni deberá posicionar su cucharon (vacío o cargado) sobre la cabina del volquete.

- ✓ El carguío deberá realizarse siempre por el lado visible del operador de la excavadora, es decir en sentido anti horario, excepto que las condiciones del área de trabajo no se lo permitan; cuando se dé esta circunstancia, deberá ser contemplado en el ATS y todos los involucrados deberán estar enterados.

- ✓ Nunca se debe cargar el cucharón sobre su capacidad, en especial con rocas, de igual forma, la tolva del volquete debe ser cargada sin dejar material colgado en los bordes de la tolva, o superando su capacidad (Sobrecargar).

- ✓ No se cargarán rocas que excedan la capacidad del cucharón de la excavadora.

- ✓ Si el material a cargar es roca, se debe depositar previamente una capa de material fino sobre la tolva para minimizar el impacto del golpe a la tolva por el material rocoso. Esta operación de carguío de roca debe ser lenta y segura, considerando maximizar el control de la carga del cucharon y la descarga sobre la tolva.

- ✓ Para cargar roca, la tolva del volquete será del tipo semi roquero o roquero (cola de pato)

- ✓ Por ningún motivo, se debe pasar el cucharón de la excavadora (vacío o lleno) sobre la cabina del volquete.

- ✓ Una vez terminado el carguío del volquete, el operador de la excavadora dará aviso al operador del volquete a través de comunicación radial o con el toque de claxon 02 veces para indicar su retiro del área de carguío.

- ✓ Para realizar un carguío doble (con dos volquetes, uno a la izquierda y otro a la derecha de la excavadora, se deberá contar con una plataforma para la excavadora no menor a 2 m de altura, se debe considerar el agotamiento del operador de la excavadora para este tipo de práctica, quien deberá realizar paradas para pausas activas.

3.3.2. Carguío de material con cargador frontal.

- Se debe elaborar y firmar el ATS antes del inicio de la actividad y este documento deberá ser firmado por el supervisor y/o capataz a cargo de la actividad de carguío de material en el frente de trabajo, verificando que se haya analizado y evaluado las posibles condiciones peligrosas, en dicha elaboración deberán participar todos los involucrados en la actividad, es decir el operador del cargador frontal, operadores de volquete y vigías de equipos y de tránsito en caso sea necesario.

- Antes del ingreso de los volquetes al área de trabajo, el supervisor junto con el operador del cargador deberá acondicionar su plataforma para empezar el carguío de material considerando los siguientes puntos:

- ✓ Se debe definir en qué punto se posicionará el volquete a ser cargado, teniendo en cuenta la ubicación del material a cargar, dicha posición será preferentemente paralela a la pila de material a cargar, teniendo dicha pila a lado derecho del operador del volquete para asegurar el movimiento en "Y" del cargador entre el volquete a cargar y la pila de material.

- ✓ El carguío se realizará siempre por el lado visible del operador de volquete (lado izquierdo de la unidad), en caso no sea posible el supervisor de la contratista junto con el área de seguridad deberán analizar los peligros, riesgos e implementar los controles necesarios considerando la presencia de un controlador del carguío quien será el encargado de dar indicaciones a ambos equipos.

- ✓ Se debe evitar siempre el carguío en pendientes (positiva y negativa) con respecto al volquete mayores a 5° de inclinación, en caso se deba realizar un carguío en pendientes mayores a la indicada, el supervisor responsable de la actividad junto con el área de seguridad deberá analizar los peligros, riesgos e implementar los controles necesarios, considerando la necesidad de no cargar completamente al volquete para facilitar la salida del área de carguío.

- ✓ Asegurar la presencia de muros (bermas) de seguridad en accesos de ingreso a la plataforma de carguío y en la plataforma propiamente dicha, los muros de seguridad no deberán ser menores a las ¾ partes de la altura de las llantas más grandes de los equipos que ingresarán, en este caso de los volquetes.

- ✓ Se debe establecer un circuito de ingreso y salida señalizados con conos, delineadores, caballetes, etc. Para los volquetes.

- ✓ Los volquetes deberán contar con una señalización en el punto de espera no menor a 20 m de distancia del cargador para su retroceso luego de la indicación del operador del cargador.

- ✓ Una vez que el material a cargar ha sido alistado, el cargador deberá presentar su lampón cargado a una altura aproximada de 50 cm de la tolva del volquete para luego indicar el ingreso del volquete mediante comunicación radial o con el toque de claxon (un solo toque largo).

- ✓ El operador al momento de ingresar al área de carguío, deberá apagar cualquier equipo que produzca ruido dentro de la cabina, y bajar a un nivel apropiado y de acuerdo con las condiciones del área su vidrio de ventana, para poder escuchar claramente las indicaciones y alertas audibles por parte de la excavadora o ayudante vigía o cualquier otra alerta.

- ✓ El volquete iniciará la maniobra en retroceso hacia el punto a cargar y se paralizará hasta llegar al punto indicado por la presentación del lampón del cargador y luego de la comunicación radial por parte del operador de excavadora o con el toque de claxon (02 toques).

- ✓ Bajo ninguna circunstancia, el operador del cargador soltará el material de su cucharón mientras el volquete se encuentra aun retrocediendo, ni deberá posicionar su cucharon (vacío o cargado) sobre la cabina del volquete.

- ✓ Nunca se debe cargar el cucharón sobre su capacidad, en especial con rocas, de igual forma, el volquete debe ser cargada sin dejar material colgado en los bordes de la tolva, ni sobrepasar su capacidad de caga.

- ✓ Una vez terminado el carguío del volquete, el operador del cargador dará aviso al operador del volquete a través de comunicación radial o con el toque de claxon 02 veces para indicar su retiro del área de carguío.

3.3.3. Acarreo o traslado de material

- Se debe elaborar y firmar el ATS antes del inicio de la actividad y este documento deberá ser firmado por el supervisor y/o capataz a cargo de la actividad de carguío de material en el frente de trabajo, verificando que se haya analizado y evaluado las posibles condiciones peligrosas en la ruta de traslado de los volquetes, en dicha elaboración deberán participar todos los involucrados en la actividad, es decir todos los operadores de volquete y si se cuenta con vigías de tránsito en la ruta a tomar, éstos deberán participar en el llenado y firmado del ATS.

- El supervisor deberá realizar un recorrido previo a la actividad para asegurar los controles en ruta (bermas o muros de seguridad, señalética reguladora de tránsito, etc.) así como las pendientes positivas y negativas evaluando la posibilidad de mejorar dichas pendientes de ser necesario.

3.3.4. Descarga de material no saturado

- Se debe elaborar y firmar el ATS antes del inicio de la actividad y este documento deberá ser firmado por el supervisor y/o capataz a cargo de la actividad de carguío de material en el frente de trabajo, verificando que se haya analizado y evaluado las posibles condiciones peligrosas, en dicha elaboración deberán participar todos los involucrados en la actividad, es decir todos los operadores de volquete y vigías de equipos y de tránsito en caso sea necesario.

- Desde el ingreso de los volquetes al área de trabajo se debe asegurar la no presencia de personal de piso.

- Todos los bordes de la plataforma de trabajo deberán contar con berma o muro de seguridad cuya altura debe ser ¾ de la altura de la llanta de mayor diámetro del equipo que transitará en la plataforma. La berma la construirá el equipo de conformación del área de acopio con el que se cuenta (Tractor s/orugas, excavadora s/orugas).

- El lugar de la plataforma que se designe para descargar el material debe estar nivelada y asegurar su estabilidad y compactación para evitar hundimientos. El supervisor

responsable de la actividad deberá verificar estas condiciones, así mismo, los operadores deberán cerciorarse de las condiciones de la plataforma de descarga y no iniciar su ingreso o descarga en el área hasta que las condiciones de seguridad necesarias estén implementadas bajo ninguna circunstancia u orden.

- No se debe descargar en ninguna pendiente negativa, ni en pendientes positivas con inclinaciones mayores a 5°, en caso no se cumpla las condiciones descritas anteriormente, el supervisor deberá evaluar las condiciones de la plataforma de descarga junto con el área de seguridad y establecer los controles necesarios.

- La descarga se realizará en 3 tiempos como mínimo, teniendo en consideración la elevación del pistón, y el camión deberá permanecer sin desplazarse hasta descargar todo el material, siendo posible movimientos de no más de 1 metro con la tolva levantada, máximo en 02 ocasiones, para asegurar la descarga total de la tolva. Si el operador necesita ser guiado para la descarga por una persona, será a través de comunicación radial y fuera del radio de operación de los camiones, o por indicaciones visuales desde la parte frontal lateral del volquete tomando el distanciamiento de la unidad.

- Por ningún motivo los operadores transitarán con la tolva elevada por más de 1 metro, o en el proceso de descenso de la tolva. Sólo se iniciará la marcha de retiro del área cuando la tolva esté completamente descendida en su posición.

- El operador, deberá estar completamente enfocado en la operación de descarga, verificando que la compuerta se ha aperturado correctamente cuando la tolva se empieza a elevar, en caso de que la compuerta no se abra, la maniobra deberá ser detenida y la tolva deberá descender nuevamente. El operador evaluará el desperfecto, y de ser necesario, dará aviso al área de mantenimiento para evaluar y solucionar los motivos por los cuales la compuerta no abrió.

- Por ningún motivo, se expondrá a una persona posicionada en la parte posterior de la tolva cuando ésta se esta elevando o se procederá a hacerlo. El operador del volquete se asegurará de la no existencia de personas en los alrededores de la unidad o punto de descarga, antes de proceder con la maniobra de descarga.

- Por ningún motivo la descarga se realizará sobre un talud desde el hombro del mismo, siempre se debe descargar hacia la plataforma, si el lugar indicado es al borde del talud u hombro se debe realizar la descarga al menos a 1 m de distancia de la berma o muro de seguridad. Se priorizará en estas circunstancias, el uso de un tractor s/orugas que empuje el material.

- Las descargas paralelas serán a no menos de 30 m de distancia entre volquetes y otros equipos.

3.3.5. Descarga de material saturado

- Se deben contemplar las mismas pautas que en el apartado anterior (3.3.4.), pero con la diferencia que la descarga se debe realizar con más de 3 tiempos.

- De quedarse material saturado impregnado o que no descienda de la tolva, no se forzará la operación con la tolva elevada, sino, se hará uso de un equipo menor, como una retroexcavadora, para realizar la limpieza de la unidad. Esta operación se realizará después que el operador haya posicionado adecuadamente la unidad y la tolva (elevado a necesidad) y descendido de la unidad.

3.3.6. Corte y empuje de material y perfilado

- Se debe elaborar y firmar el ATS antes del inicio de la actividad y este documento deberá ser firmado por el supervisor y/o capataz a cargo de la actividad de carguío de material en el frente de trabajo, verificando que se haya analizado y evaluado las posibles condiciones peligrosas, en dicha elaboración deberán participar todos los involucrados en la actividad.

- Para el desplazamiento y al realizar actividades de corte en taludes ya sea con excavadora o tractor s/orugas se debe respetar la línea máxima de pendiente según lo que indica el fabricante por marca y modelo.

- Tanto para subir como para bajar en una pendiente en el caso de la excavadora el sprocket deberá estar dirigido siempre en contra de la pendiente y la rueda guía a favor debido a que la tracción o fuerza mayor es generada y/o soportada por el sprocket. Así mismo, con el brazo a favor de la pendiente para un mejor agarre y sostenimiento.

- En el caso de la excavadora, si la actividad requiere atacar un talud desde su hombro, la actividad se realizará desde una posición estable que asegure que el contrapeso del equipo se ubique en contra de la pendiente, en dicho caso las orugas deberán posicionarse de forma paralela al brazo de la excavadora, se debe asegurar en todo momento un espacio no menor de 1.5 m desde las orugas hacia el borde del talud

- Cada vez que se realice actividades de corte y empuje de material en taludes y banquetas, se debe realizar planificaciones previas al inicio de dichas actividades para implementar controles efectivos como bermas o muros de seguridad.

- No está permitido el trabajo paralelo en taludes o banquetas, es decir 2 o más equipos en la misma línea de acción en taludes o banquetas

- No está permitido personal realizando actividades o transitando debajo de la línea de fuego de equipos realizando actividades de corte y/o empuje de material en banquetas o taludes, de ser necesario, el supervisor deberá realizar un análisis de riesgos junto con el área de seguridad e implementar los controles necesarios, esta actividad debe estar

contemplada en el ATS. Se deberá señalizar e impedir el acceso de cualquier persona al área de caída de material, mediante tranqueras, cintas, mallas, personal vigías, etc.

3.3.7. Nivelación, conformación y compactación de material

- Se debe elaborar y firmar el ATS antes del inicio de la actividad y este documento deberá ser firmado por el supervisor y/o capataz a cargo de la actividad de carguío de material en el frente de trabajo, verificando que se haya analizado y evaluado las posibles condiciones peligrosas, en dicha elaboración deberán participar todos los involucrados en la actividad.

- Para la nivelación de material toda el área de influencia del equipo que realizará la nivelación deberá ser señalizada de tal forma que evite el ingreso de otros equipos o personal.

- Para la conformación con motoniveladora, toda el área de influencia del equipo que realizará la nivelación deberá ser señalizada de tal forma que evite el ingreso de otros equipos o personal, de ser necesario ingreso de personal, éstos ingresarán y saldrán únicamente cuando el equipo esté completamente detenido, bajo ningún motivo, el personal se ubicará delante ni detrás del equipo en posición de la línea de movimiento.

- Para la compactación de material con rodillo pesado, toda el área de influencia del equipo que realizará la nivelación deberá ser señalizada de tal forma que evite el ingreso de otros equipos o personal, se deberá respetar la línea máxima de pendiente la cual depende de lo que indique el fabricante del equipo por marca y modelo; el ataque o movimiento del equipo deberá realizarse siempre paralela al talud y dejando una distancia no menor a 01 m del borde del talud, la cual debe estar señalizada con conos.

3.3.8. Mantenimiento de vías

- Se debe elaborar y firmar el ATS antes del inicio de la actividad y este documento deberá ser firmado por el supervisor y/o capataz a cargo de la actividad de carguío de material en el frente de trabajo, verificando que se haya analizado y evaluado las posibles condiciones peligrosas, en dicha elaboración deberán participar todos los involucrados en la actividad, se deberá tener en cuenta el tránsito de otras organizaciones:

  - ✓ Se deberá enviar una alerta, dando aviso al área de Construcción y Seguridad con no menos de 24 horas de anticipación para dar aviso a los demás involucrados afectados. En dicha alerta se debe especificar las horas a trabajar, así como los controles viales a implementar.

  - ✓ De existir la implementación de vigías con paletas de “siga” y “pare” en día, se debe, darles las condiciones necesarias de trabajo (agua, baños, asiento y sombra) al inicio y final del tramo de la vía en la que se realizará el mantenimiento, asegurando que la comunicación radial entre vigías y equipos.

- ✓ Se implementará toda la señalización y dispositivos de control vial que sean necesarios y en las distancias adecuadas para alertar e informar adecuadamente a los usuarios de la vía, a fin de evitar situaciones riesgosas o conflictivas.

4. ANEXOS

- No Aplica

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 019

ESTÁNDAR PARA HORARIOS RESTRINGIDOS Y PERMISOS DE TRABAJO

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Vladimir Salazar Antaurco, 09/12/2021	Carlos Alfonso Correa Burneo, 09/12/2021	Miguel Ángel del Barco, 10/12/2021





Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	09/12/2021	Elaboración del Documento

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
NTP 900.058	GESTION AMBIENTAL. Gestión de residuos. Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos
NTP 399.010-1	SEÑALES DE SEGURIDAD. Símbolos gráficos y colores de seguridad. Parte 1: Reglas para el diseño de las señales de seguridad y franjas de seguridad
NTP 350.043-1	Extintores portátiles. Selección, distribución, inspección, mantenimiento, recarga y prueba hidrostática
NTP 851.002:2016	SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL. Sistemas de protección contra caídas. Requisitos y ensayos
RM 210-2000-MTC/15.02	Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC. Edición mayo 2016.

Definiciones

Término	Definición
Jornada de trabajo	es el tiempo constante que una persona presta para realizar una actividad, física y/o intelectual, por la cual obtendrá una remuneración por parte de su empleador
Horario de trabajo	es la parte del día que está reservada para que una persona lleve a cabo su jornada de trabajo, realizando las actividades propias de su labor. Está compuesto por la hora de ingreso y la hora de salida.
Horario extendido	Es el trabajo fuera de la jornada diaria o turno.
Horario nocturno	Trabajos realizados en horas donde no existe iluminación natural, siendo necesario la implementación de equipos para iluminación artificial, dispositivos de señalización y control reflectiva.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 5
2. ALCANCE 5
3. ESTÁNDAR 5
3.1. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO 5
3.2. RESTRICCIONES 6
4. ANEXOS 7

1. OBJETIVO

Establecer los lineamentos para la emisión de las autorizaciones internas para Horarios de Trabajo, Horarios Extendidos en las actividades y trabajos en Horarios Nocturnos, del proyecto “Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete 11 R-07)”.

2. ALCANCE

El presente documento aplica a todos los trabajadores de empresas contratistas, subcontratistas y terceros que operen en el proyecto.

3. ESTÁNDAR

3.1. HORARIOS DE TRABAJO

Los horarios de trabajo son definidos por cada subcontratista considerando el alcance de sus servicios, condiciones, tiempos de ejecución.

Los horarios se comunicarán dentro del Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente de la subcontratista, el cual, debe ser presentado antes del inicio del servicio.

El horario de inicio no será antes de las 06:30 a.m., salvo coordinación previa y aprobación por parte del área de Construcción y Seguridad. Así mismo, se considera un horario ordinario de trabajo con una duración máxima de 12 horas al día (considerando la hora de almuerzo).

Para cualquier modalidad de trabajo, la subcontratista deberá respetar la legislación laboral considerando los pagos adecuados a sus trabajadores de acuerdo a la modalidad de contratación, así mismo, informando adecuadamente las condiciones de contratación al personal antes de su ingreso al proyecto, evitando en todo momento generar conflictos, problemas o reclamos por incumplimientos laborales.

3.2. TRABAJO EN HORARIO EXTENDIDO

3.2.1. Solicitud del Permiso para Turno Extendido

El contratista que requiera la autorización para Turno Extendido, deberá presentar los siguientes documentos:

- Formato de Permiso para Turno Extendido de OHLA completado con toda la información requerida.
- Permisos de Trabajo PETAR requeridos – Cuando aplique.

- Enviar la lista de todos los trabajadores asignados al horario extendido, describiendo si la actividad requerirá del permiso de trabajo extendido por un solo día, o se repetirá durante un periodo.

3.2.2. Requerimientos para la Autorización de Turno Extendido.

- Las actividades de turno extendido serán definidas internamente por la subcontratista en una reunión de coordinación y comunicado a las áreas de construcción y seguridad.
- Los trabajos de turno extendido deberán contar con Supervisión del Área y de seguridad, proporcional al número de trabajadores de manera que aseguren una adecuada presencia en campo.
- Los permisos serán presentados o enviados a las áreas de construcción y seguridad para su autorización antes de culminar el horario de trabajo.
- Los horarios extendidos inician a partir de la hora de finalización del turno declarado en el Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente, y duran hasta terminar la actividad pendiente o por culminar.
- Las aprobaciones se realizan de la siguiente manera:
    - Hasta antes de las 4 pm serán presentados los documentos para aprobación por la Supervisión de Construcción y de Seguridad de OHLA.
    - Los tiempos de Horarios Extendidos no podrán exceder en conjunto con las horas de jornada diaria las 14 horas.
    - Los trabajadores que realicen jornadas mayores a 12 horas, deberán ingresar al trabajo el día siguiente, después del mismo tiempo que haya generado el exceso de las 12 horas.
- La empresa subcontratista deberá prever las condiciones de seguridad y bienestar de los trabajadores que ejecuten trabajos en los horarios extendidos, siendo entre otros:
    - Hidratación
    - Servicios higiénicos
    - De superar las 6:30 p.m., se deberá brindar un rancho frío al personal.
    - Asegurar una movilidad de retorno seguro.
    - De extenderse las horas hasta después de las 06:30 p.m., se deberá contar con reflectores u otro equipo para iluminación artificial de las zonas de trabajo (Se considera como requisito en el Permiso de Trabajo en Horario Extendido), así mismo, se generará el Permiso de Trabajo en Horario Nocturno.

3.2.3. Restricciones

- De no gestionarse y presentarse la Solicitud extemporánea.

- El personal que realiza turno extendido deberá contar con un tiempo mínimo de 10 horas de descanso fuera del trabajo antes de retornar a su siguiente turno.
- No se permitirá a los trabajadores más de 5 días continuos de horario extendido ni más de 7 días acumulados durante el mes.
- No se autorizará horario extendido a trabajadores con más de 21 días continuos de rotación, que se encuentren bajo tratamiento médico o presenten algún impedimento físico o de salud.
- El Formato de Permiso para Turno Extendido deberá ser llenado con letra legible y no deberá tener borrones ni correcciones, de lo contrario este no será aprobado.
- El incumplimiento a lo dispuesto en el Permiso de Turno Extendido aprobado será considerado como falta grave.

3.3. TRABAJO EN HORARIO NOCTURNO

Se consideran trabajos en horario nocturno aquellos que se inicien o prolonguen después de las 06:30 p.m., donde se presenta la condición insegura de deficiente o ausente iluminación natural, y se requerirá en otros:

- Iluminación artificial suficiente y adecuada para realizar los trabajos con seguridad.
- Iluminación de todas las áreas donde se realicen trabajos que cuenten con personal de piso y de movimiento de tierras.
- Contar con señalización reflectiva en cantidad suficiente e instalada en las zonas de trabajo, direccionamiento y control de tránsito externo e interno, accesos a zonas de trabajo, zonas de acopio, DMEs, etc.
- Contar con personal capacitado, vigías, etc. así como supervisión suficiente. Un ingeniero de campo deberá estar presente y aumentar la cantidad de los mismos, en base a la cantidad de frentes que se cuenten trabajando.
- Para todo trabajo se debe contar con vehículos debidamente implementados con equipos de emergencia y atención de primeros auxilios para cualquier contingencia o evacuación necesaria.
- Todos los vehículos, maquinaria, deberán tener su sistema de luces operativas al 100%.
- El personal que realiza labores en horario nocturno como jornada completa, no deberá haber realizado labores en el mismo día durante ninguna hora diurna, así mismo, es responsabilidad de la Subcontratista, verificar que el personal haya dormido un mínimo de 08 horas y que no presenten signos de fatiga o somnolencia.
- Las jornadas en horario nocturno no deberán exceder las 08 horas de trabajo. Se debe considerar incluir 01 hora de descanso dentro de la jornada.

- Se deberá brindar un rancho frío durante este turno a todo el personal que labore.

Los trabajos nocturnos serán autorizados por OHLA, para lo cual, se presentarán los documentos y requisitos que OHLA solicite y comunique.

4. ANEXOS

- Anexo 01: Permiso de Trabajo en Horarios Extendidos

OHLA Perú	**PERMISO DE TRABAJO EN HORARIOS EXTENDIDOS**	**CO-PE-1PE327-SS-PL-020** **Rev. 00** **09/12/2021**

(Presentar solicitud antes de las 4:00 pm)

Nombre del Solicitante:

Empresa: **Fecha:**

1.	**Ubicación**:
2.	**Trabajo a Realizar:**
3.	**Fecha para el horario de extensión:** **Hora: Desde** **hasta:**
4.	**Supervisor Responsable:**
5.	**Número de trabajadores a cargo:**
6.	**Herramientas a utilizar:**
7.	**Equipos a utilizar:**

OTROS PARAMETROS PREVISTOS	SI	NO	N/A	OBSERVACION / ACLARACION
8. **PETAR requeridos y firmados**				
9. **Iluminación prevista para la actividad**				
10. **Iluminación personal o individual**				
11. **Delimitación y control del área de trabajo**				
11. **Señalización del área de trabajo**				
13. **Equipos Requeridos (Radio, otros) ESPECIFICAR**				
14. **Contactos de emergencia (Flujograma de emergencia,frecuencia de radio, lista de números de supervisores)**				
15. **Tipo de vehículo(s) o unidad(es) asignado(s) / Placa(s)** *Bus, Minibús, Camioneta, otros*				

FIRMAS:

Gerencia/Supervisión de Empresa Contratista **Nombre**: **Firma**:	**Seguridad de Empresa Contratista** **Nombre**: **Firma**:
Gerencia/ Área de Construcción OHLA: **Nombre**: **Firma**:	**Área Seguridad OHLA:** **Nombre**: **Firma**:

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 020

ESTÁNDAR DE EQUIPOS DE IZAJE Y GRÚAS

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Vladimir Salazar Antaurco, 11/12/2021	Carlos Alfonso Correa Burneo, 11/12/2021	Miguel Ángel del Barco, 11/12/2021





Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	11/12/2021	Elaboración del Documento

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
Norma ANSI / ASME B30.9	Eslingas de la American Society of Mechanical Engineers, EE.UU. y aprobada por ANSI – Instituto Nacional Americano de Estándares de EE.UU., como norma aplicada a la construcción, instalación, funcionamiento, inspección y mantenimiento de eslingas para izaje y movimiento de cargas.
Norma ANSI / ASME B30.10	Accesorios de Eslingas.
Norma ANSI / ASME B30.20	Requisitos de Seguridad de la OSHA (Occupational / Safety and Health Administration) de EE.UU.

Definiciones

Término	Definición
SG	Sistema de Gestión
SST	Seguridad y Salud en el trabajo
RISST	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo
EPP	Equipo de Protección Personal
Cables	Elementos longitudinales de acero que están conformados por un conjunto de hilos del mismo material trenzados de manera especial.
Cuerda guía (Viento)	Cuerda usada para controlar la posición de la carga y evitar que los empleados entren en contacto con ésta.

Eslingas	Elementos longitudinales, por lo general sintéticos, que son usados para izar carga, tienen ojales en sus extremos, límite de carga y su característica principal es la flexibilidad.
Estrobos	Son cables de acero que en sus extremos poseen ojales y sirven para izaje de carga. Son más rígidos que las eslingas, tienen límite de carga.
Estrobador	Personal entrenado y encargado de colocar los estrobos/eslingas en la carga a izar.
Ganchos	Elementos de acero utilizados para el izaje de carga; están conectados a la pasteca en su parte superior y mayormente a un grillete en su parte inferior. Deben tener pasador de seguridad.
Grillete	Elemento de acero donde se colocan los ojales de los estrobos o de las eslingas.
Grúa	Es una máquina diseñada para izar carga basada en el principio de la palanca, mediante un contrapeso, un punto de apoyo y la carga que se desea izar.
Operador	Persona certificada por las empresas autorizadas por Yanacocha, para operar grúas móviles, grúas puente y camiones grúa, cuenta con la autorización de Yanacocha y la experiencia para operar o conducir algún equipo de izaje y grúa.
PETAR	Permiso escrito para trabajos de alto riesgo.
Rigger	Persona entrenada y certificada por las empresas autorizadas por Yanacocha encargada de guiar y hacer las señales de maniobras al operador de grúa y verificar que las condiciones de seguridad sean apropiadas durante el izaje. Se dedicará exclusivamente a esta actividad de seguridad hasta que culmine la operación.
Torón	Es el trenzado de varios hilos, la unión de torones forma un cable.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. RESPONSABILIDADES 6
4. ESTÁNDAR 7
4.1. GENERALIDADES **¡Error! Marcador no definido.**
4.2. Dispositivo de Bloqueo y Señalización **¡Error! Marcador no definido.**
4.3. Bloqueo Personal 7
4.4. Bloqueo Grupal **¡Error! Marcador no definido.**
4.5. Bloqueo de equipo móvil **¡Error! Marcador no definido.**
4.5.1. Bloqueo Mínimo en equipos durante la ausencia del operador **¡Error! Marcador no definido.**
4.6. Retiro forzado de un candado **¡Error! Marcador no definido.**
5. ANEXOS 17

1. OBJETIVO

El presente estándar tiene por objetivo establecer los requerimientos mínimos que permitan operar equipos y sistema de izaje en forma segura y eficiente.

2. ALCANCE

Este estándar se aplica a todos los empleados de OHLA y sus empresas contratistas que realicen trabajos de sistemas de izaje (aparejos y accesorios), operadores y maniobristas. Contratistas, subcontratistas, terceros y visitas que ejecuten tal actividad dentro del proyecto "Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete 11 R-07)", en adelante "El Proyecto".

3. RESPONSABILIDADES

1. GERENTE DE PROYECTO:
    - Liderar y hacer cumplir el contenido del presente estándar y asegurar su difusión.
    - Proveer los recursos para el cumplimiento de este estándar.
2. GERENTE DE SITIO
    - Asegurar los recursos necesarios y hacer el seguimiento del levantamiento de observaciones generadas en las auditorías.
    - Participar de las auditorías de las actividades de izaje que se realicen en sus áreas y asegurar la implementación de los controles que apliquen a esta actividad.
3. JEFE DE SEGURIDAD
    - Asegurarse de emplear sólo personal autorizado.
    - Asegurarse que las condiciones de seguridad indicadas en el PETAR se mantengan durante la ejecución de los trabajos.
    - Auditar periódicamente el presente estándar.
4. SUPERVISOR DE SEGURIDAD
    - Dar la charla de seguridad de 5 min a sus trabajadores recordándoles los peligros, procedimientos, precauciones, controles y EPP.
    - Asegurar que se realice una inspección formal a las grúas y equipos de izaje.

- Asegurar que las grúas que realicen trabajo dentro del proyecto se encuentren certificadas e inspeccionadas por las empresas autorizadas.

5. TRABAJADOR-OPERADOR

- Conocer, cumplir y aplicar este estándar.
- Completar el ATS y el Permiso Escrito de Trabajo Seguro, para todos los izajes.
- Reportar inmediatamente a su supervisor cualquier condición subestándar.
- El operador de la grúa será el responsable de portar siempre en su equipo los siguientes documentos:
  - Certificado de Operatividad del equipo, además de la Inspección Técnica del vehículo, para camiones grúa.
  - Certificado de Operatividad de la grúa emitido por una empresa autorizada.
  - Manual de Operación del equipo (en castellano).
  - Tabla de cargas específica para el modelo y tipo de grúa (colocada en lugar visible).
  - Tabla de Señales estándar para el rigger (colocada en lugar visible)
  - Check List o pre-uso del equipo con la verificación diaria, según formato: Pre-Uso Grúas Móviles.
  - PETAR´s del izaje.

4. ESTÁNDAR

4.1. DESCRIPCIÓN

4.1.1. Antes de la Maniobra de Izaje

- Asegúrese de que la grúa que va a operar cuente con la tabla de cargas, manual de operación y registro de inspección anual dentro del equipo. La tabla de cargas con los ángulos de izaje debe estar ubicada en una parte visible para el operador.
- Toda operación de izaje debe contar con una autorización firmada y ser planificada por el supervisor o líder a cargo conjuntamente con el operador, rigger, vienteros y de necesitarse el estrobador.

- No debe operarse ningún equipo dañado o defectuoso, reportar las fallas al área de mantenimiento o supervisión.
- Los operadores de grúa deberán contar con la autorización de operación de grúa, cumpliendo el estándar presente.
- Las eslingas y cables deben ser inspeccionadas antes de cada uso por el encargado de estrobar la carga. Si están defectuosas deben cortarse y eliminarse inmediatamente, asegurándose que nadie vuelva a usarlas.
- Toda grúa móvil debe estar dotada de un dispositivo de sonido que avise de su traslado o giro al realizar la maniobra de izaje.
- Nunca opere una grúa si los interruptores de seguridad y paradas de emergencia están malogrados.
- No opere una grúa si el cable está incorrectamente enrollado en el tambor. Debe haber siempre como mínimo tres vueltas de cable en el tambor todo el tiempo.
- Nunca cargue una grúa más allá de su capacidad. Utilice el diagrama de cargas. Los operadores deben conocer el peso de su carga y los límites de la grúa.
- Inspeccione visualmente el área de trabajo buscando peligros potenciales antes de mover la grúa. Manténgase a distancia segura de obstáculos, peligros subterráneos, peligros eléctricos, depresiones en el terreno, zanjas, excavaciones grandes y otras condiciones peligrosas.
- El estrobador se asegurará que no haya materiales, herramientas u otros objetos sobre la carga a ser izada.
- Asegúrese que las personas estén fuera del área de influencia de la grúa antes de mover la carga.
- Si se necesita utilizar más de una grúa para maniobras conjuntas planifique adecuadamente su trabajo con personal calificado.
- Antes de iniciar el izaje, verifique que la línea de carga se encuentre vertical para evitar balanceos que afecten al equipo y a la carga.
- Se realizará una prueba en vacío antes de ejecutar la maniobra.
- Los equipos de izaje y sus accesorios deben tener números identificativos claramente pintados o estampados, además de su hoja de registro.
- Se guardarán distancias seguras para líneas de alta tensión o cerca de cables eléctricos

- Use un vigía provisto de radio para posicionar la grúa.
- Mantenga tres (3) metros de espacio libre sobre obstáculos.
- Una vez levantados los gatos hidráulicos deberá verificarse que las ruedas no toquen el piso.
- Antes de levantar cualquier carga:
  - Verifique la capacidad de la grúa.
  - Verifique el peso de la carga.
  - Verifique el alcance o radio máximo que se requiere de la grúa.
  - Verifique las eslingas o estrobos para asegurarse que son de suficiente tamaño y están en buenas condiciones.
  - Verifique la capacidad de soporte del terreno y la estabilidad del mismo bajo la grúa. En caso necesario use planchas de madera cuya área sea 3 veces el área del plato de la gata y con un espesor de 2 pulgadas.
  - Nivele la grúa dentro de un plano de 1% de pendiente máxima.
  - Todos los gatos hidráulicos deben bajarse antes de realizar un izaje.
  - Si fuera necesario haga un simulacro para verificar como se levantaría la carga.
- El viento será considerado como elemento adverso, por lo que se hará uso de un anemómetro; para velocidades mayores a los 35 Km/h deberá suspenderse el izaje.
- Utilice siempre los tacos en las llantas y los gatos hidráulicos antes de izar la carga, ello evitará que el vehículo se desplace ante un movimiento brusco en el manejo de la carga.
- Nunca realice la instalación de la grúa en otro vehículo que no sea el adecuado para ello (camionetas, volquetes, etc.) este trabajo solamente lo puede determinar el fabricante.

4.1.2. Durante la Maniobra de Izaje

- Se utilizará el sistema de señales estándar internacional para operación (movimiento) de grúas. Todo izaje debe contar con un Rigger.
- Los operadores de las grúas sólo obedecerán las órdenes de un solo rigger el cual deberá tener vestimenta que lo identifique del resto de trabajadores (chaleco

reflectivo color rojo con la palabra Rigger en la parte superior de la espalda). En casos de emergencia y como única excepción la señal de parada puede ser dada por cualquier persona y deberá ser obedecida inmediatamente.

- Una duda en la interpretación de una señal debe tomarse como una señal de parada.
- Use vientos o cuerdas guía para manipular las cargas suspendidas, en cantidad suficiente de acuerdo al volumen y forma de la carga. Los vientos deben ser atados a la carga antes de ser suspendida para evitar su balanceo. No se moverá ninguna carga sin el uso de por lo menos una persona de apoyo con la cuerda guía.
- Cuando se utilicen eslingas con ganchos sujetados alrededor de una carga, asegúrese que el cable jale hacia adentro y no hacia afuera del gancho.
- Levante la carga gradualmente para prevenir un súbito estirón del cable y las eslingas.
- Nunca permita que haya alguien bajo la carga suspendida o que la carga se mueva sobre las personas.
- Nunca abandone la cabina de una grúa con el motor encendido o una carga suspendida.
- Cualquier trabajo con movimientos de carga en altura debe señalizarse en el nivel inferior, en sus cuatro lados, con avisos o barreras advirtiendo la probabilidad de caída de objetos.
- El operador debe mantener sus manos en los controles, así podrá parar rápidamente en caso de emergencia.
- Los operadores no deberán usar los controles de límite para parar el izaje bajo condiciones normales de operación. Este es exclusivamente un accesorio de seguridad. Nunca desconecte los dispositivos de seguridad para ir más allá de los límites.
- Toque la bocina si hay personal cercano para alertarlo.
- Nunca levante carga con algún gancho suelto que esté demás; estos pueden golpear la cabina del operador o enredarse en alguna otra estructura.
- Si el equipo de izaje tiene doble gancho, solo se podrá utilizar uno a la vez (un winche por maniobra).

- Ninguna carga debe de girar, desplazarse o asentarse violentamente ya que puede dañar la estructura de la grúa o la carga, además puede generar salidas violentas de esquirlas que pueden ocasionar daño al personal involucrado en esta actividad.

- Nunca desplace el vehículo con la carga suspendida.

- Si se encuentra con alguna condición insegura en la grúa, detenga inmediatamente el trabajo, y avise al supervisor.

- No utilice una grúa para jalar o desplazar horizontalmente una carga, ya que este equipo está diseñado para izar cargas.

- No está permitido maniobrar los gatos hidráulicos o que estos se levanten durante la maniobra, de darse esto se deberá parar la actividad.

- Es necesario que el operador tenga contacto visual con la carga y el rigger todo el tiempo, si no los visualiza deberá contar con dos rigger para que lo guíen.

- En caso la grúa opere en terrenos blandos, siempre coloque las placas de apoyo en cada gato.

- Una vez montados los accesorios compruebe siempre la fijación de los mismos. Nunca ajuste un accesorio mientras la grúa realice maniobras de giro.

4.1.3. Después de la Maniobra de Izaje

- Al soltar o liberar la maniobra, asegúrese que todas las cadenas o eslingas con sus respectivos ganchos, estén del lado en que el brazo de la grúa realice el giro, para evitar que se puedan enganchar con la carga posicionada sobre el suelo y originar la caída de la misma

- Una vez utilizada la grúa, el brazo siempre se colocará en la posición de plegado, si no se puede deberá fijarse en la plataforma de manera mecánica.

- El rigger debe guiar toda la maniobra final hasta que el camión grúa quede listo para retirarse del lugar. La labor del rigger finalizará con la inspección del área donde se realizó el trabajo de izaje, asegurándose que la carga quede correctamente almacenada y señalizada, además el lugar deberá estar libre de cualquier accesorio.

4.1.4. Recomendaciones Adicionales al Usar Grúas:

- La construcción, operación y mantenimiento de todos los equipos y accesorios de izaje, deben estar de acuerdo a las normas técnicas establecidas por los fabricantes.

- Las grúas extra anchas, (aquellas mayores a 3.6 metros y/o más altas a 5.70 metros) deberán ser transportadas usando un vehículo escolta.
- Las actividades de izaje nocturno serán analizadas y autorizadas por el área de Seguridad.
- Antes del traslado de grúas por debajo de líneas de alta tensión, la ruta deberá ser revisada previamente por el supervisor.
- Los operadores no permitirán que nadie se suba sobre los ganchos o sobre las cargas.
- Las cargas de más de cuatro (4) metros de largo, como tubos o similares, se levantarán con eslinga de doble pierna para un mejor balance.
- Los controles remotos o botoneras de las grúas puente y otras grúas móviles deben contar con algún sistema de protección que evite su uso por personal no autorizado.
- Los equipos de izaje deben estar provistos de interruptores límites de seguridad, tanto para la acción de traslado como izaje máximo.
- Nunca utilice los frenos estabilizadores de la grúa como frenos de mano.

4.1.5. Camión Grúa

- Nunca usar la grúa cuando haya viento fuerte. Para velocidades mayores a 35 Km/h los movimientos de la grúa son impredecibles.
- Utilice siempre los tacos en las llantas y los gatos hidráulicos antes de izar la carga, ello evitará que el vehículo se desplace ante un movimiento brusco en el manejo de la carga.
- Es necesario que el operador vea la carga todo el tiempo, si no la ve deberá contar con un rigger para que lo guíe.
- Nunca utilice los frenos estabilizadores como frenos de mano.
- En caso la grúa opere en terrenos blandos, coloque las placas de apoyo en cada gato; mínimo tres (03) veces el área del plato de apoyo. Estas placas de apoyo deberán ser de madera, de una sola pieza y con un mínimo de dos (02) pulgadas de espesor.
- Nunca maniobrar los gatos hidráulicos cuando la grúa tenga carga suspendida.

- Una vez utilizada la grúa, el brazo siempre se colocará en la posición de plegado, si no se puede deberá fijarse en la plataforma de manera mecánica.
- Nunca desplace el vehículo con carga suspendida.
- Una vez montados los accesorios compruebe siempre la fijación de los mismos. Nunca ajuste un accesorio mientras la grúa trabaje.

4.1.6. Componentes - Accesorios (Elementos de izaje)

4.1.6.1. Cables, eslingas, grilletes, ganchos y otros accesorios

a) Cables

- El cable debe tener alma de acero.
- En grúas estacionarias se preferirá alma de fibra porque las poleas son más chicas y necesitan más flexibilidad.
- Las operaciones se detendrán si hay un mal enrollamiento del cable en el tambor.
- No se utilizarán cables que presenten:
  - Daños en el alma,
  - Daño por calor,
  - Seis alambres cualesquiera rotos o tres en un torón, en un paso del cable.
  - Número de hilos rotos exceden el 10% de la cantidad de hilos en un tramo de 2 m.
  - Más de un alambre cortado.
  - Uno o más alambres cortados cerca de la unión de un accesorio terminal.
  - Cables con nudos, torceduras, dobladuras, jaulas de pájaro, aplastamientos y otras fallas que los debiliten,
  - Evaluar el cambio de cable si toca líneas con tensión.

b) Eslingas

- Factor de seguridad mínimo de 6.
- Evite el contacto de las eslingas sintéticas con grasas o aceites.

- No pise las eslingas con la carga.
- No enrolle ni haga nudos en las eslingas al momento de cargar.
- No las almacene sobre el suelo. Cuélguelas.
- No las exponga al rigor del sol.
- Engrase las eslingas metálicas. No deje que se oxiden.
- No se realizará ningún izaje con eslingas sueltas en el gancho.
- Al momento del izaje la eslinga debe tener siempre un ángulo mayor a 45°.
- Proteja las eslingas de las aristas cortantes.
- Las eslingas deben ser:
    - Sintéticas para cargas menores a 5 Ton
    - Cable de acero para cargas menores a 50 Ton
    - Cadena para cargas mayores a 50 Ton
    - Se desechará una eslinga cuando presente las siguientes deficiencias en los accesorios y terminales:
    - Picadura u oxidación avanzada.
    - Deformaciones (doblados, aplastamientos, alargamientos)
    - Zonas aplanadas por el desgaste.
    - Grietas
    - Deslizamiento del cable en los terminales.
    - Tuercas aflojadas.

c) Grilletes

- Los grilletes deben ser de acero forjado y tener un pasador de seguridad.
- El pasador debe estar derecho. Nunca torcido o doblado.
- Deben tener un factor de seguridad mínimo de 5.
- No reemplace el pasador por un perno.

- No use pasadores roscados, pueden aflojarse y soltarse.
- Cuelgue el grillete por la corona y las eslingas por el pasador.
- Los grilletes que tengan torceduras en la corona o en el pasador en más de 10% de su diámetro original, serán retiradas del servicio.

d) Ganchos

- Los ganchos estarán fabricados de fierro forjado y no deben soldarse.
- Los ganchos deben tener 2 números:
- Uno indica el peso del gancho.
- El otro su capacidad de carga.
- La carga debe apoyarse en la parte más ancha del gancho. Nunca por su extremo.
- La carga de trabajo debe ser máximo la quinta parte de la carga de rotura del gancho.
- El gancho no deberá tener aristas cortantes ni cantos vivos.
- No pinte los ganchos.
- El gancho debe contar con un sistema de cierre o clip que impida la salida de las eslingas o de los grilletes. Caso contrario, no se operará la grúa.
- Se reemplazará el gancho cuando:
    - La abertura de la garganta excede el 15% de la medida original.
    - Cuando alguno de los lados equidistantes excede el 15% de su longitud original.
    - El ojal del gancho está torcido o doblado en más de 10%.
    - El gancho está torcido en más de 10%.
    - La punta del gancho está doblada en más de 10%.

e) Poleas y Tambores

- El diámetro de los canales de poleas y tambores deben ser, aproximadamente, un 8% superior al diámetro nominal del cable.

- En las poleas, la profundidad de la garganta debe ser por lo menos 1.5 veces el diámetro nominal del cable.
- En los tambores, la profundidad de la garganta debe ser por lo menos 20% el diámetro nominal del cable.
- Instale guardacables para evitar que el cable salte de la polea.
- En tambores ranurados, dos vueltas consecutivas de cable deben quedar separadas entre sí por una distancia igual a 0.15 el diámetro del cable.
- El diámetro de los tambores no será menor a 30 veces el del cable, siempre que sea también 300 veces el diámetro del alambre mayor.
- El diámetro de las poleas no será menor a 22 veces el del cable. El diámetro de la polea se considera medido desde el fondo de la garganta.
- El ángulo de desviación lateral que se produce entre el tambor y el cable debe ser inferior a 1.5°.

f) Dispositivos de seguridad

- Los dispositivos de seguridad deben mantenerse siempre activos y en buen estado operativo. Caso contrario no se operará la grúa.
- Los dispositivos de seguridad serán como mínimo:
    - Sistema “anti two block”.
    - Bloqueo de giro.
    - Bloqueo del brazo.
    - Dispositivo tensor del cable en el tambor.
    - Boom Back Stop para plumas telescópicas.
    - Los Grueros no usarán los limitadores como freno para detener la carga o movimiento.
    - Los limitadores y dispositivos de seguridad nunca se desconectarán ni se usarán en mal estado.

4.1.7. Planes de Izaje Pesado

Todas las operaciones de izaje deberán ser planificadas por el Ingeniero / Especialista del proyecto en Operaciones de Levante o el Contratista de Izaje Pesado, según corresponda. El plan de izaje incluirá, pero no se limitará a:

- Programa del trabajo
- Organización del trabajo
- Equipos, herramientas, instalaciones o maquinaria que se utilizará, así como fecha de movilización
- Materiales que se utilizarán y plan de ruta de transporte y almacenamiento
- Planos de izaje considerando interferencias
- Identificación de elementos de reserva
- Configuración y cálculos de operación de levante
- Secuencia de actividades
- Revisiones de grúa y capacidad para efectuar operaciones de izajes
- Acceso para equipos/vehículos y plan de almacenamiento de equipos/materiales
- Método de comunicación en el área de trabajo (es decir, señales manuales o comunicación por radio)
- Plan de emergencia, recuperación y contingencia

5. ANEXOS

- Anexo 01: PETAR DE IZAJES
- Anexo 02: Pre Uso-para Grúas Móviles

ANEXO 01: PETAR DE IZAJES

OHLA Perú	PRE USO PARA GRÚAS MÓVILES	CO-PE-1PE327-SS-PL-021 Rev. 00 9/12/2021

Empresa Contratista:	Fecha de ejecución del trabajo:
Hora de Inicio:	Hora Final:
N° de Trabajadores en la tarea :	

1.- DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:

.....
.....
.....
.....

VERIFICACIÓN DE CONTROLES:			SÍ	NO	NA
	**Carga descontrolada durante el izaje**	Zona Señalizada			
		Inspección del equipo			
		Inspección preventiva y aparejos			
		Análisis de carga			
		Preparación del área de trabajo – Izaje			

2.- RESPONSABLES DEL TRABAJO:

OCUPACIÓN	NOMBRES	FIRMA INICIO	FIRMA TÉRMINO

3.- EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL REQUERIDO (Especificar)

4.- HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MATERIAL:

.....
.....
.....
.....
.....

1. Datos de grúa: Marca, Tipo, Modelo	
2. Longitud de Pluma + Plumín : (mt)	
3. Peso de la carga (Ton):	
Origen de los datos del peso: Plano Balanza Cálculo (adjuntar)	
4. Peso del malacate (bloque de carga) y línea de carga del malacate (Ton) :	
5. Peso de aditamentos de Izaje (Ton) :	
Anexar a este permiso la configuración de la carga.	
6. CARGA TOTAL A IZAR en (Ton) ; sumar ítems 3+4+5 :	
7. Radio de Operación Máximo (mt) :	
8. Capacidad de la Grúa para el radio de operación y longitud de pluma	
9. Capacidad de la Grúa (eficiencia en %): Valor del punto 6 dividido por valor del punto 8.	

Nota: El permiso de izaje no será aprobado si la capacidad de carga utilizada es superior al 80% del valor de la tabla de carga para grúas que poseen el Load Momentum Indicator (LMI) y de 75% para aquellas que no lo posean.

5.- PROCEDIMIENTO (PETS APLICABLE A LA TAREA):

.....
.....

PRESENCIA DE OBSTÁCULOS	INSTALACIONES EXISTENTES	LÍNEAS ELÉCTRICAS

6.- AUTORIZACIÓN Y SUPERVISIÓN

CARGO	NOMBRES Y APELLIDOS	FIRMAS
Ingeniero Supervisor del Trabajo		
Jefe de Área donde se realiza el trabajo		

ANEXO 02: PRE USO PARA GRÚAS MÓVILES

OHLA Perú	PRE USO PARA GRÚAS MÓVILES	CO-PE-1PE327-SS-PL-021 Rev. 00 9/12/2021
FECHA:	**LUGAR:**	**CAPACIDAD:**
ÁREA:	**EMPRESA:**	
ITEM	**MARCAR: B / X / N.A**	**OBSERVACIONES**
Condiciones Generales		
Señalización de capacidad de grúa (*)		
Señalización de capacidad de elementos (*)		
Señalización de advertencias		
Interferencia cable de mando / cable de izaje (*)		
Iluminación / visibilidad		
Housekeeping		
Ganchos		
Seguro del gancho(*)		
Distorsiones(abolladura, torcedura, doblez) (*)		
Pin de carga (flojo, abollado, fisurado) (*)		
Fisuras (*)		
Desgaste en el bloque del gancho		
Cadena		
Lubricación		
Desgaste – Doblez – Distorsión (*)		
Fisuras / grietas (*)		
Cable		
Lubricación		
Deformaciones (*)		
Alambres / torones rotos (*)		
Jaula de pájaro (*)		
Corrosión		
Desgaste (*)		
Operación		
Botonera - mandos / todos los controles (*)		
Botonera – parada de emergencia (*)		
Baliza / Sirena activos (*)		
Limit switch – desplazamiento vertical (*)		
Limit switch – desplazamiento horizontal		
Limit switch – desplazamiento horizontal		
Fugas de aceite / sonidos inusuales (*)		
Enrollamiento del cable en el winche (*)		
Se realizó prueba en vacío antes de ejecutar la maniobra		
Elementos / accesorios de izaje		
Defecto en eslingas/estrobos/asas de bolsas (**)		
Defectos / fisuras en aparejos (**)		
Defectos / fisuras en grilletes (**)		
¿GRUA APTA PARA OPERAR ?		SÍ NO

Operador (Nombre y firma) | **Supervisor**

Rigger (Nombre y firma) | **Jefe del Área**

Notas:

- **B (bueno), X (inaceptable), N/A (no aplica)**
- **Los ítems marcados con (*) no permiten la operación del equipo en caso de encontrarse fallas.**
- **En el caso de los accesorios de izaje (**), los que tengan fallas deberán ser reemplazados antes de usarlos.**

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 021

ESTÁNDAR DE CONTROL DE TRÁNSITO Y VIGÍAS

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Vladimir Salazar Antaurco, 30/01/2023	Carlos Alfonso Correa Burneo, 30/01/2023	Miguel Ángel del Barco, 31/01/2023



Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	13/12/2021	Elaboración del Documento
1	30/01/2023	Actualización: Anexo 2: Prioridades vehiculares

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
RM 210-2000-MTC/15.02	Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC. Edición mayo 2016.
NTP 399.010-1	SEÑALES DE SEGURIDAD. Símbolos gráficos y colores de seguridad. Parte 1: Reglas para el diseño de las señales de seguridad y franjas de seguridad

Definiciones

Término	Definición
SG	Sistema de Gestión
SST	Seguridad y Salud en el trabajo
RISST	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo
EPP	Equipo de Protección Personal
Flujo Vehicular	Movimiento de vehículos y equipos en las diferentes vías
Trabajador Autorizado	Personal competente seleccionado para realizar su tarea.
Vigía	Trabajador autorizado para dirigir la circulación vehicular o alterar su flujo normal.
Conos de Seguridad reflectivos	Elementos de seguridad utilizados por los vigías para delimitar su área de trabajo o como referencia para el operador del volquete al momento de la descarga respectivamente.

	Color: Naranja Fluorescente; Altura: 36” (pulgadas) y/o 91 cm; Cinta reflectiva: 2 cintas de 4” – color gris
Curva / Zona ciega	Curva/zona donde la visibilidad es limitada o nula hacia la prolongación de la carretera.
Flujo Vehicular	Tránsito de vehículos en general.
Paleta PARE SIGA	Implemento de trabajo del vigía utilizado para el control del flujo vehicular y durante el turno nocturno Barras luminosas PARE – SIGA (Rojo y Verde).

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:.....
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. RESPONSABILIDADES 6
4. ESTÁNDAR 7
4.1. VIGÍAS 7
4.1.1. REPORTE DE TRASGRESIONES A LAS NORMAS DE TRÁNSITO E INDICACIONES DE VIGIAS. 9
4.2. DISPOSITIVOS DE CONTROL DE TRÁFICO Y TRÁNSITO 9
5. ANEXOS 17
5.1. ANEXO 01: Diseño de paleta de vigías 17
5.2. ANEXO 02: Prioridades vehiculares 17

1. OBJETIVO

Minimizar riesgos de incidentes a las personas, equipos, instalaciones donde el flujo vehicular sea considerado como un peligro potencial.

2. ALCANCE

El siguiente estándar es de carácter obligatorio y deberá aplicarse en todas las áreas del Proyecto "Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete 11 R-07)", tanto por personal de la Organización, como empresas contratistas que ejecuten tal actividad.

3. RESPONSABILIDADES

1. GERENTE DE PROYECTO:

    - Liderar y hacer cumplir el contenido del presente estándar y asegurar su difusión.
    - Brindar los recursos necesarios, humanos y materiales, que posibiliten la implementación y operación de todas las actividades contenidas en el presente estándar.

2. GERENTE DE SITIO

    - Planificar oportunamente el desarrollo de los trabajos, a fin de garantizar que se implementen las medidas preventivas y de control establecidos en el presente estándar.
    - Verificar el cumplimiento del presente estándar.

3. JEFE DE SEGURIDAD

    - Asegurarse de emplear sólo personal autorizado.
    - Verificar aleatoriamente el cumplimiento del presente estándar.
    - Proveer asesoramiento cuando sea necesario.

4. SUPERVISOR DE CAMPO

    - Tomar toda precaución para proteger a los trabajadores, verificando y analizando que se haya dado cumplimiento al llenado del ATS realizada por los trabajadores en su área de trabajo, a fin de eliminar o minimizar los riesgos. Asegurarse de emplear sólo personal autorizado
    - Proporcionar el EPP y equipo necesario al vigía.

- Asegurarse que el vigía no trabaje más de las horas normadas.

5. VIGÍA

- Cumplir con el presente estándar.
- Estar entrenados y autorizados como Vigías. Tiene que estar alerta a su entorno en todo momento.

6. TRABAJADORES

- Conocer, cumplir y aplicar este estándar.
- Respetar las instrucciones del vigía.
- Todo conductor u operador debe de respetar las señales del vigía y sus indicaciones, y estar en la frecuencia de radio del área a ingresar y transitar.

4. ESTÁNDAR

4.1. VIGÍAS

- Siempre debe ubicarse un vigía para limitar el flujo vehicular a una sola vía en una zona de operaciones o vía en construcción, en presencia de puntos ciegos cuando se encuentren en operación equipos y/o vehículos pesados o cuando luego de una evaluación o requerimiento del área de Construcción o Seguridad se considere necesario.
- El vigía debe ubicarse de manera que sea visible siempre al lado derecho del carril, para ser observado por los operadores y/o conductores.
- El área de trabajo debe estar libre de peligros como pisos irregulares, taludes, caída de piedras, pendientes fuertes, curvas peligrosas y fuera de la plataforma de rodamiento de vehículos.
- El vigía debe conocer la prioridad de pase de vehículos, tiempo máximo de detención de usuarios, métodos de comunicación, coordinación sobre paso de movilización (cambio de turno).
- Siempre deben contar con un radio portátil.
- Cada vigía debe usar correctamente su EPP (básico, chaleco color amarillo, respirador de media cara con filtros P-100 de haber polución o polvo, guantes, bloqueador solar), caseta, paleta de PARE-SIGA.

- Los vigías deben estar permanentemente atentos en la ejecución de su trabajo, no distraerse, no hablar por celular mientras realiza su tarea. Si necesita ser reemplazado debe dar aviso a su supervisor.

- Si el lugar de trabajo del vigía es permanente, deberá contar un baño portátil de acuerdo a género.

- Se debe proporcionar bebederos o botellas personales de agua fresca.

- Los vigías deben adoptar una posición visible para todos los usuarios de frente con el color de la paleta fija y no utilizar la paleta como vaivén.

- Los vigías deben tener comunicación permanente durante la tarea entre los usuarios, supervisores y ejecutores de la tarea.

- Los trabajos en la vía, caminos y/o accesos deben contar con señalización de advertencia de trabajos como: reducir velocidad, cuidado equipos en movimiento, vía en construcción, y otras necesarias por lo menos 50 m del peligro.

- La movilización y/o reubicación de los vigías de los puntos de trabajo solo debe ser efectuado por el supervisor a cargo de los trabajos, sin excepción.

- La ambulancia, vehículos de emergencia tendrán prioridad sólo en caso de emergencias y lo indican con señales audibles y/o visuales.

- Los vigías deben dar aviso de inmediato a su supervisor de inmediato a su supervisor cuando los usuarios no respeten las indicaciones de detención u otras.

- El retiro de los vigías de los puntos de trabajo debe ser efectuado sólo por el supervisor a cargo de la tarea, sin excepción.

- Para detener o reiniciar el tráfico, el vigía, mirando al vehículo que le dará una indicación, le mostrará sus paletas de PARE Y SIGA ambas en sentidos contrarios (cuando se trate de un acceso con únicamente 2 sentidos) y permanecerá quieto sin agitar las paletas dando indicaciones. Cuando el vigía se encuentre en un desvío con 3 o más posibles rutas, las paletas deberán ser mostradas 3 segundos como mínimo antes de cambiar la dirección de indicaciones.

- Cuando el vigía dé el pase con su paleta, no se debe mostrar otra señal de pare al mismo tiempo ya que puede causar confusiones.

- De implementarse casetas, estas deberán proteger al vigía del sol y proyecciones de partículas ocasionados por el tránsito de vehículos, evaluar los peligros y riesgos, según la evaluación considerar que se deberán estar anclada al suelo y debe contar con muros de seguridad o delimitadores.

- El vigía no debe abandonar la zona segura (dentro de los muros de seguridad)
- La caseta deberá ser pintada con franjas reflectivas para trabajos nocturnos, cada franja debe ser de 20 cm y de color amarillo.
- Entiéndase como control de tránsito temporal a la modulación de tránsito por corto tiempo (máximo 72 horas).
- Para el control de tránsito temporal de vehículos deberán ser considerados todos los puntos anteriores excepto la instalación de la caseta, la cual podrá ser reemplazada por algún otro medio que proteja al vigía a la exposición de peligros previamente evaluados por la supervisión de la subcontratista, para el turno noche se analizarán las condiciones y la necesidad de controles complementarios.

4.1.1. REPORTE DE TRASGRESIONES A LAS NORMAS DE TRÁNSITO E INDICACIONES DE VIGIAS.

Cada vez que un vigía observe una violación a las normas del tránsito del proyecto o a una indicación dada, se debe hacer lo siguiente:

Tomar nota de las características del vehículo:

- Placa del vehículo.
- Código interno del vehículo.
- Color del vehículo.
- Ubicación, fecha y hora de la violación.
- Logotipo de empresa.

4.2. DISPOSITIVOS DE CONTROL DE TRÁFICO Y TRÁNSITO

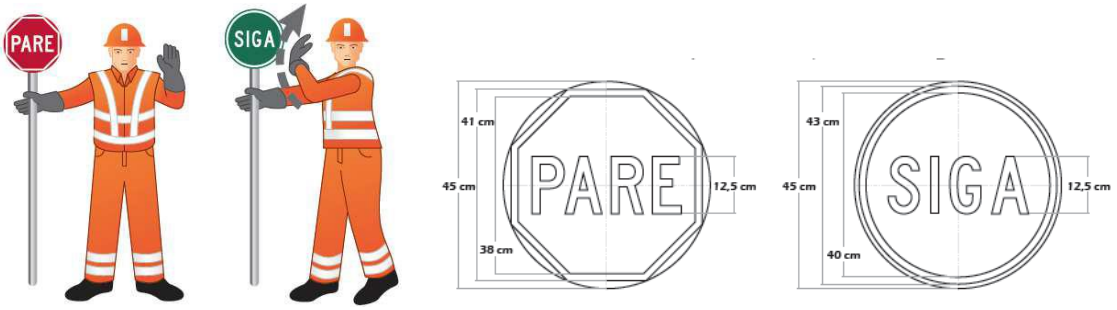
Los conceptos, criterios y tipos de dispositivos mostrados, son aplicables en base a lo descrito en la RD 016-2016-MTC/14 Manual de dispositivos de control del tránsito automotor para calles y carreteras.

Así mismo, lo descrito en el presente documento es referencial a modo guía, siendo de responsabilidad absoluta del Subcontratista que ejecuta trabajos en vías y accesos el elaborar un plan de señalización vial que contenga un plano donde se ubiquen y describan las señalizaciones a emplear e instalar.

a) Dispositivos de Señalización Manual

Tienen por finalidad complementar las labores del personal autorizado para coordinar, controlar, orientar y dirigir el tránsito en la zona de trabajo y está conformado por señales manuales y/o equipos de comunicación.

- Paletas de ALTO-SIGA de color rojo y verde, frentes o puntos con vigías señaleros.





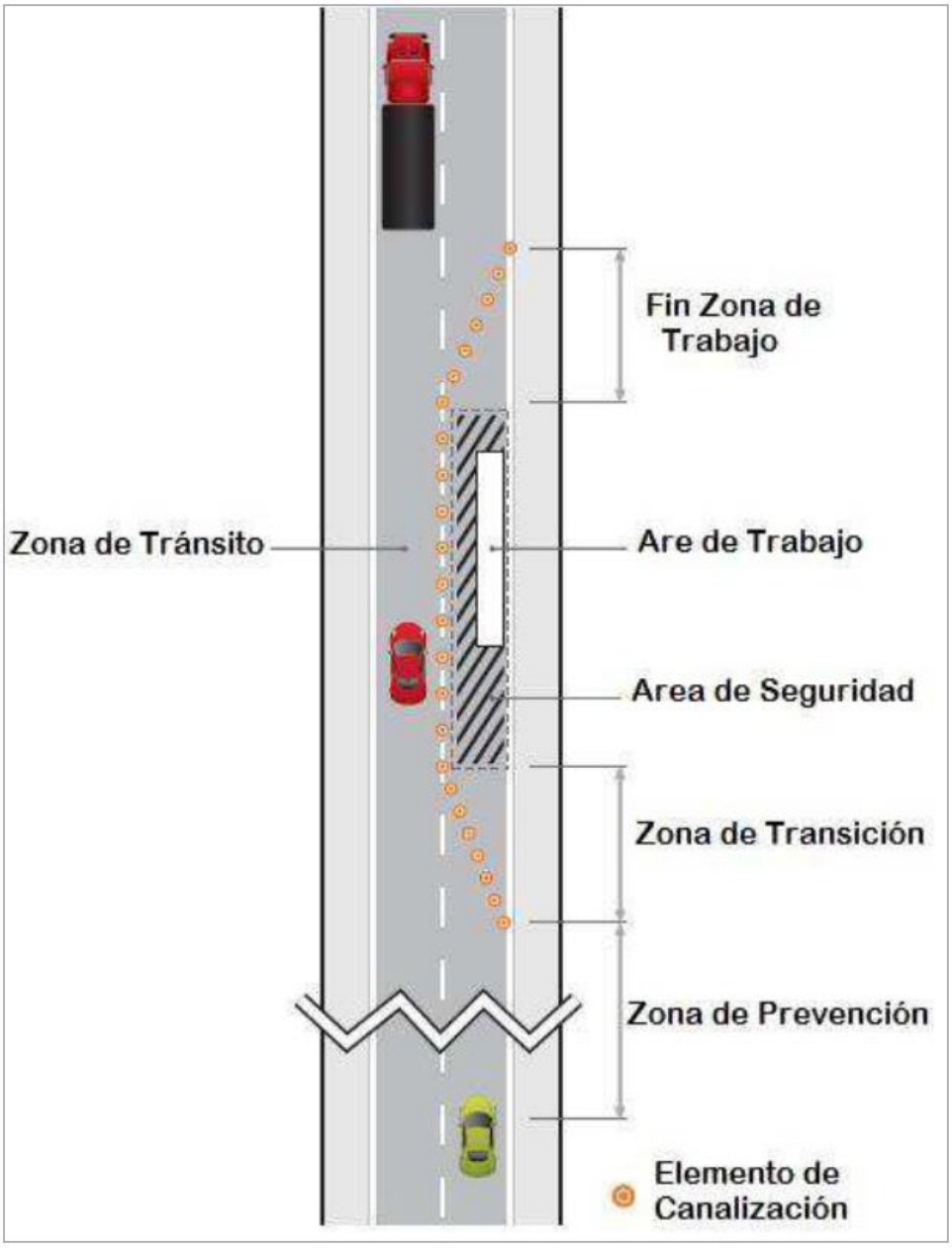




- Varas / Linternas luminosas con luz de color verde y rojo (Trabajos nocturnos)

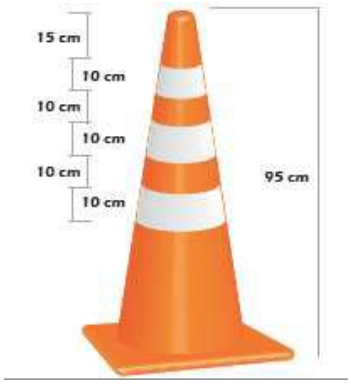


b) Dispositivos de canalización del tráfico



- Delineadores o Canalizadores

Tienen por finalidad delinear o canalizar carriles o vías temporales de circulación, tales como: conos, delineadores simples o compuestos y otros, son de color anaranjado y deben contar con bandas de material retrorreflectante, y durante la noche deben ser reforzados con dispositivos luminosos ubicados en su parte superior para incrementar su visibilidad.







Por el uso de maquinaria pesada sobre ruedas, así como de volquetes, se hará uso de conos de 95 cm con cintas reflectivas de acuerdo a lo estipulado en el manual.

- Tranqueras o Barreras o Tambores

Tienen por finalidad cercar, limitar o cerrar zonas de trabajo, son de color anaranjado y deben contar con bandas de material retrorreflectante, y durante la noche deben ser reforzados con dispositivos luminosos ubicados en su parte superior para incrementar su visibilidad.

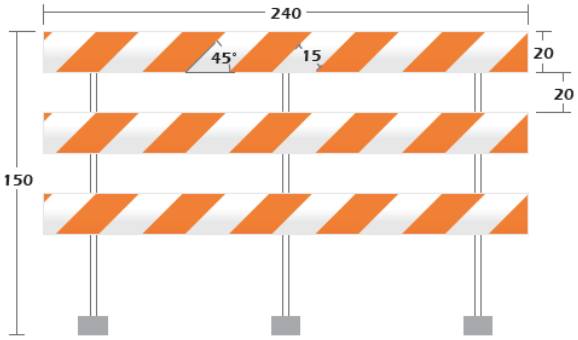
Las tranqueras serán empleadas como barreras fijas para cerrar el acceso a vías e nintervención donde no transitarán vehículos en ningún sentido.

La barrera tipo maletín o jersey será empleadas como separador vial cuando se hagan trabajos en vías pavimentadas de alto flujo de tránsito.

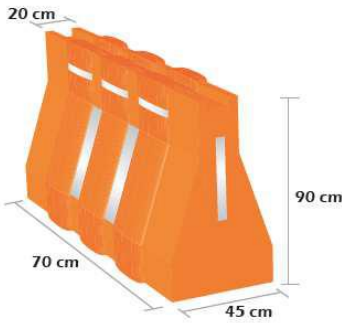
Los cilindros viales serán usados en los puntos de control de vigías para trabajos temporales o fijos así como para dividir el inicio de la división de una vía con dos sentidos de tránsito.

Las lamparas destellantes serán empleados en trabajos nocturnos o vías en intervención con trabajos inconclusos sin restricción de tránsito.

Ejemplo de una dispositivos con dimensiones en (cm):



Tranquera de rígida



Tranquera tipo maletín o jersey



Cilindro Vial



Uso de lámparas destellantes.

c) Señales Verticales

En un sentido amplio, la señalización vertical comprende un conjunto de elementos destinados a informar y ordenar la circulación por las mismas, así mismo, controlar y advertir de los peligros y riesgos que están presentes en la zona de trabajo.

La señalización vertical persigue los objetivos:

- Aumentar la seguridad, eficacia y comodidad de la circulación.
- Aumentar la prevención en las zonas de trabajo.
- Aumentar la seguridad de los trabajadores y transeúntes o conductores.

Las señales verticales temporales de las zonas de trabajo serán de color naranja, con material reflectivo y las letras serán de color negro. Se complementarán con otras señales de acuerdo a la actividad.

Las señales verticales a colocar según trabajos específicos:

- En área de trabajo:



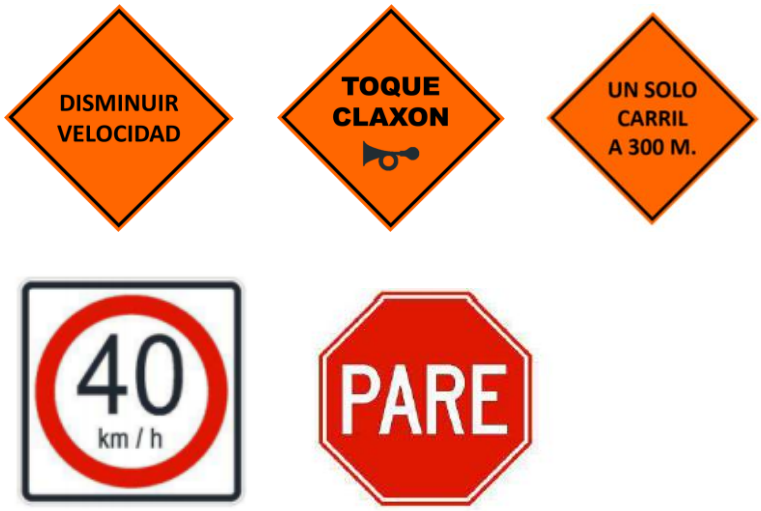
PC-01	PC -02	PC -03



IC -01	IC -02	IC -03	IC -04	IC -05

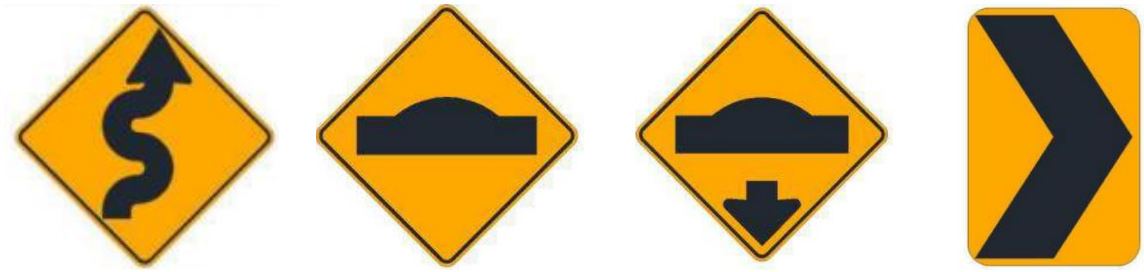


- En vías:









Los tipos de señalización vertical a colocarse durante las actividades del proyecto deberán prevenir la existencia de trabajos, 200 metros antes del área de transición y serán reiterativas cada 500 m., el primer cartel se ubicará en el área de prevención, intercalando la señal de distancia a las obras, y la señal de velocidad máxima.

Esta señalización se colocará de la misma manera para ambos sentidos, Sur-Norte y Norte-Sur.

d) Precauciones y protección de los dispositivos:

Se debe tener especial precaución al momento de colocar y retirar los dispositivos, esta operación se debe hacer previa clausura y/o apertura de circulación del flujo.

Si se debe realizar trabajos de corta duración, tales como inspección, recoger un obstáculo, etc., se debe obligatoriamente disponer de por lo menos dos conos de señalización en lugar fácilmente visible para los conductores, a una distancia de 35 metros y de 50 metros de la persona que realiza la labor.

SEÑALIZACIÓN DE TRÁNSITO

- Cualquier instalación o remoción de señales de tránsito temporal o permanente, se hará sólo, luego de que se haya hecho una evaluación formal de riesgos y se haya hecho la comunicación respectiva con el área Seguridad dichas señales serán de acuerdo a la normativa.
- Al término de los trabajos deben ser retiradas todas las señales temporales, siendo responsabilidad de quien las colocó.
- Los vigías o paleteros tendrán prioridad sobre las señales verticales u horizontales existentes.
- Todos los conductores y operadores deberán cumplir con las indicaciones o direcciones indicadas en las señales de tránsito.

Las características de las señales estandarizadas según el “Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras” del MTC para este Proyecto son:

- Forma: Rombo; rectangular, etc.
- Dimensiones: 1.20 x 1.20 metros; 1.00 X 1.00 metros; 0.60 x 0.90 metros; etc. Respetando criterios de las normas técnicas y manual del MTC.
- Fondo y orla: Según normas técnicas y manual del MTC.
- Instalados sobre postes de madera y/o caballetes móviles, respetando las alturas contempladas en la norma técnica y manual del MTC.

5. ANEXOS

5.1. ANEXO 01: Diseño de paleta de vigías

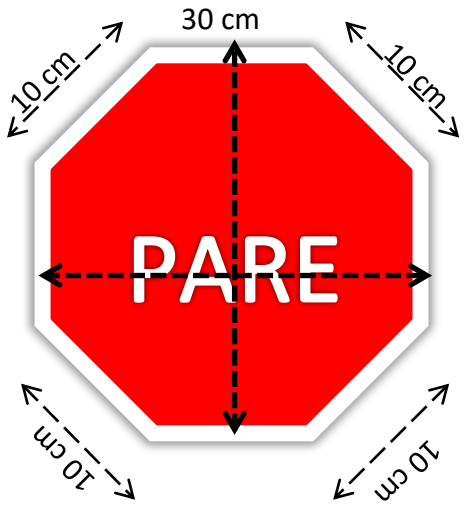
5.2. ANEXO 02: Prioridades vehiculares

ANEXO 01: Diseño de paleta de vigías

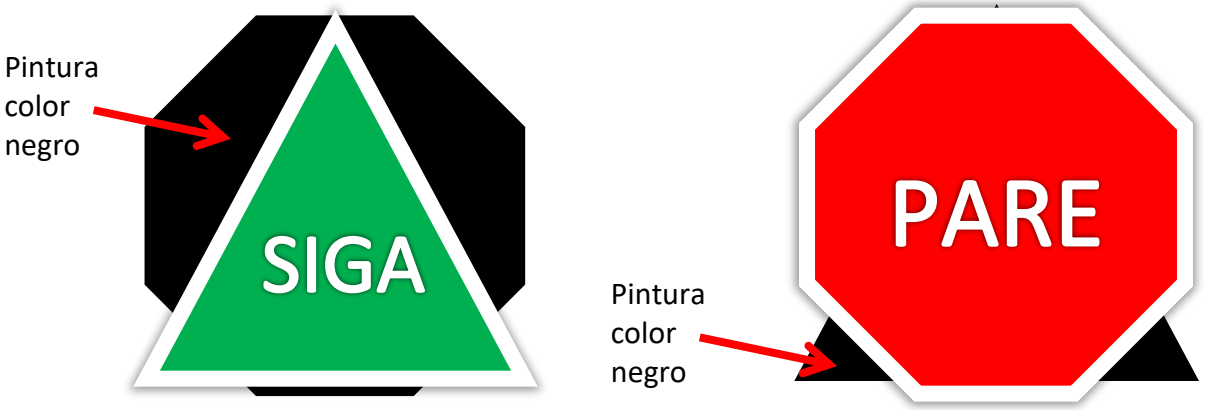
Paleta SIGA



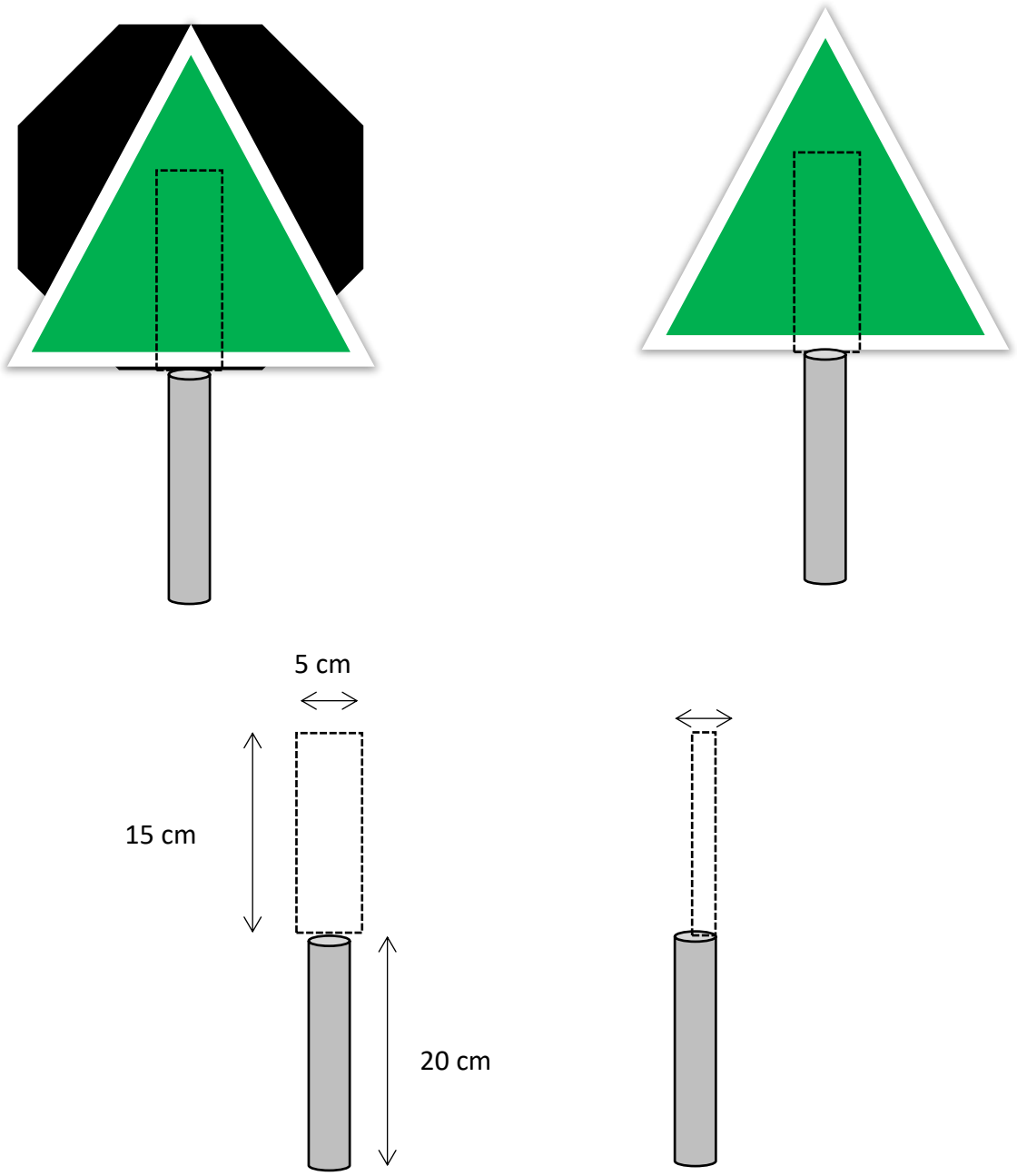
Paleta PARE



Para usar ambas señales en una sola paleta.



Mango de las paletas:



Anexo 02: Prioridades vehiculares

Prioridades de tránsito	
1	Transeúntes
2	Ambulancia
3	Cisterna de combustible
4	Cama baja
5	Cisterna de agua
6	Equipo pesado con neumáticos (cargador frontal, motoniveladora, tractor sobre ruedas, retroexcavadora, rodillo, montacargas, grúa)
7	Volquete
8	Bus, minibús, combi, van,
9	Camionetas
10	Equipos pesados con oruga (Excavadoras, Tractores)

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 022

ESTÁNDAR PARA TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Vladimir Salazar Antaurco, 30/12/2021	Carlos Alfonso Correa Burneo, 03/01/2022	Miguel Ángel del Barco, 03/01/2022





Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	30/12/2021	Elaboración del Documento

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
29 CFR Part 1926	SAFETY AND HEALTH REGULATIONS

Definiciones

Término	Definición
SG	Sistema de Gestión
SST	Seguridad y Salud en el trabajo
RISST	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo
EPP	Equipo de Protección Personal
Espacio Confinado	Aquel que tiene las siguientes características: Está a la presión atmosférica durante su ocupación. No está diseñado primariamente como lugar de trabajo. Generalmente tiene aberturas estrechas para ingreso y salida. Puede tener una atmósfera: o Con gases tóxicos y contaminantes o Deficiente en oxígeno Puede absorber (tragarse) a los ingresantes.
Ingresante	Personal autorizado a ingresar en un espacio confinado
Límite Máximo Permisible (LMP)	Valor máximo aceptable de cualquier producto químico que pueda afectar la salud

Personal Autorizado	Personal calificado que ha sido seleccionado para trabajar en el espacio confinado, como ingresante o como vigilante
Personal Calificado	Aquel que, debido a su capacitación en los procedimientos de ingreso a espacios confinados, conocimiento y experiencia de la tarea, conoce la operación que será realizada y puede juzgar los riesgos implicados.
Vigía	Personal autorizado que se mantendrá en el exterior mientras se trabaja dentro del espacio confinado y mantiene comunicación permanente con los ingresantes

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:.....
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. RESPONSABILIDADES 6
4. ESTÁNDAR 7
4.1. CONSIDERACIONES GENERALES 7
4.2. REQUERIMIENTOS DE LETREROS / CARTELES 9
4.3. PELIGROS AL ENTRAR A ESPACIOS CONFINADOS 9
4.4. RESTRICCIONES DE INGRESO A ESPACIO CONFINADO 10
4.5. Arnés de Seguridad 11
4.6. PROCEDIMIENTOS PARA EMERGENCIAS 11
4.7. ENTRENAMIENTO 11
5. ANEXOS 11

1. OBJETIVO

Definir los requerimientos asociados a Permisos para entrar y realizar trabajos en Espacios Confinados, establecer los controles mínimos necesarios para el ingreso y trabajos dentro de un espacio confinado, de igual manera establece los criterios para clasificación de un espacio confinado dentro del proyecto.

2. ALCANCE

El siguiente estándar es de carácter obligatorio y deberá aplicarse en todas las áreas del Proyecto "Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete 11 R-07)", que realicen ingreso a espacios confinados tanto por personal de la Organización, como empresas contratistas que ejecuten tal actividad.

3. RESPONSABILIDADES

1. GERENTE DE PROYECTO:
    - Liderar y hacer cumplir el contenido del presente estándar y asegurar su difusión.
    - Brindar los recursos necesarios, humanos y materiales, que posibiliten la implementación y operación de todas las actividades contenidas en el presente estándar.
2. GERENTE DE SITIO
    - Asegurar que los procedimientos de Entrada a Espacios Confinados se cumplan, se monitoreen y se controlan.
    - Identificar todo espacio confinado de su área.
    - Verificar el cumplimiento del presente estándar.
3. JEFE DE SEGURIDAD
    - Asegurar que las personas competentes de Espacios confinados sen entrenados, calificados y competentes.
    - Revisar el permiso de ingreso a espacios confinados para asegurar el cumplimiento de requerimientos del mismo.
    - Asegurar que las condiciones del área y equipos se mantengan tal como las registradas cuando se generó el permiso.

4. SUPERVISOR DE CAMPO

- Planear y controlar las actividades de ingreso a espacios confinados.
- Revisar el trabajo y firmar el permiso de ingreso a espacios confinados en el lugar del trabajo. Asegurar el cumplimiento de los requerimientos del mismo.

5. VIGÍA DE ESPACIO CONFINADO

- Cumplir con el presente estándar.
- Estar entrenados y autorizados como Vigías. Tiene que estar alerta a su entorno en todo momento.
- Llevar el control de ingreso y salida de espacio confinado.

6. TRABAJADORES

- Conocer, cumplir y aplicar este estándar.
- Conocer los peligros y riesgos de un espacio confinado.
- Entender el significado y la importancia del Permiso de Ingreso a Espacios Confinados.
- Usar el EPP adecuado.
- Conocer las maniobras de evacuación en caso de emergencia.
- Respetar las instrucciones del vigía.
- Llenar y mantener una copia del Permiso hasta que finalice el trabajo.

4. ESTÁNDAR

4.1. CONSIDERACIONES GENERALES

El supervisor deberá:

- Certificar que va a trabajar solamente personal autorizado
- Llenar el permiso de ingreso al espacio confinado.
- Constatar que la concentración de sustancias esté por debajo del LMP.
- Verificar que el nivel de oxígeno es mayor a 19.5% y menor de 23.5%

- Cerciorarse que los gases inflamables sean menores al 10% de su Límite Inferior de Explosividad; caso contrario se ventilará o lavará hasta que el peligro desaparezca.
- Controlar la presencia de polvos explosivos para neutralizarlos.
- Verificar que no hay peligro de ingreso de gases, sólidos o líquidos por compuertas o ductos. Usar el sistema de aislamiento de energía o bloqueo/Rotulado donde sea necesario para evitar aperturas accidentales.
- Todo material peligroso será retirado.
- Toda posible activación de elementos mecánicos vía comandos exteriores se eliminará mediante el sistema de bloqueo/rotulado.
- Reunirse con el personal para revisar los peligros y controles e instruirlos sobre las tareas.
- Mantener un vigía de espacios confinados como parte integrante del equipo de trabajo.

Adicionalmente, los ingresantes calificados deben:

o Mantener comunicación permanente con el vigía.

o Alertar al vigía en caso de emergencia.

o Evacuar el espacio en caso de emergencia.

Contar con los siguientes requerimientos:

o Ventilación instalada si fuera necesario.

o Sistemas de iluminación.

o EPP adecuado

o Equipo de comunicaciones.

o Arneses, escaleras y dispositivos anticaídas.

o Equipos de respuesta a emergencias y rescate.

- Cuando las condiciones anteriores sean aceptables, colocará una copia del Permiso para Ingreso a Espacios Confinados en la entrada del espacio y remitirá otra a seguridad.

- El supervisor monitoreará las operaciones en el espacio confinado para asegurar que se mantengan aceptables y consistentes con el Permiso para Ingreso.

- El vigía estará permanentemente en su posición mientras los ingresantes estén en el espacio confinado y no ingresará salvo emergencia y que cuente con el equipo de rescate, para no convertirse en una víctima más.

El vigía deberá:

o Contabilizar el número de personas al ingreso y a la salida

o Saber cómo actuar en caso de emergencia.

o Evacuar a los ingresantes cuando se presenten condiciones inaceptables que alteren las establecidas en el Permiso y sean un peligro.

o El vigía no entrará al espacio por ninguna razón a menos que cuente con equipo de rescate y haya otra persona calificada para reemplazarlo.

Al finalizar las tareas, los ingresantes:

o Dejarán el espacio confinado en la condición planeada de operación y retirarán todo material, equipo o herramienta innecesario.

o Retirarán los bloqueos.

- El supervisor se asegurará que todos los pasos se cumplieron y notificará al área de seguridad que se completó la tarea.

4.2. REQUERIMIENTOS DE LETREROS / CARTELES

- Todo Espacio Confinado que ha sido evaluado por una Persona Competente y se determina que requiere un Permiso de Entrada a Espacio Confinado (PETAR) deberá tener un letrero estándar del proyecto en la entrada indicando “Peligro, Espacio Confinado, No Entrar, Permiso Requerido”.



4.3. PELIGROS AL ENTRAR A ESPACIOS CONFINADOS

Existen peligros involucrados en la inspección, verificación, limpieza, reparación o entrada a Espacios Confinados.

A continuación, se individualizan algunos:

- Asfixia o sofocamiento
- Quemaduras o escaldaduras
- Electrocución
- Incendio
- Maquinaria en movimiento
- Radiación
- Inmersión
- Ahogamiento
- Explosión
- Congelamiento
- Envenenamiento
- Estrés térmico
- Caídas

4.4. RESTRICCIONES DE INGRESO A ESPACIO CONFINADO

Las personas no deben ingresar a un espacio confinado, a menos que el análisis haya demostrado que:

- La atmósfera no es explosiva, con niveles de inflamabilidad menores al 10% del Límite Explosivo más bajo dependiendo del tipo de sustancia.
- La concentración de materiales tóxicos es menor que las normas de exposición ocupacional especificadas y actualizadas cada cierto tiempo.
- La atmósfera externa está libre de materiales tóxicos.
- La concentración de oxígeno se encuentra en el rango de 19,5% y 23.5%. Debe medirse el contenido de oxígeno del aire tanto dentro como fuera del espacio.
- Cualquier diferencia existente entre el aire interior y el exterior debe tomarse como indicio que existen contaminantes desconocidos.

- La temperatura en el espacio confinado no es y no se volverá peligrosa.
- Una ventilación adecuada evitará la acumulación de una atmósfera peligrosa.
- Se tiene el PETAR debidamente llenado y firmado.
- Exista el vigía de espacio confinado.

4.5. Arnés de Seguridad

Un arnés de seguridad y una línea de vida deben utilizarse donde:

- Haya peligro de caída durante un ascenso o descenso, o desde un nivel de trabajo.
- Para los planes de rescate, se necesitará considerar el izamiento con una línea de seguridad.

4.6. PROCEDIMIENTOS PARA EMERGENCIAS

- Notificación al teléfono de emergencias previsto para tal fin.
- De acuerdo al Plan de Respuesta a Emergencias y Brigada de Emergencia.

4.7. ENTRENAMIENTO

Todo personal calificado debe recibir el siguiente entrenamiento:

- Identificación de peligros y Permiso para Ingreso a Espacios Confinados.
- Trabajos en Caliente.
- Vigías de espacios confinados.
- Calibración del equipo y monitoreo de atmósferas en espacios confinados.
- Ventilación para eliminar peligros atmosféricos.
- EPP adecuado: uso y limitaciones.
- Procedimientos de emergencia y rescate

5. ANEXOS

- ANEXO 01: Permiso de Ingreso a Espacios Confinados

ANEXO 01: PERMISO DE INGRESO A ESPACIOS CONFINADOS

OHLA Perú	PERMISO DE INGRESO A ESPACIOS CONFINADOS	R CO-PE-1PE327-SS-PL-020 Rev. 00 30/12/2021

Ubicación del Espacio Confinado:	Fecha: Hora de Ingreso:
Descripción del trabajo:	Duración del permiso:
Nombre y Firma del Supervisor del área	Nombre y Firma del Supervisor a cargo del trabajo

FINALIZACION DEL TRABAJO

Hora de finalización:
Firma del Supervisor a cargo del trabajo:

MEDIDAS DE CONTROL

	SI	N.A.		SI	N.A.
Por la naturaleza del trabajo, ¿Se requiere realizar monitoreo de gases de manera permanente?			¿Se ha aplicado ventilación forzada al interior del espacio confinado?		
¿El material del proceso ha sido retirado? (Líquido, gases, sólidos).			¿Se aplica ventilación forzada cuando se trabaja con equipos de llama abierta o soldadura eléctrica?		
¿Se ha seguido el procedimiento de Bloqueo y Señalización?			¿Se han controlado los riesgos eléctricos?		
¿Se ha Bloqueado y Señalizado partes eléctricas?			¿Se ha señalizado el área de acuerdo al estándar de señalización?		
¿Se ha Bloqueado y señalizado partes mecánicas?			¿Se han controlado los riesgos de iluminación, ruido y temperatura?		
¿Se ha Bloqueado y señalizado partes neumáticas?			¿Se han implementado medidas de control en caso que el trabajo involucre asbestos?		
¿Se ha limpiado con vapor?			¿Se puede trabajar con equipos de gasolina, propano o diesel en el interior?		
¿Se ha limpiado con agua?			¿Se ha controlado el distanciamiento social obligatorio?		

RESPUESTA A EMERGENCIA

	SI	N. A		SI	N. A
¿Se han acondicionado medios seguros de acceso y salida del espacio confinado?			¿Se tiene protección contra incendios?		
¿Se ha planificado la forma de rescatar al personal desde el interior en caso de emergencia?			¿Se han identificado y despejado las vías de evacuación en caso de emergencia?		

MEDIOS DE CONTACTO VIGIA – EQUIPO DE RESCATE (Especifique frecuencia, número de celular, etc.)

¿Cuál sería la ruta para el equipo de rescate en caso de emergencia?

¿El trabajo requiere de un procedimiento específico de Respuesta a Emergencias? **Si** **No**

El material del proceso es: A.- Tóxico B.- Inflamable C.- Corrosivo D.- Otro (describa)

¿Se cuenta con el MSDS? SI NO N/A

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

A.- Tipo de protección visual _____
B.- Tipo de protección respiratoria _____
C.- Tipo de protección contra ruidos _____
D.- Tipo de protección contra caídas _____
E.- Tipo de ropa de protección _____
F.- Otros (describa) _____

Comentarios o instrucciones especiales:

OHLA Perú	PERMISO DE INGRESO A ESPACIOS CONFINADOS	R CO-PE-1PE327-SS-PL-020 Rev. 00 6/07/2021

RELACIÓN DE PERSONAL QUE REALIZA EL TRABAJO				
Nombres	**Hora ingreso**	**Hora salida**	**Hora ingreso**	**Hora salida**
1				
2				
3				
4				
5				

VIGIAS	
Nombres	**Firma**
1 _____	1 _____
2 _____	2 _____

MEDICION DE ATMOSFERAS PELIGROSAS

1.- Equipo de Medición de Gases: **Serie** **Fecha de Próxima Revisión del Equipo**

2.- Monitoreo de Gases *Frecuencia del Monitoreo:*

Gases a medir	Si	No	Condiciones aceptables	Nº Monitoreo	1ra Medición	2da Medición	3ra Medición	4ta Medición
			LMP	Hora				
02%			19.5-23.5					
Gas combustible %			0					
CO ppm			16.75					
H2S ppm			10					
SO2 ppm			2					
HCN ppm			4.7					
NO ppm			16.75					
NO2 ppm			2					
Otros								

LMP: Límite máximo permisible en una jornada de trabajo de 12 horas de exposición.

Nombre y Firma del encargado del monitoreo de gases:

IMPORTANTE

- Este permiso es válido para un turno de trabajo, y si por alguna razón el trabajo lo debiera continuar otro grupo de personas, éstos deberán seguir nuevamente el procedimiento para obtener otro permiso de trabajo.
- Mantener este permiso en un lugar visible del área de trabajo.
- Revisar y verificar el equipo de monitoreo de gases por parte del personal autorizado para el monitoreo de gases.

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 023

ESTÁNDAR DE FATIGA Y SOMNOLENCIA

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Ramón Vladimir Salazar Antaurco, 26/01/2023	Carlos Alfonso Correa Burneo, 26/01/2023	Miguel Ángel del Barco, 27/01/2023







Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

0	15/01/2022	Versión Inicial
1	25/03/2022	Implementación de normativas legales, definiciones, anexos (check list de inicio de jornada, check list semanal de fatiga y somnolencia, registro de vigilancia de casos de fatiga y somnolencia), actualización de escalas normales de IMC. Se incluye la implementación de un dispositivo de detección de somnolencia en todos los vehículos y maquinarias a rueda que se usen en el proyecto.
2	07/07/2022	Actualización de Formatos del anexo N°05 (Declaración Jurada- Detección y control de fatiga y somnolencia) y anexo n°08 (Registro para monitoreo de pausas activas)
3	26/01/2023	Se anexa dispositivo de detección de Somnolencia estandarizado por OHLA.

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Ley N° 26842	Ley General de Salud
Ley N° 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 005-2012/TR	Reglamento de la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 006-2014-TR	Modifican El Reglamento De La Ley 29783 Ley De Seguridad y Salud En El Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de Seguridad en la Construcción
RM 312-2011/MINSA	Protocolos de Exámenes Medico Ocupacionales y Guías de Diagnóstico de los Exámenes Médicos Obligatorios por Actividad.
DS -017-2009 – MTC	Reglamento Nacional de Administración de Transporte.
RM 004-2014/MINSA	Documento técnico de exámenes médico ocupacionales y guías de diagnóstico de los exámenes médicos por actividad.
DS 033-2001-MTC.	Decreto supremo 033-2001-MTC. Reglamento nacional de tránsito, modificado con D.S. 003-2003-MTC.
RM N° 571-2014/MINSA	Modifican DT de la RM N°312-2011- MINSA
RM N° 1275-2021/MINSA	Aprobar la Directiva Administrativa N° 321-MINSA/DGIESP-2021, Directiva Administrativa que establece las disposiciones para la vigilancia, prevención y control de la salud de los Trabajadores con riesgo de exposición a SARS-CoV-2
DS 034-2001-MTC	Reglamento Nacional de Vehículo. 25 de julio del 2001.
	National Highway Safety Association 1998 (Dot HS 808 707).
	Enciclopedia de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), Carga mental del trabajo, Vigilancia, fatiga Mental y Privación del Sueño.
	Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito: Resumen. organización mundial de la salud. Ginebra. 2004
	Ministerio de transportes y comunicaciones. EMG-PNP/ OFITEL y OGPP oficina de estadística. Perú: Número de accidentes de tránsitos fatales y no fatales por año, según causa.
	Comisión Internacional de Salud Ocupacional ICOH

Definiciones

Fatiga	Es un estado de respuesta individual que se caracteriza por disminución de la capacidad física o mental como respuesta al esfuerzo físico, al estrés emocional, al aburrimiento o al descanso inadecuado, sin embargo, también puede ser un signo inespecífico de un trastorno psicológico o fisiológico más grave. Entre los principales síntomas para detectarlas están la disminución del nivel de atención o alerta, pensamiento lento, bajo nivel de respuesta ante un estímulo, ansiedad, sueño e irritabilidad lo que dificulta que una persona pueda desarrollar una función normalmente. Cuando la fatiga no se alivia con el hecho de dormir bien, nutrirse bien o tener un ambiente saludable, debe ser evaluado por un médico
Somnolencia:	Fuerte tendencia a quedarse dormido en situaciones o momentos en que realizamos una actividad, se caracteriza por signos como pestañeos, cabeceos y bostezos.
Sueño	Es el estado de reposo que consiste en la inacción o suspensión de los sentidos y de todo movimiento voluntario. Sus funciones: recuperación energía, auto reparación, fortalecimiento del sistema inmunológico, consolidación de la memoria, etc. Una buena cantidad y calidad de éste garantiza bienestar y un rendimiento óptimo físico, mental y social. Se requieren entre siete y ocho horas de sueño por período de 24 horas, no obstante, esto variará entre los individuos. Para ello las personas deberán tener un descanso reparador de al menos 6 horas continuas de sueño.
Sueño reparador	Es una necesidad fisiológica que se logra al dormir mínimo 6 horas en forma continua, desarrollando una curva de sueño dentro de los parámetros normales. A través del sueño reparador, se elimina el cansancio acumulado durante una jornada de trabajo y se regenera el organismo
Pausa Activa	Son pausas regulares en las labores cotidianas, para hacer ejercicios físicos de corta duración y mediano esfuerzo en un lugar seguro que tienen como función, elevar la temperatura corporal para estimular el estado de alerta de una persona.
Parada de Sueño	Son paradas excepcionales que se realiza en el trabajo con conocimiento y autorización de la supervisión, cuya finalidad es dormir por un corto tiempo (25 minutos como máximo) en un lugar seguro, a fin de recuperar el estado de alerta de un trabajador con somnolencia.
Tareas Críticas	Actividades que implican un riesgo significativo y que requiere de un nivel importante de concentración por parte del trabajador, tales como: Trabajos en espacios confinados, trabajos en caliente, trabajos en excavaciones, trabajos de izamientos, trabajos con sustancias químicas peligrosas, operación de equipos livianos y pesados, entre otras.
Ciclo Circadiano:	Es el conjunto de funciones fisiológicas, variables bioquímicas y conductas humanas que presentan oscilaciones en períodos cíclicos de aproximadamente 24 horas. Este ritmo es generado por un reloj interno localizado en el núcleo supraquiasmático en el cerebro, el cual controla sus horarios. Los más importantes son el ciclo dormir/despertar (sueño/vigilia) y la temperatura corporal. Existen así mismo diferentes temporizadores externos que regulan estos ciclos, siendo el más importante la exposición a la secuencia oscuridad/luz. La fuerza o adaptabilidad del reloj biológico de cada persona da cuenta de la tolerancia a trabajar con buen alerta durante la noche, y obtener buena calidad de sueño durante el día sin síntomas secundarios, lo cual viene proporcionado de manera genética.
Vigilancia de Casos de Fatiga Y Somnolencia	Es el seguimiento a los casos reportados por fatiga y somnolencia en una jornada laboral donde se busca identificar la causa raíz para los controles a realizar.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1 OBJETIVOS 6
1.1 OBJETIVO GENERAL 6
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 6
2 ALCANCE 6
3 RESPONSABILIDADES 6
3.1 GERENTE DE PROYECTO 6
3.2 GERENTE DE SITIO 6
3.3 JEFE DE SEGURIDAD 6
3.4 SUPERVISORES 7
3.5 CONDUCTORES 7
4 ESPECIFICACIONES DEL ESTANDAR 8
4.1 DISPOSICIONES Y REQUISITOS 8
5 LINEAS DE ACCCION 11
5.1 EVALUACIÓN DE CONDICIONES DE SALUD 11
5.2 EVALUACIÓN DEL ASPECTO PSICOLÓGICO 13
5.3.1. Cuestionario de Síntomas Subjetivos de Fatiga de H. YOSHITAKE 13
5.3.2. Check List diario de inicio de jornada (Fatiga y Somnolencia) 14
5.3.3. Check List semanal de fatiga y somnolencia 14
5.3 EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES PARA LOGRAR UN SUEÑO REPARADOR 14
5.4 MEDIDAS DE CONTROL DE SUEÑO REPARADOR 15
5.5 RECOMENDACIONES PREVENTIVAS DE LAS CONDICIONES PARA LOGRAR UN SUEÑO REPARADOR 16
5.6 CAPACITACIÓN EN CASO DE PRESENTAR SOMNOLENCIA 17
5.7 EN CASO DE PRESENTAR FATIGA 17
6 CAPACITACIÓN EN FATIGA Y SOMNOLENCIA 17
7 ANEXOS 17

1 OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Establecer los lineamientos para asegurar un lugar de trabajo libre de accidentes causados por fatiga y/o somnolencia mediante asignación de responsabilidades y la implementación de acciones ysistemas orientados a la prevención y control de este riesgo.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar condiciones de salud asociadas al riesgo de fatiga en los colaboradores.
- Identificar condiciones para el sueño reparador, que debe tener el colaborador.
- Implementar medidas de control para los operadores de vehículos y/o equipos.

2 ALCANCE

Trabajadores de OHLA y subcontratistas que realicen actividades de conducción de manejo y operación de vehículos y/o equipos dentro y fuera del Proyecto Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete R-07).

3 RESPONSABILIDADES

3.1 GERENTE DE PROYECTO

- Brindar el respaldo y los recursos necesarios para que el presente estándar se aplique de acuerdo al alcance definido.

3.2 GERENTE DE SITIO

- Asegurar la implementación y cumplimiento del presente estándar en las áreas bajo su responsabilidad y por el personal de OHLA y subcontratistas.
- Así mismo, asegurar la implementación de las medidas de control de riesgos relacionados a la fatiga y somnolencia en los procedimientos que involucren operación y uso de equipos motorizados.

3.3 JEFE DE SEGURIDAD

- Liderar el cumplimiento del presente estándar, en coordinación permanente con las demás gerencias de OHLA y subcontratistas.

- El desarrollo y promoción de programas de capacitación, talleres y boletines de concientización sobre la fatiga y somnolencia en el trabajo.

- La implementación de iniciativas para controlar los riesgos relacionados a la fatiga y somnolencia.

- El desarrollo del programa de capacitación para la supervisión sobre las técnicas para identificar estados de fatiga y somnolencia en los conductores.

- El desarrollo de auditorías a los sistemas de transporte de personal de OHLA y subcontratistas.

3.4 SUPERVISORES

- Asegurar el cumplimiento del presente estándar por todos los conductores del área bajo su supervisión.

- Mantener una actitud preventiva al estado de fatiga y/o somnolencia del personal bajo su supervisión, enfatizando en las actividades de conducción de equipos motorizados, y en especial al autorizar horas extra, trabajos nocturnos y/o cualquier otra actividad en la que la fatiga y/o somnolencia sea considerado un factor que pueda incrementar el nivel de riesgo de una actividad.

- Asegurarse que los conductores bajo su supervisión hayan sido entrenados sobre los riesgos de la fatiga y somnolencia en el trabajo y la forma de identificar la fatiga y somnolencia.

- Responsable de asegurar la parada por sueño que debe realizar el trabajador en caso el trabajador lo comunique.

- Debe apoyar a los conductores en el control de la fatiga y somnolencia motivando el reporte de situaciones donde éstas se presenten; al igual que debe ayudar con la implementación y autorización de pausas activas o paradas de sueño cuando el conductor lo solicite.

- Debe autorizar la suspensión de la actividad de conducción, cuando un conductor de OHLA y/o subcontratista le informe que está consumiendo medicamentos que producen somnolencia por indicación médica expresa.

3.5 CONDUCTORES

- Aplicar el presente estándar en la labor diaria, presentarse a su puesto de trabajo en estado óptimo de alerta luego de un sueño reparador y reportar a su supervisor cualquier condición que impida cumplir con el presente estándar o situación que se relacione a un riesgo de fatiga y/o somnolencia.

- Asistir a la capacitación en el control del riesgo por fatiga y somnolencia y la forma deidentificar la fatiga y somnolencia.

- Cumplir con las pausas activas o paradas por sueño en caso en caso sienta la alerta.

1. DENTRO DEL PROYECTO

- Debe tener un sueño reparador continuo, es decir sin interrupciones, previo al inicio de la jornada de trabajo. Las horas de sueño reparador dependen de cada individuo, sin embargo, se recomienda que éstas no deban ser menores a seis (6) horas.

- Debe respetar las horas designadas para dormir, por lo cual debe evitar el uso de radios, conexión a Internet, celulares, televisores, tablets o cualquier otro equipo electrónico o elemento que perturbe su descanso o el de sus compañeros.

- Si el conductor identifica o presenta signos de fatiga y/o somnolencia, deberá informar inmediatamente a su Supervisor.

- Debe comunicar el consumo de medicamentos indicados bajo tratamiento médico que afectan su nivel de alerta, para que su Supervisor pueda proceder a su reubicación temporal.

- En caso de presentar síntomas de somnolencia dentro del área de trabajo del proyecto o en camino, el conductor debe detener y estacionar el vehículo o equipo en un lugar seguro y tomar una parada de sueño. Ello deberá realizarse con conocimiento de su supervisión y para reiniciar la conducción, el conductor deberá realizar una pausa activa (máximo de 5 minutos).

2. EN CARRETERAS EXTERNAS

- Se recomienda que los conductores efectúen pausas activas como mínimo cada dos horas durante la conducción continua para mejorar el estado de alerta y prevenir estados de fatiga y/o somnolencia.

- En caso de presentar síntomas de somnolencia, el conductor debe detener y estacionar el vehículo o equipo en un lugar seguro y tomar una parada de sueño.

- Deben de pernoctar en los lugares designados por sus respectivas empresas teniendo presente las condiciones para lograr un sueño reparador.

4 ESPECIFICACIONES DEL ESTANDAR

4.1 DISPOSICIONES Y REQUISITOS

1. ENTRENAMIENTO Y COMUNICACIÓN

- Todos los conductores deben recibir entrenamiento general sobre el control de la fatiga y somnolencia en el trabajo como parte de su inducción al ingresar a trabajar a OHLA y subcontratistas, la inducción será proporcionada por OHLA.

- Todos los conductores OHLA y Subcontratistas deben recibir entrenamiento anual específico sobre el control de la fatiga y somnolencia, así como del presente estándar. En este entrenamiento, se hace hincapié en la identificación de los signos de fatiga y somnolencia con el propósito de facilitar el manejo de ambas en el puesto de trabajo (Anexo 01: Reconocimiento de Fatiga y Somnolencia). Así mismo los conductores de vehículo (flota liviana o pesada) deberá indicar al médico de ocupacional de obra, si toma alguna medicación que puedan afectar el estado de alerta de los conductores, esto deberá de estar sustentado con un informe médico del especialista, ellos firmaran una declaración Jurada. Estos medicamentos son identificados mediante una lista (Anexo 02: Medicamentos de uso frecuente que producen somnolencia) como los ansiolíticos, antidepresivos, antieméticos, antialérgicos, relajantes musculares, estos serán identificados periódicamente por el área SSOMA de OHLA.

2. HORARIOS Y TURNOS DE TRABAJO

- Los horarios y turnos de trabajo de los conductores de OHLA y subcontratistas, estarán definidos en sus descripciones de puesto y contratos respectivamente.

- Para las actividades de conducción de equipos motorizados en los proyectos de OHLA, la jornada máxima de conducción de un equipo móvil no debe exceder las 10 horas, debiendo existir un descanso mínimo de 60 minutos en la mitad del turno. En circunstancias excepcionales, la jefatura respectiva podrá autorizar sobretiempo en esta labor.

- Para las actividades de transporte de personal o carga en rutas externas hacia el proyecto, los conductores deben cumplir con lo establecido en el Reglamento Nacional de Administración de Transporte (D.S. N° 017-2009-MTC y sus modificatorias), cuando la estancia sea asumida por el proyecto.

- Si la unidad móvil sale y retorna al Proyecto, se deberá gestionar el Formato Anexo 06: Autorización de salida de vehículos fuera del horario, establecido en el RITRAN.

3. REQUISITOS DE LOS AMBIENTES Y DORMITORIOS PARA UN SUEÑO REPARADOR

- Los dormitorios de los conductores de OHLA y /o subcontratistas, deben contar ventanas con elementos que permitan tener la oscuridad de la habitación, camas y frazadas en buen estado, así como contar con una ventilación adecuada para lograr un sueño reparador.

- Cerca de los dormitorios no deben existir fuentes de ruido, de modo que el nivel de ruido dentro de cada habitación sea permisible.

- Los trabajos de limpieza o mantenimiento de los dormitorios y de los módulos no deben efectuarse durante las horas de sueño de los conductores.

- Los dormitorios serán inspeccionados de manera inopinada y aleatoria por el área de Seguridad y Servicios Generales.

4. REQUISITOS PARA ALIMENTACIÓN SALUDABLE

- Los comedores o restaurantes habilitados facilitarán a través del servicio de alimentación una dieta moderada en carbohidratos y baja en grasas y proteínas, para ayudar a tener un mejor sueño reparador (Anexo 03: Alimentos que favorecen y desfavorecen el sueño reparador).

5. REQUISITOS PARA DISPOSITIVOS DE DETECCIÓN DE SOMNOLENCIA

Se deberá contar con dispositivos de detección de somnolencia en todas las unidades móviles como camionetas, camiones, volquetes y unidades de transporte de personal en el proyecto, que impliquen la permanencia o conducción de un vehículo por jornadas de 08 horas a más, incluyendo las jornadas de conducción que no sean continuas.

Los dispositivos podrán ser propuestos por los subcontratistas, siendo el de tipo cámara como mínimo, a menos que OHLA cuente con un dispositivo definido, y sea comunicado previamente a los subcontratistas la obligatoriedad de uso de este tipo dispositivo.

6. REQUISITOS PARA EL SERVICIO DE TRANSPORTE DE PERSONAL Y CONDUCCIÓN EN RUTAS EXTERNAS

- Los vehículos de transporte de personal de las obras a Lima y viceversa, deben contar con su cinturón de seguridad de tres puntos para cada asiento.

- En los servicios de transporte de personal en horario nocturno entre las obras y Lima o viceversa no está permitido la difusión de música ni de películas.

- Los conductores que vayan de Lima a obra y viceversa, deben efectuar cada 04 horas de conducción continua, una pausa activa mínima de 10 minutos. (Anexo 04 - Pausas Activas).

- Los trabajadores de OHLA y subcontratistas deben usar los servicios de transporte de personal autorizados por OHLA.

- Durante las horas de viaje como pasajero en los buses de transporte de personal, debe mantener un comportamiento que permita un adecuado descanso para sí mismo y los demás pasajeros. Por tanto, debe evitar realizar ruidos y restringir al mínimo el uso de celulares, computadoras, equipos electrónicos, entre otros que interfieran con el sueño de los demás pasajeros y el propio.

5 LINEAS DE ACCCION

5.1 EVALUACIÓN DE CONDICIONES DE SALUD

Todos los conductores OHLA y Subcontratistas pasarán el protocolo de examen médico ocupacional OHLA.

Para los trabajadores de OHLA: las condiciones de salud se determinarán mediante examen médico ocupacional, el personal responsable de salud ocupacional de obra identificará las condiciones de salud.

En el caso de los subcontratistas: el área de salud ocupacional de la Contratista o Subcontrata identificarálas condiciones de salud de su personal, este emitirá las condiciones al médico ocupacional de OHLA.

La identificación se hará mediante la evaluación de las condiciones de salud estará determinado mediante el examen médico ocupacional OHLA se tendrá en cuenta los trastornos del sueño: IMC, Diámetro de Cuello, características del paladar, enfermedades crónicas (Hipertensión Arterial - HTA, Diabetes Mellitus - DM y otras relacionadas) y apnea del sueño. (Anexo N°01).

Como medida sanitaria preventiva frente al contagio de la COVID-19 se omitirá temporalmente la valoración del Diámetro de Cuello y la evaluación de Mallampati o se tomará en consideración estos parámetros de evaluaciones anteriores.

a) EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC)

Este parámetro es relevante en especial cuando el IMC es superior a 30 (Obesidad I) (1). La obesidad provoca mayor probabilidadde obstrucción de la vía respiratoria por la caída de la lengua. El IMC será clasificado de lasiguiente manera:

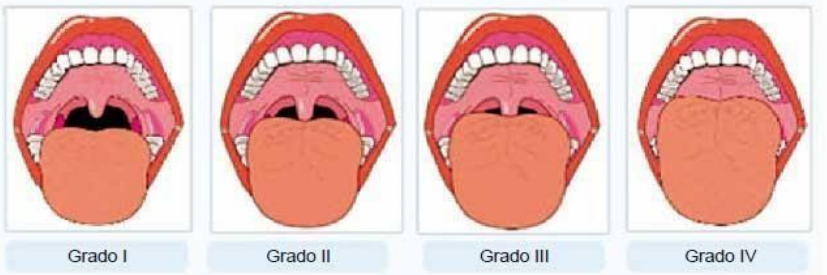
- Paciente con Delgadez : IMC menor a 18
- Paciente Normal : IMC de 18 a 24.9
- Paciente son Sobrepeso : IMC de 25 a 29.9
- Paciente con Obesidad I : IMC de 30 a 34.9
- Paciente con Obesidad II : IMC de 35 a 39.9
- Paciente con Obesidad III : IMC mayor o igual a 40

FUENTE: Organización Mundial de la Salud (OMS) / Sobrepeso I y II es un corte interno, recomendado por el área desalud de OHLA para un mejor control del Sobrepeso de los colaboradores.

b) EVALUACIÓN DEL PALADAR (Se omitirá durante el estado de Emergencia Sanitaria por COVID-19)

Se determina analizando la anatomía de la cavidad oral; específicamente, está basada enla visibilidad de la base de la úvula, istmo de las fauces (los arcos delante y detrás de las amígdalas) y el paladar blando. La puntuación se hace manifestando o no la fonación. Una puntuación alta (clase 4) está asociada con una difícil intubación, así como con una alta incidencia de apnea del sueño.

Se coloca al paciente sentado frente al observador, se le indica que abra la boca y que saque o protruya la lengua, y fone (diga "aaa"). A continuación, de acuerdo con las estructuras observadas, establecer la siguiente clasificación.



Clase	Visualización directa, paciente sentado.	Imagen laringoscópica.
I	Paladar blando, fauces, úvula, pilares.	Toda la glotis.
II	Paladar blando, fauces, úvula.	Comisura posterior.
III	Paladar blando y base de úvula.	Punta de epiglotis.
IV	Solo paladar duro.	No se observa estructura glótica.

Figura 1. Clasificación de Mallampati.
Tomado de: Mallampati SR, Gatt SP, Gugino LD, Desai SP, Waraksa B, Freiberger D, et al. A clinical sign to predict difficult tracheal intubation: a prospective study. Can Anaesth Soc J. 1985; 32(4):429-34.

c) CIRCUNFERENCIA DEL CUELLO. (se omitirá durante el estado de Emergencia Sanitaria por COVID -19)

En general, los hombres con una circunferencia de cuello de 45 cm o más y las mujeres con circunferencia de cuello de 38 cm o más, tienen mayor asociación con apnea del sueño.

Se mide debajo de la laringe con la cinta inclinada ligeramente hacia el pecho, una formade ubicar la cinta correctamente consiste en ubicarla por debajo del cartílago Tiroides o llamada “manzana de Adán” y al nivel de la séptima vértebra cervical.

d) ENFERMEDADES CRÓNICAS

En esta parte del subprograma de evaluará el padecimiento de enfermedades crónicas tales como:

- Diabetes Mellitus (DM): Se describirá como:
    - Controlada cuando el paciente mantenga sus niveles de glicemia en ayunas en valores normales o

- No controlada en caso de que los valores de glicemia en ayunas se encuentren por encima de los valores normales.

- Hipertensión Arterial (HTA): Se calificará como:
  - HTA controlada cuando los valores de presión arterial se encuentren dentro de la normalidad con tratamiento;
  - No controlada cuando los valores de presión arterial a pesar de la medicación se encuentren por encima de los valores permitidos.

- Otras enfermedades crónicas: en este grupo de enfermedades, se incluirá a aquellas enfermedades crónicas que puedan influir en el desarrollo de fatiga y somnolencia en la conducción tales como:
  - Hipo e Hipertiroidismo,
  - Enfermedades reumatológicas,
  - Hernias del núcleo pulposo, entre las más importantes.

5.2 EVALUACIÓN DEL ASPECTO PSICOLÓGICO

Para la evaluación de este aspecto lo realizará el área de salud de OHLA, de la contratista ysubcontratista, esto aplicará la siguiente escala y Check list para su evaluación:

- Patrones subjetivos de fatiga (PSF)

Para poder:

- ✓ Identificar la población de trabajadores que tienen la probabilidad de presentar conductas de riesgo durante la operación de los equipos.
- ✓ Identificar la población de trabajadores que tienen la probabilidad de presentar conductas seguras durante la operación de los equipos

5.3.1. Cuestionario de Síntomas Subjetivos de Fatiga de H. YOSHITAKE

a) Características de la evaluación

- ✓ Esta prueba está estructurada de tipo verbal – escrita y con respuestas dicotómicas.
- ✓ Emplea la técnica de la elección forzada: (SI - NO)
- ✓ Consta de 30 ítems y los puntajes van de 0 – 30 respuestas, en donde de 0 a 7 puntos o respuestas afirmativas (SI) no se considera la presencia de fatiga, de 8

a13 se considera fatiga moderada y de 14 a 30 puntos o respuestas afirmativas (SI), es considerado como excesivo de fatiga.

b) Valoración

- ✓ **Síntomas generales de fatiga:** Pesadez en la cabeza, cansancio en el cuerpo, torpezay deseo de acostarse (dormir)
- ✓ **Fatiga mental:** es caracterizada por la dificultad para pensar, nerviosismo, problemasde atención, ansiedad e intranquilidad.
- ✓ **Fatiga física:** dolor de cabeza, dolores en el cuerpo, cansancio físico general.

c) Clasificación:

FATIGA LABORAL	
PUNTAJE	NIVEL
0 a7	Leve
8 a 14	Moderado
15 a 30	Excesiva

5.3.2. Check List diario de inicio de jornada (Fatiga y Somnolencia)

Características de la evaluación

- ✓ Es un cuestionario que mide la calidad de sueño que nos determinará si el colaborador puede ingresar a laborar antes de iniciar la jornada.
- ✓ Contiene un total de 05 preguntas.

5.3.3. Check List semanal de fatiga y somnolencia

Características de la evaluación

- ✓ Es un cuestionario que mide la calidad de sueño y hábitos del colaborador, lo cual nos apoyará a determinar el factor que le desencadena la fatiga y somnolencia.
- ✓ Contiene un total de 03 parámetros (trastornos alimenticios, entorno general y entorno psicosocial)

5.3 EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES PARA LOGRAR UN SUEÑO REPARADOR

Los Sub contratistas deberán programar supervisiones periódicas de las instalaciones en las que sus colaboradores duermen, con el objetivo se cerciorarse de las condiciones físicas del

dormitorio: ventanas, cortinas, colchones, camas, baños, etc. Que potencialmente pueden alterar el sueño del conductor que durante sus horas laborales puede asociarse a fatiga, trastornos del sueño o falta de concentración durante laconducción.

CATEGORIA	PUNTUACIÓN DE CALIFICACIÓN
Categoría A	Cuando en las condiciones de su dormitorio estén muy bien
Categoría B	Cuando en la evaluación se encuentre una observación
Categoría C	Cuando en la evaluación se encuentre dos o más observaciones

5.4 MEDIDAS DE CONTROL DE SUEÑO REPARADOR

Las medidas de control se realizarán cuando el personal se encuentre en obra. Estas medidas se realizarán mediante inspecciones inopinadas a las habitaciones en el cual puede participar el médico ocupacional de obra y seguridad, para evaluar la efectividad de las medidas de control.

En este sentido se plantea realizar la verificación mediante el siguiente Formato de Verificación.

Verificación de Habitación	**CALIFICACIÓN**		
	Óptimo	**Adecuado**	**No adecuado**
Temperatura 19°-22° centígrados			
Habitaciones se encuentra lejos de lugares que generen ruido			
Las habitaciones cuentan con aislamiento acústico			
Oscuridad de las habitaciones			
Medios de Distracción	**CALIFICACIÓN**		
	Si		**NO**
Cuenta con televisor o radio			
Cuenta con alcance de Wii- Fi			
Horarios de Sueño (considerar 8 horas como mínimo)	**CALIFICACIÓN**		
	Óptimo	**Adecuado**	**No Adecuado**
Horario que se despierta			
Horario que ingresa a descansar			
Alimentación	**CALIFICACION**		
	SI		**NO**
Consumió café, chocolates 2 horas previas antes de dormir			

Ceno dos horas antes de dormir		

PARAMETROS DE CALIFICACION DE CHECK LIST		
Sin fatiga	HABITACIONES	OPTIMO – ADECUADO
	MEDIOS DE DISTRACCION	NO
	HORARIO DE SUEÑO	8 HORAS
	ALIMENTACION	2 HORAS ANTES DE DORMIR
Fatiga y Somnolencia	HABITACIONES	INADECUADO
	MEDIOS DE DISTRACCION	SI
	HORARIO DE SUEÑO	MENOS DE 5 HORAS
	ALIMENTACION	30 MINUTOS ANTES DE COMER

5.5 RECOMENDACIONES PREVENTIVAS DE LAS CONDICIONES PARA LOGRAR UN SUEÑO REPARADOR

- ✓ Mantener un horario fijo para acostarse y levantarse, incluidos fines de semana y las vacaciones. Evitar realizar en la cama actividades como ver la televisión, escuchar la radio, comer, hablar porteléfono, discutir.
- ✓ Reducir el uso de tecnología (Internet, WiFi, computadoras, celulares, etc.) debe finalizar al menos una hora antes del inicio de las rutinas del sueño, éstos alteran el mensaje al cerebro al momento de dormir.
- ✓ Repetir cada noche una rutina de acciones que ayuden a prepararse mental y físicamente para irsea la cama como: lavarse los dientes, ponerse el pijama, utilizar una técnica de relajación.
- ✓ Evitar siestas durante el día.
- ✓ Evitar por la tarde las bebidas que contienen cafeína (refrescos de cola, café) o grandes cantidadesde azúcar, ya que alteran el sueño, incluso en personas que no lo perciben y sobre todo la frecuencia urinaria puede ser un problema.
- ✓ Evitar el consumo de alcohol y tabaco varias horas antes de dormir. Tomar bebidas alcohólicas después de cenar es engañoso; facilita la entrada en sueño, pero luego éste se interrumpe, se fragmenta y es insatisfactorio.
- ✓ El ejercicio físico moderado y regular por la mañana es benéfico para el sueño nocturno. El ejercicioviolento o no habitual y el que se practica por la noche dificultan el sueño nocturno.
- ✓ Mantener, en la medida de lo posible, el dormitorio a una temperatura agradable entre 19 y 22 °C con unos niveles mínimos de luz y ruido.

- ✓ Tener en cuenta los efectos que ciertos medicamentos pueden tener sobre el sueño. Éstos pueden afectar el sueño de forma desfavorable, consulte a su médico sobre esto.

5.6 CAPACITACIÓN EN CASO DE PRESENTAR SOMNOLENCIA

Debe realizar una parada por sueño < a 30 minutos con el siguiente procedimiento:

- ✓ Reportar a su supervisor las condiciones en las que se encuentra como conductor.
- ✓ Estacionarse en un lugar adecuado.
- ✓ Hacer la parada de sueño < a 30 minutos.
- ✓ Activarse mediante ejercicios durante 5 minutos.

5.7 EN CASO DE PRESENTAR FATIGA

En caso de presentar fatiga se debe de realizar pausas activas según lo indicado el Anexo 04

6 CAPACITACIÓN EN FATIGA Y SOMNOLENCIA

Todos los colaboradores que conducen equipos móviles deben aprobar el Curso de fatiga y somnolencia del presente estándar vigente, así como todos los Subcontratistas. Así mismo deberán mantener una base de datos actualizada con las pausas activas y las paradas de sueño de sus colaboradores.

7 ANEXOS

- Anexo 01: Reconocimiento de Fatiga y Somnolencia.
- Anexo 02: Medicamentos frecuentes que producen somnolencia.
- Anexo 03: Alimentos que favorecen y desfavorecen el sueño reparador.
- Anexo 04: Pausas activas.
- Anexo 05: Declaración Jurada - Detección y control de fatiga y somnolencia
- Anexo 06: Check list semanal de fatiga y somnolencia.
- Anexo 07: Cuestionario de Síntomas Subjetivos de Fatiga de H. YOSHITAKE.
- Anexo 08: Ficha para Monitoreo de Pausas Activas
- Anexo 09: Ficha de condiciones para logar un sueño reparador

- Anexo 10: Registro de Vigilancia de casos de fatiga y somnolencia.
- Anexo 11:

ANEXO 01

RECONOCIMIENTO DE FATIGA Y SOMNOLENCIA

SEÑALES DE FATIGA Y SOMNOLENCIA	
FATIGA	Sensación de cansancio Falta de energía Disminución del estado de Alerta Puede presentarse Somnolencia
SOMNOLENCIA	Bostezos Parpadeo frecuente Esfuerzo para mantener los ojos abiertos Esfuerzos para mantener la atención Cabeceos Visión borrosa Cambios de velocidad al manejar Salirse del carril

ANEXO 02

MEDICAMENTOS FRECUENTES QUE PRODUCEN SOMNOLENCIA

Medicamentos frecuentes que producen somnolencia.
Ansiolíticos (Diazepam, Alprazolam, Clonazepam, etc)
Antieméticos (Para Náuseas, Ej. Dimenhidrinato, nombre comercial: Gravol)
Antialérgicos (Antigripales)
Antitusígenos (Dextrometorfano, codeína)
Antiespasmódicos del tracto urinario (Baladuril)
Analgésicos (Tramal)
Relajantes musculares (Orfenadrina, Ej. Norflex)
Terapia del dolor neuropático (Gabapentina,)
Antihistamínicos (Clorfenamina, Diphenhydramine, Prometazina y Tripolidina).

NOTA: Es posible que algunos otros medicamentos tengan de manera alejadaefectos similares (Cirpofloxacino, Norfloxacino, Ibuprofeno, Ranitidina).

ANEXO 03

ALIMENTOS QUE FAVORECEN Y DESFAVORECEN EL SUEÑO REPARADOR

ALIMENTOS QUE FAVORECEN ELSUEÑO REPARADOR	ALIMENTOS QUE DESFAVORECEN ELSUEÑO REPARADOR
Carbohidratos complejos (harinas): Arroz,papas, fideos, yuca, pan, plátanos	Café, Té, Tabaco (no consumirlos por lo menos 5hrs antes de dormir)
Leche descremada, yogurt	Chocolate, Dulces
Otros: Cereales integrales, vegetales verdes (Lechuga), frutas secas, manzanilla, menta, romero, tilo	Grasas (frituras)
Carnes en ESCASA cantidad: Pavo, pescado	Alcohol

ANEXO 04

PAUSAS ACTIVAS

NOTA: Antes de realizar las pausas activas, ubicarse en un lugar seguro. Se pueden utilizar rutinas equivalentes ante alguna lesión pre-existente. Antes de realizar esta rutina, consultar con Salud Ocupacional.

Rutina de Ejercicios

1. Gire la cabeza hacia su lado derecho, hasta que su mentón quede casi en la misma dirección que su hombro. Sostenga esta posición por cinco minutos y vuelva al centro. Luegohágalo al lado contrario. Repita el ejercicio tres veces.

2. Incline su cabeza hacia atrás, permanezca en esa posición por cinco minutos. Vuelva al centro. Baje la cabeza mirando hacia el suelo y sostenga por cinco minutos. Realice tres repeticiones a cada lado. Recuerde que los movimientos deben ser lentos y suaves.

3. Encoja sus hombros hacia las orejas. Sostenga por 10 segundos. Descanse y repítalo tres veces más.

4. Estando de pie, lleve sus manos a la cintura y sus hombros hacia atrás. Contraiga el abdomen y sostenga diez segundos. Repítalo tres veces.

5. Estando de pie, separe un poco las piernas e incline las rodillas. Estire sus brazos hacia abajo tanto como su cuerpo resista. Repita tres veces.

6. Estando de pie, suba la rodilla derecha al pecho. Sosténgala con las manos por diezsegundos y cambie de pierna. Repita tres veces en cada lado.

7. Balancee la planta del pie desde la punta hasta el talón. Repita tres veces

8. Realice movimientos circulares de tobillo hacia ambos lados con cada pie.

9. Estire los brazos hacia al frente. Junte las palmas de las manos y realice movimientos hacia abajo, arriba y lados. Haga este ejercicio durante diez segundos.

10. Con la mirada al frente, lleve su mano derecha sobre la oreja izquierda y recline la cabeza hacia el lado derecho. Guarde esta posición por cinco segundos. Vuelva al centro y repítalo de manera contraria hasta completar tres veces por cada lado.

11. Con los brazos en su espalda, tome la muñeca izquierda con la mano derecha y tire suavemente hacia abajo. Incline su cabeza hacia el hombro derecho. Sostenga por diez

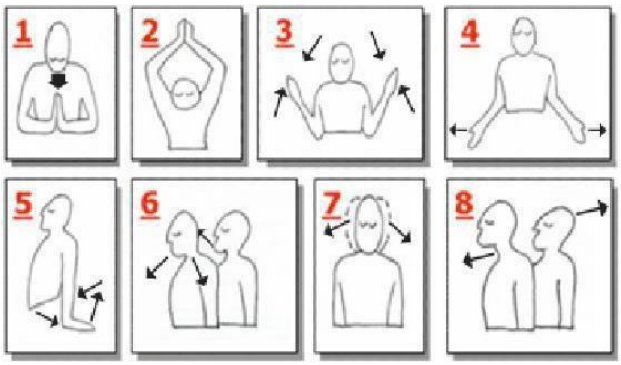
segundos. Cambie de lado y realice tres repeticiones.
12. Encoja los hombros hacia sus orejas y muévalos hacia atrás en círculos. Luego hágalo en dirección opuesta. Realice tres repeticiones a cada lado.

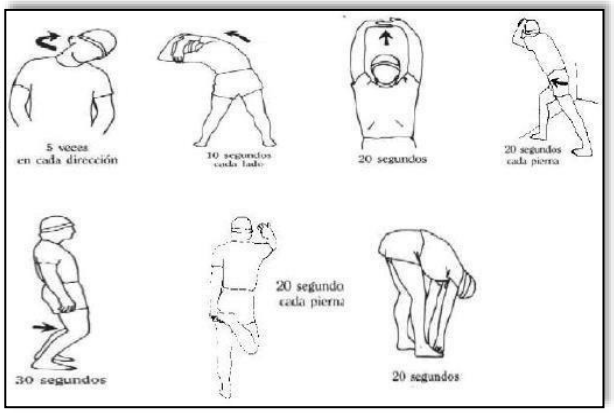
13. Estando de pie, separe las piernas 15 cm, contraiga el abdomen, incline su espalda hacia al frente y estire los brazos. Cuente hasta diez y repita tres veces.

14. Camine exagerando la pisada, punta y talón durante 10 segundos.

15. Cerca al pecho, entrelace sus manos y realice rotaciones de muñeca hacia los dos lados. Realice tres rotaciones.

16. Estire su brazo derecho hacia el frente de manera que la palma de la mano quede hacia arriba. Con la mano izquierda empuje hacia abajo los dedos de la mano derecha. Descanse y cambie de lado. Repítalo tres veces.





ANEXO 05

OHLA Perú	DECLARACIÓN JURADA DETECCIÓN Y CONTROL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA	CO-PE-1PE327-SS-PL-074 Rev. 0 19/05/2022

Nombre: _____ **Cargo:** _____

Empresa: _____

Responder el siguiente cuestionario con la verdad, haciéndose mención que todo lo descrito en el presente documento tiene carácter de declaración jurada.

1. ¿Ha dormido de manera confortable y suficiente, y se siente descansado para trabajar?
   SI ☐ NO ☐
   Comentarios: _____

2. ¿Ha ingerido algún medicamento que induzca a la somnolencia durante su jornada de trabajo?
   SI ☐ NO ☐
   Comentarios: _____

3. ¿Tiene alguna molestia corporal o malestar que le dificulte la conducción u operación?
   SI ☐ NO ☐
   Comentarios: _____

4. ¿Se siente Enfermo o Fatigado?
   SI ☐ NO ☐
   Comentarios: _____

5. ¿Ha consumido algún tipo de Alcohol y/o Drogas dentro de las 10 horas antes de iniciar su jornada de trabajo?
   SI ☐ NO ☐
   Comentarios: _____

Yo, _____, con DNI y/o CE N° _____, doy fe que todo lo declarado en este documento es verdadero y lo he respondido libremente, por lo cual, procedo a firmar y fechar el documento.

Firma _____ Fecha _____Hora_____

* El personal deberá cumplir con las acciones indicadas por el responsable SST en caso exista o se detecte alguna observación o desviación en lo declarado en los puntos del 1 al 5.

Observaciones: .....

.....

.....

Acciones Correctivas: .....

.....

.....

....

Nombre y Firma del área de SST **Nombre y Firma del Usuario Responsable**

ANEXO 06

CHECK LIST SEMANAL DE FATIGA Y SOMNOLENCIA

Nombre del Trabajador : _____

Nombre del Evaluador : _____

Fecha y Hora : _____

Evaluar Los Siguientes Parámetros	SI	NO
Trastornos Alimenticios		
Consume comidas ricas en grasas antes de dormir		
Consume habitualmente frutas y verduras		
Consume cafeína en horario laboral		
Entorno General		
Su Descanso es en un ambiente confortable		
Su Descanso es en un ambiente bajo en ruido		
Al Descansar la iluminación en la habitación no le permite dormir		
Duerme por un periodo de 7 a 8 horas aproximadamente		
Tiene problemas para conciliar el sueño		
Entorno Psicosocial		
Tiene una buena convivencia laboral		
Tiene problemas familiares		
Tiene problemas financieros		

Comentarios Adicionales del Trabajador

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____ _____

Firma del Trabajador Firma del Evaluador

ANEXO 07

Cuestionario de Síntomas Subjetivos de Fatiga de H. YOSHITAKE

Nombres y Apellidos: _____
DNI:_____Edad: _____ Sexo: M _____ F _____
Ocupación: _____
Experiencia en el puesto (años): _____
Centro de trabajo: _____
Fecha: _____ _____ _____ Hora: _____

Responda las siguientes preguntas de acuerdo con lo que sienta usted ahora.

	Sí	No
1. Siente pesadez en la cabeza?	____	____
2. Siente el cuerpo cansado?	____	____
3. Tiene cansancio en las piernas?	____	____
4. Tiene deseos de bostezar?	____	____
5. Siente la cabeza aturdida, atontada?	____	____
6. Está soñoliento?	____	____
7. Siente la vista cansada?	____	____
8. Siente rigidez o torpeza en los movimientos?	____	____
9. Se siente poco firme e inseguro al estar de pie?	____	____
10. Tiene deseos de acostarse?	____	____
11. Siente dificultad para pensar?	____	____
12. Está cansado de hablar?	____	____
13. Está nervioso?	____	____
14. Se siente incapaz de fijar la atención?	____	____
15. Se siente incapaz de ponerle atención a las cosas?	____	____
16. Se le olvidan fácilmente las cosas?	____	____
17. Le falta confianza en sí mismo?	____	____
18. Se siente ansioso?	____	____
19. Le cuesta trabajo mantener el cuerpo en una buena postura?	____	____
20. Se le agotó la paciencia?	____	____
21. Tiene dolor de cabeza?	____	____
22. Siente los hombros entumecidos?	____	____
23. Tiene dolor de espaldas?	____	____
24. Siente opresión al respirar?	____	____
25. Tiene sed?	____	____
26. Tiene la voz ronca?	____	____
27. Se siente mareado?	____	____
28. Le tiemblan los párpados?	____	____
29. Tiene temblor en las piernas o en los brazos?	____	____
30 Se siente mal?	____	____

1:_____ 2:_____ 3:_____ Tipo: _____

_____

Firma de Trabajador

ANEXO 08

FICHA PARA MONITOREO DE PAUSAS ACTIVAS

OHLA Perú	FICHA PARA MONITOREO DE PAUSAS ACTIVAS									CO-PE-1PE327-SS-PL-080 Revisión 0 07/07/2022
OBRA/PROYECTO									TURNO:	
NOMBRES Y APELLIDOS									DNI:	
N°	FECHA	DIA				NOCHE				FIRMA DEL SUPERVISOR RESPONSABLE
		PA 01	FIRMA	PA 02	FIRMA	PA 01	FIRMA	PA 02	FIRMA	
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
PA = PAUSA ACTIVA										

ANEXO 09

FICHA DE CONDICIONES PARA LOGAR UN SUEÑO REPARADOR

Ficha de condiciones para lograr un sueño reparador				
Lista de verificación de dormitorios				
Habitación: / Módulo: / Piso:			Turno:	
Responsable de la inspección:				
Fecha: Hora:				
N°	Descripción de los puntos a inspeccionar	Condición		
		Bueno	Regular	Malo
1	¿El dormitorio para un sueño reparador en la Mina, tienen ventanas oscurecidas o cortinas que no permitan el pase de la luz?			
2	¿Las camas y frazadas están en buen estado y cuentan preferentemente con un sistema de calefacción que permitan una temperatura adecuada para el sueño reparador?			
3	Cerca de los dormitorios no deben existir fuentes de ruido, de modo que elnivel de ruido dentro de cada habitación no supere los 40dB.			
4	El tránsito vehicular en las áreas adyacentes a los módulos/dormitorios del personal del turno nocturno cuentan con unadistancia adecuada que evite el ruido generado por el motor a fin de evitar ruidos que perturben el sueño reparador del personal del turno nocturno?			
5	Los módulos/dormitorios del personal de turno nocturno tienen horarios de restricción de recepción de señales de cable?			
6	¿Cada módulo tiene un teléfono fijo solo para llamadas en caso de emergencia conectado a la central de emergencia?			
7	Los dormitorios y módulos cuentan en las puertas principales de accesos con letreros que indiquen: ¿No molestar - Trabajador Durmiendo?			
8	¿Los trabajos de limpieza o mantenimiento de los dormitorios y de los módulos se efectúan durante las horas de sueño del personal?			
9	Los conductores de vehículos y/o equipos motorizados deberán preferentemente tener un sueño reparador, existe un ambiente individual para ellos?			
10	¿Los dormitorios y módulos son inspeccionados como mínimo en forma mensual liderado por el área de Recursos Humanos y administración?			
Observaciones				
		Firma del responsable		

ANEXO 10

REGISTRO DE VIGILANCIA DE CASOS DE FATIGA Y SOMNOLENCIA

OHLA Perú	REGISTRO DE VIGILANCIA DE CASOS DE FATIGA Y SOMNOLENCIA									CO-PE-1PE327-SS-PL-055 Revisión 0 25/03/2022
N°	FECHA	HORA	DNI	APELLIDOS Y NOMBRES	CARGO	DESCRIPCIÓN DE LA OBSERVACIÓN	NOMBRE DEL SUPERVISOR	ACCIONES CORRECTIVAS	SEGUIMIENTO A LA ACCIÓN CORRECTIVA	OBSERVACIÓN

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 024

ESTÁNDAR PARA ELABORACIÓN DE ATS

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Jefe de Seguridad	Gerente de Sitio	Gerente de Proyecto
Carlos Alfonso Correa Burneo, 27/01/2022	Marco Antonio Gallardo Trigoso, 28/01/2022	Miguel Ángel del Barco Güemes, 28/01/2022







Nivel de seguridad:
Interno

Alcance:
Defensas Ribereñas Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	27/01/2022	Elaboración del Documento

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo

Definiciones

Término	Definición
Análisis de Trabajo Seguro (ATS)	Es una herramienta de gestión de seguridad y salud en el trabajo para identificar peligros y evaluar los riesgos que puedan generar lesiones o daño a los/las trabajadores/as en la ejecución de cada una de sus actividades de construcción; y determinar los controles.
Condiciones externas	Son los elementos, agentes o factores exógenos a la obra de construcción que pueden tener incidencia en la seguridad y salud en el trabajo.
IPERC	Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles. Es la herramienta de gestión mediante la cual se localiza y reconoce que existe un peligro y se definen sus características, para luego valorar el nivel, grado, y gravedad de los riesgos; proporcionando la información necesaria para que el/la empleador/a se encuentre en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la oportunidad, prioridad y tipo de medidas preventivas que debe adoptar.
Obra de construcción	Se trata de cualquier actividad o trabajo de ingeniería o arquitectura.
PETAR	Permiso escrito para trabajos de alto riesgo. Es un documento que autoriza la ejecución de trabajos considerados de alto riesgo.
Plan de seguridad y salud en el trabajo de la obra	Es el documento de gestión mediante el cual cada empleador/a planifica la implementación de su sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo en la obra.
Visitante(s)	Es la persona autorizada por el/la empleador/a principal que, sin tener vínculo laboral o contractual con algún/alguna empleador/a, ingresa a la obra de construcción.
Accidente de Trabajo (AT)	Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también

	accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo.
Actividades, procesos, operaciones o labores de alto riesgo	Aquellas que impliquen una probabilidad elevada de ser la causa directa de un daño a la salud del trabajador con ocasión o como consecuencia del trabajo que realiza. La relación de actividades calificadas como de alto riesgo será establecida por la autoridad competente.
Capacitación	Actividad que consiste en trasmitir conocimientos teóricos y prácticos para el desarrollo de competencias, capacidades y destrezas acerca del proceso de trabajo, la prevención de los riesgos, la seguridad y la salud.
Actos Subestándares	Es toda acción o práctica incorrecta ejecutada por el trabajador que puede causar un accidente.
Condiciones Subestándares	Es toda condición en el entorno del trabajo que puede causar un accidente.
Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo	Es un órgano bipartito y paritario constituido por representantes del empleador y de los trabajadores, con las facultades y obligaciones previstas por la legislación y la práctica nacional, destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones del empleador en materia de prevención de riesgos.
Contaminación del ambiente de trabajo	Es toda alteración o nocividad que afecta la calidad del aire, suelo y agua del ambiente de trabajo cuya presencia y permanencia puede afectar la salud, la integridad física y psíquica de los trabajadores.
Emergencia	Evento o suceso grave que surge debido a factores naturales o como consecuencia de riesgos y procesos peligrosos en el trabajo que no fueron considerados en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
Enfermedad profesional u ocupacional	Es una enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo relacionadas al trabajo.
Equipos de Protección Personal (EPP)	Son dispositivos, materiales e indumentaria personal destinados a cada trabajador para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo y que puedan amenazar su seguridad y salud. Los EPP son una alternativa temporal y complementaria a las medidas preventivas de carácter colectivo
Estándares de Trabajo	Son los modelos, pautas y patrones establecidos por el empleador que contienen los parámetros y los requisitos mínimos aceptables de medida, cantidad, calidad, valor, peso y extensión establecidos por estudios experimentales, investigación, legislación vigente o resultado del avance tecnológico, con los cuales es posible comparar las actividades de trabajo, desempeño y comportamiento industrial. Es un parámetro que indica la forma correcta de hacer las cosas. El estándar satisface las siguientes preguntas: ¿Qué?, ¿Quién? y ¿Cuándo?
Incidente	Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales, o en el que éstas sólo requieren cuidados de primeros auxilios.
Inspección	Verificación del cumplimiento de los estándares establecidos en las disposiciones legales. Proceso de observación directa que acopia datos sobre el trabajo, sus procesos, condiciones, medidas de protección y cumplimiento de dispositivos legales en seguridad y salud en el trabajo.
Medidas de prevención	Las acciones que se adoptan con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo y que se encuentran dirigidas a proteger la salud de los trabajadores contra aquellas condiciones de trabajo que generan daños que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el cumplimiento de sus labores. Además, son medidas cuya implementación constituye una obligación y deber de los empleadores.
Plan de Emergencia	Documento guía de las medidas que se deberán tomar ante ciertas condiciones o situaciones de gran envergadura e incluye responsabilidades de personas y departamentos, recursos del empleador disponibles para su uso, fuentes de ayuda externas, procedimientos generales a seguir, autoridad para tomar decisiones, las comunicaciones e informes exigidos.

Primeros Auxilios	Protocolos de atención de emergencia a una persona en el trabajo que ha sufrido un accidente o enfermedad ocupacional.
Procesos, Actividades, Operaciones, Equipos o Productos Peligrosos	Aquellos elementos, factores o agentes físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, mecánicos o psicosociales, que están presentes en el proceso de trabajo, según las definiciones y parámetros que establezca la legislación nacional y que originen riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores que los desarrollen o utilicen.
Trabajador	Toda persona que desempeña una actividad laboral subordinada o autónoma, para un empleador privado o para el Estado.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 7
2. ALCANCE 7
3. DEFINICIONES 7
4. RESPONSABILIDADES 7
5. ESTÁNDAR 8
5.1. GENERALIDADES 8
5.2. PROCESO DE ELABORACIÓN 9
5.2.1. Descripción de las actividades o tareas del día 9
5.2.2. Identificación de peligros y riesgos asociados 10
5.2.3. Criterios para la identificación de Peligros y Riesgos Asociados 20
5.2.4. Medidas Preventivas y de Control 21
5.3. Revisión y Conformidad del ATS 22
6. ANEXOS 22

1. OBJETIVO

Establecer el presente estándar para alinear los conceptos, criterios y lineamientos para la elaboración del formato ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO y el correcto llenado del mismo.

2. ALCANCE

El presente documento aplica a todas las áreas y personal de OHLA "Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete 11 R-07)", en adelante "El Proyecto", así como a los trabajadores de empresas contratistas, subcontratistas y terceros que ejecuten trabajos dentro del proyecto.

3. DEFINICIONES

- Supervisor / Responsable del Trabajo: Trabajador contratado por la empresa para liderar y dirigir un trabajo, quien puede ser un profesional o técnico, designado por la empresa como responsable de un trabajo en específico o de un área de trabajo.

- Jefe de Cuadrilla / Capataz: Trabajador contratado por la empresa para liderar la ejecución de un trabajo en específico y a un grupo de personas que no deberá exceder las 20 personas. Este trabajador puede ser un operario calificado, técnico especializado, quien tenga la experiencia suficiente y adecuada para la ejecución de un trabajo.

- Cuadrilla de Trabajo: Grupo de trabajadores contratados por la empresa para la ejecución de un trabajo en específico, y que finaliza su vínculo con la empresa cuando este trabajo finalice o ya no exista la necesidad de contar con este personal (reducción de personal o reducción de frentes de trabajo).

4. RESPONSABILIDADES

1. GERENCIAS Y JEFATURAS

    - Conocer, cumplir y aplicar este estándar.
    - Asegurar la difusión de este estándar.

2. SUPERVISOR / RESPONSABLE DEL TRABAJO

    - Conocer, cumplir y aplicar este estándar.
    - Guiar al personal en el correcto llenado del ATS.
    - Verificar que el ATS esté debidamente llenado, habiendo detallado adecuadamente las tareas más importantes, así como la identificación de los peligros y riesgos más significativos y reales presentes en el área de trabajo.

- Verificar y asegurar que todo el personal que participe en la actividad, haya escrito su nombre y DNI, así como firmado el documento.
- Firmar el documento ATS elaborado y colocar su nombre junto a su rúbrica, en el lugar de ejecución de la actividad, verificando que las medidas de control consideradas se han implementado antes de iniciar con los trabajos, implicando su firma la autorización escrita de ejecución de los trabajos.
- Reportar las eventualidades que se presenten en el área de trabajo que requieran la atención y apoyo de brigadas de emergencia, ambulancia, o de entidades externas.
- Capacitar e inducir al personal en el uso adecuado del ATS, su importancia y correcto llenado.

3. JEFE DE CUADRILLA / CAPATAZ

- Conocer, cumplir y aplicar este estándar.
- Guiar y participar en el llenado del ATS antes de iniciar los trabajos, asegurando que todo el personal tiene conocimiento del contenido del ATS.
- Verificar y asegurar que todo el personal que participe en la actividad, haya escrito su nombre y DNI, así como firmado el documento.
- Firmar el documento ATS elaborado y colocar su nombre junto a su rúbrica, en el lugar de ejecución de la actividad, verificando que las medidas de control consideradas se han implementado antes de iniciar con los trabajos.
- Asegurar que el registro ATS permanezca en el área de trabajo durante todo el periodo de su ejecución.

4. TRABAJADOR

- Conocer, cumplir y aplicar este estándar.
- Participar en la elaboración del ATS, registrar su nombre y DNI, así como su firma.
- Conocer el contenido del ATS elaborado, exigiendo que este sea llenado antes de iniciar los trabajos, y en el área de ejecución.

5. ESTÁNDAR

5.1. GENERALIDADES

- Para todas las actividades, Rutinarias y No Rutinarias, se elaborará un Análisis de Trabajo Seguro (ATS).

- En el formato ATS se deben llenar todos los campos y deben registrarse todos los participantes de la actividad, colocando su nombre completo, DNI y firma.

- Toda cuadrilla deberá contar con un personal definido como capataz, líder o jefe de cuadrilla u operario calificado para firmar el ATS.

- Para todo trabajo se deberá contar con un personal profesional que será el Supervisor o Responsable del Trabajo.

- El ATS deberá ser firmado por el Capataz o Jefe de Cuadrilla, antes de iniciar cualquier trabajo.

- En el caso que existan varios frentes de trabajo, el RESPONSABLE DEL TRABAJO / SUPERVISOR, deberá firmar todos los documentos a modo de autorización dentro de las 02 primeras horas de trabajo. Asumirá las sanciones que correspondan, en caso algún grupo de trabajo esté laborando sin el ATS firmado por su persona pasado este periodo, así mismo, si es que, existiendo su firma, el ATS no está debidamente llenado o si todo el personal de la cuadrilla de trabajo no se ha registrado en el ATS

- El capataz / jefe de cuadrilla, deberá firmar los ATS antes de iniciar los trabajos, siendo el responsable y quien asuma las sanciones, en caso el ATS no esté debidamente llenado y con el registro de todo el personal a su cargo.

- El personal no deberá iniciar ningún trabajo sin la firma del Capataz / Jefe de Cuadrilla, ni con la firma del Supervisor / Responsable del Trabajo, dentro de las 02 primeras horas de trabajo.

- Si un trabajo se inicia sin contar con un ATS debidamente llenado y firmado (autorizado), el trabajo será paralizado y se procederá a aplicar las sanciones que correspondan, siendo este incumplimiento considerado una falta grave. En caso la falta sea repetida por el mismo personal, se procederá a la liquidación del personal.

- Un ATS no podrá usarse para más de una actividad, y deberá elaborarse un nuevo ATS cuando las condiciones del trabajo cambien (Cambio o ingreso de alguna maquinaria, equipo o vehículo, cambios en las condiciones climatológicas, cambio de lugar o área de trabajo, etc.)

5.2. PROCESO DE ELABORACIÓN

5.2.1. Descripción de las actividades o tareas del día

El análisis empieza con definir la actividad a realizar. En caso se realicen varias tareas dentro de una actividad, estas deben ser detalladas con la finalidad de identificar todos los peligros y riesgos asociados a la actividad.

Las actividades que contemplen gran cantidad de tareas o procesos o personal, deberá considerarse el llenar más de un ATS para poder detallar, especificar y evaluar adecuadamente el desarrollo de cada proceso o tarea y que todo el personal esté registrado en los ATS.

Se debe escribir adecuadamente la actividad o trabajo asignado a la cuadrilla, en base al nombre definido en el PETS, matriz IPERC o plan de trabajo, por ejemplo: Excavación de calicatas, excavación de material suelto, transporte de personal, etc.

5.2.2. Identificación de peligros y riesgos asociados

Con relación a las actividades o tareas que realizan, se identifican los peligros y sus respectivos riesgos asociados para lo cual se puede tomar como referencia los siguientes peligros y riesgos:

TIPO	PELIGRO	RIESGO ASOCIADO
CINÉTICO	Tránsito vehicular	Colisión/ Atropello/ Volcadura
	Interacción Hombre - Maquinas en movimiento	Atropello, Contacto con maquinarias u objetos en movimiento
	Operación temeraria de equipos móviles (pesado y liviano)	Volcaduras Colisión con equipos móviles o fijos Atropellos / atrapamientos
	Cierre o disminución de vía	Colisión o Atropello
	Problemas de Visibilidad (Luces altas, polvo, clima: niebla, lluvia, granizo, deslumbramiento del sol, otros)	Colisión/ Atropello/ Volcadura/ Atrapamiento
	Vías de tránsito en mal estado	Colisión/ Atropello/ Volcadura
	Congestión vehicular	Colisión/ Atropello/ Volcadura
	Ingreso de terceros, a zonas de trabajo con equipos móviles	Atropello/ Aplastamiento/ Colisión
	Presencia de animales/ personal en zona de tránsito vehicular	Colisión/ Atropello/ Volcadura

	Estructuras en áreas de tránsito	Colisión/ Contactos con estructuras
MECANICO	Maquinas/Objetos en movimiento	Atrapamiento/ Contacto con maquinarias u objetos en movimiento
	Manipulación de herramientas y objetos varios	Contacto con herramientas y objetos varios
	Herramientas neumáticas	Contacto con herramientas neumáticas en movimiento
	Herramientas eléctricas	Atrapamiento/ Contacto con herramientas eléctricas
	Herramientas para golpear (martillo, combas)	Contacto con herramientas de golpe
	Desprendimiento de fragmentos / partículas	Proyección de material/ partículas
	Herramientas o maquinarias sin guarda	Atrapamiento/ Contacto con herramientas o maquinarias sin guarda
	Sistemas neumáticos	Atrapamiento/ Contacto con sistemas neumáticos
	Máquinas o equipos fijos con piezas cortantes	Contacto con piezas cortantes
	Herramientas portátiles eléctricas punzo cortantes	Contacto con herramientas portátiles eléctricas punzo cortantes
	Herramientas manuales cortantes	Contacto con herramientas cortantes

	Objetos o superficies punzo cortantes	Contacto con objetos o superficies punzo contantes
	Sistemas presurizados	Desacople fortuito de manqueras y conexiones/ Explosión
	Estructuras Inestables	Caída de estructuras
	Fallas Mecánicas en vehículos y equipos	Colisión/ Atropello/ Volcadura
ELÉCTRICO	Líneas eléctricas/Puntos energizados en Baja Tensión.	Descarga/Contacto con energía eléctrica en baja tensión
	Líneas eléctricas/Puntos energizados en Media Tensión.	Descarga/ Contacto con energía eléctrica en media tensión
	Líneas eléctricas/Puntos energizados en Alta Tensión.	Descarga/ Contacto con energía eléctrica en alta tensión
	Equipos energizados	Descarga/ Contacto con energía eléctrica
	Uso de herramientas eléctricas	Descarga/ Contacto con energía eléctrica en baja tensión
	Energía eléctrica estática acumulada	Descarga/ Contacto con energía eléctrica estática
	Fallas Eléctricas de equipos	Contacto con energía eléctrica/Incendio
POTENCIAL	Objetos en el Suelo	Caída al mismo nivel
	Líquidos en el Suelo	Caída al mismo nivel

	Superficies de trabajo en mal estado, irregular	Caída al mismo nivel
	Pisos Inestables	Caída al mismo nivel
	Zanjas / Desniveles/ Excavaciones en el lugar de trabajo	Derrumbes / Atrapamiento Caídas a distinto nivel
	Trabajos al interior de excavaciones y zanjas	Atrapamiento Caída de material
	Aberturas en pisos, plataformas, pasillos (open hole)	Caídas a distinto nivel
	Uso de escaleras portátiles	Caídas a distinto nivel
	Uso de escaleras fijas	Caídas a distinto nivel
	Uso de andamios y plataformas temporales	Caídas a distinto nivel
	Trabajos en techos/ muros/ plataformas	Caídas a distinto nivel
	Escalamiento a estructuras, equipos	Caídas a distinto nivel
	Manipulación de objetos y herramientas en altura	Caída de Objetos
	Elementos apilados inadecuadamente	Caída de Objetos
	Manipulación de tuberías y elementos circulares	Caída de Objetos Contacto con equipos en movimiento
	Objetos suspendidos en el aire	Caída de Objetos

	Carga suspendida (Maniobras de Izaje)	Caída de carga suspendida Aplastamiento Volcaduras en maniobra Contacto con líneas eléctricas energizadas Colisión con equipos móviles o fijos
	Transito bajo carga suspendida	Aplastamiento/Caída de objetos
	Muro inestable	Derrumbe, caída de rocas Colapso de taludes naturales Colapso de taludes conformados
	Talud inestable	Derrumbe/ caída de rocas Colapso de taludes naturales Colapso de taludes conformados
	Pilas de material	Derrumbe, caída de rocas, atrapamiento
	Suelos/ Plataformas inestables	Derrumbes, caída de rocas. Hundimientos / enfangamiento Caída de equipos a diferente nivel Colapso de suelos conformados
	Zanjas/ Excavaciones inestables	Derrumbe/ Caída de equipo/ Atrapamiento
	Estructuras Inestables	Derrumbe/ Inundación
	Pozas de agua o embalses de líquidos peligrosos y/o no peligrosos	Caída de personas Caída o hundimiento de equipos
FÍSICO	Ruido debido a máquinas o equipos	Exposición a ruido

	Ruidos debido a trabajos con herramientas/ objetos varios	Exposición a ruido
	Iluminación deficiente (penumbra)	Caída a desnivel/Caída al mismo nivel/Contacto con objetos o energías
	Vibración debido a máquinas o equipos	Exposición a vibración de cuerpo entero
	Vibración debido a trabajos con herramientas	Exposición a vibración segmentaria (mano brazo)
	Fluidos o sustancias calientes	Contacto con fluido o sustancias calientes
	Arco eléctrico (Soldadura)	Exposición a radiación ultravioleta
	Ambientes con altas temperaturas (calor)	Exposición a temperaturas ambientales extremas
	Radiaciones Ionizantes	Exposición a fuentes radiactivas ionizantes
	Radiación ultravioleta	Exposición a radiación ultravioleta
QUÍMICO	Polvo respirable (partículas <3 micras)	Exposición a partículas capaces de llegar a nivel pulmonar
	Polvo inhalable (partículas > 3 micras de diámetro)	Exposición a partículas en tracto respiratorio sin llegar al pulmón
	Sustancias asfixiantes (gases y vapores)	Inhalación de sustancias asfixiantes
	Gases de combustión de maquinas	Inhalación de particulado diessel (DPM)

	Sustancias corrosivas	Contacto químico (por vía: cutánea, respiratoria, digestiva y ocular)
	Sustancias irritantes o alergizantes	Contacto químico (por vía: cutánea, respiratoria, digestiva y ocular)
	Sustancias y productos Tóxicos	Contacto químico (por vía: cutánea, respiratoria, digestiva y ocular)
	Humos de soldadura/ corte	Contacto químico (por vía: respiratoria y ocular)
BIOLOGICO	Bacterias y virus respiratorios	Exposición a virus y bacterias patógenas respiratorias
	Sanitarios en campo/Servicios Higiénicos	Exposición a bacterias patógenas a través de contacto y virus hepatitis A (en heridas o mucosas)
	Manipulación de residuos y desperdicios comunes	Exposición a bacterias patógenas a través de contacto y virus hepatitis A (en heridas o mucosas)
	Virus de rabia presente en saliva y sistema nervioso de roedores y otros animales salvajes	Mordedura por roedor con exposición a virus de rabia
ERGONOMICO	Movimiento de objetos pesados	Esfuerzo para mover el objeto mayor a 25 Kg en hombres o > 15 Kg en mujeres
	Movimiento de objetos voluminosos (más de 60 x 60 cm)	Sobre esfuerzo por dimensión excesiva del objeto, pérdida de visibilidad o agarre del objeto

	Uso de herramientas inadecuadas (no se ajustan a la mano, no son sujetables, requieren utilizar mayor fuerza por agarre deficiente, etc)	Sobreesfuerzo por el uso de herramientas no adecuadas
	Manipulación manual de carga	Lesión por manipulación de objetos cuyo peso supera los 25 Kg en hombres o 15 Kg en mujeres
	Se manipulan cargas (objetos) mientras se sube por escaleras	Sobre esfuerzo en músculos y/o articulaciones de miembro inferior y columna
	Movimientos repetitivos (más de 4 veces por minuto o más de 2 horas al día)	Lesión por traumatismo acumulativo en articulaciones
	Manipulación de objetos por encima de la altura del hombro o por debajo de la altura de las rodillas	Lesión por sobre esfuerzo en articulaciones de la extremidad superior (hombro, brazo, antebrazo, mano) y/o lesión en articulaciones de la columna vertebral.
	Uso intensivo del teclado (digitación intensa) por más de 5 horas al día	Lesión por trauma acumulativo o sobre esfuerzo en miembros superiores (mano, muñeca)
	Realización de trabajo requiere la rotación (giro) y flexión simultánea de la columna.	Lesión por traumatismo acumulativo en articulaciones debido a postura inadecuada con esfuerzo
	Silla de trabajo (oficinas) no adecuada: no es regulable en altura, no tiene 5 ruedas de apoyo, sin reposa brazos regulable, sin curvatura adecuada para la columna.	Posturas inadecuadas
	Espacios reducidos de trabajo	Posturas inadecuadas

	Postura de pie prolongada (más de 4 horas/día)	Trabajos de pie con tiempo prolongados
	Postura sentado prolongada (más de 4 horas/día)	Trabajo sedentario con tiempo prolongado
PSICOSOCIAL	Hostilidad/Hostigamiento en el trabajo	Afectación del estado anímico y salud mental del trabajador
	Contenido del trabajo: monotonía, tareas sin sentido, fragmentación, falta de variedad, tareas desagradables.	Afectación del estado anímico y salud mental del trabajador
	Horas de trabajo prolongadas/ excesivas	Afectación del estado anímico y salud mental del trabajador
	Rol: ambigüedad de rol, conflicto de rol, responsabilidad sobre personas.	Afectación del estado anímico y salud mental del trabajador
	Carga y ritmo de trabajo: carga de trabajo excesivo, presión de tiempo, plazos estrictos o requerimientos no programados	Afectación del estado anímico y salud mental del trabajador
	Turno de trabajo prolongado	Afectación del estado anímico y salud mental del trabajador
	Horario de trabajo nocturno	Afectación de calidad de sueño y estado de ánimo del trabajador
	Cultura organizacional: comunicaciones pobres, apoyo insuficiente ante los problemas o el desarrollo personal, falta de definición de objetivos.	Afectación del estado anímico y salud mental del trabajador
	Participación y control: falta de participación en la toma de decisiones, falta de control (por ejemplo, sobre el método o el ritmo de trabajo, los horarios, el entorno, etc.)	Afectación del estado anímico y salud mental del trabajador

	Relaciones personales: aislamiento, relaciones insuficientes, malas relaciones, conflictos, conductas inadecuadas.	Afectación del estado anímico y salud mental del trabajador
	Desarrollo personal: escasa valoración social del trabajo, inseguridad en el trabajo, falta o exceso de promoción.	Afectación del estado anímico y salud mental del trabajador
	Interacción casa-trabajo: problemas de la doble presencia, conflicto de exigencias.	Afectación del estado anímico y salud mental del trabajador
CLIMÁTICO	Lluvia intensa	Presencia de huaycos, resbalones y colisión vehicular/Colapso de la presa
	Neblinas densas	Baja visibilidad por exposición a neblinas densas
	Sismos	Caída del personal/colapso de estructuras
	Vientos fuertes	Caída a nivel/Caída a desnivel/ Caída de estructuras u objetos
OTROS	Atmósferas explosivas	Explosión/ Incendio
	Acumulación de material combustible	Explosión / Incendio
	Gases comprimidos (oxigeno, acetileno, gas propano)	Explosión / Incendio
	Llama abierta o chispas por reacción química	Explosión/ Incendio
	Accesorios de voladura (Transporte, manipulación y almacenamiento)	Explosión/ Incendio

	Explosivos (Transporte, manipulación y almacenamiento)	Explosión/ Incendio
	Tiro cortado (Explosivos sin detonar después de una voladura)	Exposición/ Incendio
	Taladros cargados (actividades de voladura)	Exposición/ Incendio
	Otros específicos de la tarea	De acuerdo al peligro identificado

5.2.3. Criterios para la identificación de Peligros y Riesgos Asociados

Realizar la revisión de los procesos, actividades y tareas por cada puesto de trabajo según la ruta trazada, identificando todos los peligros que se pudieran presentar propios a la actividad.

En el área de trabajo (condiciones):

- ✓ Se verificará el orden y la limpieza
- ✓ Se verificará el estado de los EPPs adecuados
- ✓ Se verificará el uso correcto de los EPPs
- ✓ En el almacenamiento se deberá observar si se encuentran materiales mal ubicados, máquinas y/o equipos fuera de lugar, prácticas deficientes de almacenamiento, prácticas deficientes en la disposición de residuos, visibilidad del área, entre otros.
- ✓ Identificar agentes nocivos para la salud en el ambiente de trabajo, como la presencia de vibraciones, ruido, iluminación, temperaturas extremas (de frío o calor), radiaciones ionizantes y no ionizantes, polvo, gases, vapores, entre otros.

En los materiales u objetos:

- ✓ Observar sus propiedades físicas y químicas, si son de difícil manipuleo, puntiagudos, abrasivos, corrosivos, tóxicos, inflamables, entre otros. La información base podrían ser las Hojas de Datos de Seguridad de los Materiales (MSDS).

En las máquinas y/o equipos

- ✓ Observar el estado de manipulación del equipo que involucren acciones de cortar, lijar, perforar, entre otras.
- ✓ Observar el estado de la movilidad como poleas, engranajes, fajas, entre otros.
- ✓ Observar el estado de las instalaciones eléctricas como tableros, conexiones, entre otros.

En las prácticas o acciones de trabajo (Actos)

- ✓ Tratar de alcanzar algunas cosas que estén por encima de máquinas y/o equipos en movimiento.
- ✓ Colocar mano, pie y/o herramientas en un punto fuera del campo visual.
- ✓ Fijar una posición donde fácilmente se pueda perder el equilibrio.
- ✓ Utilizar maquinarias y equipos a una velocidad fuera de lo establecido por los fabricantes.
- ✓ Observar la posición peligrosa del trabajo: hombre - máquina.
- ✓ Observar la posición peligrosa de un trabajador con relación a los otros compañeros que están próximos.
- ✓ Observar la posición incorrecta del trabajador en el uso de una herramienta o de un objeto pesado.
- ✓ Observar la superficie donde se realizan los trabajos.
- ✓ Observar el entorno de trabajo.

Nota: Los trabajadores son conscientes y responsables de la identificación de los peligros y riesgos de las actividades realizadas.

5.2.4. Medidas Preventivas y de Control

Una vez descritos los riesgos se establecerán los controles de acuerdo a la jerarquía de controles, sobre los peligros identificados.

Algunos ejemplos de medidas preventivas y de control son:

- ✓ Colocación de señalización
- ✓ Capacitación
- ✓ Orden y limpieza

- ✓ Uso de EPP básico o específico
- ✓ Definir distancias de seguridad
- ✓ Supervisión constante
- ✓ Inspección de herramientas
- ✓ Inspección de los equipos, etc.
- ✓ Aplicación de procedimiento de bloqueo o tarjeteo
- ✓ Aplicación de procedimiento de espacios confinados
- ✓ Otros

El incumplimiento de los controles establecidos especificados en el ATS provocará la paralización del trabajo, registrando la hora y motivo de paralización por parte del área de SSOMA, comunicando inmediatamente lo ocurrido al responsable de la subcontratista.

5.3. REVISIÓN Y CONFORMIDAD DEL ATS

Culminado el llenado y registro del ATS, el responsable del trabajo o Supervisor revisa el análisis elaborado por el capataz y su personal, y de estar conforme coloca su nombre y firma como evidencia de su revisión y autorización de ejecución del trabajo.

Nota: Los trabajos no podrán iniciarse sin la firma del capataz o jefe de turno y la firma del responsable del trabajo en los tiempos detallados en el presente documento.

Nota: El subcontratista deberá alinear su formato de ATS a lo descrito en el presente documento, así como con el formato anexo del presente documento.

6. ANEXOS

- ANEXO 01: Formato ATS de OHLA para el proyecto.

ANEXO 01

OHLA Perú	ANALISIS DE TRABAJO SEGURO (ATS)	CO-PE-1PE327-SS-PL-001 Rev. 01 15/01/2022

OBRA					
ACTIVIDAD A REALIZAR				FECHA	
UBICACIÓN EXACTA		HORA DE INICIO		HORA DE TERMINO	

Nº	ETAPA DE TRABAJO	ACTOS O CONDICIONES SUBESTANDAR (PELIGROS)	¿QUE PODRIA PASAR? (RIESGOS ASOCIADOS/ CONSECUENCIAS)	MEDIDAS DE CONTROL
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Si en la inspección se detectan peligros y riesgos no identificados, se detendrá la operación hasta que sean registrados. Si las medidas de control no son implementadas, se detendrá la operación hasta que se implementen.

OBSERVACIONES / SUGERENCIAS:

Nombre y Firma Capataz/Jefe de Cuadrilla (Revisión y validación)	Nombre y Firma del Supervisor / Responsable del Trabajo (Autorización del Trabajo)	VB del Jefe de Seguridad / Cordinador de Seguridad / Supervisor de Seguridad (Verificación)

La firma del Supervisor / Responsable del trabajo, avalan la correcta elaboración del ATS.
Si el presente registro no lleva la firma del Supervisor / Responsable del trabajo, no será visado por el Jefe, Cordinador o Superviors de Seguridad

OHLA Perú	ANALISIS DE TRABAJO SEGURP (ATS)	CO-PE-1PE327-SS-PL-001 Rev. 01 15/01/2022

GRUPO DE TRABAJO		REQUISITOS DE TRABAJO		PERMISOS		EQUIPO DE PROTECCIÓN COLECTIVA	
Ing./Asistente producción	_____	Permiso de trabajo		Excavación y zanjas		Barandas	Bloqueo retractil
Capataz/Jefe de grupo	_____	Procedimiento especifico		Trabajo en caliente		Conos	Vigias
Operarios	_____	Capacitación especifica		Espacio confinado		Tranqueras	Extintor ( )
Oficiales	_____	Monitoreo de gases		Trabajo en altura		Cintas	Protector c/ ruido
Peones	_____	Monitoreo de ruido		Izaje de cargas		Malla naranja	Protector c/ polvo
Operadores	_____	MSDS		Montaje de andamios		Iluminación	Malla contra caidas
Maniobristas	_____	_____		Permiso de trabajo Nocturno		Letreros	Paletas
Topografía	_____	_____		Ninguno		Linea de vida	_____
_____	_____	_____		_____		Balizas luminosas	_____
TOTAL	_____	_____		_____		Freno vertical	_____

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL			HERRAMIENTAS Y EQUIPOS A USAR	
Casco	Guantes de cuero	Guantes de caña larga	_____	_____
Barbiquejo	Guantes dieléctricos	Careta de soldador	_____	_____
Lentes de seguridad	Guantes de neopreno	careta ( )	_____	_____
Botas c/punta de acero	Guantes de jebe	Lentes de oxigenista	_____	_____
Botas dielectricas	Guantes de carpinteria	Rodilleras	_____	_____
Botas de jebe	Guantes Multiusos	Escarpines	_____	_____
Uniforme reflectivo	Arnes ( )	_____	_____	_____
Proteccion de oidos	Chaqueta de cuero	_____	_____	_____
Respirador para polvo	Mandil de cuero	_____	_____	_____
Respirador para gases	Mangas de cuero	_____	_____	_____

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	FIRMA	Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	FIRMA
1				11			
2				12			
3				13			
4				14			
5				15			
6				16			
7				17			
8				18			
9				19			
10				20			

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 025

ESTÁNDAR PARA ORDEN Y LIMPIEZA EN SITIO

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Vladimir Salazar Antaurco, 01/02/2022	Carlos Alfonso Correa Burneo, 02/02/2022	Miguel Ángel del Barco, 03/02/2022





Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	01/02/2022	Elaboración del Documento

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo

Definiciones

Término	Definición
Condiciones externas	Son los elementos, agentes o factores exógenos a la obra de construcción que pueden tener incidencia en la seguridad y salud en el trabajo.
Obra de construcción	Se trata de cualquier actividad o trabajo de ingeniería o arquitectura.
Plan de seguridad y salud en el trabajo de la obra	Es el documento de gestión mediante el cual cada empleador/a planifica la implementación de su sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo en la obra.
Visitante(s)	Es la persona autorizada por el/la empleador/a principal que, sin tener vínculo laboral o contractual con algún/alguna empleador/a, ingresa a la obra de construcción.
Accidente de Trabajo (AT)	Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo.
Capacitación	Actividad que consiste en trasmitir conocimientos teóricos y prácticos para el desarrollo de competencias, capacidades y destrezas acerca del proceso de trabajo, la prevención de los riesgos, la seguridad y la salud.
Actos Subestándares	Es toda acción o práctica incorrecta ejecutada por el trabajador que puede causar un accidente.
Condiciones Subestándares	Es toda condición en el entorno del trabajo que puede causar un accidente.

Contaminación del ambiente de trabajo	Es toda alteración o nocividad que afecta la calidad del aire, suelo y agua del ambiente de trabajo cuya presencia y permanencia puede afectar la salud, la integridad física y psíquica de los trabajadores.
Enfermedad profesional u ocupacional	Es una enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo relacionadas al trabajo.
Equipos de Protección Personal (EPP)	Son dispositivos, materiales e indumentaria personal destinados a cada trabajador para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo y que puedan amenazar su seguridad y salud. Los EPP son una alternativa temporal y complementaria a las medidas preventivas de carácter colectivo
Estándares de Trabajo	Son los modelos, pautas y patrones establecidos por el empleador que contienen los parámetros y los requisitos mínimos aceptables de medida, cantidad, calidad, valor, peso y extensión establecidos por estudios experimentales, investigación, legislación vigente o resultado del avance tecnológico, con los cuales es posible comparar las actividades de trabajo, desempeño y comportamiento industrial. Es un parámetro que indica la forma correcta de hacer las cosas. El estándar satisface las siguientes preguntas: ¿Qué?, ¿Quién? y ¿Cuándo?
Inspección	Verificación del cumplimiento de los estándares establecidos en las disposiciones legales. Proceso de observación directa que acopia datos sobre el trabajo, sus procesos, condiciones, medidas de protección y cumplimiento de dispositivos legales en seguridad y salud en el trabajo.
Medidas de prevención	Las acciones que se adoptan con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo y que se encuentran dirigidas a proteger la salud de los trabajadores contra aquellas condiciones de trabajo que generan daños que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el cumplimiento de sus labores. Además, son medidas cuya implementación constituye una obligación y deber de los empleadores.
Procesos, Actividades, Operaciones, Equipos o Productos Peligrosos	Aquellos elementos, factores o agentes físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, mecánicos o psicosociales, que están presentes en el proceso de trabajo, según las definiciones y parámetros que establezca la legislación nacional y que originen riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores que los desarrollen o utilicen.
Trabajador	Toda persona que desempeña una actividad laboral subordinada o autónoma, para un empleador privado o para el Estado.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 7
2. ALCANCE 7
3. RESPONSABILIDADES 7
4. ESTÁNDAR 7
4.1. GENERALIDADES 7
4.2. ÁREAS DE TRABAJO Y PASARELAS 8
4.3. MANGUERAS Y CABLES 9
4.4. COMEDOR TEMPORALES 9
4.5. OFICINAS Y ÁREAS DE ALMACENAMIENTO 11
4.5.1. Salidas 11
4.5.2. Corredores y Pasillos 11
4.5.3. Pisos y Condiciones Generales 11
4.5.4. Circulación en la Oficina 11
4.5.5. Escaleras 12
4.5.6. Extintores de Incendio (Portátiles) 12
4.5.7. Archivadores 12
4.5.8. Equipos Eléctricos de Oficina 12
4.5.9. Objetos Filosos 13
4.5.10. Seguridad General de Oficina 13
4.5.11. Prevención de incendios 14
4.6. ACCESOS DE EMERGENCIA 14
5. ANEXOS 14

1. OBJETIVO

Esta práctica establece los requerimientos de orden y limpieza para todas las áreas de trabajo y establecimientos del proyecto.

2. ALCANCE

El presente documento aplica a todas las áreas y personal de OHLA del proyecto “Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete 11 R-07)”, en adelante “El Proyecto”, así como a los trabajadores de empresas contratistas, subcontratistas y terceros que ejecuten trabajos dentro del proyecto.

3. RESPONSABILIDADES

1. GERENCIAS Y JEFATURAS

- Conocer, cumplir y aplicar este estándar.
- Realizar inspecciones inopinadas, vigilando el cumplimiento del presente estándar del personal de sus áreas.

2. SUPERVISOR / RESPONSABLE DEL TRABAJO

- Conocer, cumplir y aplicar este estándar.
- Guiar al personal en mantener antes, durante y después de los trabajos, el correcto orden y limpieza de sus áreas.
- Verificar que el orden y limpieza se haya realizado.
- Segregar correctamente los residuos.

3. TRABAJADOR

- Conocer, cumplir y aplicar este estándar.
- Participar en las actividades de orden y limpieza.

4. ESTÁNDAR

4.1. GENERALIDADES

- Cada empleado es responsable de mantener su área de trabajo ordenada y organizada evitando que se acumule basura, materiales de desecho, escombro,

etc. Aquellos empleados que realicen su trabajo en áreas múltiples son responsables de la limpieza de las mismas cuando finalicen el trabajo.

- La altura máxima permitida para apilar materiales es de 1.20 m.
- Los empleados que abandonan el área de trabajo antes de que la actividad esté completada (para tomar un descanso o ir a comer, por ejemplo) deben asegurarse que el área queda en condiciones seguras. Esto puede incluir reemplazar barreras, mallas o cintas de seguridad, retirar herramientas u otros obstáculos de las pasarelas, en general, asegurar que el área de trabajo no representa ningún riesgo para las personas que puedan entrar en la misma durante su ausencia.
- El supervisor asume la responsabilidad global del orden y la limpieza. El supervisor inspeccionará periódicamente cada trabajo para garantizar que las expectativas de orden y limpieza están siendo alcanzadas.
- El orden y limpieza debe mantenerse en forma diaria, la limpieza y barrido serán realizadas de manera que minimice la contaminación del aire con polvo o partículas.
- Las áreas de trabajo se mantendrán limpias en la medida que la naturaleza del trabajo lo permita, el suelo de cada sala de trabajo se mantendrá, en la medida de los posible, en condiciones secas.
- Cuando sea necesario que objetos abarquen áreas de trabajo y vías de paso, se utilizarán métodos adecuados de soporte y/o protección. Un método consiste en utilizar ganchos de plástico para soportar los cables y mangueras a lo largo de los pasamanos (nunca utilice “ganchos” metálicos). Otro método es utilizar protege-cables para cables/conductores eléctricos.

4.2. ÁREAS DE TRABAJO Y PASARELAS

Los suelos, áreas de trabajo y pasarelas deben mantenerse libres de clavos que sobresalen, astillas, tablas sueltas y aberturas.

Los empleados deben:

- Mantener las áreas de trabajo ordenadas, libres de tropiezos y de otros riesgos que puedan resultar en lesiones.
- Proporcionar un acceso seguro desde y hacia el área de trabajo.
- Los accesos peatonales que limiten con vías de tránsito de vehículos y/o equipos, deberán contar con barreras, demarcación o muro de seguridad y señalización reflectiva.

- Organizar los materiales de una manera estable, para que no sobresalgan en las vías de paso.

- Colocar los materiales almacenados fuera de las áreas de trabajo, lejos de los bordes o detrás de barreras que protejan a los trabajadores que se encuentren debajo.

- Limpiar los derrames o señalar el área con barreras de seguridad hasta que estos puedan ser limpiados.

- Identificar los pasillos interiores, corredores, pasarelas, superficies de los pisos en edificios, talleres, depósitos o almacenes.

- Los pasillos pueden establecerse de acuerdo a los planos del edificio, los cubículos o divisiones de oficina, la disposición de los equipos o de las estanterías de almacenamiento deben estar aseguradas, las cortinas de soldadura estarán instaladas en las zonas de acceso, se pintarán rayas reflectivas o instalarán cintas reflectivas.

Cuando los equipos de manejo mecánico estén en uso, se debe dejar un espacio de seguridad suficiente en los pasillos, muelles de carga, entradas y en cualquier lugar en donde se hagan giros o pases.

4.3. MANGUERAS Y CABLES

Las mangueras y conductores eléctricos que crucen por pasillos o corredores, deben ser cubiertos o elevados a una altura mínima de 2.10 m, para evitar riesgos de tropiezo.

4.4. COMEDOR TEMPORALES

Para áreas donde los alimentos son almacenados o preparados, incluidos las salas de cocina y descanso, deben contar con las siguientes consideraciones.

- La ubicación de los comedores o lugares de consumo de alimentos, serán identificados al inicio de cualquier proyecto, las instalaciones estarán ubicadas en áreas que permitan a los empleados tomar sus alimentos sin la exposición de las actividades de trabajo, productos químicos, gases, o contaminantes transportados por el aire de procesos cercanos u operaciones de actividad.

- Los ambientes del comedor contaran con mesas y sillas adecuadas para un número de trabajadores que van a utilizar las instalaciones. Las instalaciones consideradas como comedor deben como mínimo, estar cubiertos para proporcionar sombra y los cuidados de bioseguridad.

- El comedor debe ser diseñado y construido para resistir las fuerzas previstas asociadas a las malas condiciones meteorológicas en relación con el clima (lluvias, vientos, sol).

- Las áreas designadas para consumo de alimentos (comedor) se deben mantener limpias y ordenadas en todo momento, los residuos generados y restos de comida no se permiten acumular en cualquier lugar. Se proporcionará un número suficiente de recipientes de desechos, que será de construcción adecuada y equipadas con tapa de ajuste ceñido con el fin de minimizar la atracción de insectos, ratones y otros animales. Todos los recipientes de desechos serán vaciados diariamente.

- Las máquinas expendedoras y otros aparatos eléctricos, deben ser instalados de acuerdo a los códigos de electricidad, las instalaciones eléctricas deben estar protegidas contra el clima húmedo.

- Un número adecuado de extintores se proporcionará en las inmediaciones a las instalaciones eléctricas y donde se permita fumar.

- El uso de sopletes, calentadores y otros dispositivos productores de calor no destinados para el calentamiento o la cocción de alimentos no serán utilizados para calentar o cocinar alimentos.

- Instalaciones de Lavado: Cuando los empleados están involucrados en la aplicación de pinturas, revestimientos, etc. u otras operaciones que involucran sustancias que puedan ser perjudiciales para los trabajadores, deben proporcionar servicios adicionales de limpieza en las proximidades de la zona de trabajo y estarán equipados para permitir a los empleados eliminar tales sustancias (estas instalaciones pueden estar equipados con jabón, agua o con compuestos especiales diseñados específicamente para la eliminación de productos nocivos y otros contaminantes de la piel).

- Agua Potable: Debe existir un suministro de agua potable en las áreas de trabajo en todo momento.

- Los contenedores portátiles o dispensadores de agua potable estarán equipados de un grifo, el grifo o la fuente de agua potable debe ser capaz de cerrar herméticamente y sellar (los recipientes deben tener un diseño tal que las condiciones sanitarias se mantengan. Los recipientes o dispensadores de agua serán señalizados o marcados claramente con la naturaleza de su contenido, fecha de vencimiento y no ser utilizado para cualquier otro propósito.

- El uso de vasos comunes /compartidos están prohibidos, se utilizará solo vasos descartables, para ello deben contar con un contenedor para vasos nuevos y un contenedor para vasos usados.

- Las instalaciones sanitarias ya sean portátiles o permanentes, deben mantenerse limpias, mantenidas y en buen estado de funcionamiento, siempre con un suministro adecuado de papel higiénico.

- Las Empresas contratistas deben proporcionar a sus empleados según el número, la cantidad suficiente de sanitarios, además de incluir la limpieza y mantenimiento programado que evitará insalubridad en las instalaciones. Dentro de los baños portátiles debe incluir tanto un asiento de inodoro un urinario y lavamanos.

4.5. OFICINAS Y ÁREAS DE ALMACENAMIENTO

4.5.1. Salidas

Cada edificio diseñado para la ocupación humana estará provisto de suficientes salidas para permitir el escape pronto y seguro de los ocupantes en caso de emergencia.

Las salidas principales y adyacentes se mantendrán libres de obstáculos y accesibles en todo momento.

Todas las salidas conducirán directamente a la calle u otro espacio abierto que dé un acceso seguro a la vía pública.

Las puertas de incendios NO deben tener interferencias para su acceso.

4.5.2. Corredores y Pasillos

Los obstáculos tales como papeleras, mesas bajas, y equipos de oficina deben ser colocados donde no representen ningún peligro. Las puertas no deben abrir hacia adentro obstaculizando la circulación de los empleados, sin embargo, de ser así, el piso debe estar marcado indicando el sentido de la puerta.

4.5.3. Pisos y Condiciones Generales

La superficie de todos los pisos debe mantenerse limpia, seca y libre de clavos oxidados, astillas, láminas sueltas, huecos o proyecciones.

Donde se empleen procesos húmedos, debe mantenerse el drenaje.

Los acabados de todos los pisos y/o alfombras deben ser seleccionados de calidad antideslizante. Los pisos y alfombras bien mantenidos proveerán protección contra resbalones y caídas. Los revestimientos y/o alfombras defectuosas deben ser reparados de inmediato.

4.5.4. Circulación en la Oficina

Camine, nunca corra.

Evite leer mientras camina.

Los tacones altos aumentan el riesgo de caídas; se recomienda zapatos de tacón bajos.

Debe usarse zapatos de Seguridad y todo el EPP (Equipo de Protección Personal) en áreas donde se ejecuta trabajos de construcción.

4.5.5. Escaleras

Las escaleras deben ser protegidas con material antideslizante.

Los pasamanos deben ser usados en todo momento.

Camine de a un escalón a la vez, mantenga su derecha y no se apure.

No coloque o tire nada sobre los escalones o escaleras.

Se recomienda que no baje las escaleras con tacones altos en una situación de emergencia. Mantenga a mano, un par de zapatos bajos.

4.5.6. Extintores de Incendio (Portátiles)

Se proveerá de extintores portátiles adecuados para las condiciones y posibles peligros, y se mantendrán en condiciones de operatividad efectiva.

Los extintores portátiles se ubicarán en lugar visible y de fácil acceso. Los extintores no serán obstruidos u obstaculizados y se identificarán a través de señales, etc.

Donde se dispongan extintores portátiles para el uso de los empleados en el lugar de trabajo, se debe instruir a empleados con los principios generales del uso del extintor y los peligros involucrados en la extinción de incendios en su etapa incipiente.

4.5.7. Archivadores

Los archivadores deben ser colocados lo suficientemente lejos de las puertas o corredores para que no interfieran con las salidas y deben estar anclados o asegurados a la pared para evitar su caída sobre el personal.

No se debe guardar objetos pesados en niveles superiores a la altura de los hombros.

Coloque las cargas más pesadas en las gavetas inferiores.

Abra sólo una gaveta a la vez.

Las gavetas de archivadores (al igual que las de escritorios y gabinetes) deben estar cerradas mientras no se estén usando.

Al cerrar la gaveta, tómela por la manilla para evitar lesiones en los dedos.

Los gabinetes que permiten sólo una gaveta abierta a la vez son preferibles. No dejarlas abiertas.

No se apoye, se siente o se pare sobre las gavetas abiertas.

No coloque objetos sobre gabinetes que puedan ser inestables.

4.5.8. Equipos Eléctricos de Oficina

Las máquinas eléctricas se mantendrán desconectadas en los siguientes casos:

Ejemplos:

Computadores: al cambiar elementos o periféricos, buscar ayuda de personal de informática.

Todos los artefactos eléctricos serán inspeccionados para verificar su operatividad segura antes de usarse y luego periódicamente.

4.5.9. Objetos Filosos

Tenga precaución al doblar o manejar papel para evitar cortaduras con el mismo.

Al engrapar algo a una carpeta, las partes punzantes de la grapa deben quedar hacia el interior de la carpeta.

Use una saca grapas para remover las grapas.

Los cortapapeles de buena construcción y en buenas condiciones requieren de dos precauciones de sentido común: mantenga sus dedos lejos del filo y mantenga el filo en posición cerrada si no lo está usando. Reporte de inmediato cualquier necesidad de reparación.

4.5.10. Seguridad General de Oficina

Encienda la luz antes de entrar en un cuarto o corredor oscuro. Reporte las áreas que están inadecuadamente iluminadas

Para evitar caídas, no se impulse hacia atrás en una silla recta, no se apoye demasiado hacia atrás en una silla reclinable, y no trate de alcanzar objetos demasiado distantes

No levante peso más allá de sus fuerzas. Al levantar peso, deje que sus piernas hagan el esfuerzo, no su espalda. Si debe mover artículos pesados, busque la ayuda y equipos necesarios. Si algún objeto puede producir cortes o rasguños, use guantes para proteger sus manos al manejarlos

Los vidrios rotos deben ser envueltos en papel y colocados en una papelera o en un contenedor especial para este propósito

Los enseres y equipos en condiciones defectuosas o peligrosas deben ser puestos fuera de servicio y reportados de inmediato a la supervisión

Todos los bordes filosos, astillas, rebabas en los enseres o equipos, deben ser removidos a la brevedad.

No permanezca en su escritorio cuando se estén realizando trabajos sobre su cabeza.

Los lápices y lapiceros deben ser llevados en el bolsillo con la punta hacia abajo. No lleve los lápices en su oreja o entre los dedos con la punta hacia la palma de su mano.

Los juegos rudos pueden causar lesiones y no serán tolerados

Asegúrese de saber qué hacer en caso de incendio, presencia de humo u otras emergencias. Siga las instrucciones del supervisor. Los segundos cuentan en estos casos.

Siga las instrucciones de las etiquetas cuando use cualquier tipo de químico

NO se permite fumar en edificios u oficinas

Limpie los líquidos salpicados de inmediato, especialmente en las escaleras y pisos laminados

En los corredores que presentan peligro de choques en las esquinas, el uso de espejos de pared será recomendable

4.5.11. Prevención de incendios

Al término de la jornada laboral, el personal debe asegurar que todos los equipos eléctricos y electrónicos queden desconectados.

4.6. ACCESOS DE EMERGENCIA

Las salidas, equipos de protección contra incendios, paneles de desconexión eléctrica y otros equipos de emergencia siempre deben estar libres de obstáculos y señalizados.

5. ANEXOS

Ninguno.

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 026

ESTÁNDAR PARA USO DE ANDAMIOS

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Ramon Salazar Antaurco, 01/03/2022	Carlos Correa Burneo, 01/03/2022	Miguel Ángel del Barco Güemes, 02/03/2022







Nivel de seguridad:
Interno

Alcance:
Defensas Ribereñas Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	01/03/2022	Elaboración del Documento

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
NTP 400:034	Andamios
NTP 851.002:2016	Sistemas de protección contra caídas
ANSI Z359	Protección contra caídas

Definiciones

Término	Definición
Pie derecho	Elemento soportante vertical del andamio que transmite la carga al terreno.
Plataforma de trabajo	Superficie horizontal de material metálico, antideslizante donde se ubica el personal a fin de realizar el trabajo.
Travesaño	Pieza horizontal que une dos pies derechos y sirve de apoyo a la plataforma de trabajo.
Solera	Pieza de madera ubicada entre el contacto del pie derecho con el terreno destinada a repartir el peso del andamio.
Cruceta	Elemento destinado a arriostrar el andamio a fin de proporcionar rigidez a la estructura.
Cuerpo del andamio	Está conformado por la estructura metálica desde la base del pie derecho hasta la plataforma de trabajo incluyendo las crucetas, en promedio el cuerpo del andamio tiene una altura de 1.80 m.
Andamio	Estructura temporal para soporte de plataformas de trabajo.
Andamio Libre	Aquel que no tiene posibilidades de amarrarse a una pared o a una estructura fija.
Vientos	Cuerdas o cables usados para anclar un andamio libre al piso.

Equipos de Protección Personal (EPP)	Son dispositivos, materiales e indumentaria personal destinados a cada trabajador para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo y que puedan amenazar su seguridad y salud. Los EPP son una alternativa temporal y complementaria a las medidas preventivas de carácter colectivo
Estándares de Trabajo	Son los modelos, pautas y patrones establecidos por el empleador que contienen los parámetros y los requisitos mínimos aceptables de medida, cantidad, calidad, valor, peso y extensión establecidos por estudios experimentales, investigación, legislación vigente o resultado del avance tecnológico, con los cuales es posible comparar las actividades de trabajo, desempeño y comportamiento industrial. Es un parámetro que indica la forma correcta de hacer las cosas. El estándar satisface las siguientes preguntas: ¿Qué?, ¿Quién? y ¿Cuándo?
Inspección	Verificación del cumplimiento de los estándares establecidos en las disposiciones legales. Proceso de observación directa que acopia datos sobre el trabajo, sus procesos, condiciones, medidas de protección y cumplimiento de dispositivos legales en seguridad y salud en el trabajo.
Medidas de prevención	Las acciones que se adoptan con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo y que se encuentran dirigidas a proteger la salud de los trabajadores contra aquellas condiciones de trabajo que generan daños que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el cumplimiento de sus labores. Además, son medidas cuya implementación constituye una obligación y deber de los empleadores.
Trabajador	Toda persona que desempeña una actividad laboral subordinada o autónoma, para un empleador privado o para el Estado.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. RESPONSABILIDADES 6
4. ESTÁNDAR 7
4.1. GENERALIDADES 7
5. ANEXOS 10
5.1. ANEXO 01: PERMISO PARA MONTAJE DE ANDAMIOS 10
5.2. ANEXO 02: PERMISO DE USO DE ANDAMIOS 10
5.3. ANEXO 03: PETAR - ANDAMIOS 10
5.4. ANEXO 04: TARJETAS DE OPERATIVIDAD Y FUERA DE SERVICIO 10

1. OBJETIVO

Prevenir el riesgo y los peligros a las personas que trabajan en andamios o plataformas elevadas y en sus inmediaciones.

2. ALCANCE

El presente documento aplica a todas las áreas y personal de OHLA "Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete 11 R-07)", en adelante "El Proyecto", así como a los trabajadores de empresas contratistas, subcontratistas y terceros que ejecuten trabajos dentro del proyecto.

3. RESPONSABILIDADES

1. GERENCIAS Y JEFATURAS

- Verificar el cumplimiento del presente estándar en su área, designar a un líder que coordine el cumplimiento del presente estándar.

2. SUPERVISOR / RESPONSABLE DEL TRABAJO

- Emplear solo personal calificado
- Proporcionar entrenamiento formal a los trabajadores en este estándar.
- Inspeccionar los andamios antes del inicio de la guardia y cuando considere necesario.
- Colocar a los andamios las tarjetas de "OPERATIVO" o "FUERA DE SERVICIO"
- Aplicar las normas contenidas en este estándar.

3. TRABAJADOR

- Aplicar lo indicado en este estándar.
- Usar equipo de protección anticaídas
- Informar al supervisor sobre cualquier desperfecto detectado.

4. ESTÁNDAR

4.1. GENERALIDADES

- El Supervisor responsable del trabajo, deberá realizar una inspección del área de trabajo, verificando la estabilidad y nivelación del terreno, la existencia de interferencias como estructuras, mobiliario, niveles de techos, etc., de líneas eléctricas energizadas, entre otras. En caso de la existencia de líneas energizadas deberá asegurarse de implementar el Bloqueo y Aislamiento de energía, antes de proceder al montaje del andamio.

- El personal que participa en el proceso de montaje y uso de andamios, debe haber sido entrenado por un representante del fabricante del andamio o por una empresa certificadora.

- El personal responsable del montaje del andamio, deberá contar con experiencia certificada en esta actividad, así mismo, contar con un certificado de capacitación y entrenamiento en armado de andamios y trabajos en altura.

- Para todo trabajo con el uso de andamios, se dispondrá en el lugar de trabajo del Manual o Especificaciones Técnicas del Andamio usado. Así mismo, contar con el plano modular del andamio.

- Se debe tener alcance y conocimiento de las especificaciones técnicas del andamio, verificar la carga máxima que puede soportar el andamio que va a levantarse, así como la altura máxima (número de cuerpos) que puede tener. En cualquier caso, el andamio deberá ser capaz de soportar 4 veces la carga de trabajo requerida.

- Antes de iniciar el montaje del andamio, se realizará una inspección de sus partes verificando que se cuenta con todas las piezas y componentes necesarios en perfectas condiciones, que se cuenta con las herramientas suficientes necesarias para el armado, y se llenará el permiso de montaje de andamios (anexo 01), el cual será autorizado y firmado por el supervisor de trabajo (Ingeniero responsable). Durante el armado del andamio se mantendrá este permiso en lugar visible, debidamente diligenciado y firmado.

- Antes de utilizar un andamio, el personal deberá realizar una inspección Pre-uso de acuerdo a lo indicado en el Permiso de Uso de Andamios (anexo 02) y será verificado y autorizado por el supervisor de trabajo (Ingeniero responsable). El permiso se mantendrá en un lugar visible durante el trabajo. Dicho permiso tendrá vigencia durante un turno de trabajo.

- En caso de encontrarse alguna anormalidad durante el montaje o durante el uso de los andamios se colocará una tarjeta “FUERA DE SERVICIO” (anexo 04) hasta que sea reparado.

- Los andamios deberán estar arriostrados mediante crucetas con la finalidad de mantenerlo vertical. Las crucetas no deberán ser utilizadas como escaleras, así mismo, serán instaladas y aseguradas según las especificaciones del fabricante.

- Ninguna de las piezas que conformarán el andamio debe presentar daños estructurales como abolladuras, rajaduras, etc. Si se detecta alguna, debe ser descartada y se sustituirá por una que no tenga fallas o daños. Ningún trabajador deberá hacer uso de andamios que presenten alguna condición insegura.

- Para las uniones de la estructura del andamio, se utilizarán pasadores específicamente diseñados para tal uso e indicadas o recomendadas por el fabricante, no se permitirán clavos o alambres. Estos pasadores deben estar disponibles y ser inspeccionados antes del montaje.

- Si el material del piso lo requiere, se utilizarán planchas de madera (soleras) de por lo menos 5 cm x 0.30 m x 0.30 m debajo de cada pie derecho para evitar hundimientos. Esto es adicional a las bases propias del andamio.

- En caso el terreno no se encuentre nivelado se deberá usar un andamio de bases ajustables, las cuales no se deberán extender en toda su longitud para evitar la inestabilidad de la estructura. No se aceptará la nivelación con cajas, ladrillos u otros elementos que no garanticen el soporte la carga de trabajo.

- Los andamios rodantes deberán contar con mecanismos de frenos en las ruedas en buenas condiciones y activados durante el uso. Los sistemas de freno deberán ser los originales fabricados por el fabricante. Para trasladar o mover estos andamios se realizará sin personas o materiales sobre él.

- Las plataformas serán metálicas y se deberá verificar el estado estructural y los elementos de fijación que enganchan en los travesaños.

- Cada andamio deberá tener una escalera de mano para acceso que podrán colocarse aseguradas dentro del montaje del andamio.

- Si no fuera posible la colocación de escaleras internas se podrán colocar externamente asegurándolas con ganchos o dispositivos similares de manera que se impida movimientos laterales o de flexión.

- En ambos casos, las escaleras de acceso a los andamios tendrán peldaños, pasos y pies antideslizantes con longitud y características adecuadas para que la persona mantenga siempre 3 puntos de apoyo.

- Los andamios deberán contar con vientos para asegurar su estabilidad (uno por cada lado), para esto se utilizará cuerda de nylon de ¾” las cuales deben estar fijas al piso utilizando cáncamos con ojal o estructuras fijas habilitadas o disponibles en el área de trabajo, no deberán utilizarse vehículos para tal fin.

- Según el tipo de andamio los vientos podrán ser tubos metálicos rígidos proveídos y aprobados por el fabricante para tal fin.
- Los vientos se colocarán en los extremos superiores de los pies derechos a partir del tercer cuerpo del andamio y de ahí cada tres que se aumenten. Sin importar el número de cuerpos, el último cuerpo del andamio deberá contar con vientos.
- En caso el andamio se encuentre adyacente a una estructura fija que impida su volteo, será suficiente punto(s) de anclaje del andamio a la estructura.
- El piso de las plataformas de trabajo deberá estar totalmente cubiertas por las piezas metálicas.
- En las plataformas de trabajo se requerirán barandas de mínimo 1.10 m de altura con barra intermedia a 0.55 m y capaces de soportar 92 KgF en cualquier punto de la barra superior. También contarán con rodapiés de mínimo 0.1 m de altura.
- Los materiales y herramientas deberán ser izados al andamio mediante cuerdas, correctamente aseguradas, asegurando que no existan personas en el área de trabajo, y el acceso sea restringido o señalizado.
- En la parte baja del andamio deberán colocarse barreras o señalización para evitar personal en tránsito que pueda ser afectado por caída de herramientas o materiales.
- Todo trabajo dentro de 3 m de una línea eléctrica energizada está prohibido.
- Se usará protección contra caídas cuando no pueda instalarse un barandaje seguro.
- La protección contra caídas se sujetará a anclajes estructurales o líneas independientes. Nunca al andamio.
- Los componentes de diferentes tipos de andamio no se deben mezclar entre sí.
- La proyección de la plataforma de trabajo no debe interferir con el camino de salida o ingreso de la plataforma.
- Los andamios móviles contarán con frenos capaces de evitar su desplazamiento.
- La altura de un andamio móvil no excederá 3 veces la menor dimensión de la base, a menos que se asegure rígidamente cada 5 m verticales.
- No se usarán equipos para desplazar andamios móviles.
- Todo personal y material será retirado del andamio, cuando se requiera moverlo.

- Ningún trabajo con uso de andamios podrá iniciarse sin la revisión y verificación del personal del área de seguridad del proyecto, por tal motivo, la actividad deberá planificarse y comunicar la programación de dichas actividades al área de seguridad de OHLA con anticipación.

- El personal que realiza trabajos con uso de andamios o trabajos en altura, deberá contar con su carnet de competencias debidamente firmado y sellado en conformidad de cumplir con los requisitos de ejecutar dichos trabajos.

5. ANEXOS

5.1. ANEXO 01: PERMISO PARA MONTAJE DE ANDAMIOS

5.2. ANEXO 02: PERMISO DE USO DE ANDAMIOS

5.3. ANEXO 03: PETAR - ANDAMIOS

5.4. ANEXO 04: TARJETAS DE OPERATIVIDAD Y FUERA DE SERVICIO

ANEXO 01: PERMISO PARA MONTAJE DE ANDAMIOS

OHLA Perú	PERMISO PARA MONTAJE DE ANDAMIOS	CO-PE-1PE327-SS-PL-050
		Rev. 00 01/03/2022

PERMISO PARA MONTAJE DE ANDAMIOS

Duración del permiso (Desde el montaje al desmontaje del andamio)	Inicio del trabajo:	Duración estimada:	
Ubicación del trabajo			
Altura Máxima del andamio:		Carga que soporta el andamio (Kg):	
Empresa			

COMPLETE ANTES DEL MONTAJE DEL ANDAMIO

¿Se ha inspeccionado los elementos estructurales del andamio? Verificar, estado de las crucetas y pie derechos sin rajaduras, abolladuras o daños apreciables.	SI	NO	N/A
¿Se han inspeccionado las plataformas de trabajo del andamio? Verificar, uso de plataformas metálicas y sus respectivos elementos de enganche. No deben presentar daños estructurales apreciables. Verificar plataformas de madera, rajaduras, nudos, tamaño, elementos para evitar deslizamiento.	SI	NO	N/A
¿Se han inspeccionado los pernos u otros elementos de sujeción de las crucetas? No permitir elemento sub estándares como clavos o alambre.	SI	NO	N/A
¿Se cuenta con el procedimiento, para el montaje del andamio? Verificar participación y entrenamiento del personal involucrado.	SI	NO	N/A
¿Se ha verificado el método y puntos de anclaje que se utilizarán durante el montaje del andamio durante el montaje?	SI	NO	N/A
¿Se ha verificado que las personas que realizan el armado y modificación de andamios están entrenadas (sustento) por el representante del fabricante del andamio?	SI	NO	N/A
¿El clima permite iniciar el montaje del andamio? Verificar si se ha considerado en el ATS detener el trabajo si las condiciones cambian.	SI	NO	N/A
¿Se ha controlado el distanciamiento social obligatorio? Si la respuesta fuese NO consulte con su supervisor.			

Observaciones:

UNA COPIA DE ESTE PERMISO DEBERA PERMANECER EN UN LUGAR VISIBLE DEL SITIO DE TRABAJO DURANTE EL MONTAJE DEL ANDAMIO

ANEXO 02: PERMISO DE USO DE ANDAMIOS

OHLA Perú	PERMISO PARA USO DE ANDAMIOS	CO-PE-1PE327-SS-PL-051 Rev. 00 01/03/2022

PERMISO PARA USO DE ANDAMIOS

COMPLETE ANTES DE UTILIZAR EL ANDAMIO POR PRIMERA VEZ Y VERIFIQUE TODOS LOS PUNTOS NUEVAMENTE ANTES DE CADA JORNADA DE TRABAJO.

ESTE PERMISO DEBERÁ RENOVARSE CADA 7 JORNADAS DE TRABAJO	1	2	3	4	5	6	7
¿El andamio es capaz de soportar 4 veces la carga estimada de trabajo?							
¿Se encuentra el andamio correctamente sujeto mediante vientos? Usar 4 vientos sujetos a cáncamos en tierra o 2 puntos de anclaje a una estructura fija, cada tres cuerpos armados.							
¿La base del andamio, se encuentra estable y nivelada? Uso de tacos debajo de las bases / seguros de ruedas operativos y activados.							
¿Se cuenta con plataformas de trabajo completamente cubiertas?							
¿Se cuenta con rodapiés adecuados (0.10 m)?							
¿Se cuenta con barandas adecuadas alrededor de la plataforma de trabajo? 1.10 m línea superior – barra intermedia 0.55 m – resistencia 92 Kg-f.							
¿Restricción de tránsito por la parte inferior del andamio.							
¿Inspeccionaron los equipos de protección contra caídas?							
¿Existen puntos de anclaje adecuados para las los equipos personales de protección contra caídas?							
¿Se ha controlado el distanciamiento social obligatorio?							
Observaciones:							

UNA COPIA DE ESTE PERMISO DEBERA PERMANECER EN UN LUGAR VISIBLE DURANTE EL TIEMPO QUE SE TRABAJE SOBRE EL ANDAMIO

ANEXO 03: PETAR-ANDAMIOS

OHLA Perú	PERMISO ESCRITO PARA TRABAJOS DE ALTO RIESGO ANDAMIOS	CO-PE-1PE327-SS-PL-051 Rev. 00 01/03/2022

PERMISO ESCRITO DE TRABAJO DE ALTO RIESGO
(PETAR)

Área: _____ Lugar: _____

Fecha _____ _____

Hora de Inicio _____ _____

Hora Final: _____ _____ _____

Número _____ _____

1. 1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

2. 2. RESPONSABLES DEL TRABAJO

OCUPACIÓN	NOMBRES	FIRMA INICIO	FIRMA TÉRMINO

3. 3. EQUIPOS DE PROTECCION REQUERIDOS

CASCO CON CARRILLERA		ARNES DE SEGURIDAD	
MAMELUCO		CORREA PARA LAMPARA	
GUANTES DE JEBE		MORRAL DE LONA	
BOTAS DE JEBE		PROTECTOR DE OIDOS	
RESPIRADOR C/GASES O POLVO		OTRO:	
PROTECTOR VISUAL		•	
		•	

4. 4. HERRAMIENTAS, EQUIPO Y MATERIAL

5. 5. PROCEDIMIENTO

6. 6. AUTORIZACIÓN Y SUPERVISIÓN

CARGO	NOMBRES	FIRMA
Supervisor Responsable del Área		
Supervisor Responsable del Trabajo		

ANEXO 04: TARJETAS DE OPERATIVIDAD Y FUERA DE SERVICIO



CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 027

ESTÁNDAR PARA USO DE ESCALERAS

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Ramon Salazar Antaurco, 21/03/2022	Carlos Correa Burneo, 21/03/2022	Miguel Ángel del Barco Güemes, 21/03/2022







Nivel de seguridad:
Interno

Alcance:
Defensas Ribereñas Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	18/03/2022	Elaboración del Documento

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
Occupational Safety and Health Administration	Safety and Health Regulations for Construction Standards - 29 CFR

Definiciones

Término	Definición
Equipos de Protección Personal (EPP)	Son dispositivos, materiales e indumentaria personal destinados a cada trabajador para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo y que puedan amenazar su seguridad y salud. Los EPP son una alternativa temporal y complementaria a las medidas preventivas de carácter colectivo
Estándares de Trabajo	Son los modelos, pautas y patrones establecidos por el empleador que contienen los parámetros y los requisitos mínimos aceptables de medida, cantidad, calidad, valor, peso y extensión establecidos por estudios experimentales, investigación, legislación vigente o resultado del avance tecnológico, con los cuales es posible comparar las actividades de trabajo, desempeño y comportamiento industrial. Es un parámetro que indica la forma correcta de hacer las cosas. El estándar satisface las siguientes preguntas: ¿Qué?, ¿Quién? y ¿Cuándo?
Inspección	Verificación del cumplimiento de los estándares establecidos en las disposiciones legales. Proceso de observación directa que acopia datos sobre el trabajo, sus procesos, condiciones, medidas de protección y cumplimiento de dispositivos legales en seguridad y salud en el trabajo.
Medidas de prevención	Las acciones que se adoptan con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo y que se encuentran dirigidas a proteger la salud de los trabajadores contra aquellas condiciones de trabajo que generan daños que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el cumplimiento de sus labores. Además, son medidas cuya implementación constituye una obligación y deber de los empleadores.

Trabajador	Toda persona que desempeña una actividad laboral subordinada o autónoma, para un empleador privado o para el Estado.
Escaleras lineales	Consta de dos secciones (largueros) laterales e intervalos de peldaños en forma transversal.
Escaleras Fijas	Una escalera permanente utilizada para el tránsito del personal desde un nivel a otro. (Escaleras Fijas cuentan con peldaños – Tipo Gato).
Escaleras sin Certificación	ES una escalera que no tiene certificación del fabricante. Este tipo de escaleras NO se aceptan en el Proyecto. Escaleras hechas en el trabajo (hechizas) y escaleras de madera no se permiten su uso en el Proyecto
Escaleras Portátiles	Una estructura utilizada para el desplazamiento del personal de un nivel a otro y puede transportarse manualmente.
Peldaños	Piezas planas de la escalera colocadas horizontalmente en las que una persona se para cuando sube o baja, se soportan en los dos largueros que recorren toda la estructura de la escalera.
Pasamanos	Barra para las manos usadas para proporcionar a los empleados un soporte para las manos.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. RESPONSABILIDADES 6
4. ESTÁNDAR 7
4.1. GENERALIDADES 7
4.2. Tipos de escaleras permitidas 9
4.2.1. Escaleras Lineales (Escaleras Rectas y extensibles) 9
4.2.2. Escaleras de Tijera 10
4.2.3. Escaleras Fijas (de gato) 11
4.2.4. Cómo Almacenar la Escalera 11
5. ANEXOS 12
5.1. ANEXO 01: FORMATO DE INSPECCIÓN DE ESCALERAS 12

1. OBJETIVO

Minimizar la ocurrencia de accidentes debido a una caída en distintos niveles del personal o de materiales durante el uso de escaleras.

2. ALCANCE

El presente documento aplica a todas las áreas y personal de OHLA "Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete 11 R-07)", en adelante "El Proyecto", así como a los trabajadores de empresas contratistas, subcontratistas y terceros que ejecuten trabajos dentro del proyecto.

3. RESPONSABILIDADES

1. GERENCIAS Y JEFATURAS

- Verificar el cumplimiento del presente estándar en su área, designar a un líder que coordine el cumplimiento del presente estándar.

2. SUPERVISOR / RESPONSABLE DEL TRABAJO

- Seleccionar el tipo de escalera a usar y capacitar a su personal sobre el uso.
- En caso se utilicen escaleras portátiles se asegurarán que todos los trabajadores tengan entrenamiento en los estándares para trabajos en altura.
- Dicho entrenamiento debe recibirlo también el Supervisor a cargo.
- Verificar que se cumplan las normas del presente estándar.
- Inspeccionarán todas las escaleras en forma mensual usando los formatos de y antes de su uso.
- Archivar los formatos de inspección.

3. TRABAJADOR

- Inspeccionar las escaleras portátiles diariamente antes de iniciar los trabajos.
- Cumplir las normas contenidas en el presente estándar.
- Comunicar al supervisor de cualquier condición subestándar detectada en la estructura de una escalera.

4. ESTÁNDAR

4.1. GENERALIDADES

Este procedimiento incluye escaleras lineales, portátiles, fijas, de tijeras, y otras. Toda Escalera deberá recibir una Inspección Mensual de Seguridad con su Código de Color.

- Mantener todas las escaleras libres de aceite, grasa u otros riesgos de resbalón.
- No cargar las escaleras más allá del máximo de clasificación de carga del manufacturero.
- Usar las escaleras sólo para su propósito designado.
- Usar las escaleras sólo en superficies estables y niveladas, a menos que estén aseguradas para evitar el movimiento accidental.
- No usar escaleras en superficies resbaladizas, a menos que estén aseguradas o provistas de patas resistentes a resbalones para evitar el movimiento accidental. No use las patas resistentes a resbalones como sustituto de tener cuidado al colocar, amarrar o sostener una escalera sobre superficies resbaladizas.
- Asegurar las escaleras colocadas en áreas tales como: pasadizos, puertas, entradas particulares o donde puedan ser desplazadas por las actividades del lugar de trabajo o el tránsito para evitar el movimiento accidental. También puede usar una barricada para mantener el tránsito o la actividad lejos de la escala.
- Usar protección contra caídas al trabajar desde una escalera a una altura de 1,8 metros o más sobre la superficie de trabajo. El punto de anclaje podrá ser la misma escalera, siempre y cuando la escalera esté totalmente asegurada y arriostrada a una estructura fija, caso contrario deberá emplearse una línea de vida independiente.
- No emplear escaleras metálicas cerca de servicios eléctricos o trabajos de soldadura.
- Posicionar la escalera sólo en superficies estables y niveladas; no colocarla en elementos tales como cajas o barriles para aumentar la altura.
- Al colocar la escalera en una “posición de trabajo”, asegurarse de que los escalones, gradas y peldaños se encuentren paralelos a la superficie y espaciados de manera uniforme.
- Todas las escaleras deben ser inspeccionadas mensualmente.

- Almacenar las escaleras de forma horizontal y no sobre el terreno.
- Deben estar rotuladas con su capacidad de carga.
- Sólo las escaleras certificadas están permitidas en el proyecto.
- Las escaleras de madera o hechizas NO ESTÁN PERMITIDAS. Sólo se admitirá el ingreso de escaleras y en general, de herramientas con su certificación visible y ficha técnica.
- Para realizar trabajos puntuales sobre escaleras permitidas (de tijera) si se sobrepasa el 6to peldaño se deberá utilizar arnés y línea de anclaje.
- Las escaleras de metal no deben usarse cerca de conductores eléctricos o en otras áreas peligrosas, donde la producción de chispas pueda ocasionar fuego o explosión.
- En el lugar donde se almacena las escaleras metálicas debe de colocarse un aviso que diga: NO USAR CERCA DE CONDUCTORES ELECTRICOS.
- Toda escalera que ingrese al proyecto, deberá ser verificada y autorizada por el área de Seguridad de OHLA, al igual que toda herramienta manual y de poder.
- No se debe ascender por escaleras portátiles con herramientas o materiales, estos deben ser izados mediante canastillas u otro medio seguro de izaje.
- Para los casos de trabajos en escaleras, estas deberán SIEMPRE estar aseguradas y arriostradas a una estructura fija, así mismo, se deberá delimitar (Señalizar con carteles e implementar barreras efectivas) el área inferior evitando que existan personas en la parte inferior a nivel de suelo u otro nivel inferior.
- Se deberá llevar un registro de toda herramienta usada en el proyecto.

Todas las escaleras deben:

- Estar aseguradas a estructuras fijas y estables con cuerdas o cables.
- Estar posicionadas sobre una base estable y sólida o estar equipadas con placas de base.
- No usarse cerca de servicios eléctricos o de soldadura, si las escaleras fueran de metal.
- Inspeccionarse siempre antes de su uso.
- Posicionarse en un rango de 4:1.

- Inspeccionarse diariamente previo a su uso y regularmente. Darlas de baja si tienen deficiencias.

- Toda escalera portátil debe tener dispositivos antideslizantes.

4.2. TIPOS DE ESCALERAS PERMITIDAS

4.2.1. Escaleras Lineales (Escaleras Rectas y extensibles)

- Se utilizan sólo para subir y bajar de un nivel a otro.

- La distancia de la base hacia el punto de apoyo es de ¼ de la altura de la escalera.

- En la base de las zapatas debe contar con antideslizantes.

- La parte superior de las escaleras deben estar aseguradas, dentro de lo posible, en cualquier situación, salvo las condiciones no lo permitan, donde se mantendrá, de acuerdo a la altura de ascenso, de 01 o 02 personas de apoyo en la parte inferior.



- En la parte inferior siempre debe ubicarse un compañero para sujetar la escalera.

- No usar más de 7.3 m.

- Cuando una escalera lineal se utiliza como acceso a una superficie superior, ésta debe sobresalir por lo menos 1 metro sobre tal superficie o en su defecto 3 peldaños.

- Si la escalera lineal es extensible, antes de extenderla, verifique que el pestillo de seguridad o que el dispositivo de retención esté enganchado y que la cuerda de extensión esté atada a un peldaño en el izador de la base de la escalera.

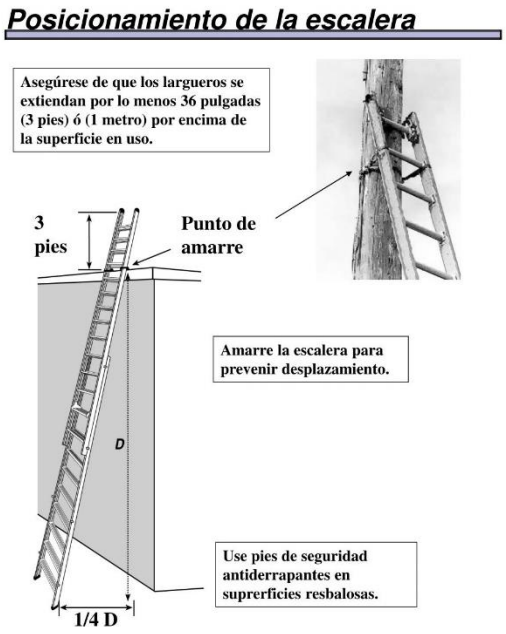
- Las escaleras de extensión deben tener como mínimo tres escalones superpuestos o traslapados siempre.

- Una escalera de extensión no se debe desensamblarse para utilizar sus secciones / extensiones separadamente.

- Las escaleras individuales no deben utilizarse para obtener extensiones más largas o para crear extensiones más largas o para así crear una escalera "de extensión".

- Las escaleras que tengan sólo una extensión no deben tener un largo de más de once (11) metros en su máxima extensión.

- En ángulo de inclinación debe ser tal que mantenga la relación de 3 pies (1 metro) de distancia horizontal (base de la escalera a la superficie de soporte) a 4 metros de largo del soporte de la escalera.



4.2.2. Escaleras de Tijera

- Las escaleras de Tijera deben estar completamente abiertas con el brazo de agrupación totalmente extendido.

- Nunca utilizar una escalera de Tijera como una escalera lineal.

- Nunca utilizar el último o penúltimo escalón para pararse sobre él.

- Las escaleras de mano deben estar atadas del extremo superior a estructuras sólidas o alguien más debe sujetarla.

- Nunca pararse sobre ambos lados de la escalera al mismo tiempo.



- Si se va a exceder los 1.8 m se debe usar arnés y línea de anclaje.

- Activar el seguro para evitar que se cierre la escalera.

- Nunca dar la espalda a los peldaños.

- Amarrar o encargarse de que alguien sostenga la escalera de tijera al trabajar en una superficie inestable.

- Usar la escalera de tijera en la posición totalmente abierta con los dispositivos de bloqueo puestos.
- No usar la escalera de tijera como si fuera una escalera recta o para acceder a otra superficie de trabajo.
- No subirse en las crucetas en la parte posterior de la escalera de tijera salvo que el diseño lo permita (es decir, cuente con peldaños para subirse por delante y por detrás).

4.2.3. Escaleras Fijas (de gato)

- Las escaleras deben sobresalir 1 metro sobre la superficie a la que dan acceso o deben tener pasamanos, excepto si tienen protección de tipo jaula.
- Las escaleras fijas, excepto aquellas con equipo móvil, deben tener descansos protegidos con pasamanos y rodapiés, cada 5 metros.
- La altura de las barreras debe ser de 1.10 metros y con pasamanos (descansos).
- Las escaleras que tengan una inclinación de 70° a 90° con la horizontal, y desde 4 metros de longitud, deben tener protección de tipo jaula; tal protección debe comenzar como mínimo a 2.10 m y como máximo a 2.40 m, también debe exceder 1,20 metros de altura de la escalera en su punto más alto.
- Adicionalmente, la parte interior debe tener una cadena o barra de seguridad.
- La separación mínima entre la escalera y la pared debe ser de 25 cm.
- Los peldaños deben estar separados 30 centímetros entre sí.
- Las escaleras fijas deben inspeccionarse 2 veces al año, utilizando un método definido para tal propósito.
- Para alturas mayores a 9 m, los descansos deberán ser cada 9 m.

4.2.4. Cómo Almacenar la Escalera

- Use un área de almacenamiento bien ventilada.
- Almacene las escaleras lejos de humedad excesiva, calor y luz del sol.
- Manténgalas lejos de estufas, tuberías de vapor o radiadores.
- Almacene escaleras sin autosoporte en perchas planas o en repisas de pared lo que prevendrá que se caigan. Almacene verticalmente las escaleras de tijera en posición cerrada, para reducir el riesgo de que se hundan o se tuerzan.

- Asegúrelas de manera que no se caigan si son golpeadas.
- Mantenga otros materiales lejos de las escaleras mientras éstas están almacenadas.

5. ANEXOS

- ANEXO 01: FORMATO DE INSPECCIÓN DE ESCALERAS
- ANEXO 02: FORMATO DE LISTADO DE HERRAMIENTAS MANUALES Y DE PODER

ANEXO 01: FORMATO DE INSPECCIÓN DE ESCALERAS

OHLA Perú	INSPECCIÓN DE ESCALERAS	CO-PE-1PE327-SS-PL-053 Rev. 00 18/03/2022

INSPECCIÓN DE ESCALERAS			
Empresa Contratista		N° Contrato	
Área de Trabajo		Fecha	
Supervisor o Inspector Competente		Color del Mes	

CRITERIOS DE INSPECCIÓN														
• Cada escalera debe recibir una inspección inicial con anterioridad a poner en el servicio y cada mes (usar códigos de Color), usar "OK" para Buena y "F" para Falla • Todas las escaleras defectuosas deben etiquetarse y retirarse del servicio		Amarrada o anclada adecuadamente	Hendiduras en madera o fibra de vidrio, astillas	Tratamiento preventivo para escaleras de madera	Rigidez , Condición de peldaños	Inclinación correcta (4 a 1)	Abolladuras o Encorvaduras	Zapatas antideslizantes	Estado de las cuerdas de extensión	Instalación de cuerdas de tensión correctas	Altura adecuada	Orden y limpieza	Plan de Acción (responsable y fecha de cumplimiento)
Ubicación de escalera	Número o Código de Escalera												
Firma del Inspector													

ANEXO 02: FORMATO DE LISTADO DE HERRAMIENTAS MANUALES Y DE PODER

OHLA Perú	LISTADO DE HERRAMIENTAS MANUALES Y DE PODER	CO-PE-1PE327-SS-PL-054 Rev. 00 21/03/2022

Proyecto: "Defensas Ribereñas del Río Lacramarca"	Fecha de Registro:

N°	Nombre de la Herramienta	Tipo de Herramienta	Código Asignado	Color de Inspección	Empresa Propietaria	Partida	Estado (Bueno-Malo-Regular)	Observación / Comentario

Responsable de SST

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 028

ESTÁNDAR PARA USO DE GENERADOR Y GRUPO ELECTRÓGENO

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Ramon Salazar Antaurco, 31/01/2023	Carlos Correa Burneo, 31/01/2023	Miguel Ángel del Barco Güemes, 31/01/2023





Nivel de seguridad:
Interno

Alcance:
Defensas Ribereñas Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	23/03/2022	Elaboración del Documento
1	31/01/2023	Modificación: 4.1.3. Consideraciones específicas. 4.1.4. Operación. 4.1.5. Mantenimiento

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
Occupational Safety and Health Administration	Safety and Health Regulations for Construction Standards - 29 CFR

Definiciones

Término	Definición
Equipos de Protección Personal (EPP)	Son dispositivos, materiales e indumentaria personal destinados a cada trabajador para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo y que puedan amenazar su seguridad y salud. Los EPP son una alternativa temporal y complementaria a las medidas preventivas de carácter colectivo
Estándares de Trabajo	Son los modelos, pautas y patrones establecidos por el empleador que contienen los parámetros y los requisitos mínimos aceptables de medida, cantidad, calidad, valor, peso y extensión establecidos por estudios experimentales, investigación, legislación vigente o resultado del avance tecnológico, con los cuales es posible comparar las actividades de trabajo, desempeño y comportamiento industrial. Es un parámetro que indica la forma correcta de hacer las cosas. El estándar satisface las siguientes preguntas: ¿Qué?, ¿Quién? y ¿Cuándo?
Inspección	Verificación del cumplimiento de los estándares establecidos en las disposiciones legales. Proceso de observación directa que acopia datos sobre el trabajo, sus procesos, condiciones, medidas de protección y cumplimiento de dispositivos legales en seguridad y salud en el trabajo.
Medidas de prevención	Las acciones que se adoptan con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo y que se encuentran dirigidas a proteger la salud de los trabajadores contra aquellas condiciones de trabajo que generan daños que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante

	el cumplimiento de sus labores. Además, son medidas cuya implementación constituye una obligación y deber de los empleadores.
Trabajador	Toda persona que desempeña una actividad laboral subordinada o autónoma, para un empleador privado o para el Estado.
Generadores Eléctricos	Permiten generar electricidad in situ, como sustituto o complemento de la electricidad de la red eléctrica, funcionan quemando combustible para crear movimiento, o energía mecánica, y lo convierten en energía eléctrica hasta 20 KVA.
Grupo Electrógeno	Está compuesto por un motor a diesel, gas o gasolina y un alternador, configurado de tal manera que produce corriente eléctrica. Pueden utilizarse en lugares aislados como fuente principal de energía cuando no existe red eléctrica de 21 a 750 KVA y sobre 750 KVA.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. RESPONSABILIDADES 6
4. ESTÁNDAR 8
4.1. GENERALIDADES 8
4.1.1. Requisitos y consideraciones 8
4.1.2. Características estructurales relacionadas con el montaje y traslado interno del equipo 8
4.1.3. Consideraciones específicas 9
4.1.4. Operación 10
4.1.5. Mantenimiento 10
4.1.6. Restricciones 10
5. ANEXOS **¡Error! Marcador no definido.**
5.1. ANEXO 01: INSPECCIÓN DE GRUPO ELECTRÓGENO-GENERADOR **¡Error! Marcador no definido.**

1. OBJETIVO

Garantizar que los generadores y grupos electrógenos empleados para la ejecución de las diferentes labores sean apropiados, estén en buen estado de funcionamiento y se usen correctamente en el desarrollo del trabajo, evitando incidentes.

2. ALCANCE

El presente documento aplica a todas las áreas y personal de OHLA "Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete 11 R-07)", en adelante "El Proyecto", así como a los trabajadores de empresas contratistas, subcontratistas y terceros que ejecuten trabajos dentro del proyecto.

3. RESPONSABILIDADES

1. GERENCIAS Y JEFATURAS

- Verificar el cumplimiento del presente estándar en su área, designar a un líder que coordine el cumplimiento del presente estándar.

2. SUPERVISOR / RESPONSABLE DEL TRABAJO

- Asegura y Verifica las condiciones de la Zona de Trabajo y garantiza su señalización correcta.
- Lidera, Organiza, Coordina y Supervisa directamente las operaciones en campo, conforme a lo indicado en el presente documento.
- Valida el pre-uso del equipo y accesorios de todos los equipos que intervengan para la actividad.
- Coordinar con el equipo de trabajo las tareas a desarrollarse y realizar inspecciones en el campo.
- Asegurar que solo personal entrenado, certificado y autorizado opere los equipos y maquinarias.
- Verificar que las reglas de seguridad y los procedimientos de operación sean cumplidas por los trabajadores bajo su dirección.
- Monitorear, revisar ATS, pre usos y demás documentos, y dar conformidad del mismo a través de su firma a primeras horas de la mañana.
- Difundir y asegurarse que el personal entienda correctamente el PETS.

- Instruir y verificar que los trabajadores conozcan y cumplan con los estándares y PETS y usen adecuadamente el EPP apropiado para cada tarea.

3. SUPERVISOR DE SEGURIDAD

- Verificará que todo el personal cuente con el equipo de protección personal necesario y específico para la ejecución del trabajo.
- Verificará los permisos de trabajo y el correcto llenado del ATS.
- Asesora en temas de seguridad al personal.
- Exigirá que se cumplan las condiciones necesarias para eliminar y/o controlar los riesgos operacionales indicados en el presente documento y los que se generen en la ejecución de los trabajos.
- Deberá reportar todos los incidentes.
- Asegurar el orden y la limpieza de las diferentes áreas de trabajo, bajo su responsabilidad.

4. TRABAJADOR/ELECTRICISTA

- Inspeccionar los equipos y herramientas en forma detallada y minuciosa utilizando los check list definidos por su área de trabajo.
- Inspeccionar los tableros eléctricos portátiles antes de su uso. En caso de no cumplir este requisito, no se podrá utilizar el tablero eléctrico.
- Se ceñirán estrictamente al cumplimiento de las normas y procedimientos que rigen en el contrato.
- Conocer y cumplir el presente PETS.
- Mantener el orden y limpieza del lugar de trabajo.
- No manipular u operar maquinas, válvulas, tuberías, conductores eléctricos, si no se encuentran capacitados y no hayan sido debidamente autorizados.
- Reportar de forma inmediata cualquier incidente, incidente peligroso y accidente de trabajo.

4. ESTÁNDAR

4.1. GENERALIDADES

4.1.1. Requisitos y consideraciones

- Capacidad de generación, determinada por la demanda instalada y el factor de demanda (TIPO DE GENERADOR A EMPLEAR KW).
- Finalidad del equipo.
- Aislación acústica.
- Aislación de vibraciones (que se transmiten a la estructura donde se encuentra montado el equipo).
- Instalación del tubo de escape, aislación con motor vibraciones, silenciador, aislar en zonas de probable contacto con personas, salida al exterior, longitud del tubo, altura de salida de gases.
- Ubicación del equipo, intemperie o recinto cerrado.
- En ambiente salino debe evitarse la condensación sobre el equipo.
- En la determinación del equipo se debe considerar la altura sobre el nivel del mar.
- El estanque de combustible debe estar dimensionado según la finalidad del equipo, su rendimiento y el número de horas de autonomía requerido.
- Todo equipo generador deberá tener formato de inspección pre operativa, acorde al equipo a utilizar, especificaciones y las características que demande.

4.1.2. Características estructurales relacionadas con el montaje y traslado interno del equipo

- Ubicación, en el terreno o al interior.
- Dimensión del recinto que permita la cabida del equipo, instalaciones anexas, espacio para mantención, espacio para abrir puertas del gabinete (en caso que exista), zona de circulación por todo el contorno del equipo.
- Fundaciones donde se montará el equipo.
- Ventilación del recinto adecuada al uso y refrigeración del equipo.
- Ventilación del estanque de combustible debe ser hacia el exterior.

- Accesibilidad para el traslado del equipo desde el punto de descarga al punto de montaje.
- Para equipos pesados verificar resistencia de losas por donde se traslade.
- Estructura para montaje del equipo.
- Extintor, bandejas y kit antiderrames en el recinto.

4.1.3. Consideraciones específicas

1. El grupo generador debe estar instalado en su posición final, con su respectiva bandeja metálica anti derrames con capacidad de 120% del volumen de la capacidad del tanque del Generador, señalización, cercado, kit anti derrame, aterramiento y extintor con inspección vigente.

2. Previo al inicio del conexionado eléctrico se deberá realizar el bloqueo de las baterías del grupo generador (cortacorriente), en este punto se pone el selector en posición OFF aislando el pase de corriente al generador, así mismo se instalará los candados de bloqueo del personal participante realizando la documentación requerida previamente a la actividad.

3. Esta actividad será realizada por personal electricista calificado y autorizado. Se señalizará zona de trabajo y se aplicará zona de exclusión con acceso restringido.

4. Realizado el procedimiento de bloqueo del sistema de baterías de grupo generador, se procede a la instalación del cable de acometida desde el grupo generador hacia el tablero que se instalará cerca al grupo generador y desde donde saldrán las derivaciones hacia las oficinas y puntos de trabajo.

5. Luego de terminar con el conexionado del grupo electrógeno y tablero de faena, se procede a realizar una inspección visual de los niveles de combustible, aceite, filtros, fajas, mangueras, tubo de escape y realizar el check list respectivo del equipo.

6. Se deberá verificar el buen conexionado de las puestas a tierra de todos los circuitos y tableros, el funcionamiento y accionamiento de los diferenciales y breaker, parada de emergencia, etc. También la operatividad de los extintores y kit anti derrame.

7. Se procede a realizar las pruebas en vacío de funcionamiento del grupo generador solamente por el personal electricista autorizado. Los instrumentos utilizados deben contar con certificado de calibración vigente.

8. Realizada la prueba en vacío y verificada la operatividad del generador se dejará habilitado para su funcionamiento.

9. El área donde se encuentran ubicados el Generador y el Tablero deben de cercarse con barrera rígida dura con acceso restringido al ingreso y ubicado en zona accesible para el abastecimiento de combustible el mismo que se realizara con el equipo generador apagado.

4.1.4. Operación

1. Solamente el personal habilitado y capacitado para la operación de los grupos generadores, tableros eléctricos y habilitado de extensiones eléctricas en áreas de trabajo podrá realizar estas actividades. En un cartel impreso en cada ingreso al área de los grupos generadores se colocará el nombre de la empresa, nombres, fotos, celulares de dicho personal. También se instalarán kit anti derrame, extintor y señaléticas.

2. Todas las extensiones temporales estarán con señalética de cables energizados en todo su recorrido, de implementarse vía aérea o suspendidas se considerará una altura de 2.10 m en parantes de madera y no expuestos en lugares de tránsito de personal o vehicular. También se deberán instalar banderines para que sea visualizado y en casos donde se requiera el ingreso temporal de algún vehículo se realizara el retiro de este cableado y si es permanente el transito se realizará un cableado subterráneo.

4.1.5. Mantenimiento

1. Esta actividad se realizará con el equipo apagado se deberá realizar el bloqueo de las baterías del grupo generador (cortacorriente), en este punto se pone el selector en posición OFF aislando el pase de corriente al generador, así mismo se instalará los candados de bloqueo del personal participante realizando la documentación requerida previamente a la actividad.

2. Los residuos peligrosos se dispondrán en coordinación con medio ambiente, cabe mencionar que estos materiales deben tener su hoja MSDS y su difusión al personal participante, los mismos que deberán utilizar los epp mencionados en las hoja de seguridad del producto (traje tyvek, guantes de nitrilo, respirador, etc.).

3. Se deberá realizar una limpieza e inspección visual general del equipo. Terminado estas actividades se procede al retiro de todo tipo de herramientas y materiales del área dejando el área despejada y limpia.

4. Posteriormente se retiran los bloqueos del sistema de cortacorriente del grupo generador, siendo el supervisor el último en retirar su bloqueo luego de una nueva verificación para luego poner en marcha nuevamente el equipo y realizar una prueba en vacío verificando todos los parámetros de funcionamiento del equipo. Una vez verificado se procederá a realizar la energización del tablero que alimenta el sistema dependiente del grupo generador.

4.1.6. Restricciones

- Las herramientas de gestión deben de ser realizadas y firmadas antes de cada labor.
- Contar con personal competente y calificado, y autorizado por el proyecto de acuerdo al requerimiento de las actividades.
- Sin supervisión los trabajos no deben ser ejecutados.

- Equipos certificados y/o aprobados por el proyecto.
- Para realizar trabajos de aislamiento de energía eléctrica se debe contar con el curso de aislamiento y bloqueo de energía eléctrica y el EPP específico para esta actividad.
- Si no se realiza el aislamiento de energía no procede el trabajo.
- Se deben contar con los manuales de los equipos que se les realizarán su inspección en campo.
- No realizar trabajos en clima severo o condiciones inseguras.
- No se utilizarán luminarias como fuente de alimentación de energía.
- Todo equipo generador de energía deberá estar aterrado.

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 029

ESTÁNDAR DE MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Ramon Salazar Antaurco, 30/01/2023	Carlos Correa Burneo, 30/01/2023	Miguel Ángel del Barco Güemes, 31/01/2023





Nivel de seguridad:
Interno

Alcance:
Defensas Ribereñas Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	30/03/2022	Elaboración del Documento
1	30/01/2023	Modificación: 4.1. Generalidades; 4.3, 4.4, 4.5 y 4.6

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
Occupational Safety and Health Administration	Safety and Health Regulations for Construction Standards - 29 CFR
Ley Nº 27181	Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre
D.S. 033-2001-MTC	Reglamento Nacional de Transito
D.S. 016-2009 MTC	Texto Único Ordenado del Reglamento Nacional de Transito – Código de Transito
D.S. 058-2003-MTC	Reglamento Nacional de Vehículos
D.S. 017-2009-MTC	Reglamento Nacional de Administración de Transporte
D.S. 021-2008-MTC	Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.
D.S. 007-2016-MTC	Reglamento Nacional del Sistema de Emisión de Licencias de Conducir y sus modificatorias.
D.S. 025-2008-MTC	Reglamento Nacional De Inspecciones Técnicas vehiculares.
D.S. 024-2002-MTC	Texto Único Ordenado del Reglamento Nacional de Responsabilidad Civil y Seguros Obligatorios por Accidentes de Tránsito.
D.S 047-2001 MTC	Límites Máximos Permisibles de emisiones contaminantes para vehículos automotores.
R.M. 210-2000-MTC /15.02	Manual de dispositivos del control del tránsito automotor para calles y carreteras.
Ley 27753	Reglamento Nacional de Responsabilidad Civil y SOAT

D.L. 1278	Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
RITRAN	Reglamento Interno de Tránsito OHLA

Definiciones

Término	Definición
Equipos de Protección Personal (EPP)	Son dispositivos, materiales e indumentaria personal destinados a cada trabajador para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo y que puedan amenazar su seguridad y salud. Los EPP son una alternativa temporal y complementaria a las medidas preventivas de carácter colectivo
Estándares de Trabajo	Son los modelos, pautas y patrones establecidos por el empleador que contienen los parámetros y los requisitos mínimos aceptables de medida, cantidad, calidad, valor, peso y extensión establecidos por estudios experimentales, investigación, legislación vigente o resultado del avance tecnológico, con los cuales es posible comparar las actividades de trabajo, desempeño y comportamiento industrial. Es un parámetro que indica la forma correcta de hacer las cosas. El estándar satisface las siguientes preguntas: ¿Qué?, ¿Quién? y ¿Cuándo?
Inspección	Verificación del cumplimiento de los estándares establecidos en las disposiciones legales. Proceso de observación directa que acopia datos sobre el trabajo, sus procesos, condiciones, medidas de protección y cumplimiento de dispositivos legales en seguridad y salud en el trabajo.
Medidas de prevención	Las acciones que se adoptan con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo y que se encuentran dirigidas a proteger la salud de los trabajadores contra aquellas condiciones de trabajo que generan daños que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el cumplimiento de sus labores. Además, son medidas cuya implementación constituye una obligación y deber de los empleadores.
Trabajador	Toda persona que desempeña una actividad laboral subordinada o autónoma, para un empleador privado o para el Estado.
Área de estacionamiento	Lugar destinado para el estacionamiento de vehículos/equipos.
Berma de Seguridad	Es el espacio lateral de una vía de tránsito de vehículos en superficie, utilizado para orillarse por seguridad y permitir el paso de otro vehículo que transita en dirección contraria.
Calzada	Parte de la vía destinada a la circulación de vehículos y eventualmente al cruce de peatones y animales.
Carga sobre dimensionada	Cualquier carga que tenga más de 2.60 m. de ancho, 4.60 m. de altura o 23.00 m. de largo según lo indicado en el DS 058-2003-MTC Reglamento Nacional de Vehículos.
Camión Plataforma	Vehículo de varios ejes que sirve para transportar carga, equipos, maquinaria o materiales, cuya plataforma del camión está a 1.40 m. de altura de la superficie inferior de la llanta en contacto con la vía.
Camión Camabaja	Vehículo de varios ejes que sirve para transportar equipos o maquinaria pesada cuya plataforma del camión está a 0.40 m de altura de la superficie inferior de la llanta en contacto con la vía.
Capacidad de carga:	Es el máximo tonelaje autorizado en un vehículo, de tal forma que el peso bruto vehicular no exceda los límites establecidos.
Carretera	Vía cuya finalidad es permitir la circulación de vehículos, con niveles adecuados de seguridad y comodidad.
Conductor	Es la persona habilitada y capacitada técnica y teóricamente para operar un vehículo.
Licencia de conducción:	Documento público de carácter personal e intransferible expedido por la autoridad competente, el cual autoriza a una persona para la conducción de vehículos con validez en todo el territorio nacional.

Licencia de tránsito	Es el documento público que identifica un vehículo automotor, acredita su propiedad e identifica a su propietario y autoriza a dicho vehículo para circular por las vías públicas y por las vías privadas abiertas al público.
Señal de tránsito	Dispositivo físico o marca especial. Preventiva o reglamentaria e informativa, que indica la forma correcta como deben transitar los usuarios de la vía.
Vía	Zona de uso público o privado, abierta al público, destinada al tránsito de vehículos, personas y animales.
Vía peatonal	Zonas destinadas para el tránsito exclusivo de peatones.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 7
2. ALCANCE 7
3. RESPONSABILIDADES 7
4. ESTÁNDAR 8
4.1. GENERALIDADES 8
4.2. Rutas de desplazamiento 9
4.3. Embarque de maquinaria. 9
4.4. Desplazamiento de Maquinaria y/o Equipos en la Zona de Obra 11
4.5. Retiro de la Maquinaria y/o Equipo del Sitio de Obra 12
4.6. Desembarque de Maquinaria, Equipo o Vehículo en Sitio de Origen 12
4.6.1. Tipo de Maquinaria a Movilizarse y Desmovilizarse 13
4.6.2. Manejo de Tráfico 13
4.6.3. Señalización temporal. 14
4.6.4. Conos 14
5. Restricciones 14
6. ANEXOS 15
6.1. ANEXO 01: Lista de Verificación de la movilización y desmovilización de equipos 15
6.2. ANEXO 02: Lista de Verificación de CAMABAJAS 15

1. OBJETIVO

Garantizar las condiciones de seguridad para el transporte, carga y descarga de maquinaria pesada y equipos, requeridos, con el fin de minimizar y controlar los riesgos que pudieran afectar a las partes interesadas.

2. ALCANCE

El presente documento aplica a todas las áreas y personal de OHLA "Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete 11 R-07)", en adelante "El Proyecto", así como a los trabajadores de empresas contratistas, subcontratistas y terceros que ejecuten trabajos dentro del proyecto.

3. RESPONSABILIDADES

1. GERENCIAS Y JEFATURAS

- Verificar el cumplimiento del presente estándar en su área, designar a un líder que coordine el cumplimiento del presente estándar.

2. SUPERVISOR / RESPONSABLE DEL TRABAJO

- Comprobar y hacer que los equipos implementados en el trabajo, funcionen Correctamente.
- Realizar las inspecciones antes, durante y después del trabajo.
- Supervisar la correcta ejecución de las actividades de obra, según lo establecido en el presente estándar y procedimientos.
- Detener los trabajos en el cual se presenten inconsistencias durante el desarrollo de la actividad.
- Coordinar los medios humanos y equipos puestos a su alcance, para la ejecución de los trabajos.
- Aprobación de los equipos y herramientas a emplear.

3. SUPERVISOR DE SEGURIDAD

- Verificar que los controles implementados se lleven a cabo de manera correcta y segura durante todo el desarrollo de la actividad.
- Verificar la utilización de EPP durante la actividad.
- Realizar capacitación (Inducción, entre otras).

- Auditar el cumplimiento del presente estándar.
- Verificará los permisos de trabajo y el correcto llenado del ATS.

4. TRABAJADOR/CONDUCTOR

- Inspeccionar los equipos y herramientas en forma detallada y minuciosa utilizando los check list definidos por su área de trabajo.
- Usar continuamente los elementos de protección personal.
- Realizar las actividades de acuerdo a los estándares de seguridad definidos.
- Reportar de forma inmediata cualquier incidente, incidente peligroso y accidente de trabajo.
- Operarán los vehículos/equipos para los cuales hayan recibido entrenamiento y estén autorizados.
- Efectuar el respectivo pre-uso antes de usar su vehículo/equipo.
- Respetar las señales de tránsito.
- Cumplir con el reglamento interno de tránsito de OHLA.
- Reportar de inmediato a su supervisor cualquier necesidad de reparación que se presente antes o durante su jornada laboral.
- No utilizar ningún vehículo/equipo que presente fallas graves.

4. ESTÁNDAR

4.1. GENERALIDADES

- Previo a la movilización de cualquier equipo, el presente estándar, RITRAN y PETS deben ser difundidos a todo el personal involucrado en esta tarea antes de la realización de la misma.
- Asimismo, se debe capacitar o todos los involucrados del traslado de equipos con el Mapa y rutas que involucra el recorrido a la zona de trabajo.
- Cuando el personal tenga toda la acreditación correspondiente y haya recibido la capacitación específica y aprobado el ingreso al Proyecto.
- Para el transporte de Equipos pesados se utilizarán camiones tipo Cama baja u otro similar. Los equipos menores y herramientas de acuerdo a sus dimensiones y pesos

se pueden transportar en camionetas y/o camiones contratados para tal fin, los cuales deberán cumplir con los estándares exigidos por OHLA.

- Toda movilización de equipos pesados se realizará con las camionetas escoltas de seguridad establecido dependiendo el tipo y las características de la carga a transportar.
- Dimensión del lugar que permita la cabida del equipo, instalaciones, zona de circulación por todo el contorno del equipo. Sitio donde se montará el equipo.
- Accesibilidad para el traslado del equipo desde el punto de descarga.
- Para equipos pesados verificar resistencia de losas, estructuras de concreto o hidráulicas por donde se traslade.
- Elaborar y contar con las herramientas de gestión SSOMA, Extintores, bandejas y kit antiderrames en el lugar de descarga o embarque.

4.2. Rutas de desplazamiento

El desplazamiento de la movilización y desmovilización de la maquinaria, equipos y vehículos, se harán por la carretera panamericana norte, vías principales de uso público y accesos definidos y aprobados por OHLA. El arribo final, como también, el punto de llegada de los equipos será en los patios de máquinas, talleres o punto establecido dentro del Proyecto.

4.3. Embarque de maquinaria.

Se debe programar y comunicar a las áreas todos los movimientos que se van a realizar durante el transporte de la maquinaria y/o equipos, con el fin de que se cumplan todos los requisitos establecidos en los estándares y procedimientos.

De ser necesario, se debe tramitar las autorizaciones necesarias (Municipalidad, Policía, etc.) para el transporte de cargas especiales y a la vez asignar las escoltas necesarias para el traslado.

Se verificará que los vehículos de transporte y sus cargas respectivas cumplan con las normas de seguridad y que el transporte se puede realizar en forma segura.

La Cama baja, y/o equipo transportador, deben ser inspeccionados previamente a la actividad del embarque, y realizar el registro en el formato, el Supervisor de Seguridad, operativo o de mantenimiento/equipos de la empresa subcontratista deben verificar las dimensiones de la maquinaria, equipos o vehículos a transportar junto con el vehículo transportador y determinar que debe de tener un ancho que no sobrepase las dimensiones reglamentadas y cuando la carga ancha supere, se debe contar con camionetas escoltas, ubicadas en la parte anterior y otra en la parte posterior de los vehículos escoltados, evaluado por la supervisión.

El vehículo que hará de escolta deberá estar dotado de un aviso o tablero que diga “PELIGRO CARGA ANCHA”. Las dimensiones de este aviso serán acordes a la estructura del vehículo que

adelanta la maniobra o ejerce la función de escolta. Una vez se porte este aviso. Se informará a la empresa o autoridades correspondientes del transporte de la maquinaria y/o equipo.

Cuando los vehículos transportadores circulen fuera de la ciudad, se seguirá la normatividad vigente establecida por el MTC y el Consejo Nacional de Seguridad Vial.

De ser necesario, se informará previamente las rutas a seguir a la Policía Nacional de Tránsito y se solicitará su acompañamiento, según el caso; si por las dimensiones de la carga se requiere escoltar la máquina y/o equipo a movilizar.

Los conductores de la cama baja y de las escoltas responsables de trasladar los equipos, debe seguir la ruta previamente establecida al destino donde se efectuará la descarga de la maquinaria y/o equipo, la ruta a seguir debe ser otorgada a cada conductor responsable de cada una de su unidad móvil.

La camabaja debe cumplir con las especificaciones requeridas para el transporte adecuado de maquinaria pesada y/o equipos.

La camabaja debe tener el equipo de carretera completo, según las disposiciones del Ministerio de Transporte.

Los remolques, semirremolques y similares, tendrán las placas conforme con las características determinadas por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones.

La plataforma de la camabaja debe cumplir con las dimensiones acordes a las de la máquina, equipo o vehículo a transportar.

El embarque de la maquinaria y/o equipo a la camabaja, se debe realizar sobre una superficie nivelada y segura; se prohíbe hacer embarques de maquinaria y/o equipo en camabaja en sitios como andenes, espacio público destinado para peatones, en zonas de parqueo con vehículos adyacentes o vehículos estacionados parqueados.

Se prohíbe realizar embarques de maquinaria y/o equipos en sitios donde su área de giro pueda interferir con postes de energía o redes de energía, telecomunicaciones u otras en el área.

El área de embarque seleccionada, debe ser segura y además se debe controlar la presencia de intrusos o ajenosen el área.

Las orugas o llantas de la maquinaria y/o equipos, deben estar completamente secas y sin barro en exceso antes de iniciar el embarque o desembarque.

El estándar presente, debe conocer tanto el conductor de la camabaja, ayudante (cuando aplique) y el operario de la maquinaria y/o equipo.

Se debe retirar el personal del área de embarque y desembarque, de tal forma que se disponga de un área de maniobrabilidad.

Mientras se realiza el embarque o desembarque, ninguna persona debe permanecer en la camabaja, o sobre la plataforma de la misma.

La maquinaria y/o equipo, debe tener cinturón de seguridad y este debe usarse en el momento de embarque, operación y desembarque.

La maquinaria se debe ubicar en la plataforma de la camabaja, de tal forma que el centro de gravedad de la maquinaria y/o equipo se aproxime al de la camabaja, es decir, que la maquinaria, equipo o vehículo quede centrada tanto en el ancho como a lo largo de la plataforma de la camabaja.

Cuando se embarque maquinaria y/o equipos, que no tengan orugas sino llantas, estas deben quedar atracadas por medio de cuñas, de tal forma que se garantice que, por la vibración y el movimiento, las llantas no rueden sobre la plataforma de la camabaja.

Se debe verificar que ninguna parte de la maquinaria quede por fuera de la plataforma de la camabaja, salvo que se trate de una maquinaria extra dimensional, ante lo cual se aplicaran las exigencias de las normas del Ministerio de Transporte y comunicaciones.

Toda maquinaria y/o equipo, sin exceptuar la distancia a ser movilizada, debe ser asegurada con cadenas y candados a la estructura de la camabaja.

Las cadenas y los aparejos para asegurar la maquinaria y/o equipo deben ser inspeccionados por el Supervisor de Seguridad, se prohíbe el uso de cadenas con eslabones sueltos o que presenten deterioros en su soldadura o que esta no sea del fabricante.

Si la maquinaria y/o equipo exceda en amplitud y longitud la superficie normal del vehículo de transporte, debe poseer e instalar señalización o banderolas rojas para advertir el peligro.

Las cadenas, eslingas u otro que sirve de fijación y aseguramiento, deben quedar aseguradas a estructuras solidas de la plataforma de la camabaja, en ese sentido los puntos de amarre no podrán ser de maderas o estructuras endebles, o que no garantizan la seguridad.

Por ningún motivo la maquinaria y/o equipo, puede quedar encendida una vez haya sido embarcada y asegurada a la camabaja.

Por ningún motivo el operario u otra persona ajena a dicha actividad debe viajar dentro de la maquina embarcada.

Antes de que salga la camabaja se deben ubicar los vehículos escoltas, tanto en la parte delantera o de ser el caso en la parte trasera de la camabaja.

Para la salida a la vía de uso público se debe detener completamente el tránsito y el paso de peatones hasta que los vehículos escoltas y la camabaja logren salir.

Coordinar alguna medida adicional para restricción del tránsito.

4.4. Desplazamiento de Maquinaria y/o Equipos en la Zona de Obra

Toda la maquinaria, equipo o vehículo sin importar las dimensiones y características, podrán circular por sus propios medios en zonas de obra, siempre y cuando estas zonas estén cerradas al uso público, las cuales deben permanecer debidamente señalizadas. Esta señalización se realizará de acuerdo con los estándares de OHLA y normativa aplicable del sector.

4.5. Retiro de la Maquinaria y/o Equipo del Sitio de Obra

El traslado de la maquinaria y equipo para su retiro de los frentes de trabajo del proyecto, podrá realizarse con los vehículos propios de la empresa o podrá estar a cargo de una empresa reconocida y con una amplia experiencia en este tipo de transporte, la cual deberá cumplir con todos los requisitos establecidos en este estándar y procedimientos de ingresos de OHLA, que sean aplicables; así como las normas establecidas por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones.

El retiro de la maquinaria, equipo o vehículo se debe efectuar verificando que se cumpla con la normatividad vigente por parte del proveedor o prestador del servicio de transporte de maquinaria pesada o alquiler de maquinaria pesada.

4.6. Desembarque de Maquinaria, Equipo o Vehículo en Sitio de Origen

Una vez llegue la maquinaria pesada a su destino, antes de iniciar la maniobra de desembarque, se debe considerar lo siguiente:

El desembarque de la maquinaria, equipo o vehículo de la camabaja, se debe realizar sobre una superficie nivelada y segura; se prohíbe realizar desembarques de maquinaria en sitios como andenes, espacio público destinado para peatones, en zonas de estacionamiento con vehículos adyacentes, donde haya interferencias, en curvas de vías y andenes, donde se restrinja con la salida de vehículos de garajes.

Se prohíbe realizar desembarques de maquinaria, equipo o vehículo, cuando existan postes de energía o redes de servicio público, que interfieran con el área de giro del equipo.

El área de desembarque seleccionada debe ser segura y además se debe controlar la presencia de intrusos o curiosos en el área.

Se debe retirar el personal del área de desembarque, de tal forma que se disponga de un área de maniobrabilidad libre; en caso de no tener el área mínima, entonces se debe solicitar a la autoridad competente para aislar peatones o vehículos en el área.

Mientras se realiza el desembarque, ninguna persona debe permanecer en la camabaja o sobre la plataforma de la misma.

Se debe verificar la correcta posición de las rampas de la camabaja para garantizar la estabilidad en el desembarque.

4.6.1. Tipo de Maquinaria a Movilizarse y Desmovilizarse

EQUIPO Y/O MAQUINA	DESCRIPCIÓN	MÉTODO TRANSPORTE
 MOTONIVELADORA	Motoniveladora Peso 22.997 kg aprox.	Transporte en camabaja No extra dimensional
 VIBRO COMPACTADOR	Vibro compactador Peso 6.365 kg	Transporte en camabaja No extra dimensional
 TRACTOR ORUGA D-8	Tractor Oruga D8T Peso 29.553 kg	Transporte en camabaja extra dimensional
 EXCAVADORA	EXCAVADORA 320D Peso 21.570 kg	Transporte en camabaja Extra dimensional

4.6.2. Manejo de Tráfico

Las señales y medidas de seguridad para los movimientos de maquinaria en los tramos de la vía, tienen como objetivo fundamental que la circulación por la misma se realice de forma segura, garantizando la integridad física, material y medio ambiente. Ello requiere que las señales y medidas, guíen adecuadamente a través de la zona de tránsito y protejan también a la comunidad vecina.

4.6.3. Señalización temporal.

Los dispositivos de regulación de transito deberán colocarse con anterioridad al inicio de obra, permaneciendo durante la ejecución de la misma y retiradas cuando cesen las condiciones que dieron origen a su instalación. Se deberán colocar en la vía mínimo a lado y lado dos señales que indiquen entrada y salida de volquetas, vehículos pesados y/o maquinaria con el fin de que los usuarios de la vía identifiquen el riesgo potencial.

4.6.4. Conos

Los conos de transito se emplearán como señal preventiva y de peligro, ubicados en el centro de la vía antes y después del cruce peligroso, con el fin de fijar la atención de los usuarios de la vía.

Se utilizarán también en caso de emergencia cuando alguna unidad móvil quede varada en el cruce de la vía. Los conos deben ser de color naranja y con una altura mínima de 90 cm con refractivos para utilizar la seguridad personal, material y medio ambiente.

5. RESTRICCIONES

Se debe efectuar los trabajos de movilización y desmovilización, utilizando los medios más adecuados siendo para este caso, una buena capacitación al personal por el encargado de SSOMA dando a conocer las restricciones al trasporte para evitar daños a los lugares por donde se transite, evitando al máximo el deterioro que se pueda ocasionar como consecuencia de esta actividad, tanto en el derecho de vía como en los accesos y fuera de éstos.

Todo vehículo respetará la velocidad y la señalización establecida por el Reglamento Interno de Transito OHLA, para evitar accidentes y atropellos.

Para el transporte dentro de la obra se cumplirá con llenado del formato de Análisis de trabajo Seguro (ATS) con carácter obligatorio.

Todo vehículo antes de proceder a su recorrido deberá cumplir el llenado del formato Check List de Pre Uso de Equipo.

Se debe realizar la inspección previa de las vías pertenecientes a la red vial que se van a utilizar, así como de alcantarillas, cunetas y otros peligros que se presenten, (en caso amerite), para hacer constancia sobre su estado y evaluar el efecto que pueda tener el paso de los vehículos cargados.

Para el transporte de equipos, se debe utilizar elementos certificados tales como polines, sacos, cadenas, eslingas, estrobos, tacos, para garantizar que durante el transporte no ocurran accidentes que puedan afectar tanto a los elementos transportados como al entorno en su trayecto; lo anterior deberá tener la inspección previamente correspondiente.

Los vehículos que se utilicen para el transporte deben ser los apropiados tanto en número como en capacidad y características para no sobrepasar los límites de carga indicados en las

normas y para las vías por donde se va a transitar. Estos deben estar en óptimas condiciones técnico-mecánicos para no ocasionar accidentes y por ende interrupciones en el tráfico.

Cada Movilidad debe contar con la disponibilidad del kit anti derrames, para atender de manera oportuna cualquier incidente ambiental que se pueda ocasionar, esto referido para unidades de transporte de personal y equipos para atender los derrames no deseados que puedan ocurrir durante la movilización o desmovilización.

Para el manejo de sustancias químicas se debe disponer de rotulación y etiquetado de embalajes y empaques, hojas de seguridad en idioma castellano aprobadas por el proyecto, una bandeja metálica anti derrames si son hidrocarburos y todos los demás requerimientos establecidos en la Ley N" 28256 (Ley que regulo el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos).

6. ANEXOS

6.1. ANEXO 01: LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS

6.2. ANEXO 02: LISTA DE VERIFICACIÓN DE CAMABAJAS

Anexo 01. Lista de Verificación de la movilización y desmovilización de equipos

ORIGEN: **DESTINO:**			
FECHA Y HORA DE SALIDA: **FECHA Y HORA DE INGRESO:**			
POLIZA, SOAT, LICENCIA MTC Y OTROS	**C**	**NC**	**NA**
VERIFICACION DEL EQUIPO A MOVILIZAR (EQUIPO PESADO O LIVIANO)			
EQUIPO: PLACA:			
EL EQUIPO CUENTA CON SU POLIZA DE SEGURO VIGENTE			
EL EQUIPO CUENTA CON SU SOAT VIGENTE			
SE INFORMO A LA EMPRESA ASEGURADORA DE SU MOVILIZACIÓN			
NOMBRE CHOFER DEL EQUIPO:			
NUMERO DE CELULAR DEL CHOFER DEL EQUIPO:			
VERIFICACION DEL CAMA BAJA QUE MOVILIZARA EL EQUIPO			
EMPRESA: PLACAS(TRACTO/CAMABAJA O TRACTO):			
EL CAMA BAJA CUENTA CON SU POLIZA DE TRANSPORTE DE MATERIALES			
EL CAMA BAJA CUENTA CON SU POLIZA DE SEGURO VIGENTE			
EL CAMA BAJA CUENTA CON SU SOAT VIGENTE			
EL CHOFER DEL CAMA BAJA CUENTA CON LICENCIA MTC VIGENTE Y LA TIENE EN SU PODER			
NOMBRE CHOFER DEL CAMA BAJA:			
NUMERO DE CELULAR DEL CHOFER DEL CAMA BAJA:			
VERIFICACION DE LA CAMIONETA DE PLOTEO			
LA CAMIONETA CUENTA CON SU SOAT VIGENTE			
LA CAMIONETA CUENTA CON SU POLIZA DE SEGURO VIGENTE			
EL CHOFER DE LA CAMIONETA CUENTA CON LICENCIA MTC VIGENTE Y LA TIENE EN SU PODER			
V.B. PERSONAL DE LOGISTICA U OTRO: NOMBRE Y FIRMA			
SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE	**C**	**NC**	**NA**
EL EQUIPO CUENTA CON SU KIT ANTIDERRAME Y CUMPLE CON EL ESTANDAR DE LA EMPRESA Y/O CLIENTE			
EL EQUIPO CUENTA CON SU BOTIQUIN Y CUMPLE CON EL ESTANDAR DE LA EMPRESA Y/O CLIENTE			
EL EQUIPO CUENTA CON SU KIT DE HERRAMIENTAS			
EL CHOFER QUE TRANSPORTA EL EQUIPO CONOCE LOS NUMEROS DE EMERGENCIA			
EL EQUIPO CUENTA CON CAMIONETA DE PLOTEO			
SE ASIGNO A LOS RESPONSABLES PARA LA COMUNICACIÓN PARA RUTAS LARGAS CON TRASLADO MAYOR A 2 HORAS (FRECUENCIA MINIMA DE COMUNICACIÓN CADA 2 HORAS)			
NOMBRE RESPONSABLE OHLA: NUMERO DE CELULAR:			
NOMBRE RESPONSABLE MOVILIZACION: NUMERO DE CELULAR:			
V.B. PERSONAL SSOMA OHLA: NOMBRE Y FIRMA			
PATRIMONIAL U VIGILANCIA DE OHLA	**C**	**NC**	**NA**
SE HA CUMPLIDO ESTRICTAMENTE CON TODOS LOS PUNTOS ANTERIORES			
GERENCIA GENERAL TIENE CONOCIMIENTO DE LA MOVILIZACION O DESMOVILIZACION			
V.B. PERSONAL PATRIMONIAL U VIGILANCIA U OTRO: NOMBRE Y FIRMA			
OBSERVACIONES: Realizar una identificación de la ruta de movilización, verificar cada hora el aseguramiento y estado de la carga (o cuando lo amerite) y comunicarse con una frecuencia de 2 horas			
NOTA: Colocar en observaciones el estado de toda la estructura externa del equipo a movilizar y del estado del equipo al momento de la recepción.			
C:CONFORME NC: NO CONFORME NA: NO APLICA			

Anexo 02. Lista de Verificación de Camabaja

Fecha y Hora de Salida:		**Fecha y Hora de Llegada:**	
Camión:		**Placa N°:**	
Rampa:		**Placa N°:**	
Kilometraje inicial:		**Kilometraje Final:**	
SOAT – SEGUROS:		**Revisión Técnica:**	
Cabina	**Observaciones**	**Luces Tracto y Rampa**	**Observaciones**
Licencia del Conductor		Luces Estacionamientos	
Documentación del Vehículo		Luces Principales Altas	
Documentación de la Cama baja		Luces Principales Bajas	
Documentación de Seguros		Neblineros, Baliza, Pértiga	
Documentación de la Carga		Focos de Niebla	
Extintor de Incendios Operativo		Luces de Freno	
Instructivo Sobre Accidentes		Reflectantes	
Triángulos		Señalizador Lado Derecho	
Cuñas / Calzos		Señalizador Lado Izquierdo	
Botiquín Primeros Auxilios		Luz de Placa	
		Luz de Altura y Anchura	
Exterior	**Observaciones**	**Carga**	**Observaciones**
Inspección Básicas del Sistema Frenos		Posición de Carga en Base de Cama Baja	
Fugas de Aire o Líquido		Condiciones de la Superficie en Cama Baja	
Espejos Retrovisores Laterales		Elementos de Aseguramiento de Carga	
Neumático Repuesto Tracto		Elementos para la Base	
Neumático Repuesto Rampa		Altura Carga	
Estado Neumáticos Delantero Tracto		Ancho Carga	
Estado Neumáticos 1er. Pte. Trasero Tracto		Peso Carga	
Estado Neumáticos 2do. Pte. Tracto		Ruta de Transporte	
Estado Neumáticos Primer Puente Rampa		Elementos de Escolta	
Estado Neumáticos 2do. Puente Rampa		Aseguramiento	
Estado Neumáticos 3er. Puente Rampa		Estado Cama Baja con Carga	
Estado Neumáticos 4r. Puente Rampa			
Estado Neumáticos 5. Puente Rampa			
Parabrisas			
Placas			
Letreros de Carga Ancha Camión			
Estado Estabilizador de subida			
Nombre del Inspector:		**Firma**	

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 030

ESTÁNDAR DE ALMACENAMIENTO Y USO DE GASES COMPRIMIDOS

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Ramon Salazar Antaurco, 01/04/2022	Carlos Correa Burneo, 05/04/2022	Miguel Ángel del Barco Güemes, 05/04/2022







Nivel de seguridad:
Interno

Alcance:
Defensas Ribereñas Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	01/04/2022	Elaboración del Documento

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
Occupational Safety and Health Administration	Safety and Health Regulations for Construction Standards - 29 CFR
COMPRESSED GAS ASSOCIATION (CGA)	Asociación de Gas Comprimido
ASTM D 2597	Método de Ensayo para el Análisis de Mezclas Líquidas de Hidrocarburos Demetanizados que contienen Nitrógeno y Dióxido de Carbono por Cromatografía Gaseosa.
ASTM D 1945	Determinación de la composición química del gas natural y mezclas gaseosas.
NTP 399.013	Colores de identificación de gases industriales contenidos en envases a presión, tales como cilindros, balones, botellas y tanques

Definiciones

Término	Definición
Equipos de Protección Personal (EPP)	Son dispositivos, materiales e indumentaria personal destinados a cada trabajador para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo y que puedan amenazar su seguridad y salud. Los EPP son una alternativa temporal y complementaria a las medidas preventivas de carácter colectivo
Estándares de Trabajo	Son los modelos, pautas y patrones establecidos por el empleador que contienen los parámetros y los requisitos mínimos aceptables de medida, cantidad, calidad, valor, peso y extensión establecidos por estudios experimentales, investigación, legislación vigente o resultado del avance tecnológico, con los cuales es posible comparar las actividades de trabajo, desempeño y comportamiento industrial. Es un parámetro que indica la forma correcta de hacer las cosas. El estándar satisface las siguientes preguntas: ¿Qué?, ¿Quién? y ¿Cuándo?

Inspección	Verificación del cumplimiento de los estándares establecidos en las disposiciones legales. Proceso de observación directa que acopia datos sobre el trabajo, sus procesos, condiciones, medidas de protección y cumplimiento de dispositivos legales en seguridad y salud en el trabajo.
Medidas de prevención	Las acciones que se adoptan con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo y que se encuentran dirigidas a proteger la salud de los trabajadores contra aquellas condiciones de trabajo que generan daños que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el cumplimiento de sus labores. Además, son medidas cuya implementación constituye una obligación y deber de los empleadores.
Trabajador	Toda persona que desempeña una actividad laboral subordinada o autónoma, para un empleador privado o para el Estado.
Gas Comprimido	Gas confinado a una presión absoluta superior a la atmosférica.
Prueba Hidrostática	Prueba de verificación de la resistencia a la presión.
Equipos Presurizados	Incluyen aunque no se limitan a todos los equipos tales como líneas, mangueras, estanques o contenedores que estén sujetos a presiones superiores o inferiores a la atmosférica.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. RESPONSABILIDADES 6
4. ESTÁNDAR 6
4.1. GENERALIDADES 6
4.2. USO DE EQUIPOS PRESURIZADOS 7
4.3. CONTROL DEL EFECTO LATIGAZO 8
4.4. CILINDROS DE GAS COMPRIMIDO Y OXÍGENO 8
4.4.1. Transporte y Movimiento de Cilindros 8
4.4.2. Colocación de Cilindros 9
4.4.3. Almacenamiento de Cilindros 9
4.4.4. Uso de Cilindros 11
4.4.5. Relleno de Cilindros de Gas 14
4.4.6. Identificación de Cilindros 14
4.4.7. Compresores de aire 14
5. Restricciones 15
6. ANEXOS 16
6.1. ANEXO 01: Inspección de almacenes de cilindros de gases comprimidos 16
6.2. ANEXO 02: Inspección de compresores 16
6.3. ANEXO 03: Colores de identificación de gases industriales NTP 399.013 16

1. OBJETIVO

Asegurar el transporte, almacenamiento, manipulación y uso apropiado de los cilindros de gas comprimido y recipientes a presión.

2. ALCANCE

El presente documento aplica a todas las áreas y personal de OHLA "Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete 11 R-07)", en adelante "El Proyecto", así como a los trabajadores de empresas contratistas, subcontratistas y terceros que usen cilindros de gases comprimidos y recipientes a presión dentro del proyecto.

3. RESPONSABILIDADES

1. GERENCIAS Y JEFATURAS

- Asegurar y brindar los recursos para el cumplimiento del presente estándar en sus áreas de responsabilidad.

2. SUPERVI SOR / RESPONSABLE DEL TRABAJO

- Inspeccionar las áreas de almacenamiento y uso de los cilindros de gas comprimido y recipientes presurizados.
- Asegurar que su personal está calificado para el uso, manejo y almacenamiento de los cilindros de gases comprimidos.
- Asegurar que se efectúe la inspección pre-uso de los equipos de oxicorte.

3. SUPERVISOR DE SEGURIDAD

- Monitorear y auditar periódicamente el cumplimiento de este estándar.

4. TRABAJADOR/CONDUCTOR

- Conocer y aplicar el presente estándar.

4. ESTÁNDAR

4.1. GENERALIDADES

- En el proyecto sólo se permitirán contenedores/estanques/cilindros a presión que se encuentren certificados y tengan estampado en un lugar visible la fecha y presión de prueba del tanque (prueba hidrostática).

- No están permitidos los balones de gases domésticos.
- Estos elementos no deberán presentar abolladuras, deformaciones o signos de corrosión.
- Todas las conexiones en mangueras deberán contar con una forma de acople seguro para evitar que la conexión se desacople. También deberán contar con un dispositivo de contención para evitar el efecto latigazo en caso de soltarse (whipcheck)
- NOTA: Los compresores de aire deberán contar con una válvula de seguridad para el alivio de exceso de presión.

4.2. USO DE EQUIPOS PRESURIZADOS

El personal que deba trabajar con equipos presurizados deberá recibir capacitación en el uso de dichos equipos por parte del fabricante o una empresa certificada y estar completamente al tanto de cuáles son los peligros asociados con este tipo de equipos.

La mayoría de los equipos presurizados fallan debido a:

- Uso indebido.
- Bordes filosos.
- Técnicas de manipulación erradas.
- Instalación o pieza de conexión incorrecta.
- Ajuste incorrecto del sistema de control de latigazo.
- Nivel de flujo incorrecto.
- Falta de mantenimiento.

Antes de que el equipo de aire comprimido sea traído al Proyecto deberá ser inspeccionado y considerado apto para el trabajo a realizar.

Los certificados de inspección para receptores de aire deben ser proporcionados antes de su llegada al Proyecto. Las válvulas de drenaje/liberación de presión, así como los difusores de aire deben estar instalados en el equipo.

Las líneas aéreas deben ser protegidas del paso de maquinaria y mantenidas lejos de pasos peatonales y apoyados por soportes de cable siempre que sea posible.

Los tanques de presión deben ser inspeccionados/certificados según recomendaciones del fabricante y por códigos/estándares aplicables (como ASTM, ASME y los propios del país).

Los compresores de aire y equipo similares serán inspeccionados diariamente, utilizando el formato del anexo 2 como referencia.

El equipo de aire comprimido no debe ser usado con el objetivo de limpieza, a menos que la presión sea reducida a menos de 30 psi, utilizando para ello el EPP específico y señalizando el área para prevenir el ingreso de personal no autorizado.

4.3. CONTROL DEL EFECTO LATIGAZO

En caso de que el efecto latigazo no estuviese debidamente restringido o controlado, éste podría ocasionar daños a los equipos y daños significativos o muerte al personal. Por lo tanto, todos los equipos presurizados deberán estar debidamente restringidos o controlados contra el efecto latigazo mediante el uso sólo o combinado de los siguientes elementos:

- Cable de un solo tramo.
- Refuerzo interno.
- Adaptadores o fijaciones de fábrica.

Deberá prestarse especial atención al momento de asegurar y proteger contra el efecto latigazo de:

- Líneas hidráulicas y unidades a presión.
- Líneas de agua, bombas y estanques de alta presión.
- Compresores y líneas de aire.
- Herramientas y accesorios asociados.

El sistema anti látigo deberá colocarse de tal manera que se encuentre lo más extendido posible.

4.4. CILINDROS DE GAS COMPRIMIDO Y OXÍGENO

4.4.1. Transporte y Movimiento de Cilindros

Al levantar cilindros de gas comprimido, estos deberán asegurarse en una cuna, jaula, o carrito manual para cilindros.

Los cilindros no deberán izarse usando eslingas alrededor del cuerpo del cilindro, ni con dispositivos o conexiones que no estén aprobados ni elevándolos del cuello del mismo.

Cuando los cilindros sean movidos en vehículos motorizados deberán ir asegurados en posición vertical, sin los reguladores y con las tapas de protección colocadas.

Cuando los cilindros sean manipulados manualmente, salvo que estén firmemente asegurados en un camión para cilindros, deberán sacarse los reguladores y colocarse las tapas de protección de las válvulas antes de moverlos por cualquier medio. Siempre que se muevan cilindros, las válvulas deberán estar en la posición cerrada.

El conductor/operador se asegurará que los cilindros llenos para el transporte (volumen de carga) cumplan con las regulaciones de la DOT o estándares aplicables en el país, en los siguientes aspectos:

- Autorización del propietario.
- Tipo de transporte de cilindros para cada tipo de gas.
- Carga de cilindros – cantidad de gas y condiciones de llenado.
- Marca y etiquetas.
- Rotulación de vehículos de transporte.
- Tipo(s) de dispositivos de liberación de presión donde es requerido.

Los cilindros de gases comprimidos no deben ser transportados en automóviles o en vehículos de carrocería cerradas.

Los compartimientos de embarque serán ventilados adecuadamente.

4.4.2. Colocación de Cilindros

Los cilindros deberán asegurarse en posición vertical, incluso al ser levantados o trasladados.

Los cilindros deberán colocarse donde no formen parte de un circuito eléctrico y mantenerse alejados de sistemas de cañerías y tableros que pudieran ser usados para la puesta a tierra de circuitos eléctricos.

Cuando los cilindros estén en uso, deberán colocarse con el lado de la válvula hacia arriba, y emplearse un dispositivo de ajuste para evitar que se den vuelta.

Los cilindros no deberán colocarse donde pudieran estar expuestos a llamas abiertas, metales calientes u otras fuentes de calor.

Los cilindros de gas comprimido y oxígeno no deberán situarse en lugares confinados/cerrados o sin ventilación.

4.4.3. Almacenamiento de Cilindros

Los cilindros de gas comprimidos deben ser almacenadas en áreas que sean seguras, secas, bien ventiladas, y protegidas de sol directo y de las condiciones meteorológicas; no exponga cilindros a temperaturas sobre los 125° F (51°C).

Las áreas de almacenaje de cilindros de gases comprimidos serán claramente identificadas y rotuladas con el nombre (s) del gas (es) almacenado en el área.

La cantidad de gas en cilindros permitidos en el almacenaje (adentro o afuera) será de acuerdo con los Estándares NFPA 51 y 55.

Los cilindros no serán almacenados cerca de elevadores, pasarelas, escaleras, o en cualquier otro lugar donde estos puedan ser derribados o interfieran con el tráfico.

Los cilindros vacíos serán segregados de otros cilindros y etiquetado o rotulados "Vacío".

Los cilindros de oxígeno almacenados deberán estar separados de los cilindros de gas combustible o materiales combustibles (especialmente aceite o grasa) por una distancia mínima de veinte (20) pies/ seis (6) metros o por una barrera no combustible de al menos cinco (5) pies (1,5 metros) de altura con una clasificación de resistencia al fuego de al menos media (1/2) hora.

Las válvulas de los cilindros vacíos deberán estar cerradas y tapadas. Los cilindros vacíos deberán estar marcados y separados de los cilindros llenos.

Los cilindros serán colocados donde no puedan formar parte de un circuito eléctrico y serán almacenados lejos de sistemas de tubería.

Los cilindros de gases comprimidos no deben ser colocados en áreas confinadas/encerradas o no ventilados.

Al almacenar cilindros en estantes, el piso deberá ser sólido y nivelado horizontalmente. Deberán existir señales de “PROHIBIDO FUMAR” en los lugares de almacenamiento, donde también deberán colocarse letreros que indiquen el contenido de los cilindros.

Será necesario mantener los cilindros, así como sus válvulas y aparatos asociados libres de sustancias aceitosas o grasosas, así como de otros hidrocarburos. Los cilindros deberán almacenarse lejos de las fuentes de calor y no estar expuestos a calor excesivo.

Los cilindros no serán almacenados cerca de elevadores, pasarelas, escaleras o en cualquier otro lugar donde estos puedan ser derribados o interfieran con el paso peatonal.

Los cilindros de oxígeno que no estén en uso, no deben ser almacenados dentro de 20 pies (6.1 metros) de cilindros que contienen gases inflamables a menos que estén separados por un muro corta fuegos de al menos 5 pies (1.5 metros) de altura y tenga un grado de resistencia al fuego de por lo menos 1/2 hora.

Las áreas de almacenamiento serán construidas de modo que estén secas, bien ventiladas y habilitadas con materiales no combustibles.

La vegetación seca y los materiales combustibles deben estar separado una distancia mínima de 15 pies (4.6 metros) de toda el área de almacenamiento.

La protección física (barreras) será proporcionada para prevenir el daño por vehículos/equipos.

El área de almacenamiento deberá contar con un techo que asegure una sombra a los cilindros.

Se deberá implementar doble nivel de sujeción de cada cilindro para evitar la caída del mismo.

Los cilindros de oxígeno y los accesorios deben ser guardados lejos del petróleo, grasa, y otros materiales combustibles/inflamables; guarde cilindros, cubiertas de cilindro y válvulas, enganches, reguladores, mangueras, y aparato libre del petróleo y sustancias grasientas, y no manipule con manos o guantes aceitosos; no dirija el oxígeno a superficies aceitosas o ropa grasienta.

4.4.4. Uso de Cilindros

El equipo de soldadura y corte con gas debe ser inspeccionado por el usuario al inicio de cada turno para identificar cualquiera de los siguientes defectos:

- Fugas o daño en la manguera o en los acoples de la manguera.
- Fuga o daño en los reguladores de presión de gas combustible y medidor y conexiones relacionadas.
- Fuga o daño en la cabeza de la de antorcha o válvulas de cierre y conexiones relacionadas.
- Boquillas obstruidas.

Los cilindros no deberán dejarse caer ni manipularse bruscamente. Antes de conectar un regulador a la válvula, esta última deberá abrirse suavemente para despejar cualquier desecho de la boquilla de la válvula, y volverse a cerrar inmediata-mente. Esta acción se realizará en un área donde no exista ninguna posibilidad de fuentes de ignición y el trabajador deberá permanecer de pie a un costado.

No deberán alterarse los dispositivos de seguridad.

Los cilindros deberán estar claramente identificados en cuanto a su contenido de acuerdo con la legislación nacional sobre sustancias peligrosas.

Deberán ser almacenados, usados y transportados en forma vertical, segura y asegurados con material no inflamable.

Cuando los cilindros no estén en uso, así como durante su almacenamiento y transporte, se deberá retirar los medidores (manómetros) y colocar tapas de protección (capuchones).

No deberá colocarse los cilindros cerca de paneles eléctricos o soldaduras.

No deberá efectuarse un arco sobre un cilindro.

Los cilindros no deberán utilizarse como rodillos.

Las mangueras de cilindros de gas comprimido deberán retirarse de espacios confinados y durante todos los descansos de personal.

Deberán instalarse dispositivos de retroceso de llama tanto en el regulador como en el lado del soplete en los sistemas con oxígeno/gas combustible utilizados para oxicorte o soldadura con soplete.

Los reguladores y las mangueras utilizadas con cilindros de gas comprimido inflamable deberán someterse a pruebas de fugas inmediatamente después de su conexión a los cilindros.

Al desconectar los reguladores y la manguera, la válvula deberá cerrarse y las mangueras, purgarse antes de sacar los reguladores para almacenamiento.

Los cilindros deben mantenerse a no menos de 11 m de la operación de soldadura/corte actual para prevenir que los alcancen las chispas, escoria caliente, y llamas.

Las válvulas de cilindro de acetileno serán abiertas 3/4 de una vuelta o menos.

Los reguladores de acetileno serán ajustados de modo que el regulador de baja presión indique una presión de entrega de menos de 100 kPa (15psig) a la manguera y antorcha.

Los sopletes, mangueras y reguladores deberán ser almacenados completamente dentro de una caja para este propósito. Estará estrictamente prohibido que alguna parte de estos elementos quede fuera de la caja de almacenamiento, salvo que los reguladores estén conectados a un cilindro de gas comprimido.

Cuando el trabajo es concluido o al final del turno, las válvulas y los reguladores estarán cerrados, las líneas de gas y los reguladores deben ser drenados y el tornillo de ajuste “hacia atrás”.

Los cilindros deben mantenerse mínimo a 10 m. de una actividad de soldadura/corte para prevenir cualquier explosión por la proyección de chispas, escoria caliente y llamas abiertas.

Los cilindros serán considerados llenos y deben ser manejados como tal.

Las conexiones difíciles no deben ser forzadas, los hilos en los reguladores deben hacer juego con los de la salida de la válvula del cilindro.

Cada tipo de gas deberá utilizar un color específico de manguera, y bajo ninguna circunstancia las mangueras podrán ser cambiadas para ser utilizadas por diferentes gases.

Los sistemas de hidrógeno gaseosos serán equipados con dispositivos de escape de presión y protegidos de manipulación. Los dispositivos de escape serán arreglados de modo que, de ser activados, ellos tengan un camino de abertura ascendente libre a la intemperie.

Los usuarios verificarán que los cilindros de gas comprimidos indiquen lo siguiente:

- Fecha en que la última prueba hidrostática fue realizada (sello).
- El contenido del cilindro (etiqueta del nombre químico o comercial).

Las etiquetas de cilindro o las marcas no serán removidas o alteradas.

La mezcla de gases, transfiriéndolos de un cilindro a otro, o rellenar cilindros está prohibido.

Las cubiertas protectoras de la válvula se mantendrán en el cilindro, excepto cuando el cilindro está asegurado y conectado a un equipo de distribución.

Las válvulas de cilindro deben ser abiertas despacio.

Llaves especiales, cuando sea requerido, serán dejadas en la posición en el vástago de la válvula mientras el cilindro está uso; en caso de cilindros conectados o cilindros conectados a un distribuidor, al menos una llave de este tipo debe estar disponible para el uso inmediato.

Cuando el trabajo es completado, o al final del turno, las válvulas y los reguladores estarán cerrados; las líneas de gas y los reguladores deben ser drenados; y el tornillo de ajuste “hacia atrás.

Nota: Esto no se aplica a cilindros conectados con un distribuidor.

Los reguladores y los manómetros sólo serán usados para los gases para los cuales fueron diseñados y destinados. La reparación, la modificación, o la modificación en cilindros, válvulas, o accesorios sólo serán realizadas por el fabricante o el centro de autorizado.

Las conexiones difíciles no deben ser forzadas; los hilos en reguladores deben hacer juego con los de la salida de válvula de cilindro.

Los cilindros no serán arrastrados, dejados caer, rodar, o golpeados en la posición horizontal, o permitidos golpear el uno al otro u otra superficie violentamente.

Cuando son transportados los cilindros, un carro porta cilindros, la carretilla elevadora, o el dispositivo de manejo similar serán usados con el cilindro correctamente asegurado al dispositivo y la cubierta de válvula puesta.

Los cilindros sólo pueden rodar distancias no mayores a 3m, usando el borde de fondo curvo del cilindro.

Los cilindros no serán levantados usando la cubierta protectora o con un imán.

Cuando se desconectan reguladores y manguera, la válvula debe estar cerrada y las mangueras purgadas antes de quitar los reguladores, y almacenarlos.

Las antorchas y las mangueras serán completamente despresurizadas (purgadas) antes del almacenaje, o al final de cada turno.

La antorcha, la manguera, y los reguladores deben estar completamente contenidos dentro de cualquier caja para el almacenaje. El almacenaje de antorchas o manguera con un extremo fuera de la caja está estrictamente prohibido, independientemente de que los reguladores estén conectados a un cilindro de gas comprimido.

4.4.5. Relleno de Cilindros de Gas

Los cilindros de gas comprimido sólo deberán ser rellenados por el propietario o proveedor.

4.4.6. Identificación de Cilindros

De acuerdo al Código de colores establecido por la NTP 399.013

Deben contar con manómetros y reguladores de presión. Contar con prueba hidrostática y control de corrosión interior, así como un plan de mantenimiento preventivo debidamente registrado.

4.4.7. Compresores de aire

Deben contar con manómetros y válvulas de seguridad, debidamente identificada y mantenida.

Deben contar con pruebas hidrostática y control de corrosión interior vigente.

Tener un plan de mantenimientos preventivo debidamente registrado e implementado.

Se debe contar con parada de emergencia.

Se deberá contar con punto o sistema de bloqueo para mantenimiento.

Se de contar con sistema de contención para evitar que el compresor ruede.

Se debe contar con ficha de identificación de personal competente y autorizado para manipular el compresor.

El compresor debe pasar por la inspección de PROYECTO y contar con la aprobación respectiva.

Toda conexión de mangueras deberá contar con sistema anti latigueo.

5. RESTRICCIONES

Solo se recibirán cilindros de gas comprimido que cumplan con lo siguiente:

- Limpios, libres de grasa aceite u otras sustancias.
- No tener ningún tipo de abolladuras.
- No presentar corrosión.
- Contar con su casquete en buen estado.

Las válvulas deben estar selladas, precintadas y en buen estado.

- Etiquetados y codificados con el código de colores vigente
- Tener vigente su prueba hidrostática.

En caso ocurra una fuga, haga lo siguiente:

- Cierre la válvula y mueva el cilindro cuidadosamente a un lugar ventilado y lejos de fuentes de ignición
- Coloque una etiqueta de “Malogrado” y avise al proveedor
- Si no fuera posible detener la fuga, llévelo a un lugar abierto, libre de fuentes de ignición, abra suavemente la válvula para liberar todo el contenido, coloque un letrero de “NO FUMAR” y avise al proveedor.
- Las válvulas de los cilindros no deben ser intervenidas.
- No se permitirá que chispas, corriente eléctrica, calor excesivo o llamas entren en contacto con los cilindros.
- Nunca lubrique las válvulas ni acoples con materiales inflamables ni combustibles
- Los cilindros de gas comprimido deben estar asegurados siempre en posición vertical salvo que se estén levantando.
- Los cilindros de acetileno y gases combustibles se mantendrán siempre verticalmente y con la válvula hacia arriba.

- Se etiquetarán los cilindros defectuosos con “MALOGRADO” y se devolverán.

6. ANEXOS

- ANEXO 01: Inspección de almacenes de cilindros de gases comprimidos
- ANEXO 02: Inspección de compresores
- ANEXO 03: Colores de identificación de gases industriales NTP 399.013

Anexo 01. Inspección de almacenes de cilindros de gases comprimidos

OHLA Perú	INSPECCIÓN DE ALMACENES DE CILINDROS DE GASES COMPRIMIDOS	CO-PE-1PE327-SS-PL-069
		Rev. 00 01/04/2022

Empresa Contratista		N° Contrato	
Área del Trabajo		Año	
Supervisor			

En la 1° columna, anote el lugar del área de almacenamiento. En las columnas del mes correspondiente anote solo el N° del código de falla que encontró alguna desviación. En la segunda hoja, en la columna del código de falla, anote el N° según la desviación específica dada en el listado. Indique en la columna de estado cual es la desviación encontrada. Definir el responsable y Fecha de cumplimiento de la desviación corregida.

CÓDIGO DE FALLA

1	Almacenados en lugares limpios y exentos de grasas	2.	Tienen tapas protectoras
3	El almacenamiento está ventilado	4.	El piso es madera o goma
5	Almacenamiento según incompatibilidades	6.	El transporte es el adecuado
7	Se mantienen las distancias estandarizadas	8.	El acceso al lugar de almacenamiento es restringido
9	Están protegidos de los rayos solares	10.	Dispone de señalizaciones
1	Los cilindros están amarrados en forma individual	12.	Dispone de equipo contra incendio
1	Están separados los llenos de los vacíos	14.	Cilindros abollados, oxidados, fisurados, con válvula en mal estado, HDS

IDENTIFICACION	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
FECHA												
NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA COMPETENTE QUE HA EFECTUADO LA INSPECCIÓN:												

Anexo 02. Inspección de compresores

OHLA Perú	INSPECCIÓN DE COMPRESORES	CO-PE-1PE327-SS-PL-070
		Rev. 00 01/04/2022

Empresa Contratista		N°Contrato	
Area del Trabajo		Año	
Supervisor			

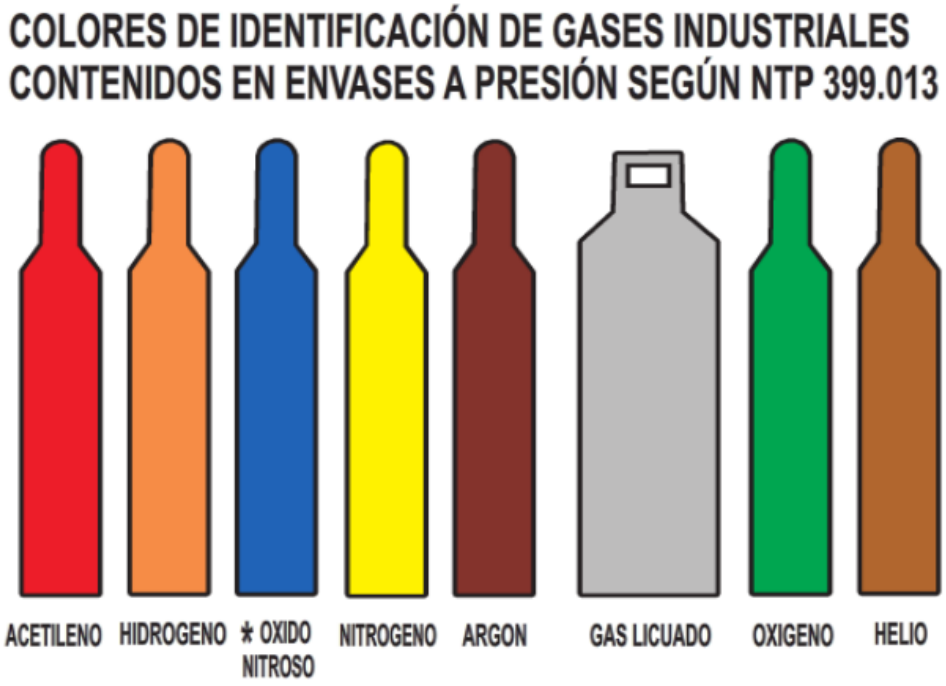
En la 1° columna, anote el lugar del área de almacenamiento. En las columnas del mes correspondiente anote solo el N° del código de falla que encontró alguna desviación. En la segunda hoja, en la columna del código de falla, anote el N° según la desviación específica dada en el listado. Indique en la columna de estado cual es la desviación encontrada. Definir el responsable y Fecha de cumplimiento de la desviación corregida.

CÓDIGO DE FALLA

1		2.	
3		4.	
5		6.	
7		8.	
9		10.	
1		12.	
1		14.	

IDENTIFICATION	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
FECHA:												
NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA COMPETENTE QUE HA EFECTUADO LA INSPECCIÓN:												

Anexo 03. Colores de identificación de gases industriales NTP 399.013



CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 031

ESTÁNDAR DE REPORTABILIDAD DE ACTOS Y CONDICIONES INSEGURAS

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Ramon Salazar Antaurco, 05/04/2022	Carlos Correa Burneo, 05/04/2022	Miguel Ángel del Barco Güemes, 05/04/2022







Nivel de seguridad:
Interno

Alcance:
Defensas Ribereñas Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	05/04/2022	Elaboración del Documento

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo

Definiciones

Término	Definición
Equipos de Protección Personal (EPP)	Son dispositivos, materiales e indumentaria personal destinados a cada trabajador para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo y que puedan amenazar su seguridad y salud. Los EPP son una alternativa temporal y complementaria a las medidas preventivas de carácter colectivo
Estándares de Trabajo	Son los modelos, pautas y patrones establecidos por el empleador que contienen los parámetros y los requisitos mínimos aceptables de medida, cantidad, calidad, valor, peso y extensión establecidos por estudios experimentales, investigación, legislación vigente o resultado del avance tecnológico, con los cuales es posible comparar las actividades de trabajo, desempeño y comportamiento industrial. Es un parámetro que indica la forma correcta de hacer las cosas. El estándar satisface las siguientes preguntas: ¿Qué?, ¿Quién? y ¿Cuándo?
Inspección	Verificación del cumplimiento de los estándares establecidos en las disposiciones legales. Proceso de observación directa que acopia datos sobre el trabajo, sus procesos, condiciones, medidas de protección y cumplimiento de dispositivos legales en seguridad y salud en el trabajo.
Medidas de prevención	Las acciones que se adoptan con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo y que se encuentran dirigidas a proteger la salud de los trabajadores contra aquellas condiciones de trabajo que generan daños que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el cumplimiento de sus labores. Además, son medidas cuya implementación constituye una obligación y deber de los empleadores.
Trabajador	Toda persona que desempeña una actividad laboral subordinada o autónoma, para un empleador privado o para el Estado.
Acción Correctiva	Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable.

Acción Preventiva	Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial, o cualquier otra situación potencial indeseable.
Acto Subestándar	Comportamiento que podría dar origen a un accidente/incidente.
Condición Subestándar	Estado físico en el ambiente de trabajo que podría dar origen a un accidente/incidente.
Potencial de pérdida	Máxima pérdida razonablemente posible que pudo ocurrir en un evento.
RACS	Formato de Reporte de Acto y Condición Subestándar

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. RESPONSABILIDADES 6
4. ESTÁNDAR 7
4.1. GENERALIDADES 7
4.2. SEGUIMIENTO A LOS PLANES DE ACCIÓN 8
5. ANEXOS 8
5.1. ANEXO 01: FORMATO REPORTE DE ACTOS Y CONDICIONES SUBESTÁNDAR (racS) 8

1. OBJETIVO

Reportar, investigar y corregir todo acto o condición subestándar de manera tal de evitar su recurrencia y la posibilidad de que se transforme en un accidente negativo.

2. ALCANCE

El presente estándar aplica a todas las áreas y personal de OHLA "Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete 11 R-07)", en adelante "El Proyecto", así como a los trabajadores de empresas contratistas, subcontratistas y terceros dentro del proyecto.

3. RESPONSABILIDADES

1. GERENCIAS / JEFATURAS

- Facilitará los recursos para ejecutar todas las acciones correctivas.

2. SUPERVISOR / RESPONSABLE DEL TRABAJO

- Asegurarse que los trabajadores bajo su cargo reporten actos y condiciones.
- Recepcionará los reportes de actos y condiciones y los corregirá según el potencial.
- Verificará aleatoriamente que se hayan tomado las acciones correctivas dejando constancia de su conformidad u observaciones en el mismo reporte.

3. SUPERVISOR DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

- Recibirá una copia del reporte de actos y condiciones.
- Generará mensualmente informes sobre el número de reportes, acciones correctivas, implementación oportuna de éstas y la recurrencia.
- Revisará todo reporte no atendido por el Supervisor por más de 3 días.
- Verificará las acciones correctivas completadas de los reportes de Alto Potencial de Pérdidas y aleatoriamente todas las demás.

4. TRABAJADOR/CONDUCTOR

- Reportar todo acto o condición subestándar en el formato RACS.
- Entregar a la persona o lugar designado por el Dpto. de Seguridad y Salud Ocupacional.

4. ESTÁNDAR

4.1. GENERALIDADES

- Todos los trabajadores reportarán actos y condiciones empleando el formato RAC referenciado en el presente documento en anexo 01.

- Los trabajadores son responsables de reportar actos y condiciones inseguras de cualquier riesgo para la salud, la seguridad del personal y las instalaciones.

- El subcontratista evaluará y determinará la Reportabilidad mínima obligatoria, siendo como mínimo un reporte a nivel de subcontratista de 10 RACS al mes, lo cual, deberá ser evidenciado y reportado a OHLA en los informes mensuales, detallando el levantamiento y plan de acción respectivo.

- Identificado el acto o la condición insegura, se debe realizar retroalimentación al personal que se encuentra en el área o ejecutando la actividad, para que, en caso de ser necesario, se tomen acciones para corregir el acto o la condición identificada, como por ejemplo: Suspender la tarea, restringir el contacto con la condición insegura, etc.

- Al identificar un acto o condición insegura, se debe evaluar el potencial de la pérdida, con el fin de establecer el grado de acción, así:

Potencial de Pérdida	Descripción del potencial de pérdida identificada	Grado de Acción
Alto *	El número de personas que llevan a cabo la tarea por día es >5. La probabilidad de ocurrencia es alta (exposición continua / frecuente). Podría causar la muerte, lesiones incapacitantes permanentes	Inmediata
Medio	El número de personas que llevan a cabo la tarea es de 3 a 5. La probabilidad de ocurrencia es moderada (frecuente/ocasional). Podría ocasionar una lesión o enfermedad grave, con una incapacidad temporal	03 días
Bajo	El número de personas que llevan a cabo la tarea por día es de 1 a 3. La probabilidad de ocurrencia es baja (ocasional / esporádica).	05 días

	Podría ocasionar lesiones menores incapacitantes, enfermedad leve	

*Siempre que se identifique un acto o condición con potencial de pérdida “Alto”, se debe informar inmediatamente a la Gerente de operaciones del área y al personal de Seguridad y SO de OHLA.

- Los reportes son analizados mensualmente para revisar si las acciones propuestas están orientadas a eliminar la causa de la desviación, de lo contrario se debe definir el Plan de acción a desarrollar cuando se requiera corrección o informar al área responsable cuando se requiera su apoyo para la ejecución.

- Para cada actividad acordada se deberá hacer el seguimiento a los planes de acción estableciendo el responsable para su ejecución, el plazo para el cierre de las acciones, y decidir en conjunto con los involucrados si amerita una acción correctiva.

- El Supervisor:

    - Recogerá los reportes asignados. Los que no le correspondan los derivará a los responsables del caso.

    - Corregirá la desviación reportada y a continuación la completará en el formato del reporte.

    - Completará el formato de reporte y lo enviará al Área de Seguridad y Salud Ocupacional guardando su copia.

    - Finalmente registrará el evento.

- Revisar, establecer y hacer seguimiento en conjunto con los Gerentes de área al cumplimiento de los planes de acción que se generan para el cierre de las desviaciones.

4.2. SEGUIMIENTO A LOS PLANES DE ACCIÓN

- El área de SST del subcontratista debe realizar el seguimiento a cada una de las acciones tomadas hasta su cierre o solución definitiva y verificando que se deje la respectiva evidenciando el registro de la acción correctiva, preventiva y de mejora, según corresponda.

5. ANEXOS

- ANEXO 01: FORMATO REPORTE DE ACTOS Y CONDICIONES SUBESTÁNDAR (RACS)

Anexo 01. Formato de Reporte de Acto y Condición Subestándar

OHLA Perú	REPORTE DE ACTO Y CONDICIÓN SUBESTANDAR	CO-PE-1PE327-SYS-PL-012 Rev. 00 13/10/2021

Proyecto: "DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA (PAQUETE 11 R-07)"

Reporte de:

☐ Acto Subestándar ☐ Condición Subestándar

Actividad del Frente de Trabajo	
Ubicación Exacta:	

Breve Descripción:

Imagen(es) (de ser posible)

Fecha:		**Hora:**	

Nombre y Firma Persona Reportada	Nombre y Firma del Responsable del Área de Trabajo	Nombre y Firma Ing. Responsable

Acciones Inmediatas:

Se genera Amonestación:	**SI**	**NO**

(La amonestación se genera si no se toman acciones inmediatas)

Nombre y Firma de Personal de SSOMA que genera RACS

Se genera No Conformidad?
(Este campo se llena por el Coordinador SIG)

(Encerrar en un círculo la opción) **SI** **NO** **N°**

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 031

ESTANDAR DE GESTIÓN DE BIENESTAR Y SALUD OCUPACIONAL PARA LAS SUBCONTRATISTAS

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Médico Ocupacional	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Ingrit Castro Saucedo, 01/04/2022	Carlos Alfonso Correa Burneo, 04/04/2022	Miguel Ángel del Barco Güemes, 04/04/2022







Nivel de seguridad:
Uso Interno

Alcance: "Entrega de las defensas ribereñas del río Lacramarca".

Histórico de revisiones

Rev. 00	01/04/2022	Elaboración del estándar

Documentación relacionada y aplicable

Ley 26842-MINSA	Ley General de Salud
D.S. 011-2019-TR	Documento que aprueba el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en el Trabajo para el sector de Construcción
N.T. de Edificación G.050	Norma Técnica de Edificación “Seguridad durante la Construcción”.
N.T.S 113-MINSA	Norma Técnica de Salud “Infraestructura y Equipamiento de los Establecimientos de Salud del Primer Nivel de Atención”
NTS 051-MINSA	Norma Técnica de Salud para el Transporte asistido de pacientes por vía Terrestre.
R.M. 830-2012-MINSA	Resolución Ministerial que Modifica la N.T.S. 051-MINSA para el Transporte asistido de pacientes por vía Terrestre.

Definiciones

Bioseguridad	Es un conjunto de medidas preventivas reconocidas internacionalmente y orientadas a proteger la salud y la seguridad del personal y su entorno.
Biocontaminado	Los residuos sólidos hospitalarios o biocontaminados son aquellos generados durante la atención, diagnóstico, prevención, tratamiento y curación, incluyendo los generados en los laboratorios.
Equipamiento	Es el conjunto de bienes de un establecimiento necesaRios para el desarrollo de prestaciones de salud o actividades administrativas. Comprende equipos, mobiliario, instrumental y vehículos.
Emergencia	Es una situación que se presenta de forma repentina y requiere de una atención inmediata por el alto riesgo de la vida.
Instrumental	Es el conjunto de instrumentos (set) usados durante la actividad asistencial. Ejemplo: Set instrumental para curaciones, sutura, entre otros.
Urgencia	Se presenta repentinamente, pero sin riesgo de vida y puede requerir de una asistencia médica dentro de un tiempo razonable (2 o 3 horas).
Auxilio oportuno	Son todas las medidas dirigidas a garantizar los primeros auxilios y el transporte asistido a través del servicio de ambulancia a un establecimiento de salud.
Desfibrilador Automático Externo	Es el dispositivo médico destinado a analizar el ritmo cardiaco, identificar las arritmias mortales tributarias de desfibrilación y administrar, con intervención de una persona entrenada, una descarga eléctrica con la finalidad de restablecer el ritmo cardiaco viable con altos niveles de seguridad.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☐ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☒ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☒ Soporte Técnico
☒ Técnico	☒ Línea/Producción
☒ Especialista	☒ Otros: Proveedor
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución: Gerentede SSOMA

ÍNDICE

1. OBJETIVOS 5
2. ALCANCE 5
3. ESPECIFICACIONES 5
4. RESPONSABILIDADES 10
5. ANEXOS 10

1. OBJETIVOS

Establecer los documentos de gestión de bienestar y salud ocupacional para las subcontratistas que se ubicarán dentro del área del proyecto “Entrega de las defensas ribereñas del río Lacramarca”.

2. ALCANCE

Este estándar es aplicable para OHLA y a las subcontratistas prestadora del servicio de salud a cargo de la misma.

3. ESPECIFICACIONES

3.1. Generalidades

3.1.1. Ubicación y estructura del Tópico

El tópico debe encontrarse ubicado en una zona segura, adecuada, de facil acceso , donde se desarolle el proyecto y contará con un área mínima de 13.50 m2..

El área de tópico podrá ser construida o prefabricada, cumpliendo con lo mínimo requerido en el Reglamento Nacional de Edificaciones (DS N° 011-2006-VIVIENDA), así mismo con carácteristicas y condiciones como:

- Estructura en óptimas condiciones de conservación.
- Ventilación natural y artificial adecuada.
- Iluminación natural y artificial adeucada.
- Accesos y pasadizos en óptimas condiciones y con dimensiones adecuadas.
- Espacios y áreas definidas.
- Debe ubicarse en zonas seguras, estables y adecuadas, no vulnerables a deslizamientos y/o inundaciones.
- Evitar su proximidad a focos de contaminación ambiental por sustancias contaminantes y ruidos. Se considera una distancia de 300 m. a establos, granjas, camales, basurales, fábricas y depósitos de fertilizantes, o cualquier otro tipo de industrias y cementerios y una distancia de 100 m. a locales comerciales.
- Se evitará su proximidad a grifos y depósitos de combustibles a una distancia no menor de 50 metros. (establecido en el Reglamento Nacional de Construcciones).



Figura 01 : Distribución referencial del área de tópico

- Escritorio del personal de salud
- Silla del escritorio
- Silla de pacientes
- Camilla con peldaño
- Coche de curaciones
- Estantes para insumos y medicamentos
- Frigobar
- Mesa de apoyo para maletín de Emergencia y/o enfermero
- Lavadero
- Tabla rígida equipada (correas, inmovilizador y chaleco de extricación)
- Dispensador de agua
- Mesa de Mayo

3.1.2. Contenido básico del maletín de Emergencias para la subcontratista:

DESCRIPCIÓN	PRESENTACIÓN	Stock Mínimo Requerido
ABOCATH N° 16	UNIDAD	2
ABOCATH N° 18	UNIDAD	2
AGUA DESTILADA X 5 ML	AMPOLLA	2
AGUA OXIGENADA X 120 ML	FRASCO	1
ALCOHOL 96° X 120 ML	FRASCO	1
ALGODÓN HIDROFILO 100 G	UNIDAD	1
APOSITOS	UNIDAD	4
ASA 500MG	TABLETAS	4
ATROPINA 0,5 MG X 1 ML	AMPOLLA	2
HOJA BISTURI N° 20	UNIDAD	2
BOLSA COLECTORA ORINA	UNIDAD	1
BUSCAPINA COMPOSITUM	CAPSULAS	5
BUSCAPINA COMPOSITUM	AMPOLLA	2
CALADRYL X 20 ML	FRASCO	1
CANULA BINASAL ADULTO	UNIDAD	1
CAPTROPRIL 25 MG	TABLETAS	5
CETIRIZINA 10 MG	TABLETAS	10
CLORFENAMINA 10 MG X 1 ML	AMPOLLA	5
CLORURO DE SODIO 9 % X 1 L	UNIDAD	1
CURITAS	UNIDAD	10
DEXAMETASONA 4 MG X 2 ML	AMPOLLA	5
DIAZEPAM 10 MG	AMPOLLA	2
DICLOFENACO 75 MG X 3 ML	AMPOLLA	5
DIMENHIDRATO 50 MG X 5 ML	AMPOLLA	2
EPINEFRINA 1 MG/1 ML	AMPOLLA	2
EQUIPO VENOCLISIS	UNIDAD	2
ESPARADRAPO	UNIDAD	1
FRAMIDEX X 2,5 ML GOTAS	FRASCO	1
FUROSEMIDA 20 MG X 1 ML	AMPOLLA	2
GASA ESTERIL MEDIANA	PAQUETE	10
GASA PARAFINADA	PAQUETE	2
GUANTES ESTERILES N° 7 ½	UNIDAD	4
HIDROCORTISONA 250 MG	FRASCO	1
ISORBIDE 10 MG	TABLETAS	4
JERINGA 1 CC X 26 G	UNIDAD	5
JERINGA 5 CC X 21 G	UNIDAD	5
JERINGA 10CC X 21G	UNIDAD	5
JERINGA 20 CC X 21 G	UNIDAD	5
KETOROLACO 60 MG X 2 ML	AMPOLLA	5

LIDOCAINA 2 % S/EPINEFRINA	FRASCO	1
LOPERAMIDA 2 MG	TABLETAS	5
MASCARA OXIGENO ADULTO	UNIDAD	1
MASCARILLA NEBULIZACION ADULTO	UNIDAD	1
METAMIZOL 1 G X 2 ML	AMPOLLA	2
PARACETAMOL 500 MG	TABLETAS	5
REPELENTE FLORESTA 120 ML	FRASCO	2
SALES DE REHIDRATACION ORAL	SOBRES	5
SONDA NASOGASTRICA N° 14	UNIDAD	1
SONDA VESICAL (FOLEY) N° 14	UNIDAD	1
VENDA ELASTICA 2" X 5 YARDAS	UNIDAD	2
VENDA ELASTICA 4" X 5 YARDAS	UNIDAD	2
VENDA ELASTICA 6" X 5 YARDAS	UNIDAD	2

EQUIPOS		
BOLSA DE RESUCITACIÓN AMBU	UNIDAD	1
COLLARÍN CERVICAL	UNIDAD	1
TENSIÓMETRO	UNIDAD	1
ESTETOSCOPIO	UNIDAD	1
OXÍMETRO DE PULSO	UNIDAD	1
FÉRULAS NEUMÁTICAS X 6 PIEZAS	UNIDAD	1
LINTERNA DE EXAMINACIÓN	UNIDAD	1
TERMÓMETRO ORAL	UNIDAD	1
TIJERA DE TRAUMA	UNIDAD	1
TORNIQUETE	UNIDAD	1

3.1.3. Contenido de las Estaciones de Emergencia:

ITEM 1: CONTENIDO	Stock Mínimo Requerido
BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS EQUIPADO	1
FRASCO DE LAVA OJOS PORTÁTIL (BOTELLA DE 1000 ML)	1
KIT DE FÉRULAS NEUMÁTICAS DE 6 PIEZAS	1
COLLARÍN CERVICAL ADULTO MULTITALLA	1
CAMILLA RÍGIDA DE PLÁSTICO CON CORREAS	1
INMOVILIZADOR DE CABEZA	1
MANTA TÉRMICA O FRAZADA	1

3.1.4. Entregables:

El subcontratista presentará los siguientes entregables, de forma mensual:

Informe Mensual

Será elaborado por el médico de la empresa Subcontratista, o quien la empresa subcontratista asigne. Este informe deberá contener la información más relevante de las actividades ejecutadas en el desarrollo del servicio, siendo necesario especificar la cantidad de exámenes médicos pre-ocupacional, periodicos, retiro de la subcontratista, registro de atenciones médicas diarias ,clasificadas por sistemas, descansos médicos por enfermedad común o por covid-19, recursos empleados, las capacitaciones, inspección de botiquines de la empresa subcontratista, inspecciones de botiquines de los vehículos de la empresa subcontratista, inspección de las estaciones de emergencia (evidencia de registro y evidencia fotográfica), en caso de un accidente, presentarán el informe médico de accidente laboral, cumplimiento del Check list del Anexo N°04 de la RM 1275-2021 / MINSA (registros y evidencias fotográficas), reporte del traslado de pacientes, eventualidades destacadas, comunicaciones importantes, entre otros, lo cual será enviado al Médico Ocupacional de OHLA.

El informe de avance mensual será validado y recibirá la conformidad por el médico ocupacional de OHLA.

Documentos y Registros Diarios

La subcontratista deberá adjuntar al informe mensual, las evidencias de los registros, cuadernos de reportes, formatos usados como control de ingreso y salida de medicamentos, toma de temperatura al personal que ingresa a tópico, control de materiales y bienes, u otros.

Gestión y aprobación del Informe Final

A fines de conformidad, el médico responsable de OHLA, revisará el Informe Final presentado por el subcontratista, a fin de verificar que contenga el contenido solicitado y suficiente, que satisfaga las necesidades de OHLA.

3.1.5. Eliminación de residuos biocontaminados

- Todos los residuos biocontaminados serán desechados en los tachos de color rojo con bolsa roja interna.
- Los materiales punzocortantes se desecharán en cajas diseñadas para tal fin.
- Se requiere del servicio para la eliminación de los residuos peligrosos.

4. RESPONSABILIDADES

4.1. Gerente del Proyecto

Brindar el respaldo necesario para aplicar el presente estándar en el proyecto.

4.2. Gerencias y Supervisión

Asegurar que el personal acuda oportunamente al Servicio Médico Asistencial ante situaciones de consulta ambulatoria y urgencia médica.

4.3. Equipo de Salud Ocupacional del Proyecto

Supervisar el Servicio Médico Asistencial de la subcontratista, asegurándose que se brinde una atención de calidad para los casos de consulta ambulatoria y urgencia médica.

4.4. Trabajadores

Reportar cualquier condición de salud que requiera atención inmediata y cumplir con las recomendaciones del médico tratante.

5. ANEXOS

- ANEXO 01. REGISTRO DE ATENCIÓN DIARIA.
- ANEXO 02. INFORME MÉDICO DE ACCIDENTE LABORAL.
- ANEXO 03: INSPECCIÓN DEL BOTIQUIN DE PRIMERO AUXILIOS EN EL PROYECTO.
- ANEXO 04 : INSPECCIÓN DEL BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS – EQUIPAMIENTO BÁSICO PARA LA ESTACIÓN DE EMERGENCIA.
- ANEXO 05: INSPECCIÓN DEL BOTIQUIN DE PRIMERO AUXILIOS VEHÍCULO.
- ANEXO 06: LISTA DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO LINEAMIENTOS COVID-19.
- ANEXO 07 : REPORTE ACUMULADO DE ATENCIONES MÉDICAS POR SISTEMAS DURANTE EL MES
- ANEXO 08: VIGILANCIA DE ENFERMEDADES COMUNES Y OCUPACIONALES

ANEXO 01. REGISTRO DE ATENCIÓN DIARIA - TÓPICO

OHLA Perú	REGISTRO DE ATENCION DIARIA - TOPICO										CO-PE-1PE327-SS-PL-073 Rev. 00 01/04/2022	
N°	FECHA	APELLIDOS Y NOMBRES	EDAD	SEXO	OCUPACIÓN	AREA	EMPRESA	DIAGNÓSTICO	CIE 10	TIPO DE DIAGNÓSTICO	TRATAMIENTO	RESPONSABLE

ANEXO 02. INFORME MÉDICO DE ACCIDENTE LABORAL

INFORME MÉDICO DE ACCIDENTE LABORAL	CO-PE-1PE401-SS-PN-004 ANEXO013 Revisión: 0 Fecha: 10/03/21

Contrato		Código:	
		Fecha de actualización:	

FILIACIÓN

APELLIDOS Y NOMBRES DEL TRABAJADOR					CÓDIGO	EMPRESA
D.N.I.	SEXO	EDAD	ESTADO CIVIL	CARGO / FUNCIÓN	GRADO DE INSTRUCCIÓN	
ENCARGADO / LIDER	ÁREA		FECHA OCURRENCIA		DÍA DE LA SEMANA	HORA
LUGAR EXACTO DE LA OCURRENCIA		FECHA AFILIACIÓN	TIEMPO EXPERIENCIA		FECHA DE LA EVALUACIÓN MÉDICA	

1. TIPO DE LESIÓN

1.1 INEXISTENCIA DE LESIÓN CORPORAL O FUNCIONAL ☐	1.2 LESIÓN CORPORAL ☐	1.3 LESIÓN FUNCIONAL ☐	1.4 MUERTE ☐

2. GRAVEDAD DEL ACCIDENTE

2.1 SIN INCAPACIDAD ☐	2.2. INCAPACIDAD PARCIAL	2.3. INCAPACIDAD ABSOLUTA	2.4 LA EVOLUCIÓN DE LA LESIÓN CORPORAL O FUNCIONAL PROCEDE DE LA FECHA Y HORA DESCRIPTA EN EL REPORTE
	2.2.1 TEMPORAL ☐	2.3.1 TEMPORAL ☐	
	2.2.2 PERMANENTE ☐	2.3.2 PERMANENTE ☐	SI ☐ NO ☐

3. NATURALEZA DE LA LESIÓN		4. PARTE DEL CUERPO AFECTADA				5. CON QUE SE LESIONÓ EL TRABAJADOR	
EXCORIACIÓN	☐	1 CRÁNEO	☐	2 CARA	☐	1 ARTÍCULOS VARIOS	☐
HERIDA CORTANTE	☐	3 OJOS	☐	4 CUERO CABELLUDO	☐	2 CAJAS, BARRILES, BULTOS	☐
HERIDA PENETRANTE	☐	5 BOCA	☐	6 OIDOS	☐	3 HERRAMIENTAS MANUALES	☐
HERIDA CONTUSA	☐	7 NARIZ	☐	8 DIENTES	☐	4 HERRAMIENTAS MECÁNICAS	☐
TRAUMATISMO / CONTUSION	☐	9 CUELLO	☐	10 TÓRAX	☐	5 EXCAVACIONES	☐
ESGUINCE	☐	11 ESPALDA	☐	12 ABDOMEN	☐	6 MOBILIARIO	☐
LUXACIÓN	☐	13 HOMBRO DER ☐ IZQ ☐		14 BRAZO DER ☐ IZQ ☐		7 VEHÍCULOS LIVIANOS	☐
FRACTURA	☐	15 CODO DER ☐ IZQ ☐		16 ANTEBRAZO DER ☐ IZQ ☐		8 MEDIOS DE TRANSPORTE	☐
ATRICCIÓN	☐	17 MUÑECA DER ☐ IZQ ☐		18 MANO DER ☐ IZQ ☐		9 MAQUINARIA PESADA	☐
QUEMADURA	☐	19 DEDOS DE LA MANO DEDO:	DER ☐ IZQ ☐		N° DE	10 EQUIPOS ELÉCTRICOS	☐
CUERPO EXTRAÑO	☐	20 CADERA	☐	21 MUSLO	☐ ☐	11 SUSTANCIAS QUÍMICAS	☐
CONJUNTIVITIS	☐	22 RODILLA DER ☐ IZQ ☐		23 PIERNA	☐ ☐	12 AGRESIONES	☐
LUMBALGIA	☐	24 TOBILLO DER ☐ IZQ ☐		25 PIE	☐ ☐	13 AGENTES INFECCIOSOS	☐
AMPUTACIÓN	☐	26 DEDOS DEL PIE	DER ☐ IZQ ☐		N° DEDO :	14 MATERIALES DE TRABAJO	☐
OTRAS ESPECIFIQUE: DESGARRO MUSCULAR	☐ ☐	27 LADO DE LESIÓN	DER ☐ IZQ			16 OTRO ESPECIFIQUE	☐
POLICONTUSO		28 ESPECIFIQUE:					

6. ATENCIÓN	7. DIAGNÓSTICO	7.1. CIE-10	8. REPOSO MÉDICO
6.1 AMBULATORIA ☐			SI ☐ NO ☐
6.2 HOSPITALARIA ☐			8.1. CAMBIO DE PUESTO TEMPORAL
			SI ☐ NO ☐

9. TIENE EXAMEN MÉDICO?		10. REQUIRIO REFERENCIA A UN CENTRO DE SALUD		8.2. PROGRAMA DE REHABILITACIÓN PROFESIONAL
9.1 PREOCUPACIONAL ☐	SI ☐ NO ☐			SI ☐ NO ☐
9.2 PERIÓDICO ☐	11.NOMBRE DEL CENTRO DE SALUD			8.3. PREVISIÓN DE DÍAS N°
9.1 Tipo de Aptitud APTO			Especialidad Ref:	

12. TRATAMIENTOS RECIBIDOS	13. CLASIFICACIÓN DE ACCIDENTE		
	TIPO DE SUCESO		*GRAVEDAD DEL ACCIDENTE*
	INCIDENTE ☐		ACCIDENTE DE TRABAJO ATENCIÓN PRIMEROS AUXILIOS ☐
	ACCIDENTE COMÚN NO CARACTERIZADO ☐		ACCIDENTE DE TRABAJO SIN BAJA ☐
	ACCIDENTE DE TRAYECTO ☐		ACCIDENTE DE TRABAJO CON BAJA ☐
	ACCIDENTE DE TRABAJO ☐		ACCIDENTE DE TRABAJO FATAL ☐
	ENFERMEDAD COMÚN ☐		

14. RELATO

15.FUNCIONES VITALES

T°:		FC:		FR :		Saturación:		

16.DESCRIPCION DE LA LESION

17. SERVICIO MÉDICO

12.1. NOMBRE COMPLETO	12.2. FIRMA DNI Y SELLO	12.3. REGISTRO MÉDICO CMP/REGISTRO ENFERM CEP

REGISTRO FOTOGRAFICO

ANEXO 03. INSPECCIÓN DEL BOTIQUIN DE PRIMERO AUXILIOS EN EL PROYECTO

CO-PE-1PE327-SS-PL-060 ANEXO 03 INSPECCIÓN DEL BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS PROYECTO

OHLA Perú

Tipo de Inspección:	INOPINADO ☐	PLANIFICADO ☐	**Tipo de Botiquín**	BOTIQUÍN BASICO: ☐

Lugar de inspección:	Fecha:

INSUMOS

N°	Descripción	Cantidad	Check list	Observaciones
1	Guantes quirúrgicos talla 7.5	2		
2	Frasco de Yodopovidona 120ml solución antiséptico	1		
3	Frasco de agua oxigenada mediano 120ml	1		
4	Frasco de alcohol mediano 250ml	1		
5	Paquete de gasas esterilizadas de 10 cm x 10 cr	5		
6	Paquetes de apósitos, 10x10cm, estéril	8		
7	Rollo de esparadrapo 5 cm x 4.5 cm	1		
8	Rollo venda elástica, 3x5 yardas., estéril	2		
9	Rollo venda elastica, 4x5 yardas., estéril	2		
10	Paquete de algodón x 100g	1		
11	Venda triangular, 40" x 40" x 56	1		
12	Paletas baja lengua (para entabillado de dedos)	10		
13	Frasco de solución de cloruro de sodio al 9/1000 x 1 litro (para lavado de heridas)	1		
14	Paquetes de gasa tipo jelonet (para quemaduras)	20		
15	Frascos de colirio de 10 ml	2		
16	Tijera punta roma de trauma, 7,5"	1		
17	Pinza de disección recta aguda de acero inoxidable 14cm	1		
18	Frascos de colirio de 10 ml	1		
19	Venditas autoadhesivas	20		

CONDICIÓN DEL BOTIQUÍN

Nº	Ubicación del botiquín	Condición	Clasificación			
			A	B	C	D
1						

Clasificación de las condiciones subestandar:

(A) Bueno: Indica que el botiquín está completo	**0**
(B) Menor: La acción correctiva deberá ser completada antes de la semana.	**1**
(C) Serio : La acción correctiva deberá ser completada antes de 72 horas.	**2**
(D) Mayor : La acción correctiva deberá ser tomada de inmediato y antes de las 48 horas.	**>3**

LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES

N°	Acción Correctiva	Responsable	Fecha de cumplimiento	Firma
1				
2				

Responsable de la inspección	Responsable del botiquín
Nombre:……	Nombre:……
Firma:……	Firma :……

ANEXO 04. INSPECCIÓN DEL BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS – EQUIPAMIENTO BÁSICO PARA LA ESTACIÓN DE EMERGENCIA

CO-PE-1PE327-SS-PL-061 ANEXO 04 INSPECCIÓN DEL BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS - EQUIPAMIENTO BÁSICO PARA UNA ESTACIÓN DE EMERGENCIA

Tipo de Inspección:	INOPINADO ☐	PLANIFICADO ☐	**Tipo de Botiquín**	BOTIQUÍN FIJO: ☐

Lugar de inspección:	Fecha:

INSUMOS

N°	Descripción	Cantidad	Check list	Observaciones
	Insructivo de primeros auxilios	1		
1	Guantes quirúrgicos quirurgicos talla 7 1/2 (par)	2		
2	Paquetes de apósitos, 10x10cm, estéril	8		
3	Rollo de esparadrapo 5 cm x 4.5 cm	1		
4	Rollo venda elastica, 2x5 yardas	2		
5	Rollo venda elastica, 5x5 yardas.	2		
6	Rollo venda elastica, 8x5 yardas.	2		
7	Venda triangular, 40" x 40" x 56	1		
8	Paletas baja lengua (para entabillado de dedos)	10		
9	Venditas autoadhesivas	20		
10	Frasco de solución de cloruro de sodio al 9/1000 x 1 litro (para lavado de heridas)	1		
11	Paquetes de gasa tipo jelonet (para quemaduras)	20		
12	Tijera punta roma de trauma, 7,5"	1		
13	Torniquete	1		
14	Paquete de gasas esterilizadas de 10 cm x 10 cm	5		
15	Frasco de 70° de alcohol 250 ml	1		
16	Frasco de Yodopovidona 120ml solución antiséptico	1		
17	Frasco de agua oxigenada mediano 120ml	1		
18	Algodón x 100 gr	1		
19	Frascos de colirio de 10 ml	1		
20	Camilla rígida con protector de cabeza - inmovilizador de cabeza	1		
21	Camilla tipo canastilla	1		
22	Collarin regulable	1		
23	Lava ojo portatil	1		
24	Ferula inmovilizadora	1		
25	Frascos de colirio de 10 ml	1		
	Registro para control de entrada y salida de insumos	1		
26	Resucitador manual	1		

CONDICIÓN DEL BOTIQUÍN

Nº	Ubicación del botiquín	Condición	Clasificación			
			A	B	C	D
1						

Clasificación de las condiciones subestandar:

(A) Bueno: Indica que el botiquín está completo	**0**
(B) Menor: La acción correctiva deberá ser completada antes de la semana.	**1**
(C) Serio : La acción correctiva deberá ser completada antes de 72 horas.	**2**
(D) Mayor : La acción correctiva deberá ser tomada de inmediato y antes de las 48 horas.	**>3**

LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES

N°	Acción Correctiva	Responsable	Fecha de cumplimiento	Firma
1				
2				

Responsable de la inspección	Responsable del botiquín
Nombre:……	Nombre:……
Firma:……	Firma :……

ANEXO 05. INSPECCIÓN DEL BOTIQUIN DE PRIMERO AUXILIOS VEHÍCULO

CO-PE-1PE327-SS-PL-062 ANEXO 05 INSPECCIÓN DEL BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS VEHÍCULO

OHLA Perú

Tipo de Inspección:	INOPINADO ☐	PLANIFICADO ☐	**Tipo de Botiquín**	BOTIQUÍN DE VEHICULO: ☐

Lugar de inspección:	Fecha:
Empresa:	

INSUMOS

N°	Descripción	Cantidad	Check list	Observaciones
1	Instructivo de primeros auxilios	1		
2	Frasco de Yodopovidona 120ml solución antiséptico	1		
3	Frasco de agua oxigenada mediano 120ml	1		
4	Frasco de alcohol de 70° mediano 120ml	1		
5	Paquete de gasas esterilizadas de 10 cm x 10 cm	5		
6	Paquetes de apósitos, 10x10cm, estéril	5		
7	Rollo de esparadrapo 2.5 cm x 5 m	1		
8	Rollo venda elastica, 4x5 yardas	2		
9	Rollo venda elastica, 8x5 yardas	2		
10	Bandas adhesivas (curitas)	15		
11	Tijeras punta roma	1		
12	Guantes quirúrgicos talla 7.5	2		
13	Paquete de algodón hidrófilo	1		
14	Paletas baja lengua (para entabillado de dedos)	10		
15	Tijera punta roma de trauma, 7,5"	1		
16	linterna	1		
17	Jabón o solucion antiseptico 120 ml	1		

CONDICIÓN DEL BOTIQUÍN

Nº	Ubicación del botiquín	Condición	Clasificación			
			A	B	C	D
1						

Clasificación de las condiciones subestandar:

(A) Bueno: Indica que el botiquín está completo	**0**
(B) Menor: La acción correctiva deberá ser completada antes de la semana.	**1**
(C) Serio : La acción correctiva deberá ser completada antes de 72 horas.	**2**
(D) Mayor : La acción correctiva deberá ser tomada de inmediato y antes de las 48 horas.	**>3**

LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES

N°	Acción Correctiva	Responsable	Fecha de cumplimiento	Firma
1				
2				

Responsable de la inspección	Responsable del botiquín
Nombre:…….	Nombre:……
Firma:……	Firma :……

ANEXO 06. LISTA DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO LINEAMIENTOS COVID-19

OHLA Perú	LISTA DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO LINEAMIENTOS COVID-19	CO-PE-1PE327-SS-PL-048 Rev. 00 03/02/2022

Nombre Verificador:	Fecha:

ELEMENTO	CUMPLE (Sí/No/en proceso)	DETALLES/ PENDIENTES/ POR MEJORAR
Ventilación de los ambientes del centro de labores (DETALLAR ESPACIOS)		
Se evalúa la condición de salud de todos los trabajadores periódicamente		
1. Toma de Temperatura en forma aleatoria.		
2. Ficha de sintomatología de la COVID-19.		
CASOS SOSPECHOSOS		
Aplicación de la Ficha epidemiológica de la COVID-19 establecida por MINSA a todos los casos sospechosos en trabajadores de bajo riesgo.		
Identificación y aislamiento de casos sospechosos.		
Identificación de contactos de casos sospechosos.		
Se realiza seguimiento clínico a distancia diariamente al trabajador identificado como sospechoso.		
MEDIDAS DE HIGIENE		
Se aseguran los puntos de lavado de manos con agua potable, jabón líquido o jabón desinfectante y papel toalla.		
Se aseguran puntos de alcohol (al 70% y en gel) para la desinfección de manos.		
Se ubica un punto de lavado o de dispensador de alcohol (al 70% y en gel) en el ingreso del centro de trabajo.		
Se colocan carteles en las partes superiores de los puntos de lavado para la ejecución adecuada del método de lavado correcto o el uso de alcohol para la higiene de manos.		
SENSIBILIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN DEL CONTAGIO EN EL CENTRO DE TRABAJO		
Se difunde información sobre coronavirus y medios de protección laboral en lugares visibles.		
Se difunde la importancia del lavado de manos, toser o estornudar cubriéndose la boca con la flexura del codo, no tocarse el rostro, entre otras prácticas de higiene.		
Todos los trabajadores utilizan mascarilla de acuerdo al nivel de riesgo del puesto de trabajo.		
Se facilitan medios para responder las inquietudes de los trabajadores respecto a la COVID-19.		
MEDIDAS PREVENTIVAS		
Ambientes adecuadamente ventilados		
Se cumple con el distanciamiento físico de 1 a 1.5 m entre trabajadores, además del uso permanente de protector respiratorio, o doble mascarilla, según corresponda.		
Existen medidas de protección a los trabajadores en puestos de atención al cliente, mediante el empleo de barreras físicas.		
Se evitan las conglomeraciones durante el ingreso y la salida del centro de trabajo.		
Se establecen puntos estratégicos para el acopio y entrega de EPP.		
Se entrega EPP de acuerdo con el riesgo del puesto de trabajo.		
El trabajador utiliza correctamente el EPP.		
Medidas preventivas colectivas (Ejemplo: apoyo emocional, difusión de información sobre la COVID-19).		
VIGILANCIA DE LA SALUD DEL TRABAJADOR		
Se controla la temperatura corporal al azar.		
Se indica evaluación médica de síntomas a todo trabajador que presente Temperatura corporal mayor a 37.5°C		
Se consideran medidas de salud mental (especificar)		
Se registra en el SICOVID-19 a todos los trabajadores que pasen por una prueba de la COVID-19.		
Se les indica aislamiento domiciliario cubierto por descanso médico por un tiempo no menor a siete (07) días a aquellos trabajadores diagnosticados con la COVID-19.		
Se otorga la licencia para cumplir con el periodo de aislamiento establecido por el médico ocupacional en concordancia de las directivas del MINSA.		

ANEXO 07: REPORTE ACUMULADO DE ATENCIONES MÉDICAS POR SISTEMAS DURANTE EL MES

MES	ENFERMEDADES DEL APARATO RESPIRATORIO		ENFERMEDADES DEL SISTEMA OSTEOMUSCULAR Y DEL TEJIDO CONJUNTIVO		ENFERMEDADES DEL APARATO DIGESTIVO		ENFERMEDADES DEL SISTEMA NERVIOSO		ENFERMEDADES DE LA PIEL Y DEL TEJIDO SUBCUTANEO		ENFERMEDADES DEL OJO Y SUS ANEXOS		ENFERMEDADES DEL APARATO GENITOURINARIO		ENFERMEDADES DEL OIDO Y DE LA APÓFISIS MASTOIDE	
	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%
Enero																
Febrero																
Marzo																
Abril																
Mayo																
Junio																
Julio																
Agosto																
Setiembre																
Octubre																
Noviembre																
Diciembre																
Total																

ANEXO 08 VIGILANCIA DE ENFERMEDADES COMUNES Y OCUPACIONALES

1. Número de atenciones médica comunes reportadas y días perdidos.

Atenciones médicas comunes	Descripción	2022												Total
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
	Reportadas													
	Días totales de descanso													

2. Número de atenciones médica ocupacionales reportadas y días perdidos.

Atenciones médicas ocupacionales	Descripción	2022												Total
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
	Reportadas													
	Días totales de incapacidad													

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 032

ESTANDAR DE GESTIÓN DE SALUD OCUPACIONAL PARA LAS SUBCONTRATISTAS

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Médico Ocupacional	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Ingrit Castro Saucedo, 11/04/2022	Carlos Alfonso Correa Burneo, 14/04/2022	Miguel Ángel del Barco Güemes, 15/04/2022

Nivel de seguridad:
Uso Interno

Alcance: "Entrega de las defensas ribereñas del río Lacramarca".

Histórico de revisiones

Rev. 00	11/04/2022	Elaboración del estándar

Documentación relacionada y aplicable

Ley 26842-MINSA	Ley General de Salud
D.S. 011-2019-TR	Documento que aprueba el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en el Trabajo para el sector de Construcción
N.T. de Edificación G.050	Norma Técnica de Edificación “Seguridad durante la Construcción”.
N.T.S 113-MINSA	Norma Técnica de Salud “Infraestructura y Equipamiento de los Establecimientos de Salud del Primer Nivel de Atención”
NTS 051-MINSA	Norma Técnica de Salud para el Transporte asistido de pacientes por vía Terrestre.
R.M. 830-2012-MINSA	Resolución Ministerial que Modifica la N.T.S. 051-MINSA para el Transporte asistido de pacientes por vía Terrestre.

Definiciones

Enfermedad Profesional	Es todo estado patológico (daño a la salud) permanente o temporal que sobreviene al trabajador como consecuencia directa de la exposición a los peligros para la salud en su puesto de trabajo y es reconocida por el Ministerio de Salud.
Apto con Restricciones	alificación que difine al trabajador que, a pesar de tener algunas patologías, o condiciones pre-patológicas puede desarrollar la labor habitual teniendo ciertas precauciones o restricciones, para que estas no pongan en riesgo su seguridad, disminuyan su rendimiento, o puedan verse agravadas, deben ser incluidos en programas de vigilancia específicos.
Apto Médico	Calificación que define al trabajador como sano o con hallazgos clínicos que no generan pérdida de capacidad laboral ni limita el normal ejercicio de su labor.
Evaluación Médica de Retiro o de Egreso	Es la evaluación médica realizada al trabajador una vez concluido el vínculo laboral. Mediante este exámen se busca detectar enfermedades ocupacionales, secuelas de accidentes de trabajo y en general alteraciones del estado de salud o agravamiento de patologías previas conocidas, por causa del trabajo.
Evaluaciones Médicas Ocupacionales (EMO).	Están referidos a exámenes médicos realizados al ingreso del trabajador, periódicamente y al momento de su cese, orientados a la detección de enfermedades profesionales y lesiones de posible aparición en razón a la exposición de riesgos presentes en el centro de trabajo.
Evaluación Médica Periodica	Es la evaluación que se realiza al trabajador durante el ejercicio del vínculo laboral, tienen por objetivo monitorear la exposición a factores de riesgo e identificar en forma precoz, posibles alteraciones temporales, permanentes o agravadas del estado de salud del trabajador, que se asocien al puesto de trabajo. Permite, además, detectar enfermedades comunes, con el fin de establecer un manejo preventivo. Los antecedentes que se registren en la evaluación médica periódica, se actualizarán a la fecha de evaluación correspondiente y se revisarán comparativamente, cada vez que se realicen este tipo de evaluaciones.
No Apto	Calificación que define al trabajador que, por patologías, lesiones o secuelas de enfermedades o accidentes, tenga limitaciones orgánicas que le imposibiliten desempeñarse adecuadamente en el puesto de trabajo definido.
OHLA	Obrascon Huarte Lain Sucursal del Perú.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☐ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☒ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☒ Soporte Técnico
☒ Técnico	☒ Línea/Producción
☒ Especialista	☒ Otros: Proveedor
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución: Gerentede SSOMA

ÍNDICE

1.	OBJETIVOS	5
2.	ALCANCE	5
3.	Gestion de salud ocupacional	5
3.1.	EXAMEN MÉDICO OCUPACIONAL	5
3.2.	REQUISITOS PARA LA EVALUACIÓN MÉDICA EN OHLA	6
3.3.	PROCESO DE APTITUD MÉDICA OCUPACIONAL	6
3.4.	PLAN DE SALUD OCUPACIONAL	7
3.5.	PLAN DE COVID-19	7
4.	RESPONSABILIDADES	9
5.	ANEXOS	12

1. OBJETIVOS

Establecer los documentos de gestión de salud ocupacional para las subcontratistas que ingresarán al proyecto “Entrega de las defensas ribereñas del río Lacramarca”.

2. ALCANCE

Este estándar es aplicable para OHLA y a las empresas subcontratistas que ejecutarán trabajos en Sitio.

3. GESTION DE SALUD OCUPACIONAL

3.1. EXAMEN MÉDICO OCUPACIONAL

El examen médico ocupacional (EMO), es un requisito legal y es definido como el acto médico mediante el cual se interroga y examina a un trabajador, con el fin de monitorear la aptitud física y mental para un puesto de trabajo. Incluye Anamnesis, examen físico completo con énfasis en el órgano o sistema blanco, análisis de pruebas clínicas tales como: laboratorio, imágenes diagnósticas, evaluación cardiovascular, y su correlación entre ellos para emitir un buen diagnóstico y las recomendaciones siempre en el parámetro que la ley indica y enfocado a los riesgos laborales.

Tipos de Exámenes Médicos Ocupacionales

- Examen Médico Pre Ocupacional (EMPO): Indicado para postulantes a vacantes solicitadas por la empresa y sus contratistas, teniendo como objetivo determinar si el estado de salud del colaborador es compatible con los requerimientos médicos del puesto de trabajo.

- Examen Médico Ocupacional Periódico (EMOP): El objetivo es monitorear la exposición a factores de riesgo e identificar en forma precoz, posibles alteraciones temporales, permanentes o agravadas del estado de salud del trabajador, que se asocien al puesto de trabajo y los estados pre-patogénicos.

- Examen Médico Ocupacional de Retiro (EMOR): Se realizará al cese del vínculo laboral con la empresa. Cuyo objetivo es determinar si la salud del trabajador se ha visto afectada por la exposición a peligros ocupacionales, secuelas de accidentes de trabajo y en general lo agravado durante su actividad dentro de la empresa.

- Examen Médico Ocupacional de Reubicación Laboral: Es el tipo de evaluación médica que se realiza al trabajador cada vez que éste cambie de ocupación y/o puesto de trabajo, de funciones, tareas o exposición a nuevos o mayores factores de riesgo, en los que se detecte un incremento de su magnitud, intensidad o frecuencia; asimismo, si es que se determina que por la condición de salud del trabajador ya no puede desempeñar las labores que venía realizando. El Medico Ocupacional validará la necesidad de realizar este examen médico de reubicación laboral.

- Examen Médico Ocupacional de Reinserción Laboral: Es el tipo de evaluación médica que se aplica aquellos trabajadores que retornan a sus labores después de un periodo prolongado de ausencia mayor de 1 mes producto de un descanso médico. El Medico Ocupacional es quien determinara las evaluaciones médicas que necesite el colaborador. En casos especiales el medico puede solicitar la consultoría de un médico especialista, a criterio.

- Convalidaciones: Es el proceso por el cual se valida un examen médico ocupacional de una antigüedad no mayor a 90 días como un examen médico pre-ocupacional o de retiro según corresponda. Esta convalidación es responsabilidad del Médico Ocupacional y/o Jefe de Salud Ocupacional.

- Examen Psicosensométrico; es la evaluación de la capacidad sensométrica (de ojos y oídos); y la capacidad psicomotriz, que busca evaluar la coordinación del postulante que tenga entre la audición y la visión con los miembros superiores e inferiores (brazos y pies) para conducir/operar vehículos/equipos.

Nota: En el contexto de la emergencia sanitaria por COVID-19, se revisarán y aplicarán los lineamientos normativos que modifiquen la gestión de estos exámenes médicos.

3.2. REQUISITOS PARA LA EVALUACIÓN MÉDICA EN OHLA

- Las condiciones médicas del postulante deberán ajustarse al perfil de puesto al que postula.

- El colaborador que asiste a la entidad prestadora de servicios médicos debe completar la declaración
  jurada donde se autoriza la realización de los exámenes médicos ocupacionales, además pro porcionará la información concerniente a su estado de salud, y se le realizará las evaluacion es y exámenes auxiliares.

- Es necesario la firma y huella digital del trabajador en la ficha médico ocupacional.

- Se deben considerar los criterios de aptitud para la calificación de los exámenes médicos oc upacional.

3.3. PROCESO DE APTITUD MÉDICA OCUPACIONAL

La subcontratista deberá cumplir con el perfil OHLA (anexo 01) , criterios de aptitudes de OHLA (anexo n°02) y enviar el EMPO (examen médico preocupacional) al servicio de salud ocupacional de obra mediante correo electronico de manera confidencial , para que el médico pueda dar la conformidad y el colaborador pueda ingresar a laborar.

Los colaboradores no aptos y/o observados no podrán ingresar a trabajar hasta docume ntar el levantamiento de la observación o resarcir el motivo por el cual se consideró com o tal.

Solo podrá laborar el personal que cuente con todos los requisitos establecidos como:Examen médico ocupacional en condición de: APTO / APTO CON RESTRICCIÓN y conformidad del médico Ocupacional de OHLA, en caso se requiera exámenes o documentos para la conformidad para el ingreso del personal nuevo, el subcontratista está en la obligación de enviar los documentos faltantes.

Los colaboradores que pasaron examen médico Preocupacional y no iniciaron sus labores dentro de los 3 meses posteriores deberán realizar nuevo examen.

3.4. PLAN DE SALUD OCUPACIONAL

Durante la ejecución del proyecto Defensas ribereñas del río Lacramarca, se desarrollarán actividades preventivo – promocionales en salud ocupacional de acuerdo al análisis de riesgo por puesto de trabajo o grupos de exposición similar (GES). La vigilancia médica ocupacional es un proceso continuo que consiste en velar por la salud de los trabajadores, mediante la aplicación de metodologías y técnicas de identificación, evaluación, análisis, interpretación y difusión sistemática de datos colectados que sirvan para observar las tendencias en tiempo, lugar y persona, con la finalidad de prevenir y controlar los riesgos, accidentes y enfermedades ocupacionales. El contenido de las actividades de vigilancia medico ocupacional que se realizará se verá reflejado en el “Programa de Vigilancia Ocupacional” .

Por ello, el subcontratista que cuenta con más de 101 trabajadores, debrerá presentar el Plan de Salud Ocupacional , el cúal debe ser realizado y firmado por el médico a cargo. El plan de salud ocupacional deberá contener los programas que se realizarán durante el año y capacitaciones de enfermedades tanto ocupacionales y enfermedades comunes.

3.5. PLAN DE COVID-19

OHLA, dentro del marco de estado de emergencia sanitaria establecida por el Gobierno Nacional para hacer frente al riesgo de contagio de COVID-19, ha establecido disposiciones básicos a cumplirse por personal propio y tercero (subcontratistas) ; se encuentra definido en el Plan para la Vigilancia, Prevención y Control del COVID-19 en el Trabajo.

Este subprograma busca lo siguiente:

- Reducir el impacto sanitario en los colaboradores de OHLA, subcontratistas y sus familiares ante el riesgo de introducción del COVID -19.
- Establecer protocolos mínimos de vigilancia, contención y respuesta frente al riesgo de introducción del COVID – 19 en los colaboradores de OHLA y subcontratistas.
- Capacitar al personal en la identificación temprana de síntomas que afecten el sistema respiratorio.
- Sensibilizar sobre la importancia de contar las áreas de trabajo limpios.
- Informar sobre el uso correcto de la mascarilla respiratoria.

- Desarrollar acciones de promoción de la salud mediante el apoyo de aliados estratégicos para la salud de nuestros trabajadores.

- Realizar campañas preventivas sobre el lavado de manos, uso correcto del protector respiratorio e higiene en los puestos de trabajos.

Dentro de las acciones a ejecutar se tiene: La implementación de medidas de prevención que abarca:

- Lineamientos respecto a la re-evaluación de los riesgos, contemplando las nuevas probabilidades y consecuencias del COVID-19 en el IPERC y en el ATS;

- Lineamientos respecto a la limpieza y desinfección del centro de trabajo, acá se establece la metodología de limpieza y desinfección a cargo del personal especializado de limpieza y por el personal en general;

- Lineamientos respecto a la identificación de sintomatología COVID-19 previo al ingreso al centro de trabajo, donde se establecen los grupos de exposición de riesgo y los controles previos al retorno de labores incluido la prueba de despistaje.

- Lineamientos respecto a lavado y desinfección de manos, donde se refuerza el lavado correcto de manos por parte del personal como una barrera necesaria para evitar el contagio.

- Lineamientos respecto a sensibilización de la prevención de contagio en el centro de trabajo, donde se establece el uso de medios gráficos u otros para asegurar el conocimiento de las medidas a tomar por todo el personal para evitar el contagio del COVID-19 y crear una conciencia de prevención;

- Lineamientos de medidas de protección colectiva; donde, se establece normas de conducta y convivencia, reforzando el uso de mascarillas, el distanciamiento de 1.5m entre compañeros, el uso de la flexión del codo al estornudar o toser, la ubicación correcta en las mesas de comedor y las restricciones en las reuniones presenciales entre otros.

- Lineamientos de protección personal; donde, se establece el uso obligatorio de mascarillas (KN95 o doble quirurgica) a todo el personal, así como los implementos del personal de salud.

- Lineamientos sobre la vigilancia permanente de comorbilidades relacionadas al trabajo en el contexto COVID-19; donde, se establece medidas como la toma de temperatura diario, el incluir las medidas dentro del plan de vigilancia ocupacional, el establecimiento de los grupos de riesgo y su asignación al trabajo remoto, las medidas de prevención de la salud mental entre otros.

- Lineamientos respecto al regreso y a la reincorporación del trabajo. Entendido como reincorporado aquel trabajador que sufrió la enfermedad y la ha superado.

Por ello cada subcontratista deberá presentar su Plan para la Vigilancia, Prevención y Control del COVID-19 en el Trabajo, además deberán enviar carnet de vacunación con las dosis establecidad en las Normativas legales de salud y prueba de antígeno del personal nuevo que ingresará a laborar..

4. RESPONSABILIDADES

1. GERENTE DEL PROYECTO

- Brindar el respaldo necesario para aplicar el presente estándar en el proyecto.

2. Gerencias y Supervisión

- Asegurar que el personal acuda oportunamente al Servicio Médico Asistencial ante situaciones de consulta ambulatoria y urgencia médica.

3. Equipo de Salud Ocupacional del Proyecto

- Hacer seguimiento a los casos especiales con enfermedades ocupacionales y no ocupacionales.
- Hacer el seguimiento de los trabajadores con lesiones por accidentes de trabajo.
- Informar al Jefe de Seguridad sobre actividades y situaciones de Salud Ocupacional.
- Asesorar a la empresa en la implementación de medidas de control para mitigar el contagio de COVID-19.
- Verificar el cumplimiento del programa preventivo frente al COVID-19.
- Brindar el soporte y asesoría en temas relacionados a Salud Ocupacional y COVID-19.
- Asesorar en campañas de prevención de enfermedades ocupacionales y enfermedades comunes.
- Capacitar al personal en medidas preventivas orientadas a la preservación de la Salud.
- Gestionar la conservación de los expedientes de las evaluaciones médicas ocupacionales. Asimismo, comunicar de manera directa o a través de médicos de los servicios médicos el resultado de los exámenes médicos ocupacional es al personal trabajador.
- Diseñar los programas anuales de la vigilancia de Salud Ocupacional en relación a la exposición del riesgo y a los resultados de las evaluaciones médicas.
- Elaborar los protocolos de exámenes médicos ocupacionales para el personal de OHLA en relación al tipo de exposición a los riesgos ocupacionales inherentes a las actividades realizadas.
- Gestionar los indicadores de Salud Ocupacional.
- Gestionar el Monitoreo Ocupacional de manera programada según revisión de la matriz cualitativa de agentes ocupacionales.
- Participar en el proceso de identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control, orientados a la salud de los trabajadores.
- Participar en la formulación de los objetivos relacionados a la Salud Ocupacional.
- Recopilar, analizar e interpretar la data estadística relativa a los resultados de los exámenes médicos.

- Interpretar leyes y poner en práctica directivas y ordenanzas de las entidades oficiales relacionadas con Salud Ocupacional.
- Participar activamente en las reuniones donde se traten temas de Salud Ocupacional.
- Mantener e implementar Programa de Capacitación de Brigadistas y apoyo médico en caso de emergencia.
- Liderar el Programa de Mujer Gestante, realizar seguimiento a los casos reportados.
- Liderar el Programa de Fatiga y Somnolencia, realizar seguimiento a los casos reportados al programa de vigilancia.
- Coordinación de la evaluación ergonómica, monitoreos de higiene y evaluación psicosocial de la empresa en cumplimiento de la RM 375-2008 y demás normativas actuales.
- Elaborar y entregar el informe anual de salud ocupacional de la empresa a la DIGESA.
- Aprobar el regreso y reincorporación del colaborador teniendo en cuenta las restricciones establecidas dentro del marco preventivo del COVID-19.

4. Médico Ocupacional subcontratista (Obra)

- Revisar la eficiencia de los EPP en salud ocupacional.
- Verificar el cumplimiento de los procedimientos de SO en campo.
- Cuidar la salud de los trabajadores de forma íntegra.
- Capacitar al personal en medidas preventivas orientadas a la preservación de la salud.
- Cumplir el Programa de Capacitación en temas de Vigilancia médica y apoyo médico en caso de emergencia.
- Inspeccionar las áreas críticas según revisión de la matriz IPERC.
- Gestionar los indicadores de Salud Ocupacional de forma mensual.
- Realizar programas de Vigilancia Médica.
- Realizar Inspección Mensual a comedor y hospedajes del proyecto.
- Participar en la formulación de los objetivos relacionados a Salud Ocupacional.
- •Recopilar, analizar e interpretar la data estadística relativa a los resultados de los exámenes médicos.
- Interpretar leyes y poner en práctica directivas y ordenanzas de las entidades oficiales relacionadas con Salud Ocupacional.
- Participar activamente en las reuniones donde se traten temas de Salud Ocupacional.
- Participar activamente de las labores encomendadas en los diferentes programas establecidos.
- Verificar el cumplimiento al programa preventivo frente al COVID-19.
- Brindar el soporte y asesoría en temas relacionados a Salud Ocupacional y COVID-19.

- Aprobar el regreso y reincorporación del colaborador teniendo en cuenta las restricciones establecidas dentro del marco preventivo del COVID-19.

5. **Enfermero Ocupacional / Asistente de Salud Ocupacional (subcontratistas)**
   - Realizar las capacitaciones en primeros auxilios.
   - Realizar inspecciones en comedores y habitaciones.
   - Hacer seguimiento de los trabajadores que realicen trabajo restringido.
   - Cuidar la salud de los trabajadores de forma íntegra.
   - Cumplir el Programa de Vigilancia médica.
   - Realizar campañas preventivas promocionales.
   - Inspeccionar las áreas críticas según revisión de la matriz IPERC.
   - Realizar informe mensual de salud ocupacional.
   - Realizar seguimiento a los controles médicos e indicadores de salud ocupacional.
   - Realizar Inspección Mensual a comedor y hospedajes de obra.
   - Participar en las reuniones donde traten temas de Salud Ocupacional.
   - Cumplir los lineamientos establecidos en los programas de salud ocupacional.
   - Participar activamente de las labores encomendadas en los diferentes programas establecidos.
   - Aplicar los controles establecidos en el Plan de COVID-19.
   - Recopilar, analizar e interpretar la data estadística relativa a los resultados de los exámenes médicos.

6. **Trabajadores**
   - Cumplir con las recomendaciones o restricciones médicas para mejorar o recuperar su salud.
   - Colaborar con los monitoreos de higiene ocupacional.
   - Someterse a los exámenes médicos ocupacionales establecidos por norma.
   - Cumplir las recomendaciones y controles médicos establecidos dentro del plan de vigilancia ocupacional.
   - Levantar las observaciones médicas de su evaluación periódica.
   - Toda mujer trabajadora que se encuentre en cualquier etapa de la gestación debe de comunicar su estado al servicio de salud ocupacional.
   - Participar activamente de las campañas de salud.
   - Cuidar de su salud, cumpliendo las normas de salud pública establecidas por la Autoridad.
   - Declarar aquellas enfermedades pre-existentes que adolezca de manera diligente.

5. ANEXOS

- ANEXO N° 01: PEERFILES DE LOS EXÁMENES MÉDICOS OCUPACIONALES POR PUESTOS DE TRABAJO.
- ANEXO N° 02: CRITERIOS DE APTITUD PARA LA CALIFICACIÓN DE LOS EXÁMENES MÉDICOS OCUPACIONALES

Anexo 1. Perfiles de los exámenes médicos ocupacionales por puestos detrabajo.

EVALUACIONES MÉDICO OCUPACIONAL		PERFILES																								
		1			2			3			4			4 A	4 B	5			6				7			
		Administrativos Oficina Lima			Administrativos Oficina obra, Gerentes de obra.			Auxiliar, Ayudante, Operario, Peón, Vigía, Tarea dor			Jefes, supervisores, capataz, Mecánico. Trabajos en altura física, Soldador, Técnico, Oficial			Conductores de vehículos	Operario expuesto a radiación	Personal de Salud			Manipuladores de alimentos				Visita		
		EMPO	EMP	EMR	EMPO	EMP	EMR	EMPO	EMP	EMR	EMPO	EMP	EMR	EMPO/ EMP	EMPO/ EMP / EMR	EMPO	EMP	EMR	EMPO	EMP	EMR		EMV		
Examen clínico Ocupacional	Antecedentes médicos ocupacionales	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×			
	Antecedentes personales y ocupacionales	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×			
	Examen físico general	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×			
	Funciones vitales	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×			
	Antropometria	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×			
Evaluación Musculo esquelética Integral	Columna	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		×	×	×	×		×	×						
	Extremidades	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		×	×	×	×		×	×						
Evaluación oftalmológica	Agudeza visual (cerca y de lejos)	×	×		×	×	×	×	×		×	×		×	×	×	×		×	×						
	Test Ishihara	×	×		×	×	×	×	×		×	×		×	×	×	×		×	×						
	Estereopsis (Test de profundidad)	×	×		×	×	×	×	×		×	×		×	×	×	×		×	×						
	Examen del cristalino														×											
Evaluación Odontologica	Odontograma	×	×		×	×		×	×		×	×		×	×	×	×		×	×						
Exámenes Ocupacionales Complementario	Electrocardiograma	×	×		×	×		×	×		×	×		×	×	×	×		×	×		×				
	Rx. Tórax PA (Estándar - OIT)				×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×						
	Espirometria				×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×						
	Audiometria				×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×						
	Rx. Columna lumbar (AP y Lumbar)							×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×							
	Ecografía de higado y vias biliares														×											
Exámenes de laboratorio	Hemograma Completo (Incluye Hb y Hto)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×			
	Grupo Sanguineo y Factor RH	×	×		×	×		×	×		×	×		×	×	×	×		×	×		×				
	PerfilLipidico	×	×		×	×		×	×		×	×		×	×	×	×		×	×		×				
	Examen completo de orina	×	×		×	×		×	×		×	×		×	×	×	×		×	×						
	Glucosa en Ayunas	×	×		×	×		×	×		×	×		×	×	×	×		×	×						
	Ácido Úrico en sangre	×	×		×	×		×	×		×	×		×	×	×	×		×	×						
	BK en esputo																		×	×						
	Examen parasitológico seriado																		×	×						
	KOH en uñas																		×	×						
	Cultivo de secreción nasofaringeo																		×	×						
	Hepatitis A: Anti-VHA, Aglutinaciones tificas y paratificas																		×	×						
	Antigeno Austrialino HBsAg															×	×		×	×						
	Reticulocitos, plaquetas, VSG														×											
	Creatinina							×	×		×	×			×											
	Perfilhepático							×	×		×	×			×											
	VDRL	Aplicara personal que ingresa a Mina y otras zonas remotas																								
	BHCG en sangre	Aplicara toda mujer en edad fertil con declaracion de sospecha de embarazo previa a la toma de Rayos X																								
Toxicológico	Pruebas cualitativas de drogas en orina (5) Cocaína, marihuana, éxtasis, opiáceos, benzodiacepinas.	×	×		×	×		×	×		×	×		×	×	×	×		×	×		×				
Especiales	Evaluación para trabajos en altura >1.8 mts							×	×		×	×			×	×										
	Evaluación médica para ascenso a grandes altitudes (Anexo 7D)	Aplicar a personal que trabaja a 2,500 msnm o más																								
	Psicosensométrico													×												
Evaluación Psicológica	Test de Fobias				×	×		×	×		×	×		×	×											
	Test de Fatiga y Somnolencia (Epwarth y Berlin)										×	×		×												
	Capacidad, coordinacion, competencias y personalidad	×	×		×	×		×	×		×	×		×	×	×	×		×	×						

TIPO DE EXAMEN

Examen Médico Pre Ocupacional(EMPO): Esta evaluación es obligatorio realizar a trabajadores antes de que ingrese al puesto de trabajo.
Examen Médico Periódico (EMP): Esta evaluación será obligatorio realizar anual, excepto los trabajadores que exclusivamente realicen su trabajo en la oficina central Lima que tendría una periodicidad mínima de dos años (2 años)
Examen Médico de Retiro (EMR): Esta evaluación será obligatorio realizar al termino de la relación laboral, excepto los trabajadores que realicen su trabajo en la oficina central Lima que será facultativo y podrá realizarse a solicitud del empleador o trabajador.
Examen Médico por Cambio de puesto de trabajo (EMCP): Es la evaluación Cada vez que un trabajador cambie de puesto de trabajo
Examen Médico por reincorporación laboral (EMRL): Es la evaluación que se realiza posterior a la incapacidad temporal prolongada, que es considerado después de tres meses (3 meses).
Examen Médico de visita (EMV): Es la evaluación que se le realiza a toda persona que se desplaza a las instalaciones u obras de OHL, que no es colaborador habitual. Durante su permanencia no podrá realizar trabajo fisico (mano de obra) o conducirá un vehículo de carga o pasajeros en las instalaciones de OHL.

Anexo 2. Criterios de aptitud para la calificación de los exámenes médicos ocupacionales

EXAMEN	APTITUD	OBSERVACIONES
ESTADO NUTRICIONAL: INDICE DE MASA CORPORAL		
Normal: 18.5- 24.9	APTO	----
Sobrepeso I: 25.0 - 27.9 Sobrepeso II: 28.0-29.9	APTO RESTRICCIONES	Control de peso en 6 meses
Obesidad tipo I: 30.0 - 34.9	APTO RESTRICCIONES	Levantar observación: interconsulta con endocrinología y/o cardiología si hay factor de riesgo cardiovascular asociado; reevaluación semestral. Control de peso en 3 meses
Obesidad tipo II 35.0 - 39.9	APTO CON RESTRICCIONES NO APTO	Levantar observación: interconsulta con endocrinología y/o cardiología si hay factor de riesgo cardiovascular asociado; reevaluación semestral. Control de peso trimestral. No APTO para operadores de equipos pesados. No laborar en altura geográfica mayor a 2500 msnm hasta que tenga menos de 35 IMC.
Obesidad tipo III: = >40 (Mórbida)	NO APTO	----
Delgadez I: IMC < 17,00	OBSERVADO	Deberá levantar la observación con interconsulta a medicina Interna
RESTRICCION: 1. Labores de manipulación manual de Cargas 2. Labores en espacios confinados 3. Trabajos en altura estructural ≥ 1.8 m		
CARDIO VASCULAR		
PRESION ARTERIAL		
PS < 120 y PD < 80 mmHg Pre hipertensión.	APTO	----
HTA controlada y con tratamiento	APTO RESTRICCIONES	Evaluación por Cardiología cada 3 meses
P. Sist.> 130 - P. Diast. > 80 mmHg	APTO RESTRICCIONES	Interconsulta con Cardiólogo o Medicina Interna, controlar cuadro, PA dentro de los límites normales, Informe Médico. Cardiología luego de la evaluación será quien indique la APTITUD.

HTA no controlada	APTO RESTRICCIONES	Interconsulta con Cardiólogo o Medicina Interna, controlar cuadro, PA dentro de los límites normales, Informe Médico. Cardiología luego de la evaluación será quien indique la APTITUD.
Hipertensión arterial complicada y/o se suman otros factores de riesgo	NO APTO	----
PA DIASTOLICA >100 mmHg	NO APTO	CONDUCTORES A- II, A-III, OPERADORES DE MAQUINA PESADA.
PA SISTOLICA >160 mmHg		
RESTRICCION: 1. Labores de manipulación manual de Cargas 2. Labores en espacios confinados 3. Trabajos en altura estructural ≥ 1.8 m		
FRECUENCIA CARDIACA		
FC 60 -100 lpm	APTO	----
FC 50 - 59 lpm Asintomática		
FC 45 - 49 lpm, con EKG normal.	APTO	----
FC < 45 ó >100 lpm	NO APTO	Interconsulta con Cardiólogo. En el informe indicar diagnóstico, tratamiento, recomendaciones y/o restricciones. FC dentro de los límites normales
RECOMENDACIÓN: Labores de actividad física intensa, conductores y operadores de equipos pesados.		
VÁRICES		
Várices I y II asintomáticas	APTO	----
Várices de III, no complicadas	APTO RESTRICCIONES	I/C con Flebologia o Cirugía dentro de 3 meses
Várices de III complicadas	APTO RESTRICCIONES	Interconsulta con Cirugía. Informe Médico. Cirujano o Flevologo luego de la evaluación sera quien indique la APTITUD.
Várices IV, Ulceras Varicosas, tromboflebitis o varicorragia.	NO APTO	----

RESTRICCION: Labores con sedestación o bipedestación prolongada.		
ELECTROCARDIOGRAMA		
EKG Normal	APTO	----
Presencia de hallazgos patológicos	APTO RESTRICCIONES	Interconsulta con CARDIOLOGIA O MEDICINA INTERNA, Cardiología luego de la evaluación sera quien indique la APTITUD. En el informe indicar diagnóstico, tratamiento, recomendaciones y/o restricciones.
RESTRICCION: Labores asociadas a ondas electromagnéticas.		
PRUEBA DE ESFUERZO		
Prueba de Esfuerzo Negativa a Isquemia. Prueba de esfuerzo (METs ≥ 8)	APTO	-----
Prueba de esfuerzo (METs < 8)	APTO RESTRICCIONES	-----
Prueba de esfuerzo positiva a Isquemia, Prueba de esfuerzo (METs < 6)	NO APTO	-----
DENTAL		
Caries simples, compleja y Remanentes Radiculares	APTO	Se recomienda evaluación por odontología y tratamiento.
Pieza dentaria con compromiso Pulpar, Quiste Pulpar, Abceso dentario, Remanente radicular infectado.	APTO RESTRICCIONES	Se le brindara el APTO luego de la evaluación por ODONTOLOGÍA. En el informe indicar inicio de tratamiento.
OFTALMOLOGIA		
Agudeza Visual de lejos		
Emétrope	APTO	-----
Conductores de vehículos de transporte de personal y carga pesada no inferior a 20/20 bilateral C/S lentes correctores		

Conductores de vehículos livianos ametropía no inferior a 20/30 bilateral C/S lentes correctores		

Resto de trabajadores ametropía no inferior a 20/70 bilateral C/S lentes correctores		
Agudeza visual deficiente	APTO RESTRICCIONES	Se le dará la APTITUD luego de la evaluación por OFTALMOLOGIA. Si corrige pasa a APTO CON RESTRICCION
Agudeza Visual de cerca		
Emétrope	APTO	-----
Trabajadores que requieren distinción cercana (lectura) no inferior a 0.5 M bilateral		
Resto de trabajadores no inferior a 1.25 M bilateral		
Agudeza visual cercana deficiente	APTO RESTRICCIONES	Se le dará la APTITUD luego de la evaluación por OFTALMOLOGIA. Si corrige pasa a APTO CON RESTRICCION
Visión de colores: Test de Ishihara		
Conductores, operadores, maniobristas, electricistas 100% de la prueba corregida	APTO	-----
Resto de personal reconocimiento de colores rojo, verde, amarillo	APTO	-----
Discromatopsia profunda Tritanopía	APTO RESTRICCIONES	Se le dará la APTITUD luego de la evaluación por OFTALMOLOGIA. Si corrige pasa a APTO CON RESTRICCION

RESTRICCION: 1. - Para labores que requieran discriminación de colores 2.- Para labores que requieran discriminación del color azul, rojo, verde (según sea el caso)		
Visión de profundidad: Test de Anillos		
Estereopsis (40 a 100 Segs de Arco). Puestos que no requieran alta precisión.	APTO	1. Estereopsis > a 100 Segs de Arco I/C con oftalmología más Informe Médico
Estereopsis (40 a 80 Segs de Arco). electricistas, pintores, soldadores, agentes de seguridad, etc.	APTO	2. Estereopsis > a 80 Segs de Arco I/C con oftalmología más Informe Médico.
Estereopsis (40 a 60 Segs de Arco). Conductores, operadores de equipos, maniobristas	APTO	3. Estereopsis > a 60 Segs de Arco I/C con oftalmología más Informe Médico.
Estereopsis no mejora a pesar de correctores, Conductores Operadores, montacarguistas.	NO APTO	-----
Campimetría		
Campo visual ≥ a 70 grados en cada ojo. Conductores, operadores, maniobristas, perforistas, poceros, electricistas, pintores, soldadores, agentes de seguridad, etc.	APTO	-----
Toda alteración (Glaucoma, Escotomas, Escotaduras, Anopsia y hemianopsia, Lesiones en el Nervio Óptico, Lesiones Maculares, Lesiones del Quiasma, etc., que como consecuencia genere un Campo visual < a 70 grados en cada ojo.	APTO RESTRICCIONES	I/C Oftalmología más Informe Médico. Si el oftalmólogo indica no reversible se considera NO APTO

Visión nocturna		
Conductores, Operadores, Maniobristas, Soldadores. Capacidad para distinguir figuras con valores de 35 a menos candelas en la escala de 0 a 100.	APTO	-----
Sólo distingue figuras con valores > a 35 candelas en la escala de 0 a 100.	APTO RESTRICCIONES	Se le brindara el APTO luego de la evaluación por OFTALMOLOGÍA. En el informe indicar que es reversible. Si el oftalmólogo indica no reversible se considera NO APTO
Encandilamiento		
Capacidad para distinguir figuras con una intensidad de luz con valores de 45 candelas o más de iluminación en en la escala de 0 a 100. Conductores, Operadores, Maniobristas, Soldadores.	APTO	-----
1. HEMERALOPIA. 2. Capacidad para distinguir figuras con una intensidad de luz con valores menores de 45 candelas en la escala de 0 a 100. Conductores, Operadores, Maniobristas, Soldadores.	APTO RESTRICCIONES	Se le brindara el APTO luego de la evaluación por OFTALMOLOGÍA. En el informe indicar que es reversible. Si el oftalmólogo indica no reversible se considera NO APTO.
Recuperación al encandilamiento		
Máximo 5 segundos en recuperarse. Conductores, Operadores, Maniobristas, Soldadores, de seguridad, etc.	APTO	-----
Más de 5 segundos en recuperarse. Conductores, Operadores, Maniobristas, Soldadores.	NO APTO	Se le brindara el APTO luego de la evaluación por OFTALMOLOGÍA. En el informe indicar que es reversible. Si el oftalmólogo indica no reversible se considera NO APTO

Afecciones Oftalmológicas		
Afecciones Oftalmológicas Leves asintomáticas Pterigium de grado I Pterigium de grado II	APTO	-----
Afecciones oftalmológicas complicadas. Pterigion grado III a más, Activo.	APTO RESTRICCIONES	Se indicará APTO con restricciones luego de la evaluación por OFTALMOLOGÍA. En el informe indicar las restricciones y recomendaciones.
Catarata, Glaucoma, Chalazión, Desprendimiento de retina, Conjuntivitis, Lesiones Cuerpos extraños, ulceras, abrasiones, Tyndall, Hipema, Hipopion, Quemaduras. Leucomas cornales, Pterigión de grado IV, ACTIVOS y con alteración de la CAMPIMETRÍA	NO APTO	-----
Afecciones Cristalino		
Normal	APTO	-----
Alterado	NO APTO	IC oftalmología más Informe Médico. Si el oftalmólogo indica no reversible se considera NO APTO
AUDICIÓN		
Audiometría		
Normoacusia	APTO	-----
TRAUMA ACUSTICO LEVE (=<55dB) trabajos que no superen los 86 dB en una jornada de 12 horas. HIPOACUSIA POR RUIDOS LEVE, HIPOACUSIA POR RUIDOS MODERADA, SEVERO, en zonas con niveles de ruido por debajo de 80 dB	APTO RESTRICCIONES	Se brindará Aptitud luego de la evaluación por I/C con OTORRINOLARINGOLOGIA. Se indicará las restricciones y control de audiometría en 6 meses.

TRAUMA ACUSTICO SEVERO en zonas con niveles de ruido superiores a 80 Db.	NO APTO	-----
PULMONAR		
Espirometría (Metodología ALAT)		
Normal (calidad A)	APTO	-----
Patrón restrictivo u obstructivo leve. Patrón obstructivo moderado: Sólo aplica a puestos administrativos.	APTO RESTRICCIONES	Se brindará Aptitud luego de la evaluación por I/C con Neumología. Se indicará las restricciones y control espirométrico en 6 meses.
Espirometria con patrón restrictivo moderado u obstructivo severo, EPOC severo, Neumonectomía.	NO APTO	-----
RESTRICCION: 1. Para labores en espacios confinados. 2. Para trabajos que requieran uso de EPP respiratorio. 3. Para labores de actividad física intensa.		
RX TÓRAX (Según lectura OIT)		
NORMAL: 0/0	APTO	-----
Imagen radiográfica alterada evaluación por neumología, Imagen compatible con TBC	APTO RESTRICCIONES	Se brindará Aptitud luego de la evaluación por I/C con Neumología y baciloscopía negativa.
Enfermedad respiratoria activa. Alteración radiológica sin evaluación o visto bueno de neumólogo/radiólogo. Lectura OIT 1/0	NO APTO	-----

LABORATORIO		
Hemograma		
Anemia		
Mujeres Mayor o = 11.5 Varones Mayor o = 13.0	APTO	-----

Mujeres Menor a 11.5 Varones Menor a 13.0	APTO RESTRICCIONES	Se brindará Aptitud luego de la evaluación por I/C con Hematología y control por laboratorio. NO APTO TEMPORAL HASTA NORMALIZAR VALORES.
Poliglobulia		
Mujeres Menor a 17 Varones Menor a 18	APTO	----
Mujeres Mayor o = >17 y <19 Varones > 18 y <20	APTO RESTRICCIONES	Se brindará Aptitud luego de la evaluación por I/C con Hematología y control por laboratorio. Control Laboratorial en 2 meses.
Mujeres Hb >19 Varones Hb >20 Pletora, No Apto Evaluación por hematologia y control hasta llegar a valores permisibles.	APTO RESTRICCIONES	Se brindará Aptitud luego de la evaluación por I/C con Hematología y control por laboratorio. NO APTO TEMPORAL HASTA NORMALIZAR VALORES.
Trombocitopenia / Trombocitosis		
Parámetros Normales 100,000 - 450,000 /mm3	APTO	----
Recuento de plaquetas alterado	APTO RESTRICCIONES	Se brindará Aptitud luego de la evaluación por I/C con Hematología y control por laboratorio. NO APTO TEMPORAL HASTA NORMALIZAR VALORES.
Normal	APTO	----
Alterado	NO APTO	Se brindará Aptitud luego de la evaluación por I/C con Hematología y control por laboratorio. NO APTO TEMPORAL HASTA NORMALIZAR VALORES.

Alteraciones de fórmula leucocitaria		
Plaquetas 150,000 a 450,000 x mm3	APTO	Cuando los rangos se encuentran fuera de los valores normales, debe ser evaluado por el HEMATOLOGÍA O MÉDICINA INTERNA. En el informe indicar diagnóstico, tratamiento, recomendaciones y/o restricciones. Se dará la aptitud si logran llegar a los valores normales
N° Hematies 4´500,000a 5'500,000		
Hematocrio 40 A 50 %		
VCM 80 A 90 FL		
HCM 27 A 32 PG		
CMHC 32 A 36 G/DL		
N° Leucocitos 5,000 A 10,000		
Neutrófilos abastonados 3 A 5 %		
Neutrófilos segmentados 55 A 65%		
Basófilos 0 A 0.5 %		
Eosinofilos 0.5 A 4 %		
Monocitos 4 A 8 %		
Linfocitos 25 A 35 %		
EXAMEN DE ORINA		
Color amarillo claro	APTO	Cuando los rangos se encuentran fuera de los valores normales, debe ser evaluado por el MÉDICINA INTERNA. En el informe indicar diagnóstico, tratamiento, recomendaciones y/o restricciones. Se dará la aptitud si logran llegar a los valores normales
Aspecto limpio/ transparente		
PH 4.5 A 8.2		
Leucocitos < 10 POR CAMPO		
Hematíes 1-5 POR CAMPO		
Cel. epiteliales 2 A 4 POR CAMPO		
Piocitos negativo		
Cristales negativo		
Gérmenes negativo		
Glucosa < 180 mg/dl		
Proteínas <10 mg/dl		
Cuerpos cetónicos negativo		
Ácido ascórbico negativo		

EXAMEN DE GLUCOSA		
Glucosa < 100 mg/dl	APTO	-----
Glicemia ≥ 110	APTO RESTRICCIONES	Requiere interconsulta con endocrinología Exámenes laboratoriales Curva de Tolerancia a Glucosa y Hb Glicosilada para levantamiento de observación. Hb Glicosilada 7% - 9%. Control semestral, En paciente con diagnóstico de diabetes documentado glicemia hasta 130 mg/dl= Apto observado
PERFIL LIPIDICO		
Colesterol total		
Normal: < 200 mg/dl	APTO	-----
Anormal: mayor de 200 a 239 mg/dl	APTO RESTRICCIONES	I/C ENDOCRINOLOGÍA en el informe indicar diagnóstico, tratamiento, recomendaciones y/o restricciones.
Anormal: > 240 mg/dl	NO APTO	-----
Colesterol LDL		
Normal: < 100	APTO	-----
Anormal: mayor a 100- 159 mg/dl	APTO RESTRICCIONES	I/C ENDOCRINOLOGÍA en el informe indicar diagnóstico, tratamiento, recomendaciones y/o restricciones.
Anormal: => 160 mg/dl	NO APTO	-----
Colesterol HDL		
Normal: => 40 Alto mg/dl	APTO	-----
Anormal: < 40 mg/dl	APTO RESTRICCIONES	I/C ENDOCRINOLOGÍA en el informe indicar diagnóstico, tratamiento, recomendaciones y/o restricciones.
Triglicéridos		
Normal: Hasta 199 mg/dl	APTO	-----
Anormal: 200 A 499 mg/dl	APTO RESTRICCIONES	I/C ENDOCRINOLOGÍA en el informe indicar diagnóstico, tratamiento, recomendaciones y/o restricciones.

PERFIL HEPATICO		
Albúmina: 3,4 a 5,4 g/dl. Fosfatasa alcalina: 44 a 147 UI/l Transaminasa alcalina (ALT): 5-60 UI/l. Aspartato de amnitransferasa (AST): 10 a 34 UI/l. Transminasa GGT: 5 a 80 UI/l. Bilirrubina: - Bilirrubina directa: 0-0,3 mg/dl. - Bilirrubina indirecta: 0,3-1,9 mg/dl.	APTO	-----
Anormal: cuando este fuera de los rangos anteriormente mencionados	APTO RESTRICCIONES	I/C Gastroenterología en el informe indicar diagnóstico, tratamiento, recomendaciones y/o restricciones.
Pruebas de KOH uñas, cultivo de hisopado faríngeo y parasitológico seriado (Manipulador de alimentos)		
Parasitológico seriado		
Negativo	APTO	Por 6 meses
Positivo Parásitos NO patógenos (Entamoeba coli, Blastocystis hominis, Endolimax nana, Iodamoeba Butschii)	APTO RESTRICCIONES	I/C a medicina interna con control posterior al tratamiento. Inicia tratamiento y se reevalúa en 1 mes.
Positivo Parásitos patógenos	NO APTO	Inicia tratamiento, se reevalúa al terminar tratamiento y se da la aptitud
Coprocultivo e hisopado faríngeo		
Negativo	APTO	Por 6 meses
Positivo	NO APTO	Inicia tratamiento, se reevalúa al terminar tratamiento y se da la aptitud

KOH en uñas		
Negativo	APTO	Por 6 meses
Positivo	NO APTO	Inicia tratamiento, se reevalúa al terminar tratamiento y se da la aptitud
PRUEBAS CUALITATIVAS DE DROGAS EN ORINA		
Positivo de las drogas prohibidas: Cocaína, Marihuana, Éxtasis o cualquiera de sus derivados o componentes. (La prueba cualitativa mediante reactivo será positiva ante cualquier reacción independientemente de la sustancia origen.)	NO APTO	-----
Positivo a drogas controlados en conductores y operadores de maquina pesada, maniobrista: Benzodiacepinas, opioides	NO APTO	-----
Positivo a drogas controlados en otros Puestos: Benzodiacepinas, opioides	Serán evaluados en forma Individual	El médico que indica el medicamente debe informar e indicar diagnóstico, tratamiento, recomendaciones y/o restricciones
EVALUACIÓN MUSCULO ESQUELETICA		
Puntaje 4 a 6 y en caso que en la evaluación NO presenta signos clínicos de trastornos musculo esqueléticos	APTO	-----
Puntaje > 11 o en caso que en la evaluación SI presenta signos clínicos de trastornos musculo esqueléticos, se solicitará interconsulta por la especialidad de traumatología o neurocirugía.	NO APTO	Se brindará el APTO luego de la evaluación por TRAUMATOLOGIA O NEUROCIRUGIA. En el informe indicar diagnóstico, tratamiento, recomendaciones, restricciones. Si el neumólogo indica Hernia de Disco se considera NO APTO en los puestos que requieren levantamiento manual de carga

EVALUACIÓN PARA TRABAJOS EN ALTURA >1.8 MTS		
NORMAL	APTO	-----
ANORMAL	NO APTO	-----
GESTACIÓN		
EMBARAZO NORMAL	OBSERVADO	Solo para trabajos administrativos fuera de obra.
EMBARAZO DE RIESGO	NO APTO	La gestante deberá presentar un certificado de APTITUD emitido por el gineco-obstetra.
PRUEBAS PSICOLÓGICAS		
Test de Estrés, Fatiga y Somnolencia		
Sospecha de Patología	NO APTO	I/C con especialista en Sueño, realizar Polisomnografiamás, Informe Médico
Test de Fobias		
Sospecha de Patología	NO APTO	I/C con Psiquiatría, más Informe Médico NO APTO
Aptitud Psicológica		
Sospecha de Patología	NO APTO	-----
ENFERMEDADES NEUROLÓGICAS		
Epilepsia, lipotimia, vértigos	NO APTO	-----
ECOGRAFIA HEPATICA		
NORMAL	APTO	-----
ANORMAL	NO APTO	I/C a GASTROENTEROLOGIA con control posterior al tratamiento. Inicia tratamiento y se reevalúa en 1 mes.

CO - PE - 1PE327 - SS - PT - 033

ESTÁNDAR DE AUTORIZACIÓN DE ACTIVIDADES CON RIESGO CRÍTICO

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Ramon Salazar Antaurco, 30/01/2023	Carlos Correa Burneo, 30/01/2023	Miguel Ángel del Barco Güemes, 31/01/2023

Nivel de seguridad:
Interno

Alcance:
Defensas Ribereñas Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	11/06/2022	Elaboración del Documento
1	30/01/2023	Modificación: Punto 4. Generalidades; 4.1; 4.2; 4.3; 4.4; 4.5; 4.5; 4.6 y 4.7.

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
Occupational Safety and Health Administration	Safety and Health Regulations for Construction Standards - 29 CFR

Definiciones

Término	Definición
Equipos de Protección Personal (EPP)	Son dispositivos, materiales e indumentaria personal destinados a cada trabajador para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo y que puedan amenazar su seguridad y salud. Los EPP son una alternativa temporal y complementaria a las medidas preventivas de carácter colectivo
Estándares de Trabajo	Son los modelos, pautas y patrones establecidos por el empleador que contienen los parámetros y los requisitos mínimos aceptables de medida, cantidad, calidad, valor, peso y extensión establecidos por estudios experimentales, investigación, legislación vigente o resultado del avance tecnológico, con los cuales es posible comparar las actividades de trabajo, desempeño y comportamiento industrial. Es un parámetro que indica la forma correcta de hacer las cosas. El estándar satisface las siguientes preguntas: ¿Qué?, ¿Quién? y ¿Cuándo?
Inspección	Verificación del cumplimiento de los estándares establecidos en las disposiciones legales. Proceso de observación directa que acopia datos sobre el trabajo, sus procesos, condiciones, medidas de protección y cumplimiento de dispositivos legales en seguridad y salud en el trabajo.
Medidas de prevención	Las acciones que se adoptan con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo y que se encuentran dirigidas a proteger la salud de los trabajadores contra aquellas condiciones de trabajo que generan daños que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante

	el cumplimiento de sus labores. Además, son medidas cuya implementación constituye una obligación y deber de los empleadores.
Trabajador	Toda persona que desempeña una actividad laboral subordinada o autónoma, para un empleador privado o para el Estado.
Trabajos de Alto Riesgo	Las tareas de alto riesgo son todas las actividades que por su naturaleza o lugar donde se realiza, implica la exposición o intensidad mayor a las normalmente presentes en la actividad rutinaria las cuales pueden causar accidentes laborales severos y en muchas ocasiones, mortales.
PETAR	Permiso escrito para trabajos de alto riesgo.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. OBJETIVO 6
2. ALCANCE 6
3. RESPONSABILIDADES 6
4. ESTÁNDAR 7
4.1. GENERALIDADES 7
4.2. TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS 8
4.3. TRABAJOS EN CALIENTE 8
4.4. EXCAVACIONES Y ZANJAS 8
4.5. TRABAJOS EN ALTURA 9
4.6. ANDAMIOS 10
4.7. TRABAJOS DE IZAJE CON GRÚA 10
5. RESTRICCIONES 10
6. ANEXOS 10

1. OBJETIVO

Garantizar que los trabajos de alto riesgo, que son los que pueden generar accidentes con las consecuencias más graves, se realicen bajo condiciones controladas.

2. ALCANCE

El presente documento aplica a todas las áreas y personal de OHLA "Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete 11 R-07)", en adelante "El Proyecto", así como a los trabajadores de empresas contratistas, subcontratistas y terceros que usen cilindros de gases comprimidos y recipientes a presión dentro del proyecto.

3. RESPONSABILIDADES

1. GERENCIAS Y JEFATURAS

- Facilitar el cumplimiento del presente estándar por parte de su personal y subcontratistas.

2. SUPERVISOR / RESPONSABLE DEL TRABAJO

- Asegurar que el personal a su cargo y/o subcontratistas reciba el entrenamiento que se requiera para realizar trabajos de alto riesgo.
- Revisar y aprobar el permiso para trabajos de alto riesgo requerido en el lugar del trabajo y garantizar el cumplimiento de lo requerido en el permiso.

3. SUPERVISOR DE SEGURIDAD

- Monitorear y auditar periódicamente el cumplimiento de este estándar.
- Revisar que el personal que ejecuta trabajos de alto riesgo cuente con las competencias y esté debidamente autorizado.

4. TRABAJADOR

- No iniciar trabajos que requieran permisos escritos sin que éstos sean previamente autorizados por la supervisión.
- Participar en la identificación y control de los riesgos que se pudieran generar en la ejecución de trabajo de alto riesgo.

4. ESTÁNDAR

4.1. GENERALIDADES

- Para todo actividad rutinaria o no rutinaria, crítica o no crítica, se debe llenar el registro de ATS, siguiendo los lineamientos establecidos en el documento CO-PE-1PE327-SS-PT-024 ESTÁNDAR PARA ELABORACIÓN DE ATS.

- Los siguientes trabajos considerados de alto riesgo y los que se determinen como riesgo nivel alto que resulten en la IPERC Línea Base. Se realizarán según las pautas establecidas en los procedimientos generales indicados:

    - Trabajos en espacios confinados
    - Trabajos en caliente
    - Excavaciones y Zanjas
    - Trabajos en altura
    - Andamio
    - Trabajos de Izaje con grúa

- Para el caso de subcontratistas y terceros, los Permisos Escritos de Trabajo de Alto Riesgo (PETAR) deberán ser autorizados y firmados por su respectivo Ingeniero Supervisor (ingeniero colegiado y habilitado) y Jefes Responsables de Área donde se realiza el trabajo.

- Los PETAR utilizados por las subcontratistas deberán tener el "logo" correspondiente a cada empresa. No deberán utilizar los formatos con el "logo" de OHLA.

- Las áreas en las que se realiza un trabajo de alto riesgo deberán ser señalizadas usando las cintas, mallas u otros de seguridad según lo establecido en el estándar CO-PE-1PE327-SS-PT-010 Estándar de Señalización y Dispositivos de Control Vial.

- Como parte del sistema de competencias y entrenamiento de personal, los trabajadores recibirán entrenamiento para realizar los trabajos de alto riesgo que son aplicables a su labor.

- Cada trabajador deberá estar autorizado y portar su carnet de Autorización para Trabajos de Alto Riesgo.

4.2. TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS

- Se considera un espacio confinado a aquel que tiene las siguientes características:
  - No ha sido diseñado para la ocupación continua por parte de un humano.
  - Tiene vías de acceso limitadas o restringidas.
  - La atmósfera no es la normal del ambiente.
- Para los trabajos en espacios confinados se deberá contar con equipos de monitoreo de gases con certificado y calibración vigente para la verificación de la seguridad del área de trabajo, equipos de protección personal (EPP) adecuados, equipos de trabajo y ventilación adecuados, equipos de comunicación adecuados y con la colocación visible del permiso de trabajo.
- De acuerdo La calidad de la atmósfera dentro de los siguientes límites:
  - Gases y vapores inflamables 0% del límite inferior de explosividad (LEL).
  - Concentración de oxígeno mínimo de 19.5% y máximo de 23.5%.

4.3. TRABAJOS EN CALIENTE

- Se considera como trabajo en caliente aquél que involucra la presencia de llama abierta generada por trabajos de soldadura, chispas de corte, esmerilado y otros afines, como fuente de ignición en áreas con riesgos de incendio.
- Para los trabajos en caliente se debe tener en cuenta la inspección previa del área de trabajo, la disponibilidad de equipos para combatir incendios y protección de áreas aledañas, Equipo de Protección Personal (EPP) adecuado, equipo de trabajo y ventilación adecuados, la capacitación respectiva, la colocación visible del permiso de trabajo y retirar los materiales inflamables.
- Cada permiso debe ser específico para el componente del área o equipo en el que se realizará la labor y el permiso y sólo será válido para el turno en el que se generó.
- Ningún trabajo en caliente se debe realizar en presencia de sustancias inflamables, el valor de estas sustancias debe ser 0%. Antes de iniciar el trabajo debe verificarse con un equipo de detección de gases.

4.4. EXCAVACIONES Y ZANJAS

- Para realizar trabajos en excavación por las características del terreno como: compactación, granulometría, tipo de suelo, humedad, vibraciones, profundidad, entre otros; se debe instalar sistemas de sostenimiento, cuando sea necesario.

- En toda excavación, el material proveniente de ella y acopiado en la superficie deberá quedar a una distancia mínima del borde que equivalga a la mitad de la profundidad de la excavación. En el caso de suelos bastante deleznables, esta distancia será mayor o igual a la profundidad de la excavación.

- En el caso de excavaciones que requieran sostenimiento, un ingeniero Colegiado realizará el diseño del sostenimiento o conformación del talud, el diseño debe mantenerse en obra mientras duren los trabajos.

- En los casos que se realicen trabajos en taludes o cerca de las excavaciones de profundidad mayor o igual a uno punto ochenta metros (1.80 m), los trabajadores deberán contar con un sistema de prevención y detención de caídas.

- No se consideran excavaciones, para efecto de aplicación del presente estándar, a movimientos de tierra masivos con fines de construcción en terrenos en donde no existe construcciones. Tampoco las perforaciones en campo abierto.

- Si se encontraran cables, tubería u otra instalación durante la excavación, se suspenderá inmediatamente el trabajo y se informará al supervisor.

- Toda excavación de profundidad igual o mayor a 1.2 metros se considera espacio confinado y deberá tratarse también como tal, previa evaluación y coordinación con el área de Seguridad.

4.5. TRABAJOS EN ALTURA

- Cuando un trabajo se realice a 1.8 m o más sobre el nivel del piso o cerca de bordes cuya profundidad supere 1.8 m, y no pueda colocarse barandas, es considerado un trabajo en altura y se aplicará el estándar para controlar este riesgo.

- Para realizar trabajos en altura o en distintos niveles a partir de uno punto ochenta metros (1.80 m) se usará un sistema de prevención y detención de caídas, tales como: punto de anclaje, línea de anclaje, línea de vida y arnés de seguridad, contar con certificado de suficiencia médica, el mismo que debe descartar todas las restricciones para la ejecución de los trabajos a desnivel o altura.

- El sistema para detener la caída constará como mínimo de:

    - Arnés de cuerpo completo.

    - Línea de vida retráctil, línea de vida con freno vertical o línea de vida con ganchos de acero forjado en ambos extremos, los cuales deben tener seguro de cierre automático, y dispositivo absolvedor de impacto.

- Un punto de anclaje independiente de cualquier otro anclaje usado para soportar o suspender plataformas, con la capacidad de soportar el peso de cada trabajador anclado.

- Certificaciones de dispositivos contra caídas de acuerdo con ANSI Z359.

- Además de la protección para detener las caídas, en trabajos en un desnivel de cualquier altura no protegido con barandas se deberá asegurar una superficie adecuada de trabajo en la misma estructura o mediante uso de escaleras portátiles o andamios.

4.6. ANDAMIOS

- Se utilizan solamente andamios procedentes de fabricantes que puedan certificar la capacidad de carga y resistencia de la estructura.

4.7. TRABAJOS DE IZAJE CON GRÚA

- En los trabajos de Izaje con Grúa y Camión grúa se deberá cumplir con lo establecido con la Norma Técnica de Edificación G.050 seguridad durante la construcción y las normas ANSI/ASME para izaje y grúas

5. RESTRICCIONES

- No se realizarán Trabajos de Alto Riesgo si es que no se ha elaborado el PETAR de la actividad a ejecutar

- Toda actividad con un Nivel de Riesgo Alto se deberá implementar los controles preventivos de acuerdo a la jerarquía de controles para minimizar y mantener a un nivel tolerable.

- No se ejecutará trabajos de alto riesgo si el personal no está capacitado, entrenado y debidamente autorizado por OHLA.

- En los trabajos de alto riesgo el ingeniero colegiado debe firmar los PETAR de actividad a realizar. Asimismo, se debe contar con la presencia del ingeniero responsable o supervisor en los trabajos críticos o de alto riesgo.

6. ANEXOS

6.1. LISTA DE TAREAS CRÍTICAS Y MEDIDAS DE CONTROL

6.2. ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO

ANEXO 01. LISTA DE TAREAS CRÍTICAS Y MEDIDAS DE CONTROL

OHLA Perú	**LISTA DE ACTIVIDADES CRÍTICAS Y MEDIDAS DE CONTROL**	CO-PE-1PE327-SS-PL-077 Rev. 00 11/06/2022

ÁREA:		**FECHA:**	
EMPRESA:			

1. REGISTRO:

N°	Actividad Asociada	Tarea con Riesgo Crítico	Peligro	Riesgo	Medidas de Control
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

2. APROBACION		Actualizado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Nombres y Apellidos				
Fecha:				
Firma				

ANEXO 02. ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO (ATS)

	ANALISIS DE TRABAJO SEGURO (ATS)	CO-PE-1PE327-SS-PL-001 Rev. 01 15/01/2022

OBRA					
ACTIVIDAD A REALIZAR				FECHA	
UBICACIÓN EXACTA		HORA DE INICIO		HORA DE TERMINO	

Nº	ETAPA DE TRABAJO	ACTOS O CONDICIONES SUBESTANDAR (PELIGROS)	¿QUE PODRIA PASAR? (RIESGOS ASOCIADOS/ CONSECUENCIAS)	MEDIDAS DE CONTROL
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Si en la inspección se detectan peligros y riesgos no identificados, se detendrá la operación hasta que sean registrados. Si las medidas de control no son implementadas, se detendrá la operación hasta que se implementen.

OBSERVACIONES / SUGERENCIAS:

Nombre y Firma Capataz/Jefe de Cuadrilla (Revisión y validación)	Nombre y Firma del Supervisor / Responsable del Trabajo (Autorización del Trabajo)	VB del Jefe de Seguridad / Cordinador de Seguridad / Supervisor de Seguridad (Verificación)

La firma del Supervisor / Responsable del trabajo, avalan la correcta elaboración del ATS.
Si el presente registro no lleva la firma del Supervisor / Responsable del trabajo, no será visado por el Jefe, Cordinador o Superviors de Seguridad

ANALISIS DE TRABAJO SEGURP (ATS)	CO-PE-1PE327-SS-PL-001 Rev. 01 15/01/2022

GRUPO DE TRABAJO		REQUISITOS DE TRABAJO	PERMISOS	EQUIPO DE PROTECCIÓN COLECTIVA	
Ing./Asistente producción _____		Permiso de trabajo	Excavación y zanjas	Barandas	Bloqueo retractil
Capataz/Jefe de grupo _____		Procedimiento especifico	Trabajo en caliente	Conos	Vigias
Operarios _____		Capacitación especifica	Espacio confinado	Tranqueras	Extintor ( )
Oficiales _____		Monitoreo de gases	Trabajo en altura	Cintas	Protector c/ ruido
Peones _____		Monitoreo de ruido	Izaje de cargas	Malla naranja	Protector c/ polvo
Operadores _____		MSDS	Montaje de andamios	Iluminación	Malla contra caidas
Maniobristas _____		_____	Permiso de trabajo Nocturno	Letreros	Paletas
Topografía _____		_____	Ninguno	Linea de vida	_____
_____ _____		_____	_____	Balizas luminosas	_____
TOTAL _____		_____		Freno vertical	

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL			HERRAMIENTAS Y EQUIPOS A USAR	
Casco	Guantes de cuero	Guantes de caña larga	_____	_____
Barbiquejo	Guantes dieléctricos	Careta de soldador	_____	_____
Lentes de seguridad	Guantes de neopreno	careta ( )	_____	_____
Botas c/punta de acero	Guantes de jebe	Lentes de oxigenista	_____	_____
Botas dielectricas	Guantes de carpinteria	Rodilleras	_____	_____
Botas de jebe	Guantes Multiusos	Escarpines	_____	_____
Uniforme reflectivo	Arnes ( )	_____	_____	_____
Proteccion de oidos	Chaqueta de cuero	_____	_____	_____
Respirador para polvo	Mandil de cuero	_____	_____	_____
Respirador para gases	Mangas de cuero	_____	_____	_____

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	FIRMA	Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	FIRMA
1				11			
2				12			
3				13			
4				14			
5				15			
6				16			
7				17			
8				18			
9				19			
10				20			



RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS

400197-OHL001-000-XX-PL-ZZ-000018-R04

REV N°	FECHA	DESCRIPCIÓN	ELAB. POR N1	REV. POR	APROB. POR
R00	26/08/2021	Emitido para Revisión y comentarios	Carlos Correa Jefe de seguridad	Marco Gallardo Gerente de Sitio	Miguel Angel Del Barco Director de Proyecto
R01	07/09/2021	Emitido para Revisión y comentarios	Carlos Correa Jefe de seguridad	Marco Gallardo Gerente de Sitio	Miguel Angel Del Barco Director de Proyecto
R02	18/06/2022	Emitido para Revisión y comentarios	Carlos Correa Jefe de seguridad	Marco Gallardo Gerente de Sitio	Miguel Angel Del Barco Director de Proyecto
R03	04/07/2022	Emitido para Revisión y comentarios	Carlos Correa Jefe de seguridad	Marco Gallardo Gerente de Sitio	Miguel Angel Del Barco Director de Proyecto
R04	02/02/2023	Emitido para Revisión y comentarios	Ramón Salazar Coordinador de Seguridad	Carlos Correa Jefe de seguridad	Miguel Angel Del Barco Director de Proyecto
		FIRMAS:			

CO - PE - 1PE327 - SS - PN - 003

PLAN DE PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Ramón Salazar Antaurco, 28/01/2023	Carlos Alfonso Correa Burneo, 30/01/2023	Miguel Ángel del Barco, 31/01/2023







Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	24-08-2021	Elaboración del Documento
1	06-09-2021	Acciones para Actividades que se desarrollan en lugares remotos
2	07-05-2022	Se incluye plan de acción para huelgas y disturbios sociales, mejorando el apartado 9.7., Se actualiza anexo “Cuadro de Brigadas”
3	02-07-2022	Se añade apartado 12. Documentos y registros relacionados; Se añaden documentos anexos en el apartado 13.
4	28-01-2023	Se ha actualizado el anexo 03: conformación de brigada y directorio de brigadista Se ha añadido el anexo 10: listado de centros de salud. Se actualiza el Plan para el año 2023, modificando los puntos: 7. Determinación de Recursos Esenciales 13. Anexos: Anexo 03: Conformación de Brigadas de Emergencias Anexo 09: Programa Anual de Simulacros Anexo 08: Formato Kit Antiderrame

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo N° 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
Ley 26790	Ley de Modernización de la Seguridad Social en Salud
Ley 26842	Ley General de Salud, y sus modificatorias
Ley 28551	Ley que establece la Obligación de Elaborar y Presentar Planes de Contingencia
DS 021-2008-MTC	Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos
DS 043-2007	Reglamento de Seguridad para las Actividades de Hidrocarburos y modifican diversas disposiciones
DS 033-2015-SA	Reglamento de la Ley N° 29889, Ley que modifica el artículo 11 de la Ley 26842
RM 312-2011/MINSA	“Protocolos de Exámenes Médico Ocupacionales y Guías de Diagnóstico de los Exámenes Médicos Obligatorios por Actividad” y sus modificatorias
RM 480-2008/MINSA	Norma Técnica de Salud que establece el Listado de Enfermedades Profesionales

DS 010-2020-SA	Aprueba el Plan de acción, vigilancia, contención y atención de casos del COVID-19 en el Perú, y sus modificatorias
R. M. N° 031-2023/MINSA	Nuevas disposiciones para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a SARS-CoV-2
DS 003-98-SA	Norma técnica de SCTR (Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo) y sus modificatorias
Ley 28611	Ley General del Ambiente, y sus modificatorias
DL 1278	Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, y sus modificatorias
NTP 350.043-1	Extintores portátiles. Selección, distribución, inspección, mantenimiento, recarga y prueba hidrostática
RM 210-2000-MTC/15.02	Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC. Edición mayo 2016

Definiciones

Término	Definición
Siniestro	Todo evento no deseado, ni programado, que pueda generar consecuencias negativas en el sistema (daños, lesiones, pérdidas, etc.), también se le puede denominar incidente.
Accidente	Todo siniestro cuyo origen sea, o se considere que fue, de carácter fortuito y que puede generar lesiones, daños o pérdidas humanas y/o materiales.
Atentado	Todo siniestro cuyo origen sea o se considere que puede haber sido de carácter intencional.
Contingencia	Evento que tiene la posibilidad de ocurrencia o no-ocurrencia.
Emergencia	Toda situación que implique un “estado” de perturbación parcial y/o total de un “Sistema” por la posibilidad u ocurrencia real de un siniestro y cuya magnitud puede poner en peligro la estabilidad del mismo.
Emergencia Médica	Se denomina a toda situación que se presenta repentinamente, ocasionando perturbación, al poner en peligro la integridad física o mental de las personas
Desastre	Es el resultado de una emergencia, cuyas consecuencias puedan considerarse de carácter grave para el Sistema que las sufre.
Plan de preparación y respuesta ante emergencias	Requerimientos generales de orden organizativo, técnico y operacional que deben cumplirse en todas las instalaciones de la empresa, con el fin de responder a las posibles emergencias que puedan presentarse.
Brigada de Emergencias	Acciones coordinadas desarrolladas por un grupo de personas de la empresa, organizadas, entrenadas y equipadas especialmente para responder a las emergencias.
Brigadista	Es el trabajador que debidamente seleccionado, capacitado, acreditado y con la implementación adecuada, integra una brigada y se moviliza a la zona afectada por un evento adverso.
Respuesta Externa	Acciones desarrolladas por personas u organizaciones no pertenecientes a la empresa, con el fin de controlar un siniestro presentado en ella.
Mitigación	Acciones desarrolladas durante o después de un siniestro, tendientes a contrarrestar sus efectos críticos y asegurar la supervivencia del sistema, hasta tanto se pueda efectuar las actividades de recuperación.
Control	Acción de eliminar o limitar el desarrollo de un siniestro, para evitar o minimizar sus consecuencias.
Evacuación	Acción planificada mediante la cual cada persona amenazada por riesgos colectivos, desarrolla procedimientos predeterminados, tendientes a ponerse a salvo por sus propios medios o por los existentes en su área, mediante el desplazamiento desde y hasta lugares de menor riesgo.
Rescate	Acciones mediante las cuales los grupos especializados, externos al área o a la edificación, sacan a las personas amenazadas que no hayan podido salir mediante un proceso de evacuación.

Amenaza Ambiental	Condición capaz de generar daño a la calidad del aire, agua o suelo, y para la flora y fauna de vida silvestre.
Equipos para atención de emergencias	Equipos destinados para ser operados por los brigadistas, de acuerdo al factor de riesgo.
Víctima	Persona que ha sufrido daño en su integridad física o salud, a consecuencia del siniestro.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR. HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 7
2. ALCANCE 7
3. OBJETIVOS 7
3.1. OBJETIVO GENERAL 7
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 8
4. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE POTENCIALES SITUACIONES DE EMERGENCIA 8
5. ORGANIZACIÓN Y RESPONSABILIDADES 11
6. COMUNICACIÓN 13
6.1. REPORTE DE EMERGENCIA 14
6.2. RECEPCIÓN DE AVISO DE EMERGENCIA 14
6.3. FLUJOGRAMA DE COMUNICACIÓN DE EMERGENCIAS 15
6.4. COMUNICACIÓN A LAS COMUNIDADES INVOLUCRADAS 15
6.5. COMUNICACIÓN CON OTRAS INSTITUCIONES 15
7. DETERMINACIÓN DE RECURSOS ESENCIALES 15
8. BRIGADA DE EMERGENCIAS 20
8.1. COMPETENCIAS DE LOS BRIGADISTAS 20
8.2. FUNCIONES DE LOS BRIGADISTAS 21
9. PLANES DE ACCIÓN 25
9.1. CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS 25
9.2. CONTINGENCIA EN CASO DE SISMOS 26
9.3. CONTINGENCIA EN CASO DE INUNDACIONES 27
9.4. CONTINGENCIA EN CASO DE ESCENARIOS ADVERSOS EN LUGARES REMOTOS 28
9.5. CONTINGENCIA EN CASO DE ACCIDENTES GRAVES O FATALES 29
9.6. CONTINGENCIA EN CASO DE CONTAGIO POR COVID-19 30
9.7. CONTINGENCIA EN CASO DE DISTURBIOS Y MANIFESTACIONES SOCIALES 31
9.8. CONTINGENCIA EN CASO DE FALLOS INFORMÁTICOS, PIRATERÍA INFORMÁTICA 32
10. CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO 33
11. SIMULACROS 34
12. DOCUMENTOS O REGISTROS RELACIONADOS 35
13. ANEXOS 36

1. INTRODUCCIÓN

El Plan de Preparación y Respuesta ante Emergencias busca disminuir la vulnerabilidad ante las amenazas por medio de las medidas necesarias que garanticen la supervivencia de los involucrados de manera directa o indirecta y la reducción de costos por daños a muebles, maquinaria y/o equipamiento, durante todas las etapas a ejecutarse para el proyecto: "Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete R-07), en adelante "El Proyecto".

OBRASCÓN HUARTE LAIN, S.A. SUCURSAL DEL PERÚ, en adelante "OHL", preocupados por el bienestar de sus colaboradores y de la comunidad en general, y teniendo en cuenta los efectos de alta severidad que las emergencias pueden ocasionar, decide elaborar el presente documento, encaminado a proteger la integridad de las personas, así como los bienes materiales, para lo cual dispondrá de los recursos económicos, físicos y humanos necesarios.

Se busca entonces, mediante la capacitación, entrenamiento, recursos y preparación en caso de una emergencia, la respuesta oportuna y acertada por parte de la Brigada de Emergencia, así como de todos los integrantes del proyecto, desde los servidores hasta contratistas, incluyendo a los visitantes esporádicos y periódicos.

OHL, implementa el presente Plan de Preparación y Respuesta ante Emergencias, con el fin de controlar y minimizar eventos naturales, internos o externos que se puedan presentar, dando pautas y normas claras de procedimiento para ser aplicadas, en caso de una eventual situación de emergencia, en las diferentes etapas del proyecto: "Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete R-07), en adelante "El Proyecto".

2. ALCANCE

El presente documento tiene alcance a todas las actividades a ejecutarse en todas las etapas de El Proyecto, a través del cual se presentan los lineamientos y directrices que se deben cumplir, realizando el análisis de vulnerabilidad, en concordancia de las disposiciones legales específicas. Aplica a todos los integrantes directos e indirectos de El Proyecto, trabajadores, subcontratistas, proveedores y visitantes, que participan en las diferentes etapas de El Proyecto.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Establecer los procedimientos y acciones que deben realizar los trabajadores, subcontratistas, proveedores y visitantes, que participen directa o indirectamente en las actividades de El Proyecto, para prevenir o afrontar una situación de emergencia, con el fin de organizar y conseguir el control de la misma, evitar pérdidas humanas, materiales y económicas, haciendo uso de los recursos necesarios.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer e identificar las debilidades y fortalezas para determinar el Análisis de Vulnerabilidad para El Proyecto.
- Reducir los daños a los recursos materiales, medio ambiente y bienes materiales, de las eventuales emergencia que se puedan presentar.
- Elaborar y difundir los planes de respuesta ante emergencias específico para cada contingencia identificada.
- Contar con una Brigada de Emergencias para la atención de las eventualidades, debidamente conformadas.
- Capacitar y entrenar a la Brigada de Emergencias para que colabore eficientemente con la prevención, atención y preparación de contingencias.
- Preparar, programar y realizar simulacros de emergencia para verificar la eficiencia de cada Plan de Repuesta Ante Emergencias (PRAE).

4. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE POTENCIALES SITUACIONES DE EMERGENCIA

El presente plan de Preparación y Respuesta considera las siguientes situaciones de emergencias:

Área / Instalación	Tipo de emergencia o eventos naturales adversos	Evaluación de Vulnerabilidad	Probabilidad	Gravedad	Se considera
Oficinas / Campamentos	Accidentes comunes o accidentes de transito	Muy probable por la cantidad de personal que habrá, por la cantidad de vehículos a emplearse y los recorridos.	Inminente	Media	Si
	Eventos Naturales (Sismos)	El área del proyecto está ubicada en una zona calificada como de Muy Alta peligrosidad de sismos.	Probable	Catastrófico	Si
	Incendio	Uso de combustibles, trabajos en caliente, equipos eléctricos, etc.	Probable	Alta	Si
	Radiación Solar	En época de verano, la radiación solar se torna muy alta a extrema.	Posible	Baja	No
	Presencia de Clima Adverso (lluvia y/o neblina intensa)	En el área del proyecto, se han presentado precipitaciones muy intensas.	Probable	Media	No
	Propagación de contagio por COVID-19	Chimbote ha sido calificado como nivel de riesgo Extremo.	Probable	Catastrófico	Si

	Fallos informáticos, piratería informática	No es muy probable, pero su ocurrencia tendría consecuencias muy graves.	Posible	Alta	Si
	Huelgas, disturbios políticos	Por la coyuntura y problemática política, tiene alta probabilidad.	Probable	Alta	Si
Almacenes, Talleres, Patio de Máquinas	Incidentes con Lesiones Personales	Posibles accidentes leves	Probable	Baja	No
	Derrame de Materiales Peligrosos	Uso y almacenamiento de combustibles, pinturas, y otras sustancias peligrosas	Probable	Alta	Si
	Eventos Naturales (Sismos)	El área del proyecto está ubicada en una zona calificada como de Muy Alta peligrosidad de sismos.	Probable	Catastrófico	Si
	Incendio	Uso de combustibles, trabajos en caliente, equipos eléctricos, etc.	Probable	Catastrófico	Si
	Radiación Solar	En época de verano, la radiación solar se torna muy alta a extrema.	Posible	Baja	No
	Presencia de Clima Adverso (lluvia y/o neblina intensa)	En el área del proyecto, se han presentado precipitaciones muy intensas.	Probable	Media	No
	Huelgas, disturbios políticos	Por la coyuntura y problemática política, tiene alta probabilidad.	Probable	Alta	Si
	Fallos informáticos, piratería informática	No es muy probable, pero su ocurrencia tendría consecuencias muy graves.	Posible	Alta	Si
Canteras Y DME's	Accidentes Graves o Fatales	Por la cantidad de personal, uso y movimiento de maquinaria y vehículos pesados, así como otros factores del sitio, se torna probable.	Probable	Alta	Si
	Derrame de Materiales Peligrosos	Uso y almacenamiento de combustibles, pinturas, y otras sustancias peligrosas	Probable	Alta	Si
	Eventos naturales (Sismos, derrumbes, deslizamientos, etc.)	El área del proyecto está ubicada en una zona calificada como de Muy Alta peligrosidad de sismos.	Probable	Catastrófico	Si
	Incendio	Uso de combustibles, trabajos en caliente, equipos eléctricos, etc.	Probable	Alta	Si
	Radiación Solar	En época de verano, la radiación solar se torna muy alta a extrema.	Posible	Media	No

	Presencia de Clima Adverso (lluvia y/o neblina intensa)	En el área del proyecto, se han presentado precipitaciones muy intensas.	Probable	Media	No
Frentes De Trabajo	Accidentes de Tránsito, Atropello	Uso de vías públicas, tránsito de vehículos particulares y propios. Vías estrechas y en mal estado. Falta de señales de tránsito.	Probable	Alta	Si
	Accidentes Graves o Fatales	Por la cantidad de personal, uso y movimiento de maquinaria y vehículos pesados, así como otros factores del sitio, se torna probable.	Posible	Catastrófico	Si
	Presencia de Clima Adverso (lluvia y/o neblina intensa)	En el área del proyecto, se han presentado precipitaciones muy intensas.	Probable	Media	No
	Eventos naturales (Sismos, derrumbes, deslizamientos, etc.)	El área del proyecto está ubicada en una zona calificada como de Muy Alta peligrosidad de sismos.	Probable	Catastrófico	Si
	Escenarios Adversos en actividades desarrolladas en lugares remotos	Debido a la longitud del Proyecto, se tendrán frentes de trabajo alejados a las zonas urbanas y centros de salud.	Probable	Catastrófico	Si
	Eventos no deseados por ejecución de trabajos (Deslizamiento o derrumbes)	Uso de maquinaria y vehículos pesados. Estabilidad de terreno. Desniveles.	Posible	Alta	No
	Radiación Solar	En época de verano, la radiación solar se torna muy alta a extrema.	Posible	Media	No
	Colisiones, choques	Uso de vías públicas, tránsito de vehículos particulares y propios. Vías estrechas y en mal estado. Falta de señales de tránsito.	Probable	Alta	No
	Huelgas, disturbios políticos	Por la coyuntura y problemática política, tiene alta probabilidad.	Probable	Alta	Si

5. ORGANIZACIÓN Y RESPONSABILIDADES

Las responsabilidades y funciones son descritas a continuación:

1. **GERENTE DE PROYECTO**

- Aprobar e implementar el presente Plan de preparación y respuesta ante emergencia.
- Aprobar el Programa de simulacros del proyecto.
- Disponer los recursos suficientes, incluyendo los medios de comunicación más apropiados.
- Monitorear la implementación, puesta en marcha y mantenimiento del Plan de preparación y respuesta ante emergencias.
- Asume el cargo de COORDINADOR DEL PLAN DE RESPUESTAS A EMERGENCIAS

2. **GERENTE DE SITIO**

- Revisa el Plan para su posterior aprobación.
- Cubre las funciones del Gerente de Proyecto, cuando éste no está disponible.
- Revisa el Programa de Simulacros del Proyecto.
- Apoya en las coordinaciones de emergencia que sean necesarias durante la ocurrencia de eventualidades.
- Asume el cargo de COORDINADOR ALTERNO DEL PLAN DE PREVENCION Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS.

3. **JEFE DE SEGURIDAD**

- Elaborar e implementar el Plan de preparación y respuesta ante emergencia.
- Elaborar el cronograma de Simulacros.
- Conformar las brigadas de Emergencia o grupos de trabajo de la obra en ambos turnos de ser necesario.
- Capacitar y entrenar a las brigadas o grupos de Emergencia.
- Difundir el Plan de preparación y respuesta ante emergencia a todo el personal trimestralmente.
- Realizar simulacros de acuerdo a lo establecido y preparar oportunamente los reportes de simulacro.
- Elaborar y difundir los informes de simulacros que se realicen.

4. **MEDICO OCUPACIONAL**

- Participa en las coordinaciones y atenciones de primeros auxilios y traslados de accidentados a los centros de salud.
- Dicta capacitaciones de primeros auxilios a los miembros de las brigadas de emergencia y al personal en general.
- Implementa y mantiene registro de los materiales y equipamientos necesarios para la atención de emergencias.

5. **JEFE DE BRIGADA**

- Asigna las funciones y responsabilidades de los miembros de las brigadas de emergencia.
- Asegura que la identidad de los miembros de las brigadas de emergencia esté disponible para todos los colaboradores que trabajen para la organización.
- Coordina todas las acciones de protección de la seguridad con las instalaciones y otras entidades (bomberos, fuerzas policiales, Municipios, Hospitales).
- Comanda acciones en coordinación con los brigadistas.

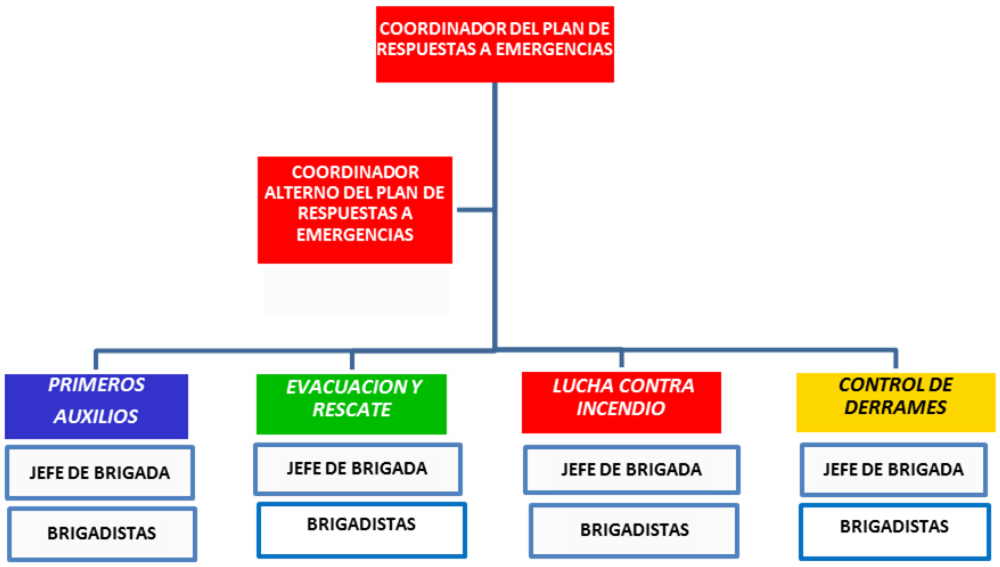
6. **BRIGADISTAS**

- Controla las situaciones de emergencia y mitiga las consecuencias.
- Ejecuta el Plan de preparación y respuesta ante emergencia.
- Comunica cualquier percepción o indicio de hecho que altere el normal desenvolvimiento de las actividades internas.
- Brinda información requerida para la evaluación de la emergencia.

7. **TRABAJADOR**

- Conocer y aplicar el Plan de preparación y respuesta ante emergencia establecido en el proyecto.
- Comunicar cualquier siniestro y alertar a los compañeros según el flujograma de comunicaciones para cada tipo de Emergencia.
- Participar en las capacitaciones programadas.
- Participar activamente en los simulacros de evacuación que se programen.
- Mantener en buen estado la señalización que indica las rutas de escape y salida, las zonas de seguridad, las zonas de reunión, incluyendo los planos guías que indican las rutas de evacuación.

En el proyecto, se considera el siguiente cuadro de organización de la Brigada de emergencias:



6. COMUNICACIÓN

Ante la ocurrencia de un Accidente / Siniestro, se suspenderán todas las comunicaciones internas y externas por radio, dejando libre la línea para la comunicación y dar la notificación de la emergencia.

Se dará la emergencia por radios portátiles en la frecuencia definida o de acuerdo con el directorio telefónico de emergencia, un sistema de alerta en tiempo real; es decir, los grupos de trabajo contarán con unidades móviles de comunicación que estarán comunicadas con los responsables de SST, que, a su vez contarán con comunicación rápida con toda la línea de mando del proyecto.

Al dar la notificación, estrictamente será por secuencia de jerarquías, tanto de manera ascendente como descendente. En el caso de que no se contacte con el nivel Jerárquico inmediato superior, se procederá a dejar el mensaje correspondiente (información resumida del incidente) y se iniciará el contacto directo con el nivel Jerárquico siguiente. Por ningún motivo se obviará algún nivel de la cadena de comunicación.

El sistema de comunicaciones debe iniciarse de la siguiente manera:

- El primer testigo, comunicará al jefe de área o supervisor sobre el accidente ocurrido. La comunicación de la emergencia será en forma personal y/o utilizando la radio de comunicaciones.

- El jefe de Área / Supervisor comunicará al jefe de Seguridad sobre la ocurrencia del accidente.

- El jefe de Seguridad, comunicará al Coordinador del Plan de Preparación y Respuesta ante Emergencias.
- El Coordinador de Plan, asumirá el control de la emergencia y será el responsable de comunicar a los jefes de Brigada y sus Brigadistas, para que actúen de inmediato, si el accidente lo amerita, asimismo, comunicará a las demás Instituciones de Apoyo (Bomberos / Defensa Civil / PNP) así como también a las comunidades aledañas, para recibir el apoyo necesario.

6.1. REPORTE DE EMERGENCIA

i. Nombre de la persona que reporte y área de trabajo.

ii. Descripción breve de la emergencia detectada.

iii. Ubicación exacta o referencial de la emergencia.

iv. Descripción breve de la emergencia y tipo de daño (personas, equipos, medio ambiente) y necesidades más urgentes.

v. Número de personas accidentadas y su condición (Cantidad de personas involucradas)

vi. Comunicación al supervisor inmediatamente superior

6.2. RECEPCIÓN DE AVISO DE EMERGENCIA

i. Escuchar cuidadosamente

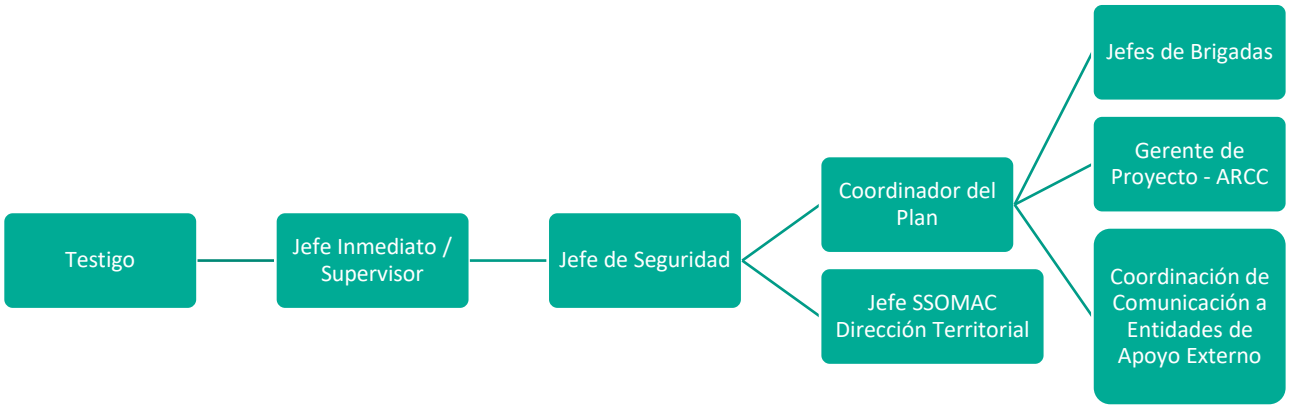
ii. Mantener la calma y cortesía

iii. Anotar el mensaje y no confiar en la memoria

iv. Repetir el mensaje, asegurarse de haber entendido

v. Mantener en línea al informante el suficiente tiempo

6.3. FLUJOGRAMA DE COMUNICACIÓN DE EMERGENCIAS



6.4. COMUNICACIÓN A LAS COMUNIDADES INVOLUCRADAS

Las Comunidades involucradas en la emergencia serán debidamente informadas e integradas por intermedio del área de relaciones comunitarias, especialmente en las acciones y medidas que se ejecutarán y/o se están ejecutando. Es aconsejable y muy importante que la persona que entable esta comunicación, sea un profesional en manejo de óptimas relaciones comunitarias y sociales.

6.5. COMUNICACIÓN CON OTRAS INSTITUCIONES

Las instituciones de apoyo están constituidas por la Policía Nacional, Hospitales, EsSalud, Cuerpo de Bomberos Voluntarios, Defensa Civil, los cuales serán comunicados según el nivel del accidente evaluado.

7. DETERMINACIÓN DE RECURSOS ESENCIALES

En la siguiente tabla se determinan los recursos necesarios para dar respuesta a las emergencias, estos recursos pueden ser humanos, materiales, infraestructura, información, etc.

Tipo de Emergencia	Recursos Esenciales	Tipo	Observaciones
Incendios	Extintores	PQS	De 06, 09 y 12 kg - Áreas y equipos en general.
		CO2	De 10 Lb - Oficinas
		Acetato de Potasio	De 2.5 Gal - Cocinas
		Celulares	De uso personal y de trabajo

	Dispositivos de Comunicación	Radios Walkie Talkie	Para coordinaciones rápidas necesarias
		Canales digitales	Red de Internet
	Directorio de Teléfonos de Emergencias	General	Números de Principales Entidades de Apoyo Externo
	Planos de Ubicación	Emergencia	Mapas de riesgo, de evacuación.
	Botiquines y maletines de primeros auxilios	General	Debidamente implementado
Sismos	Medios de Comunicación	Radios Walkie Talkie – Celular	Para comunicaciones rápidas y disponibilidad en sitios remotos.
	Botiquines y maletines de emergencia	General	Debidamente implementado
	Directorio de Teléfonos de Emergencias	General	Números de Principales Entidades de Apoyo Externo
	Maquinaria para limpieza y eliminación	Excavadora, cargador frontal, retroexcavadora	De acuerdo a las condiciones y necesidades que se analicen In Situ.
	Equipamiento de Emergencia y Evacuación	Camillas, tablillas y collarines	Atención de accidentados, evacuación y rescate.
		Arnés cuerpo completo, Cuerdas y Mosquetones	Rescates en altura
		Herramientas	Pico, pala, hacha, etc.
		Dispositivos de señalización	Conos, tranqueras, cintas de seguridad, avisos.

		Vehículo Móvil	Para traslados cortos y urgentes.
		Ambulancia	Unidad requerida cuando las evacuaciones a centros de salud o puntos de atención, sea muy larga.
Contagio y propagación de Virus COVID-19	Productos Desinfectantes	Alcohol en Gel, Alcohol Medicinal al 70%, Hipoclorito de sodio al 0.1%, amonio cuaternario al 2%	Disponibles en los ambientes de trabajo, servicios higiénicos, áreas comunes y servicios higiénicos. Así mismo, a usarse para desinfectar útiles, superficies, ambientes, vehículos, etc.
	Distribución y organización de áreas de trabajo	Mantener un distanciamiento mínimo de 1.5 metros	Escritorios o mesas de trabajo, señalización y avisos.
	Equipos de Bioseguridad	Mascarillas, guantes, trajes y lentes desechables	Para casos de atención o traslado de algún sospechoso o confirmado de COVID-19
	Directorio de Teléfonos de Emergencias	General	Números de Principales Entidades de Apoyo Externo
	Documentos de Gestión	Planes, protocolos, programas	Debidamente aprobados y difundidos a todo el personal para su implementación, conocimiento y cumplimiento.
Primeros Auxilios y Atención de Accidentes	Medios de Comunicación	Radios Walkie Talkie – Celular	Para comunicaciones rápidas y disponibilidad en sitios remotos.
	Botiquines y maletines de emergencia	General	Debidamente implementado

	Directorio de Teléfonos de Emergencias	General	Números de Principales Entidades de Apoyo Externo
	Equipamiento de Emergencia y Evacuación	Camillas, tablillas y collarines	Atención de accidentados, evacuación y rescate.
		Vehículo Móvil	Para traslados cortos y urgentes.
		Ambulancia	Unidad requerida cuando las evacuaciones a centros de salud o puntos de atención, sea muy larga.
Inundaciones	Medios de Comunicación	Radios Walkie Talkie – Celular	Para comunicaciones rápidas y disponibilidad en sitios remotos.
	Mapas de Evacuación	Zonas seguras, rutas de evacuación	Identificar e informar sobre ubicación de zonas seguras y rutas de evacuación.
	Equipamiento de Emergencia y Evacuación	Camillas, tablillas y collarines	Atención de accidentados, evacuación y rescate.
		Arnés cuerpo completo, Cuerdas y Mosquetones	Rescates en altura
		Herramientas	Pico, pala, hacha, etc.
		Dispositivos de señalización	Conos, tranqueras, cintas de seguridad, avisos.
		Vehículo Móvil	Para traslados cortos y urgentes.
		Ambulancia	Unidad requerida cuando las evacuaciones a centros de salud o puntos de atención, sea muy larga.

	Medios de control de nivel de tirante de río	Varas de control de nivel	Indica el nivel del tirante del río y su elevación o decrecimiento.
Evacuación y rescate	Medios de Comunicación	Radios Walkie Talkie – Celular	Para comunicaciones rápidas y disponibilidad en sitios remotos.
	Botiquines y equipos de emergencia de emergencia	General	Debidamente implementado
	Equipamiento de Evacuación y Rescate	Camillas, tablillas y collarines	Atención de accidentados, evacuación y rescate.
		Ambulancia	Unidad requerida cuando las evacuaciones a centros de salud o puntos de atención, sea muy larga.
		Área de Triaje	Instalación de área de triaje para atención primaria y estabilización de accidentados.
		Vehículo Móvil	Para traslados cortos y urgentes.
Huelgas o Disturbios Políticos	Directorio de Teléfonos de Emergencias	General	Números de Principales Entidades de Apoyo Externo
	Control de Ingreso al Sitio	General	Cerco perimétrico del Sitio, personal de vigilancia en ingresos.
Fallos informáticos, piratería informática	Grupo Electrógeno	Motor Generador	Para cortes de energía eléctrica
	Extintores	CO2	Permite salvaguardar los equipos y componentes electrónicos, como su información

	Respaldo de Información	Almacenamiento en la Red	Programas de almacenamiento en tiempo real mediante uso de internet.
	Dispositivos de almacenamiento externo	USB, Discos externos	Almacena información, medio portátil.

8. BRIGADA DE EMERGENCIAS

8.1. COMPETENCIAS DE LOS BRIGADISTAS

FORMACIÓN REQUERIDA	HABILIDADES REQUERIDAS	EXPERIENCIA MÍNIMA	REQUERIMIENTOS ADICIONALES
✓ Conocimientos tales como procedimientos y técnicas de trabajo, respuesta a emergencias, primeros auxilios, identificación de peligros, entre otros. **GENERAL** • Conocimiento del Plan de Emergencia aplicable a Obra. • Aplicación de procedimientos y Técnicas de trabajo. • Conocimiento del procedimiento para la identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos, así como la Identificación de Aspectos Ambientales y Evaluación de Impactos Ambientales.	✓ Habilidades como liderazgo, trabajo en equipo, habilidades de comunicación, orientación en base a resultados, etc. **GENERAL** • Demostrar capacidad de liderazgo. • Habilidades para comunicarse con Fluidez. • Tener vocación de servicio y actitud dinámica. • Poseer buena salud física y mental. • Disposición para el trabajo en equipo. • Don de mando y liderazgo. • Capacidad para la toma de decisiones, criterio para resolver problemas.	✓ Trayectoria laboral mínima para habilitar al ocupante del puesto a un nivel aceptable. **GENERAL** • Haber laborado en obras similares por un año.	✓ Capacidad de trabajo en altura, agudeza visual, etc. **GENERAL** • No menor de 20 años, ni mayor de 50 años de edad. • Capacidad física para desplazarse con rapidez en el entorno de la Obra en la que labora. • Adicionalmente a las aptitudes y al perfil general de cualidades, un brigadista debe contar con ciertas cualidades adicionales: robustez (sin obesidad), integridad de las cuatro extremidades y

• Procedimientos de evacuación en Obra. **Brigada contra incendios** • Procedimiento de manejo de extintores y equipos de extinción de incendios. **Brigada de primeros auxilios** • Procedimiento de Primeros Auxilios. Estos conocimientos pueden ser adquiridos durante su inducción en Obra, antes de ser designados como Brigadistas, luego de una evaluación a cargo de las áreas de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.	• Responsabilidad. • Iniciativa. • Aplomo. • Cordialidad.		capacidad motriz intacta, agilidad, destreza, buena vista y oído.

8.2. FUNCIONES DE LOS BRIGADISTAS

BRIGADAS	ANTES DE	DURANTE	DESPUÉS DE
Rescate	• Verificar que los equipos e implementos de rescate y salvamento se encuentren completos, Operativos y disponibles en cualquier momento. • Participar en las Actividades de capacitación y entrenamiento que se programen.	• Proporcionar servicios de rescate de personas y de Salvamento de bienes de acuerdo a los procedimientos establecidos. • Las funciones y actividades específicas de la brigada durante la Emergencia cesarán cuando arriben los bomberos, a los cuales deberá brindarles el apoyo que requieran.	• Realizar, una vez controlada la Emergencia, el inventario de los equipos implementos que requerirán mantenimiento o reposición.

	• Conocer la ubicación de los equipos de Emergencia (Camillas, botiquines, extintor, soga, agua para lavados de ojos, pico, pala y respiradores) en la instalación y estar pendiente del buen mantenimiento de los mismos.		
Contra incendios	• Conocer la ubicación de los equipos de Emergencia (Camillas, Botiquines, extintor, Soga, Agua para lavados de ojos, Pico, Pala, y Auto respiradores) en la instalación y estar pendiente de buen mantenimiento de los mismos. • Estar suficientemente Capacitados y entrenados para afrontar las Emergencia.	• Seguir las órdenes del Jefe de Brigada. • No ingresar a la Emergencia hasta estar seguro de que sus equipos de intervención se encuentran adecuadamente instalados. • Revisar y asegurar la zona (interrumpir fluido eléctrico, control de incendio, etc.) afectada para evitar mayores daños personales (Incluyendo a los brigadistas) o materiales. • Asistencia a los heridos. • Salvamento de la propiedad para reducir pérdidas	• Restauración de los sistemas de protección del Proyecto. • Limpieza de equipos de rescate, luego de una Emergencia. • Rearmar equipamiento contra incendios, • Reposición de contenido de botiquines. • Traslada al almacén los extintores descargados
Primeros Auxilios	• Mantener los botiquines de primeros auxilios en buen estado, visibles, accesibles y señalizados, con los medicamentos e implementos de primeros auxilios	• Instalar uno o más puestos de socorro para poder atender a todas las personas afectadas por la Emergencias, la que deberá considerarse los puntos de reunión establecidos para el proyecto. • Sólo el personal entrenado podrá proporcionar los Primeros Auxilios antes y	• Realizar, una vez controlada la Contingencia, el inventario de los equipos e implementos de primeros auxilios que requerirán.

	completos y Vigentes de acuerdo a estándares. • Conocer la ubicación de los implementos de Primeros Auxilios próximos a las actividades de las diferentes áreas. • Participar en las actividades de capacitación y entrenamiento que se programen.	durante el traslado del herido a la Unidad Médica De ser el caso: • Proporcionar los datos necesarios del personal involucrado en la Emergencia ante la intervención del Médico mientras se espera la ayuda médica especializada, • proporcionar los primeros auxilios y los cuidados inmediatos y temporales a las víctimas de la Emergencia, a fin de mantenerlas con vida y evitarles daños mayores. • Entregar los lesionados a los Especialistas cumpliendo con las directivas para el traslado de heridos.	
Evacuación y Sismo	• Implementar, colocar y mantener en buen estado la señalización que indica las rutas de evacuación y salida, las zonas de seguridad, las zonas de reunión incluyendo los Planos guías que indican las rutas de evacuación. • Verifica constantemente que todas las rutas de evacuación y salida se encuentren totalmente libres de obstáculos. • Participar activamente en los simulacros de	• Hacer cumplir la señal u orden de evacuación correspondiente. • Servir de guías durante la evacuación, dirigiendo a las personas a las zonas de seguridad o a las zonas de reunión preestablecidas, según se requiera, asegurándose que nadie se quede dentro de una instalación o edificación que debe ser evacuada. • Cuando se requiera evacuar una instalación o edificación donde no se haya definido Rutas de evacuación, o éstas se encuentren obstruidas o representen algún riesgo, conducir a las personas hasta un lugar seguro de reunión a través de rutas libres de peligro.	• Coordinar el regreso del personal a las instalaciones después de un simulacro, o después de una situación real de Emergencia cuando ya no exista peligro. • Coordinar las acciones de repliegue cuando sea necesario.

	evacuación que se programen.	• Realizar un conteo de las personas que llegan a los puntos de reunión, a fin de verificar que nadie permanezca en la instalación.	
Derrames	Mantener el buen estado de la señalización Contar con las hojas de Seguridad MSDS Contar con kit anti derrames en diferentes lugares de la obra Participar activamente en los simulacros de evacuación que se programen	• Activar la cadena de emergencias • AISLAR (OBTURAR) las fugas utilizando accionamientos, herramientas, maquinaria y equipos convenientes, como así también colocarse los elementos de protección personal asignados para estas etapas. • CONTENCIÓN del derrame por los medios más adecuados (material absorbente, aserrín, arena, etc.), evitando que el derrame ingrese a conductos de drenajes pluviales, cloacales o cursos de agua. Todas las unidades de construcción estarán equipadas con equipamiento apropiado. • DELIMITAR el área del derrame cercándola con carteles fijos, cintas de prevención, etc. • IMPEDIR el ingreso al área del derrame de toda persona ajena a las tareas, permitiendo solo el ingreso del personal autorizado y que lleve los elementos de protección personal asignados. • DISPONER la adecuada eliminación del material utilizado para la contención del derrame. • Si el derrame se produce sobre el terreno natural, proceder al retiro de la capa de suelo afectada y reemplazarla por las capas necesarias según el orden de los	• Dar aviso del peligro de un posible incendio. • Disponer el material recolectado como residuo peligroso en un lugar adecuado

		horizontes del suelo. Posteriormente disponer la adecuada eliminación del suelo contaminado.	

9. PLANES DE ACCIÓN

9.1. CONTINGENCIA EN CASO DE INCENDIOS

a) Antes:

i. Mantener inspeccionadas todas las áreas, instalaciones y equipos.

ii. Inspeccionar y mantener inventario de los equipos de emergencia.

iii. Capacitar al personal y las brigadas.

iv. Entrenar al personal y brigadistas en uso de equipos de emergencia.

b) Durante:

v. Ubicar el área afectada.

vi. Trasladar los recursos necesarios para su control y mitigación.

vii. Evaluar el área afectada.

viii. Comunicar a las entidades externas para el apoyo necesario.

ix. Realizar un control del evento: magnitud, gravedad.

x. Revisar el área y controlar las fuentes de ignición.

xi. Evacuar y atender a los accidentados.

c) Después:

xii. Inspeccionar el área afectada.

xiii. Reestablecer el área afectada.

xiv. Mantener y reponer los equipos de emergencia.

xv. Evaluar el apoyo recibido por las entidades externas.

xvi. Evaluar el procedimiento y aplicar mejoras

9.2. CONTINGENCIA EN CASO DE SISMOS

a) Antes:

i. Organización, Prácticas de evacuación.

ii. Capacitación sobre señalización, zonas seguras, Actitud serena frente a sismos.

iii. Hacer inspecciones de los equipos de emergencias, alarmas, luces de emergencia, entre otros.

iv. Señalizar las zonas seguras, puntos de reunión y rutas de evacuación.

v. Revisar que los pasillos, escaleras y rutas de evacuación se encuentren siempre libres de obstáculos.

vi. Realizar simulacros

b) Durante:

vii. Si se encuentra en el interior de la Oficina o Campamento de Obra:

- ✓ No corra hacia las salidas. (La mayoría de la gente se accidenta debido a objetos cayendo durante el movimiento sísmico).
- ✓ Agáchese bajo una mesa o escritorio resistente, protegiendo su cabeza con las manos, también puede situarse en posición de seguridad bajo el marco de una puerta agarrándose bien a ésta.
- ✓ Apártese de las ventanas u otros objetos que puedan romperse, caerse o quebrarse.
- ✓ Recuerde que las alarmas y extintores para detección de humos se activarán.

viii. Si se encuentra en el exterior:

- ✓ Permanezca lejos de la zona de edificios colapsada, de los postes, cables eléctricos y de cualquier otra estructura en peligro de derrumbarse.
- ✓ En obra permanezca lejos de los taludes, vías estrechas o viviendas que no sean de material noble.

ix. Si se encuentra en el interior de un vehículo:

- ✓ Pare el vehículo, estacione en lugar seguro, lo más alejado posible de taludes y/o edificios, permanezca en su interior hasta que pase el movimiento.
- ✓ No estacione cerca de estructuras o edificios que pudiera derrumbarse.

c) Después:

x. Desconectar el fluido eléctrico.

xi. Evacuar las oficinas de acuerdo a las disposiciones de los Brigadistas de Evacuación, utilizando las rutas establecidas durante los simulacros. Considerar las escaleras de emergencia, señalización de rutas, zonas de agrupamiento del personal, etc. Por ningún motivo utilizar los ascensores.

xii. Verificar que todo el personal que labora en el área se encuentre bien.

xiii. Brindar los primeros auxilios al personal afectado si fuese necesario.

xiv. Alejarse de las lunas (ventanas) para evitar sufrir cortes por roturas y/o desprendimiento de trozos de vidrio.

xv. Evaluación de los daños ocasionados por el sismo sobre las instalaciones físicas, ambientes de trabajo, estanterías, instalaciones eléctricas, documentos, etc.

xvi. Inventario general de personal, equipos, documentación, etc. y/o recursos afectados, indicando el estado de operatividad de los mismos.

xvii. Limpieza de las áreas afectadas por el sismo.

9.3. CONTINGENCIA EN CASO DE INUNDACIONES

a) Antes:

i. Organización, Prácticas de evacuación.

ii. Reconocimiento de zonas de inundación e identificación de áreas seguras frente a desbordes de riberas.

iii. Señalizar las zonas seguras, puntos de reunión y rutas de evacuación.

iv. Realizar simulacros

b) Durante:

v. Alejarse de las zonas inundadas, hacia lugares altos y seguros previamente seleccionadas por el Comité de Crisis.

vi. Prestar atención a la señal de alarma convenida.

vii. Desconectar todos los aparatos eléctricos.

viii. Reunirse con todos los trabajadores y si está entrenado colabore en las tareas de rescate.

c) Después:

ix. Efectuar una previa inspección a la zona inundada, por si hubiera riesgos de derrumbes y/o nuevas inundaciones.

x. Ayudar en la evacuación de personas y propiedades.

xi. Beber únicamente agua hervida.

xii. Ayudar en la reprogramación de las actividades para reducir las pérdidas e interrupciones causadas por las inundaciones.

9.4. CONTINGENCIA EN CASO DE EVACUACIÓN Y RESCATE

a) Antes:

i. Se identifican los sectores definidos como lugares remotos, debido a su alejamiento a zonas urbanas o establecimientos de salud.

ii. Se disponen recursos de contingencia y atención de emergencias en los lugares remotos, como son: Botiquines o maletines de primeros auxilios, extintores, kits antiderrames, linterna.

iii. Se dispone siempre de una unidad móvil.

iv. Se dispone la cercanía de una unidad ambulancia.

v. Se dispone de equipos de comunicación como son radios Walkie Talkie de gran alcance y celulares.

vi. Se dispone de un área de triaje y estabilización de posibles pacientes, ubicación cercana y central a las zonas consideradas como remotas, así mismo, personal de salud calificado.

b) Durante:

vii. Dar el aviso de la emergencia y de ser necesario, solicitar unidades para evacuación y traslado de accidentados.

viii. Hacer uso de los recursos disponibles como botiquines, equipos de emergencia, etc.

ix. En base a la emergencia presente, se actúa de acuerdo a lo establecido para cada tipo de contingencia.

x. Evaluar la situación y evacuar de ser necesario.

xi. Evaluar la gravedad del evento y de los accidentados, para coordinar unidades de evacuación y apoyo externo.

xii. En caso identificar un posible fallecimiento, comunicar inmediatamente al Gerente de Proyecto y Jefe de Seguridad para las coordinaciones respectivas, limitar el acceso al área.

c) Después:

xiii. Evaluar el estado del personal, trasladarlos al área de triaje para evaluación médica y estabilización, y determinar su traslado a los centros hospitalarios respectivos en base al diagnóstico brindado por el personal de salud.

xiv. Realizar la reposición de los botiquines y equipos de emergencia empleados para contener la contingencia.

xv. En el caso de confirmar un fallecimiento, solicitar la presencia de la Policía Nacional del Perú y ponerse en contacto con los familiares del fallecido.

xvi. Hacer un análisis del Plan de Respuesta Ante Emergencia e implementar las mejoras necesarias.

9.5. CONTINGENCIA EN CASO DE ACCIDENTES GRAVES O FATALES

a) Antes:

i. El área de Seguridad, será responsable de coordinar que se imparta la capacitación al personal en primeros auxilios.

ii. El Personal de Seguridad debe inspeccionar mensualmente o cuando lo amerite el equipamiento de los botiquines de primeros auxilios. De acuerdo a la ubicación se instalará Estaciones de Emergencia equipado con estos Botiquines de Primeros Auxilios implementado de acuerdo a la legislación laboral vigente, asimismo considerar el auxilio del centro médico más cercano.

iii. En todo lugar donde existan sustancias químicas tóxicas, tales como laboratorios, almacenes, depósitos, entre otros, deberán contar con la hoja de datos de seguridad del material SDS de cada sustancia colocadas en lugares visibles.

b) Durante:

iv. Dar el aviso de la emergencia y alertar a las unidades de primeros auxilios, y en caso amerite, solicitar el apoyo externo.

v. Proteger al personal, antes de prestar los primeros auxilios se debe asegurar la protección del accidentado y de la persona que brinda los primeros auxilios.

vi. Socorrer, se debe prestar los primeros auxilios al accidentado, siguiendo este orden: Conciencia, respiración y pulso.

vii. Evaluar la situación y evacuar de ser necesario, teniendo en cuenta el estado del paciente.

viii. Se debe reconocer las limitaciones propias antes de acudir a cualquier paciente, ya sea que esté en condiciones graves o no tan graves; y hacer sólo aquello para lo que hemos sido capacitados.

ix. Se tendrá que restablecer de inmediato la respiración, manteniendo abierta las vías respiratorias.

x. Evaluar la gravedad del evento y de los accidentados, para coordinar unidades de evacuación y apoyo externo.

xi. En caso identificar un posible fallecimiento, comunicar inmediatamente al Gerente de Proyecto y Jefe de Seguridad para las coordinaciones respectivas, limitar el acceso al área.

c) Después:

xii. Evaluar el estado del personal accidentado y determinar su traslado a los centros hospitalarios respectivos, en base al diagnóstico brindado por el personal de salud.

xiii. Realizar la reposición de los botiquines.

xiv. Si se sospecha que es un traumatismo encéfalo craneano colocar el collarín cervical.

xv. Si el estado del trabajador es grave trasladarlo de inmediato al centro de salud más cercano.

xvi. En el caso de confirmar un fallecimiento, solicitar la presencia de la Policía Nacional del Perú y ponerse en contacto con los familiares del fallecido.

9.6. CONTINGENCIA EN CASO DE CONTAGIO POR COVID-19

a) Antes:

i. Garantizar los insumos para las medidas de prevención y bioseguridad, según Plan de Vigilancia, Prevención y Control de COVID-19 en el Trabajo.

ii. Capacitación permanente a todo el personal sobre transmisión y prevención del COVID-19.

iii. Medidas de control ambiental.

iv. Limpieza, desinfección de todas las superficies, equipos, ambientes, etc.

v. Eliminar correctamente el material desechable y mascarillas de los trabajadores.

vi. Las medidas de control ambiental deben maximizar la ventilación natural, y/o uso de filtros antivirales y antibacterianos.

vii. Medidas de protección respiratoria y distanciamiento social.

viii. Contar con personal de salud, en base a lo demandado en la R.M. 972-2020-MINSA, según calificación de área de trabajo Tipo 5 y Tipo 6 (Contar con un Médico Ocupacional y un Licenciado en Enfermería).

b) Durante:

ix. Notificación inmediata a las instancias del Ministerio de Salud.

x. Aislamiento inmediato y manejo del caso sospechoso, probable o confirmado.

xi. Coordinar la referencia a un establecimiento de salud o centro de aislamiento temporal de la jurisdicción.

xii. El manejo de los casos se realizará de acuerdo a la normativa vigente y disposiciones gubernamentales.

c) Después:

xiii. Identificación de posibles contactos directos.

xiv. Seguimiento y control de posibles contactos directos.

xv. Desinfección profunda de ambientes y utensilios.

xvi. Fortalecer todas las medidas de prevención.

xvii. Fortalecer las estrategias de reporte oportuno y búsqueda activa de casos probables.

9.7. CONTINGENCIA EN CASO DE DISTURBIOS Y MANIFESTACIONES SOCIALES

a) Antes:

i. Mantener la buena comunicación y coordinación con los principales grupos de interés del proyecto y autoridades locales.

ii. Asegurar el adecuado control del ingreso y acceso al sitio.

iii. Mantenerse informado de los conflictos y/o problemas sociales y su desarrollo a nivel local y regional.

iv. Evaluar la magnitud de la situación de emergencia respecto del desarrollo del conflicto social, mantenerse alerta si las marchas o protestas dejan de ser pacíficas e inician disturbios, ataques y/o actos delincuenciales.

v. Coordinar con la Policía Nacional del Perú, las acciones que se deben de realizar en caso ocurriera un evento social que pueda afectar el Proyecto.

vi. En caso se proyecte un caos social mayor, el responsable de servicios generales, coordinará con el subcontratista responsable de abastecimiento de alimentos y comidas de OHLA, el abastecimiento prudencial de materias primas para asegurar la disponibilidad y continuidad del servicio al personal.

b) Durante:

vii. Notificación y solicitud de resguardo policial.

viii. Llevar al personal del Proyecto a una zona segura, lejos del área de conflicto y limitar su participación e incorporación en el disturbio.

ix. Brindar los primeros auxilios a las personas que así lo requieran.

x. Cerrar el acceso a oficinas e instalaciones.

xi. No responder en forma similar a los actos violentos ocasionados por los protestantes.

xii. Mantener al personal en las áreas de seguridad por un tiempo prudencial, hasta que desaparezca el riesgo del evento.

xiii. En caso de caos social mayor (Disturbios, agresiones, actos delincuenciales u otros), el personal se limitará a permanecer en las instalaciones de la empresa, de preferencia en el lugar asignada como alojamiento hasta que el evento culmine.

c) Después:

xiv. Analizar y fortalecer las medidas de comunicación y coordinación con los grupos de interés del proyecto.

xv. Identificación de personal afectado, atención del mismo, y en caso amerite, proceder a coordinar los traslados a los centros de atención inmediatos.

xvi. Evaluar si el evento representó un riesgo masivo para la salud de los trabajadores.

xvii. Evaluación de los daños ocasionados.

9.8. CONTINGENCIA EN CASO DE FALLOS INFORMÁTICOS, PIRATERÍA INFORMÁTICA

a) Antes:

i. Gestión de copias de respaldo (Backup) de la información almacenada y procesada.

ii. Uso de dispositivos de almacenamiento físico de resguardo de información importante del proyecto.

iii. Coordinar con la Policía Nacional del Perú, as acciones que se deben de realizar en caso ocurriese un evento social que pueda afectar el Proyecto.

iv. Contar con sistemas de bloqueo de accesos remotos, programas antispywar, etc.

b) Durante:

v. Desconectar o retirar de la red de datos el servidor o la estación infectada o vulnerada.

vi. Verificar si el equipo se encuentra infectado, utilizando un detector de malware/virus actualizado. En el caso de aplicaciones, verificar si el código o la información de las bases de datos ha sido alterada.

c) Después:

vii. Enviar el ordenador al área de TI para la revisión necesaria, rastrear el origen de la infección u ataque (archivo infectado, correo electrónico, hacking, etc.).

viii. Eliminar el agente causante de la infección, es decir, remover el malware/virus del sistema.

ix. Probar el sistema, en caso no solucionarse el problema, formatear el equipo y restaurar copia de respaldo.

x. El equipo de restauración de TI, luego de restaurar el correcto funcionamiento del servidor, estación de trabajo (PC, laptop), sistemas de información y portales web, coordinará con el usuario responsable del mismo y/o responsable del área para reanudar las labores de trabajo con el equipo o sistema que fue afectado.

10. CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO

La empresa debe de mantener capacitado y entrenado al personal en temas de Emergencia con la finalidad de proporcionar conocimientos y entrenamiento en temas de primeros auxilios, incendios, sismos y todos los relacionados a los diferentes tipos de Emergencia identificados con probabilidad de presentarse en las instalaciones y alcances del proyecto.

- Una vez establecidas las funciones de cada uno de los miembros de las brigadas, se procederá a definir las necesidades de capacitación y entrenamiento requeridas, el Jefe de Seguridad determina la necesidad de hacerlos por la presencia de riesgos potenciales observados podrán realizarse con más frecuencia.

- El personal que conforma los grupos de trabajo, la brigada ante una Emergencia sea éste un accidente, un incendio, un sismo o un incidente ambiental será capacitado para actuar ante este tipo de siniestros.

- La capacitación de brigadas debe contemplar las etapas de formación, motivación y reforzamiento.

- Teniendo en cuenta que, en la etapa de formación, el entrenamiento inicial se realizará con alta intensidad, el cual debe limitarse a los conocimientos indispensables para operar en las condiciones y circunstancias del proyecto o local.

- En la motivación: prácticas espaciadas donde se repiten los procedimientos operativos establecidos

- En la etapa de reforzamiento: formación teórico - práctica con inclusión de nuevos temas y la ampliación de los conocimientos ya adquiridos.

- El entrenamiento de brigadas debe ser lo más realista posible, simulando las posibles Emergencia que se puedan producir. Una parte importante de los entrenamientos lo constituyen los simulacros. Se deben efectuar simulacros con el fin de comprobar la eficacia de la respuesta de la brigada y comprobar si los planes de respuesta establecidos son viables.

- Periódicamente se realizará capacitaciones y entrenamiento a todos los trabajadores incidiendo en los miembros de las distintas brigadas de acuerdo con el Programa de Formación - 2023.

11. SIMULACROS

La realización de los simulacros permite validar la eficacia y los procedimientos establecidos y evaluar el nivel de efectividad de los equipos, respuestas internas y el tiempo de la realización de los mismos.

Permite la coordinación oportuna de las acciones de protección durante el desarrollo de las actividades que realiza la empresa, mejora la coordinación y las comunicaciones con los servicios de ayuda externa.

Asimismo, permite detectar tendencias o las áreas que necesiten atención.

Es importante destacar la importancia que tiene la realización de los simulacros, habituar a los ocupantes a evacuar el área de trabajo, suficiencia de equipos y medios de comunicación, alarma, señalización, estimación de tiempos de evacuación, de intervención de equipos propios, intervención de ayudas externas y evaluar la capacidad de respuesta de los brigadistas o grupos de trabajo.

La preparación de los simulacros debe ser exhaustiva, dejando el menor resquicio posible a la improvisación, previniendo todo, entre otros, los problemas que la interrupción de la actividad, aunque sea por un espacio corto de tiempo, pueda ocasionar. Se debe disponer de personal para cronometraje.

Una vez empezado el proyecto, se elaborará el Cronograma de realización de Simulacros según lo establecido en coherencia con los programas establecidos para el proyecto.

Se emitirá un informe para cada simulacro ejecutado, donde se especificará, entre otros:

- Datos del evento simulado: Se colocará el tipo de Emergencia que será simulado: Accidente, Incendio, Sismo u otro.
- Proyecto
- Fecha: Colocar la fecha en la cual se efectúa el simulacro
- Hora del Evento: Indicando el inicio y fin del evento simulado
- Lugar del evento
- Tiempo total del simulacro
- Personal involucrado
- Observaciones y conclusiones.

La ejecución de simulacros, así como su análisis, permitirán evaluar el presente plan e identificar los aspectos de mejora.

Nivel de Simulacro:

A fin de poder establecer una medición del comportamiento del grupo de trabajo y la brigada de Emergencia, se ha definido los niveles de comunicación y coordinación entre la brigada de Emergencia, grupo de trabajo, Gerente de Proyecto y Jefe de Seguridad.

- **Nivel 3:** Se realizará un simulacro con previa coordinación con la brigada de Emergencia y con el grupo de trabajo. Objetivo: repasar aspectos de comunicación, uso de extintores y técnicas básicas de primeros auxilios.
- **Nivel 2:** Se realizará un simulacro con previa coordinación con la brigada de Emergencia, pero sin conocimiento del grupo de trabajo. Objetivo: evaluar el desempeño del grupo ante un suceso inesperado, medir principalmente el comportamiento en grupo.
- **Nivel 1:** No se comunicará a ningún estamento de la obra sobre el simulacro, solo estará en conocimiento el Gerente del Proyecto y Jefe de Seguridad. Se debe usar una situación lo más real posible. Objetivo: Medir completamente el nivel de reacción.

12. DOCUMENTOS O REGISTROS RELACIONADOS

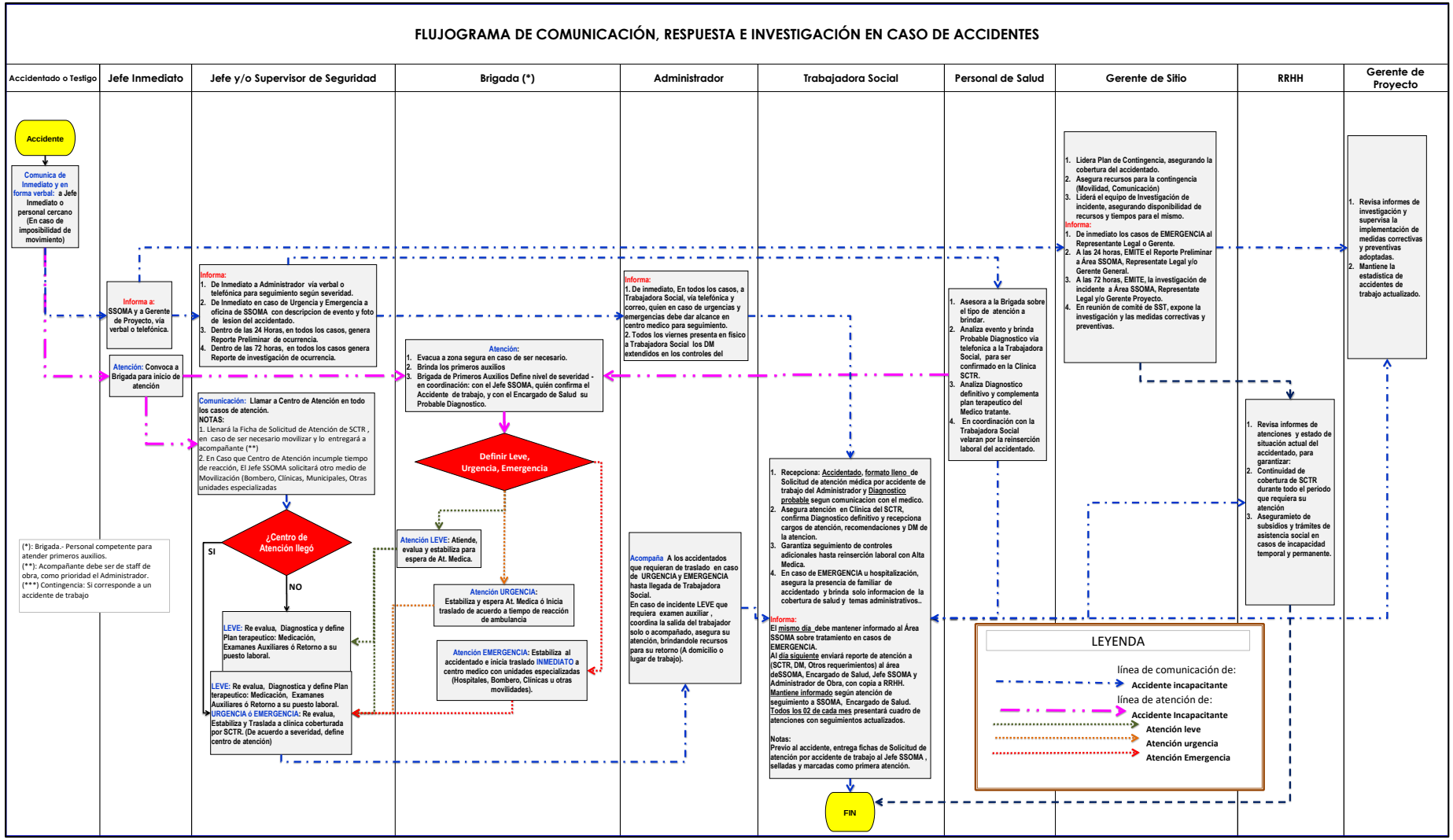
- CO-PE-1PE327-SS-PN-003-Anexo 01 PRAE CONTAGIO COVID-19
- CO-PE-1PE327-SS-PN-003-Anexo 02 PRAE CONTRA INCENDIO
- CO-PE-1PE327-SS-PN-003-Anexo 03 PRAE DESASTRES NATURALES

- CO-PE-1PE327-SS-PN-003-Anexo 04 PRAE PRIMEROS AUXILIOS Y ATENCIÓN DE ACCIDENTES
- CO-PE-1PE327-SS-PN-003-Anexo 05 PRAE MANEJO DE DERRAMES
- CO-PE-1PE327-SS-PN-003-Anexo 06 PRAE EVACUACIÓN Y RESCATE
- CO-PE-1PE327-SS-PN-003-Anexo 07 PRAE DISTURBIOS Y MANIFESTACIONES SOCIALES
- CO-PE-1PE327-SS-PT-004 ESTANDAR PARA ESTACIONES DE EMERGENCIA
- CO-PE-1PE327-SS-PT-009 ESTANDAR PARA ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE
- CO-PE-1PE327-SS-PT-016 ESTÁNDAR PARA USO DE RADIOCOMUNICACIONES

13. ANEXOS

- Anexo 01: Flujograma de Comunicación, Respuesta e Investigación en caso de Accidentes.
- Anexo 02: Directorio Teléfonos de Emergencias.
- Anexo 03: Cuadro de Brigada de Emergencias.
- Anexo 04: Formato de Inspección de extintor.
- Anexo 05: Formato de Inspección de botiquín de vehículos.
- Anexo 06: Formato de Inspección de botiquín estación de emergencia.
- Anexo 07: Formato de Inspección de botiquín de Proyecto.
- Anexo 08: Formato de Checklist kit antiderrame.
- Anexo 09: Programa anual de Simulacros.
- Anexo 10: Listado de Centro de salud del Proyecto.

Anexo 01: FLUJOGRAMA DE COMUNICACIÓN, RESPUESTA E INVESTIGACIÓN EN CASO DE ACCIDENTES.



Anexo 02: DIRECTORIO TELEFÓNICO DE EMERGENCIAS

N°	Entidad	Número Telefónico	Dirección
1	Municipalidad Provincial del Santa	(043) 321331	Jr. Enrique Palacios 321, Chimbote
3	Seguridad Ciudadana y Policía Municipal	(043) 353425	Jr. Enrique Palacios 409, Chimbote
4	EsSalud Hospital III Chimbote	(043) 483230	Av. Circunvalación Del Norte 119, Urb, Laderas del Nte., Chimbote
5	Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón	(043) 311608	Av Brasil – Av. Anchoveta, Nuevo Chimbote
6	Clínica Robles	(043) 322453	Manuel Villavicencio 512, Chimbote
7	Clínica San Pedro	(043) 581108	Manuel Villavicencio 479, Chimbote
8	Compañía de Bomberos Salvadora Chimbote 33	(043) 341569	Jirón Guillermo Moore y Jirón Ladislao Espinar, Chimbote
9	Comisaría PNP	(043) 323380	Av. José Pardo, Chimbote
10	Compañía de Bomberos 107	(043) 323333	Av. Pacifico, Nuevo Chimbote

Anexo 03: CONFORMACIÓN DE BRIGADA DE EMERGENCIAS - PR

OHLA Perú

CONFORMACIÓN DE BRIGADAS DE EMERGENCIAS - DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA

FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 05-01-2023

Coordinador del Plan	
Nombre:	MIGUEL ANGEL DEL BARCO
(*)Teléfono:	932981808

Coordinador Alterno del Plan
Nombre: DAVID ISLA
(*)Teléfono: 940872574

Primeros Auxilios	
Jefe de la brigada	
Nombre:	INGRIT CASTRO
(*)Teléfono:	917891734
Brigadistas	
Nombre:	CAROLINA GARNIQUE
(*)Teléfono:	989111506
Nombre:	ISMAEL CARBAJAL
(*)Teléfono:	987954203
Nombre:	FIORELLA YAURI
(*)Teléfono:	969450401

Evacuación y Rescate	
Jefe de la brigada	
Nombre:	JOSÉ LUÍS NANFUÑAY
(*)Teléfono:	989571306
Brigadistas	
Nombre:	MANUEL JULCA
(*)Teléfono:	991799198
Nombre:	JORGE LOZANO
(*)Teléfono:	940688836
Nombre:	CARLOS ANTON
(*)Teléfono:	976600768

Control de Incendios	
Jefe de la brigada	
Nombre:	CARLOS CORREA
(*)Teléfono:	914341193
Brigadistas	
Nombre:	VICTOR CASTILLO
(*)Teléfono:	987428321
Nombre:	SUSSAN VARGAS
(*)Teléfono:	940861295
Nombre:	WILLIAMS ESPINO
(*)Teléfono:	932683990

Control de Derrames	
Jefe de la brigada	
Nombre:	JUAN DE LA TORRE CASTRO
(*)Teléfono:	946176203
Brigadistas	
Nombre:	ANA SAMPEN
(*)Teléfono:	977820963
Nombre:	ALFRED REYES
(*)Teléfono:	958177369
Nombre:	YOEL MANRIQUE V.
(*)Teléfono:	943771995

Anexo 04: FORMATO DE INSPECCIÓN DE EXTINTOR

OHLA Perú	REGISTRO DE INSPECCIÓN DE EXTINTORES	CO-PE-1PE327-SS-PL-004 Rev. 00 15/07/2021

INSPECTOR:			
CARGO:			
ÁREA DE INSPECCIÓN:		FECHA INSPECCIÓN:	

N°	UBICACIÓN	TIPO						CAPACIDAD	PRUEBA HIDROSTÁTICA	REVISIÓN ESTADO GENERAL														FECHA DE VENCIMIENTO	OBSERVACIONES
		PQS								CILINDRO															
		BC	ABC	CO2	Acetato de Potasio	Agua Pulverizada	Otros			PINTURA	GOLPES	AUTOADHESIVO FECHA/TIPO	MANIJA DE TRANSPORTE	MANIJA DE DISPARO	PRESIÓN	MANÓMETRO	BOQUILLA	MANGUERA	RING O ARO DE SEGURIDAD	CORNETA	SEÑALIZACIÓN	SOPORTE COLGAR O RUEDAS		
1																									
2																									
3																									
4																									
5																									
6																									
7																									
8																									
9																									
10																									

B	BUENO
R	REGULAR
M	MALO

NT	NO TIENE
NA	NO APLICA
NR	NO SE PUEDE REVISAR O NO VISIBLE

Responsable de la Inspección	Jefe de SST / Coordinador SST
Nombre:	**Nombre:**

Anexo 05: FORMATO DE INSPECCIÓN DE BOTIQUÍN DE VEHÍCULOS.

OHLA Perú	INSPECCIÓN DEL BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS - VEHÍCULO	CO-PE-1PE327-SS-PL-062 15/03/2022 V0

Tipo de Inspección:	INOPINADO ☐	PLANIFICADO ☐	**Tipo de Botiquín**	BOTIQUÍN DE VEHICULO: ☐

Lugar de inspección:	Fecha:
Empresa:	

INSUMOS

N°	Descripción	Cantidad	Check list	Observaciones
1	Instructivo de primeros auxilios	1		
2	Frasco de Yodopovidona 120ml solución antiséptico	1		
3	Frasco de agua oxigenada mediano 120ml	1		
4	Frasco de alcohol de 70° mediano 120ml	1		
5	Paquete de gasas esterilizadas de 10 cm x 10 cm	5		
6	Paquetes de apósitos, 10x10cm, estéril	5		
7	Rollo de esparadrapo 2.5 cm x 5 m	1		
8	Rollo venda elastica, 4x5 yardas	2		
9	Rollo venda elastica, 8x5 yardas	2		
10	Bandas adhesivas (curitas)	15		
11	Tijeras punta roma	1		
12	Guantes quirúrgicos talla 7.5	2		
13	Paquete de algodón hidrófilo	1		
14	Paletas baja lengua (para entabillado de dedos)	10		
15	Tijera punta roma de trauma, 7,5"	1		
16	linterna	1		
17	Jabón o solucion antiseptico 120 ml	1		

CONDICIÓN DEL BOTIQUÍN

Nº	Ubicación del botiquín	Condición	Clasificación			
			A	B	C	D
1						

Clasificación de las condiciones subestandar:

(A) Bueno: Indica que el botiquín está completo	**0**
(B) Menor: La acción correctiva deberá ser completada antes de la semana.	**1**
(C) Serio : La acción correctiva deberá ser completada antes de 72 horas.	**2**
(D) Mayor : La acción correctiva deberá ser tomada de inmediato y antes de las 48 horas.	**>3**

LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES

N°	Acción Correctiva	Responsable	Fecha de cumplimiento	Firma
1				
2				

Responsable de la inspección	Responsable del botiquín
Nombre:……	Nombre:……
Firma:……	Firma :……

Anexo 06: FORMATO DE INSPECCIÓN DE BOTIQUÍN ESTACIÓN DE EMERGENCIA.

OHLA Perú	INSPECCIÓN DEL BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS - EQUIPAMIENTO BÁSICO PARA UNA ESTACIÓN DE EMERGENCIA	CO-PE-1PE327-SS-PL-061 15/03/2022 V01

Tipo de Inspección:	INOPINADO ☐ PLANIFICADO ☐	**Tipo de Botiquín**	BOTIQUÍN FIJO: ☐

Lugar de inspección:	Fecha:

INSUMOS

N°	Descripción	Cantidad	Check list	Observaciones
1	Insructivo de primeros auxilios	1		
2	Guantes quirúrgicos quirurgicos talla 7 1/2 (par)	2		
3	Paquetes de apósitos, 10x10cm, estéril	8		
4	Rollo de esparadrapo 5 cm x 4.5 cm	1		
5	Rollo venda elastica, 2x5 yardas	2		
6	Rollo venda elastica, 5x5 yardas.	2		
7	Rollo venda elastica, 8x5 yardas.	2		
8	Venda triangular, 40" x 40" x 56	1		
9	Paletas baja lengua (para entabillado de dedos)	10		
10	Venditas autoadhesivas	20		
11	Frasco de solución de cloruro de sodio al 9/1000 x 1 litro (para lavado de heridas)	1		
12	Paquetes de gasa tipo jelonet (para quemaduras)	20		
13	Tijera punta roma de trauma, 7,5"	1		
14	Torniquete	1		
15	Paquete de gasas esterilizadas de 10 cm x 10 cm	5		
16	Frasco de 70° de alcohol 250 ml	1		
17	Frasco de Yodopovidona 120ml solución antiséptico	1		
18	Frasco de agua oxigenada mediano 120ml	1		
19	Algodón x 100 gr	1		
20	Frascos de colirio de 10 ml	1		
21	Camilla rígida con protector de cabeza - inmovilizador de cabeza	1		
22	Camilla tipo canastilla	1		
23	Collarin regulable	1		
24	Lava ojo portatil	1		
25	Ferula inmovilizadora	1		
26	Frascos de colirio de 10 ml	1		
27	Registro para control de entrada y salida de insumos	1		
28	Frazada	1		
29	Resucitador manual	1		

CONDICIÓN DEL BOTIQUÍN

Nº	Ubicación del botiquín	Condición	Clasificación			
			A	B	C	D
1						

Clasificación de las condiciones subestandar:	
(A) Bueno: Indica que el botiquín está completo	**0**
(B) Menor: La acción correctiva deberá ser completada antes de la semana.	**1**
(C) Serio : La acción correctiva deberá ser completada antes de 72 horas.	**2**
(D) Mayor : La acción correctiva deberá ser tomada de inmediato y antes de las 48 horas.	**>3**

LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES

N°	Acción Correctiva	Responsable	Fecha de cumplimiento	Firma
1				
2				

Responsable de la inspección	Responsable del botiquín
Nombre:.....	Nombre:.....
Firma:.....	Firma :.....

Anexo 07: FORMATO DE INSPECCIÓN DE BOTIQUÍN DE PROYECTO.

OHLA Perú	ANEXO 03 INSPECCIÓN DEL BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS - PROYECTO	CO-PE-1PE327-SS-PL-060 15/03/2022 V01

Tipo de Inspección:	INOPINADO ☐	PLANIFICADO ☐	**Tipo de Botiquín**	BOTIQUÍN BASICO: ☐

Lugar de inspección:	Fecha:

INSUMOS

N°	Descripción	Cantidad	Check list	Observaciones
1	Guantes quirúrgicos talla 7.5	2		
2	Frasco de Yodopovidona 120ml solución antiséptico	1		
3	Frasco de agua oxigenada mediano 120ml	1		
4	Frasco de alcohol mediano 250ml	1		
5	Paquete de gasas esterilizadas de 10 cm x 10 cm	5		
6	Paquetes de apósitos, 10x10cm, estéril	8		
7	Rollo de esparadrapo 5 cm x 4.5 cm	1		
8	Rollo venda elástica, 3x5 yardas., estéril	2		
9	Rollo venda elastica, 4x5 yardas., estéril	2		
10	Paquete de algodón x 100g	1		
11	Venda triangular, 40" x 40" x 56	1		
12	Paletas baja lengua (para entabillado de dedos)	10		
13	Frasco de solución de cloruro de sodio al 9/1000 x 1 litro (para lavado de heridas)	1		
14	Paquetes de gasa tipo jelonet (para quemaduras)	5		
15	Frascos de colirio de 10 ml	2		
16	Tijera punta roma de trauma, 7,5"	1		
17	Pinza de disección recta aguda de acero inoxidable 14cm	1		
18	Frascos de colirio de 10 ml	1		
19	Venditas autoadhesivas	20		

CONDICIÓN DEL BOTIQUÍN

Nº	Ubicación del botiquín	Condición	Clasificación			
			A	B	C	D
1						

Clasificación de las condiciones subestandar:

(A) Bueno: Indica que el botiquín está completo	**0**
(B) Menor: La acción correctiva deberá ser completada antes de la semana.	**1**
(C) Serio : La acción correctiva deberá ser completada antes de 72 horas.	**2**
(D) Mayor : La acción correctiva deberá ser tomada de inmediato y antes de las 48 horas.	**>3**

LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES

N°	Acción Correctiva	Responsable	Fecha de cumplimiento	Firma
1				
2				

Responsable de la inspección	Responsable del botiquín
Nombre:……	Nombre:……
Firma:……	Firma :……

Anexo 08: FORMATOS DE CHECKLIST KIT ANTIDERRAME.

OHLA Progress Enablers	INSPECCIÓN DE KIT ANTI DERRAMES	Código: CO-PE-1PE327-MA-IM-001
		Revisión: 2
		Página: 1 de 1

PROYECTO / INSTALACIÓN: _____

RESPONSABLE DE KIT ANTIDERRAME: _____

FECHA DE INSPECCIÓN: _____

A. Equipo contra derrames	DESCRIPCIÓN										
EQUIPOS / VEHÍCULOS (Código o placa del vehículo)	Pico	Pala	Bolsas Rojas	Sacos de polipropileno	Paño Absorbente	Trapo Industrial	Bandeja de Contención (*)	Guantes de Neopreno o Hycron	Mascarilla para control de gases	Salchicha pequeña	Conductor / Operador
	Cantidad Requerida										
	01 und	01 und	05 und	05 und	05 und	10 und	01 und	01 par	01 und	02 und	

*Las Bandejas son de carácter obligatorio en Volquetes, Camionetas, Buces y Unidades de Transporte de personal, para equipos de Línea amarilla se implementará según evaluación

Inspeccionado por:_____

OHLA Progress Enablers	INSPECCIÓN DE KIT ANTI DERRAMES	Código: CO-PE-1PE327-MA-IM-001
		Revisión: 2
		Página: 1 de 1

PROYECTO / INSTALACIÓN: _____

RESPONSABLE DE KIT ANTIDERRAME: _____

FECHA DE INSPECCIÓN: _____

A. Equipo contra derrames	DESCRIPCIÓN													Conductor / Operador
CISTERNAS DE COMBUSTIBLE (Código o placa del equipo)	Pico	Pala	Sacos de polipropileno	Bolsas Rojas	Paño Absorbente	Costales de 50 Kg. De capacidad	Trapo Industrial	Salchicha grande	Salchicha pequeña	Bandeja de Contención	Guantes de Neopreno o Hycron	Mascarilla para control de gases	Mameluco descartable tipo Tybek	
	Cantidad Requerida													
	01 und	01 und	10 und	20 und	50 und	10 und	10 Kg	02 und	20 und	01 und	02 par	02 und	02 und	

*El contenedor deberá permanecer cerrado y dentro de una caceta preferentemente

Inspeccionado por:_____

OHLA Progress Enablers	INSPECCIÓN DE KIT ANTI DERRAMES	Código: CO-PE-1PE327-MA-IM-001
		Revisión: 2
		Página: 1 de 1

PROYECTO / INSTALACIÓN: _____

RESPONSABLE DE KIT ANTIDERRAME: _____

FECHA DE INSPECCIÓN: _____

A. Equipo contra derrames	DESCRIPCIÓN												Responsable
ESTACIONARIOS (Ubicación)	Pico	Pala	Bolsas Rojas	Sacos de polipropileno	Paño Absorbente	Trapo Industrial	Salchicha grande	Salchicha pequeña	Bandeja de Contención	Guantes de Neopreno o Hycron	Mascarilla para control de gases	Mameluco descartable tipo Tybek	
	Cantidad Requerida												
	01 und	01 und	10 und	10 und	20 und	25 und	01 und	10 und	01 und	02 pares	02 und	02 und	

*El contenedor deberá permanecer cerrado y dentro de una caceta preferentemente.

Inspeccionado por:_____

Anexo 09: PROGRAMA ANUAL DE SIMULACROS.

	PROGRAMA ANUAL DE SIMULACROS	CO-PE-1PE327-SS-PR-007 Rev. 02 15/01/2023

PROYECTO: "DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA (PAQUETE R-07)" **CIUDAD/SEDE: NUEVO CHIMBOTE** **AÑO: 2023**

ITEM	DETALLE DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLES	EJECUCIÓN	AÑO: 2023												META FÍSICA	EJECUTADO	% CUMPLIDO	OBSERVACIONES
				ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC				
1	Simulacro de Incendio	Jefe de Seguridad	Semestral			X							X			2	0	0%	
2	Simulacro de Sismo	Jefe de Seguridad	Semestral					X			X			X		3	0	0%	
3	Simulacro de Accidente de Trabajo	Jefe de Seguridad	Semestral						X						X	2	0	0%	
4	Simulacro de Lluvias Intensas / Inundaciones	Jefe de Seguridad	Anual										X			1	0	0%	
5	Simulacro de Derrames	Especialista Ambiental	Semestral						X						X	2	0	0%	

Fecha de Actualización: 15/01/2023

Elaborado por:	evisado por:	Aprobado por:	Aprobado por:
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Director de Proyecto	SCSST

SGI-PL-12 INFORME DE SIMULACRO

OHLA Progress Enablers

Identificación y ubicación del centro de trabajo donde se realiza el simulacro:	
Código del C.T.:	

Fecha del Simulacro:		**Número de informe:** ("Código del simulacro")	
Hora del Simulacro:			

DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DE EMERGENCIA SIMULADA

(Describir la situación de emergencia que se está simulando, especificando detalles de la situación, tipología, condiciones en las que se desarrolla, etc.)

MEDIOS HUMANOS Y MATERIALES

(Descripción de los medios necesarios para el desarrollo del simulacro, tanto humanos como materiales)

DESARROLLO DEL SIMULACRO

(Descripción del desarrollo, la necesidad de evacuación, tiempo transcurrido desde el comienzo del estado de alarma hasta el fin del recuento en el punto de reunión, etc.)

INCIDENCIAS

(Describir las dificultades acontecidas así como cualquier anécdota relevante.)

No Conformidades detectadas:	☐ SÍ	☐ NO
Especificar código:		

Acciones asociadas:	☐ SÍ	☐ NO
Especificar código:		

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE (si procede):

(Listar cualquier otra observación: referencias a documentos y/o Planes de Emergencia asociados, fuentes de información, expedientes, partes, actas o informes relacionados, información sobre empresas/personas involucradas con su presunta relación, etc.)

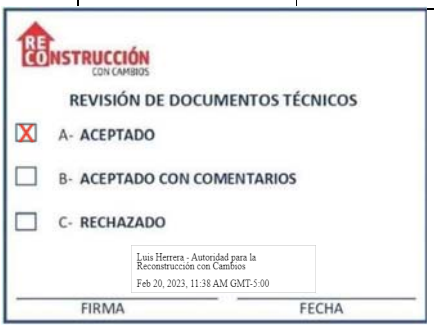
Autor del informe:		**Firma:**	
Fecha del informe:			

(Revisión 0)

Anexo 10: LISTADO DE CENTRO DE SALUD

OHLA Perú	LISTADO DE CENTROS DE SALUD - PROYECTO	CO-PE-1PE327-SS-LD-004 Rev. 01 1/09/2022

Ítem	Distrito	Establecimiento	Dirección Exacta	Número de Contacto	Nivel de Complejidad	Especialidades Médicas de interés	ESSALUD (X)	MINSA SIS (X)	ASEGURADORAS EPS	ASEGURADORAS SCTR	AMBULANCIA
1	CHIMBOTE	Centro de Salud El Progreso	Prolongacion Jose Galvez 1133	(043) 225825	II	MEDICINA, PEDIATRIA		SI	-	-	SI
2	CHIMBOTE	Hospital Obrero de Chimbote	Av. Circunvalación Del Norte 119, Urb, Laderas del Nte.	(043) 483230	III	CIRUGÍA, MEDICINA INTERNA, TRAUMATOLOGÍA,	SI		-	-	SI
3	CHIMBOTE	Centro Medico Robles	Jirón Alfonso Ugarte 444	(043) 325785	II	TODAS LAS ESPECIALIDADES, EXCEPCION ONCOLOGÍA			PACÍFICO, RIMAC, LA POSITIVA, MAPFRE	PACÍFICO, RIMAC, LA POSITIVA, MAPFRE	SI
4	CHIMBOTE	Clínica San Pedro	Manuel Villavicencio 479	(043) 581108	II	TODAS LAS ESPECIALIDADES, EXCEPCION ONCOLOGÍA			PACÍFICO, RIMAC, LA POSITIVA, MAPFRE	PACÍFICO, RIMAC, LA POSITIVA, MAPFRE	SI
5	NUEVO CHIMBOTE	Medisur - Centro Médico	Urb. San Rafael Mz B5, Lt.4	(043) 284385 946276318	II	NEUMOLOGÍA, PEDIATRÍA, REUMATOLOGÍA					NO
6	NUEVO CHIMBOTE	Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón	Av Brasil y Av Anchoveta	(043) 311608	III	CIRUGÍA, MEDICINA INTERNA, TRAUMATOLOGÍA,		SI	-	-	SI
7	CHIMBOTE	Clínica Santa Maria	Jr. Elías Aguirre 761	933 420 206	II	TODAS LAS ESPECIALIDADES, EXCEPCION ONCOLOGÍA					NO



RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

ACTUALIZACIÓN DEL PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA COVID-19 EN EL TRABAJO

400197-OHL001-000-XX-PL-HS-000007-R09

REV N°	FECHA	DESCRIPCIÓN	ELAB. POR N1	REV. POR	APROB. POR
R00	28/10/2021	Emitido para revisión y comentarios	Carlos Correa Jefe de seguridad	Marco Gallardo Gerente de sitio	Miguel Angel Del Barco Director de Proyecto
R01	15/12/2021	Emitido para revisión y comentarios	Carlos Correa Jefe de seguridad	Marco Gallardo Gerente de sitio	Miguel Angel Del Barco Director de Proyecto
R02	18/12/2021	Emitido para revisión y comentarios	Carlos Correa Jefe de seguridad	Marco Gallardo Gerente de sitio	Miguel Angel Del Barco Director de Proyecto
R03	03/02/2021	Emitido para revisión y comentarios	Carlos Correa Jefe de seguridad	Marco Gallardo Gerente de sitio	Miguel Angel Del Barco Director de Proyecto
R04	12/02/2021	Emitido para revisión y comentarios	Carlos Correa Jefe de seguridad	Marco Gallardo Gerente de sitio	Miguel Angel Del Barco Director de Proyecto
R05	20/06/2022	Emitido para revisión y comentarios	Carlos Correa Jefe de seguridad	Marco Gallardo Gerente de sitio	Miguel Angel Del Barco Director de Proyecto
R06	22/06/2022	Emitido para revisión y comentarios	Carlos Correa Jefe de seguridad	Marco Gallardo Gerente de sitio	Miguel Angel Del Barco Director de Proyecto
R07	03/07/2022	Emitido para revisión y comentarios	Carlos Correa Jefe de seguridad	Marco Gallardo Gerente de sitio	Miguel Angel Del Barco Director de Proyecto
R08	19/09/2022	Emitido para revisión y comentarios	Carlos Correa Jefe de seguridad	Miguel Angel Del Barco Director de Proyecto	Miguel Angel Del Barco Director de Proyecto

R09	13/02/2023	Emitido para revisión y comentarios	Ingrid Castro Médico Ocupacional	Carlos Correa Jefe de seguridad	Miguel Angel Del Barco Director de Proyecto
		FIRMAS			

CO - PE - 1PE327 - SS - PN - 001

PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA COVID-19 EN EL TRABAJO

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Médico Ocupacional	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Castro Saucedo Ingrit Káterin 25 /01/2023	Carlos Alfonso Correa Burneo,27/01/2023	Miguel Ángel del Barco Güemes, 28/01/2023
		

Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	06/07/2021	Elaboración del Documento.
1	26/10/2021	Actualización de medidas preventivas y de control.
2	13/12/2021	Actualización con las medidas y disposiciones establecidas en la RM N° 1275-2021/MINSA Actualización de Anexo 01: Nómina de Trabajadores OHLA. Se Modifica Punto 13. Lista de Chequeo de Vigilancia. Actualización de PROCESOS DE REGRESO Y REINCORPORACIÓN AL TRABAJO.
3	02/02/2022	Modificación de periodos de aislamiento en base a R.M. N° 018-2022-MINSA, se modifican lineamientos del uso de mascarillas y aplicación de pruebas de descarte periódicas.
4	10/02/2022	Se modifica en los siguientes puntos: 9. Presupuesto y proceso de adquisición de insumos para el cumplimiento del Plan. 11.2.2. Evaluación de la condición de salud del trabajador previo al regreso al centro de trabajo. 11.2.6. Medidas preventivas de aplicación colectiva. 11.2.7. Medidas de protección personal. 12.1. Proceso para el regreso al trabajo 12.2. Proceso para la reincorporación al trabajo 12.3. Proceso para la revisión y reforzamiento de capacidades a trabajadores en procedimientos de trabajo con riesgo crítico según puesto de trabajo. 14. Anexos. Anexo 01. Nómina de Trabajadores.
5	25/02/2022	Actualización del Personal de Salud. Actualización de la Nómina de Trabajadores con el respectivo nivel de exposición de riesgo. Se modifica definiciones operativas (aislamiento en el ámbito comunitario) Implementación del procedimiento de los insumos de limpieza y desinfección Se implementa un cronograma con respecto a la Sensibilización de la prevención del contagio en el centro de trabajo Se modifica el Control y Seguimiento Diario – Vigilancia Permanente de los Trabajadores. Se modifica las Condiciones para el regreso o reincorporación al trabajo de trabajadores con factores de riesgo para covid-19. Se implementa Anexo N° 06 Registro de Entrega de EPPS y Anexo N°07 Declaración de conocer los riesgos del retorno o reincorporación laboral.
6	27/06/2022	No se realizaron modificaciones
7	02/07/2022	Actualización de la Nómina de Trabajadores con el respectivo nivel de exposición de riesgo. Se modifica el siguiente punto: 11.2.2. Evaluación de la condición de salud del trabajador previo al regreso al centro de trabajo
8	13/09/2022	Modificación de la Directiva Administrativa N° 321-MINSA/ DGIESP-2021, Directiva Administrativa que establece las disposiciones para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a SARS -CoV-1, aprobada por RM N°1275-2021/MINSA. Se deja sin efecto el Anexo N°07 Declaración de conocer los riesgos del retorno o reincorporación laboral. Actualización de la nómina de trabajadores.

9	25/01/2023	Actualización de las siete (07) disposiciones establecidas en la RM N°031- 2023/MINSA y la Directiva Administrativa N° 339-MINSA/DGIESP-2023. Actualización de normativas legales. Actualización de definiciones operativas. Actualización del Anexo N° 01: Nómina de Trabajadores. Actualización del Anexo N° 02: Evaluación de la aptitud para el regreso o reincorporación al trabajo – Declaración Jurada. Actualización del Anexo N° 03: Registro de Temperatura. Se implementa el Anexo N° 04: Declaración de conocer los riesgos del retorno o reincorporación laboral.

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Ley 26842	Ley General de Salud, y sus modificatorias
Ley 29733	Ley de protección de datos personales y su modificatoria.
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
DL 1161	Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Salud y sus modificatorias.
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción
DS 008-2017-SA	Reglamento de Organización y Funciones del ministerio de Salud y sus modificatorias.
DS N°008-2020-SA	Declara en Emergencia Sanitaria a nivel nacional por el plazo de noventa (90) días calendario y dicta medidas de prevención y control del Covid-19 y sus prórrogas.
ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
RM 312-2011/MINSA	"Protocolos de Exámenes Médico Ocupacionales y Guías de Diagnóstico de los Exámenes Médicos Obligatorios por Actividad" y sus modificatorias
RM N° 506-2012-MINSA	Aprueba la Directiva Sanitaria N° 046-MINSA/ DGE-V.01: que establece la Notificación de Enfermedades y Eventos Sujetos a Vigilancia Epidemiológica en Salud Pública, y su modificatoria.
RM N° 545-2012-MINSA	Aprueba la directiva sanitaria N° 047-MISA/DGE-V.01: "Notificación de brotes, Epidemias y otros eventos de importancia para la salud pública.
RM N° 021-2016/MINSA	Aprueba el Perfil de Competencias del médico ocupacional.
RM N°055 -2020-TR	Aprueba la Guía para la prevención del Coronavirus en el ámbito laboral.
RM N ° 183-2020-MINSA	Aprueba la Directiva Sanitaria N° 287- Minsa/2020/DGIESP, Directiva Administrativa que regula los procesos, registros y accesos a la información para garantizar el seguimiento integral de los casos sospechosos y confirmados de Covid-19 (Sistema Integrado para Covid-19 – SISCOVID-19), y su modificatoria.
RM N° 558-2021/MINSA	Aprueba el documento Técnico: Lineamientos para la Confección de Mascarillas Faciales Textiles de uso comunitario reutilizables y su modificatoria.
DS 003-98-SA	Norma técnica de SCTR (Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo) y sus modificatorias

R.M. 834-2021-MINSA	Documento Técnico: Manejo ambulatorio de personas afectadas por la COVID-19 en el Perú
RM N° 881-2021/MINSA	Aprueba la Directiva Sanitaria N° 135- MINSA/cdc-2021" Directiva Sanitaria para la Vigilancia Epidemiológica de la Enfermedad por CORONAVIRUS (COVID-19) en el Perú.
RM N° 1218 -2021/MINSA,	Aprueba la NTS N° 178-MINSA/DGIESP-2021, Norma Técnica de Salud para la Prevención y Control de la Covid-19 en el Perú y modificatoria.
RM N° 031-2023/MINSA	Aprueba la Directiva Administrativa N° 339-MINSA/DGIESP-2023,

Definiciones

Término	Definición
SG	Sistema de Gestión
SST	Seguridad y Salud en el trabajo
PSSMA	Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente
SCSST	Sub Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo
RISST	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo
EPP	Equipo de Protección Personal
EPC	Equipo de Protección Colectiva
MSDS	Hoja de Seguridad de un Producto
MINSA	Ministerio de Salud
ESSALUD	Seguro Social de Salud

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:.....
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 8
2. ALCANCE 8
3. OBJETIVOS 8
3.1. OBJETIVO GENERAL 8
3.2. OBJETIVO ESPECIFICO 8
4. DATOS DE LA EMPRESA 9
5. DATOS DEL LUGAR DE TRABAJO 9
6. DATOS DEL SERVICIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES 10
7. NOMINA DE TRABAJADORES POR RIESGO DE EXPOSICIÓN A COVID-19 11
8. RESPONSABILIDADES DEL CUMPLIMIENTO DEL PLAN 11
9. PRESUPUESTO Y PROCESO DE ADQUISICIÓN DE INSUMOS PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PLAN 12
10. DISPOSICIONES GENERALES 13
10.1. DEFINICIONES OPERATIVAS 13
11. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS 15
11.1. DISPOSICIONES PRELIMINARES 15
11.2. DISPOSICIONES BÁSICAS 16
11.2.1. DISPOSICIÓN 1: Vacunación contra la COVID-19. 16
11.2.2. DISPOSICIÓN 2: Asegurar la ventilación de los centros de trabajo 16
11.2.3. DISPOSICIÓN 3: Valoración de la aptitud del trabajador previo al regreso al centro de trabajo 16
11.2.4. DISPOSICIÓN 4: Puntos de lavado y desinfección de manos 18
11.2.5. DISPOSICIÓN 5 : Sensibilización de la prevención del contagio en el centro de trabajo 18
11.2.6. DISPOSICIÓN 6: Medidas preventivas de aplicación colectiva 19
11.2.7. DISPOSICIÓN 7 : Medidas de protección personal 20
12. PROCEDIMIENTOS PARA EL REGRESO Y REINCORPORACIÓN AL TRABAJO 21
12.1. PROCESO PARA EL REGRESO AL TRABAJO 21
12.2. PROCESO PARA LA REINCORPORACIÓN AL TRABAJO 21
12.3. PROCESO PARA LA REVISIÓN Y REFORZAMIENTO DE CAPACIDADES A TRABAJADORES EN PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO CON RIESGO CRÍTICO SEGÚN PUESTO DE TRABAJO 22
12.4. CONDICIONES PARA EL REGRESO O REINCORPORACIÓN AL TRABAJO DE TRABAJADORES CON FACTORES DE RIESGO PARA COVID-19 22
- LISTA DE CHEQUEO DE VIGILANCIA. 23

13. ANEXOS 24

1. INTRODUCCIÓN

El COVID-19 es un nuevo tipo de coronavirus que afecta a los humanos; reportado por primera vez en diciembre del 2019 en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei, en China. La exposición al virus SARS-Cov-2 que produce la enfermedad COVID-19, representa un riesgo biológico por su comportamiento epidémico y alta transmisibilidad. Siendo que los centros laborales constituyen espacios de exposición y contagio, se deben considerar medidas para su vigilancia, prevención y control.

En este marco, resulta conveniente establecer disposiciones para la vigilancia de salud de los trabajadores de OBRASCON HUARTE LAIN S.A. SUC. DEL PERU, en adelante OHLA, estableciéndose criterios generales a cumplir durante el periodo de emergencia sanitaria y posterior al mismo. Para efectos del presente documento entiéndase a trabajador como la persona que tiene vínculo laboral con el empleador; y a toda persona que presta servicios dentro del centro de trabajo, cualquiera sea la modalidad contractual; incluyendo al personal de contratas, subcontratas, tercerización de servicios, entre otras.

Debido a la coyuntura nacional y mundial que se mantiene por causa de las nuevas variantes del SARS-COV-2, así como los nuevos conocimientos de medidas preventivas, de control y tratamientos, los cuales, son comunicados y dispuestos por el Ministerio de Salud, es que se actualiza el presente documento, con el fin de cumplir con las disposiciones gubernamentales, así mismo, proteger a nuestro personal y a las personas de las áreas de influencia del proyecto, evitando el contagio y propagación de la COVID-19.

2. ALCANCE

El presente documento es aplicable a todas las actividades que se ejecuten durante el estado de emergencia sanitario dictaminado por el Gobierno, y para los trabajadores de OHLA, subcontratistas, proveedores y visitantes, que participen directa o indirectamente en el proyecto: “Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca (Paquete 11 R-07)”, en adelante “El Proyecto”.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Establecer los lineamientos y medidas para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores de OHLA con riesgo de exposición a SARS-Cov-2 (COVID-19).

3.2. OBJETIVO ESPECIFICO

- Establecer disposiciones para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores de OHLA que realizan actividades durante el estado de emergencia sanitaria por la pandemia por el COVID-19.
- Establecer las disposiciones para el ingreso al trabajo del personal de OHLA.

- Garantizar la sostenibilidad de las medidas de vigilancia, prevención y control adoptadas para evitar la transmisibilidad de SARS-Cov-2 (COVID-19) en los trabajadores de OHLA, de sus subcontratistas, proveedores y visitantes, así como de las personas que interactúan directa o indirectamente en el desarrollo de El Proyecto.

4. DATOS DE LA EMPRESA

- Razón social : OBRASCON HUARTE LAIN S.A. SUCURSAL DEL PERU
- RUC : 20425123115
- Dirección : AV. 28 DE JULIO NRO. 150 DPTO. 7MO URB. MIRAFLORES
- Distrito : MIRAFLORES
- Provincia : LIMA
- Región : LIMA

5. DATOS DEL LUGAR DE TRABAJO

OFICINA EN SITIO

- Dirección : JR. TANGAY 140 – 144, URB. BUENOS AIRES
- Distrito : NUEVO CHIMBOTE
- Provincia : CHIMBOTE
- Región : ANCASH

OBRA

- Proyecto : DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA (PAQUETE 11 R-07)
- Dirección : RÍO LACRAMACA
- Distrito : CHIMBOTE
- Provincia : CHIMBOTE
- Región : ANCASH

6. DATOS DEL SERVICIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES

Personal de Seguridad en el Trabajo

TIPO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD	NÚMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD	NOMBRES Y APELLIDOS	FECHA DE NACIMIENTO	EDAD	PROFESIÓN	COLEGIATURA	CORREO ELECTRÓNICO	CELULAR	PUESTO DE TRABAJO	LUGAR DE TRABAJO
DNI	46222859	Carlos Alfonso Correa Burneo	08/02/1990	31	Ingeniero Industrial	201772	carlosalfonso.correa@ohla-peru.pe	931655444	Jefe de Seguridad	OFICINA 01. OFICINA 02. OBRA.

Personal de Salud Ocupacional

TIPO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD	NÚMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD	NOMBRES Y APELLIDOS	FECHA DE NACIMIENTO	EDAD	PROFESIÓN	COLEGIATURA	CORREO ELECTRÓNICO	CELULAR	PUESTO DE TRABAJO	LUGAR DE TRABAJO
DNI	71721990	Ingrit Katerin Castro Saucedo	10/10/1990	31	Médico	82431	ingrit.castro@ohla-peru.pe	917801734	Médico Ocupacional	OFICINA 01 OBRA

7. NOMINA DE TRABAJADORES POR RIESGO DE EXPOSICIÓN A COVID-19

Según las tareas a desarrollarse para los trabajos se pueden calificar como grupos de exposición:

- Riesgo bajo de exposición: En este grupo, se encuentra el personal de obra que realiza funciones administrativas dentro de las instalaciones de oficina, como control documentario, planeamiento, costos, administración de contratos.
- Riesgo mediano de exposición: En este grupo se encuentra el personal que en la ejecución de sus funciones tiene contacto con personas ajenas al proyecto o tienen contacto con gran cantidad de trabajadores durante su jornada de trabajo, como son:
    - Personal de Gestión de OHLA: Reuniones con organizaciones, entidades, etc.
    - Personal de RRHH: Reclutamiento, entrevistas, entrega de boletas de pago, etc.
    - Personal de Salud: Médico Ocupacional y Enfermera Ocupacional.
    - Secretaria: Recepción de documentos externos.
    - Encargados de Almacén y Compras: Entrega de materiales y productos, recepción de mercadería y productos externos.
    - Personal de Campo: Ingenieros, técnicos, operadores, obreros.
    - Vigilantes: Control del personal externo e interno.
- Riesgo alto de exposición: No se contará con personal expuesto a este grado de riesgo.
- Riesgo muy alto de exposición: No se contará con personal expuesto a este grado de riesgo.

Se detalla la nómina de trabajadores del proyecto en el Anexo 01.

8. RESPONSABILIDADES DEL CUMPLIMIENTO DEL PLAN

Las responsabilidades para asegurar el cumplimiento del presente plan son las siguientes:

- Director de Proyecto: Asegura el cumplimiento del presente plan.
- Gerente de Sitio: Vela por el cumplimiento del presente plan, y brinda todos los recursos necesarios para su ejecución, asimismo promover e incrementar el nivel de sensibilización.
- Personal de Salud: Gestionar la vigilancia de salud de los trabajadores en el marco de la Ley N°29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y sus modificatorias. Tiene entre sus funciones prevenir, vigilar y controlar el riesgo de COVID-19.
- Jefes de Áreas: Asegurar que el personal a cargo cumpla lo estipulado en el presente plan y monitorear en campo los procesos aplicados.

- Supervisores: Asegurar que el personal propio y de subcontratistas, cumplan lo estipulado en el presente plan aplicando las medidas establecidas en el mismo.

- Trabajadores: Es de responsabilidad individual practicar buenos hábitos de seguridad, higiene y Salud, así como cumplir con las recomendaciones del médico ocupacional y estipuladas en el presente plan.

9. PRESUPUESTO Y PROCESO DE ADQUISICIÓN DE INSUMOS PARA EL CUMPLIMIENTO DEL PLAN

Para el cumplimiento del Plan, se ha considerado:

N°	Recurso	Cantidad	Costo
01	Alcohol en Gel x Gal	175	S/. 8,750.00
02	Alcohol Medicinal 70° x Gal	175	S/. 8,750.00
03	Jabón líquido	450	S/. 4,050.00
04	Guantes Quirúrgicos x caja de 100 und.	5	S/. 250.00
05	Papel toalla x rollo	1,000	S/. 5,000.00
06	Papeleras Rojas con Tapa Pedal	5	S/. 250.00
07	Bolsas Rojas p/Residuos	2,000	S/. 900.00
08	Señalética y Avisos Preventivos	1	S/. 1,000.00
09	Otros varios	1	S/. 3,000.00
		TOTAL	S/. 31,950.00

Los implementos se procederán a adquirir progresivamente, considerando el uso, ingreso de personal nuevo, aumento de áreas, oficinas o instalaciones, cambios en las directivas gubernamentales, etc.

El proceso es:

1) Se realiza el requerimiento por parte del área de Seguridad.

2) El requerimiento es revisado por el área de costos y aprobado por el Gerente de Proyecto.

3) El requerimiento es entregado al área de Procura, y se ingresa al sistema de pedidos.

4) El área de Procura, gestiona la compra y entrega de los implementos requeridos en un plazo no menor de 07 días ni mayor a 15 días.

5) Los implementos se disponen en los puntos y lugares necesarios (Desinfección, lavado de manos, ambientes comunes, oficinas, etc.) y se reponen cuando se terminan.

10. DISPOSICIONES GENERALES

10.1. DEFINICIONES OPERATIVAS

1. Aislamiento en el ámbito comunitario: Es el procedimiento por el cual a una persona considerada como caso sospechoso, probable o confirmado de COVID-19, y que no requiere hospitalización, se le indica aislamiento domiciliario.

   Durante el aislamiento, se le restringe el desplazamiento fuera de su vivienda o centro de aislamiento por un lapso de siete (7) días a diez (10) días, según lo establecido en la Resolución Ministerial N° 834-2021/MINSA y sus modificatorias, contados a partir de la fecha de inicio de síntomas del caso, o de la muestra de la prueba molecular en los casos asintomáticos, respectivamente.

2. Alta de casos: Transcurridos diez (10) o siete (7), según corresponda, luego del inicio de síntomas, el caso está en condiciones de alta, desde el punto de vista clínico y epidemiológico, siempre y cuando clínicamente se haya recuperado (por lo menos (03) días afebril y con mejoría de los síntomas). Considerando la evolución clínica, el médico tratante puede indicar pruebas diagnósticas adicionales y postergar el alta del caso.

3. Caso confirmado de COVID-19: Toda persona que cumpla con alguno de los siguientes criterios:

   a. Caso sospechoso o probable con prueba molecular positiva para detección del virus SARS-COV-2.

   b. Caso sospechoso o probable con prueba antigénica positiva para SARS-COV-2.

   c. Persona asintomática con prueba molecular o antigénica positiva.

4. Caso probable de COVID-19: Quienes cumplan con cualquiera de los siguientes criterios:

   a. Caso sospechoso con antecedente epidemiológico de contacto directo con un caso confirmado, o epidemiológicamente relacionado a un conglomerado de casos, los cuales han tenido al menos un caso confirmado dentro de ese conglomerado, diez (10) días previos al inicio de los síntomas.

b. Caso sospechoso con imágenes de tórax que muestran hallazgos sugestivos de COVID-19, en algún examen por imágenes.

5. Caso sospechoso de COVID-19: Personal que cumpla con cualquiera de los siguientes criterios clínicos:

   a. Paciente con síntomas de infección respiratoria aguda, que presenta tos y/o dolor de garganta y además uno o más de los siguientes signos/síntomas:

      - Malestar general
      - Fiebre
      - Cefalea
      - Congestión nasal
      - Diarrea
      - Dificultad para respirar (señal de alarma).

   b. Persona con inicio reciente de anosmia (pérdida del olfato) o ageusia (pérdida del gusto), en ausencia de cualquier otra causa identificada.

   c. Paciente con infección respiratoria agua grave (IRAG: infección respiratoria aguda con fiebre o temperatura actual >=38°C; y tos; con inicio dentro de los últimos diez (10) días; y que requiere hospitalización).

6. Centro de trabajo: Lugar o lugares en el (los) que se desarrolla actividad laboral, con la presencia de trabajadores.

7. Diagnóstico sindrómico de Covid-19: Diagnóstico basado en los antecedentes epidemiológicos y características del paciente.

8. Distanciamiento físico: Es un conjunto de medidas para el control de infecciones, el objetivo del distanciamiento físico es reducir las posibilidades de contacto entre las personas infectadas y no infectadas, con la finalidad de minimizar la transmisión del virus SARS-CoV-2.

9. Empleador/a: Toda persona natural o jurídica, privada o pública, que emplea a uno o varios trabajadores.

10. Equipos de Protección Personal (EPP): Son dispositivos, materiales e indumentaria personal destinados a cada trabajador para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo y que puedan amenazar seguridad y salud. Los EPP son una alternativa temporal y complementaria a las medidas preventivas de carácter colectivo (control administrativo y ambiental)

11. Espacio de trabajo Ventilado (ETV): Ambiente que posee condiciones de renovaciones de aire exterior, con el fin de controlar los niveles de contaminación del aire por bioefluentes. Para motivos de la presente directiva, garantizar un ETV, forma parte de las medidas para reducir el riesgo de la transmisión del Virus SARS- CoV-2.

12. Factores de riesgo para Covid-19: Valoración que, para el caso de trabajadores con factores o condiciones de riesgo de enfermar gravemente por la Covid-19, es identificada por el Médico del servicio de Seguridad y Salud en el trabajo en base al informe médico del especialista clínico que describa el estado clínico actual del trabajador, deben ser consideradas las definiciones vigentes de la Autoridad Sanitaria y criterios epidemiológicos establecidos por el Centro Nacional de Epidemiología, Prevención Control de Enfermedades (CDC).

13. Lista de Chequeo de Vigilancia de la Covid-19: Instrumento que se utiliza para vigilar el riesgo de exposición al SARS-CoV-2 en el lugar de trabajo.

14. Lugar de Trabajo: Todo sitio o área donde los trabajadores permanecen y desarrollan su labor o donde tienen que acudir para desarrollarlo.

15. Monitor CO2: Dispositivo que permite medir el nivel de CO2 en el ambiente que indicaría indirectamente la acumulación de bioefluentes lo que permitiría la toma de acciones de vigilancia, prevención y control de riesgos biológicos.

16. Regreso y Reincorporación al trabajo: Proceso de retorno al trabajo presencial cuando el trabajador se ha mantenido en aislamiento social obligatorio por factores de riesgo o reincorporación al trabajo cuando fue diagnosticado de COVID-19, estuvo en aislamiento y está de alta por el Médico Tratante.

11. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS

11.1. DISPOSICIONES PRELIMINARES

- Los empleadores deben garantizar un ambiente seguro de trabajo, verificando que de preferencia todos los empleados estén debidamente vacunados para la Covid-19. En OHLA, todo trabajador que ingrese o retorne a laborar, de preferencia debe contar con las 3 dosis completas de vacuna para el COVID-19, presentando antes de su ingreso el certificado de vacunación como evidencia.

- La empresa implementa las actividades preventivas y de control, en base a la Ley 29783, normativa vigente, y requisitos de la ISO 45001.

- Se cuenta con un servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo, el cual consta de personal profesional de Seguridad, y personal de Salud.

- Se elaboran los formatos para los registros de las actividades consideradas en el presente Plan, como son: Registro de Temperatura, Registro de Limpieza y Desinfección, etc.

11.2. DISPOSICIONES BÁSICAS

11.2.1. DISPOSICIÓN 1: Vacunación contra la COVID-19.

- La medida de prevención más efectiva es la vacunación contra la COVID-19. Se recomienda que todos los trabajadores tengan sus vacunas completas, en la medida que ello, aumenta las posibilidades de protección individual y poblacional contra el COVID-19

- En OHLA, todo trabajador que ingrese o retorne a laborar, de preferencia debe contar con 3 dosis de vacuna para el COVID-19, presentando antes de su ingreso el certificado de vacunación como evidencia.

11.2.2. DISPOSICIÓN 2: Asegurar la ventilación de los centros de trabajo

- Las oficinas permanecen con las puertas y ventanas abiertas permitiendo la circulación de aire y para evitar el recurrente contacto con las perillas o manija de las puertas. En caso de alquiler o implementación se verificará que cuenten con ventilación natural para cada ambiente.

- Las oficinas o instalaciones que no cuenten con suficiente ventilación, contarán con un sistema de ventilación artificial, como aire acondicionado o climatizadores, que permitan la circulación de aire, y que cuenten con filtros que eliminen los virus, bacterias o microorganismos que puedan generar infecciones o afectaciones a la salud de los trabajadores.

11.2.3. DISPOSICIÓN 3: Valoración de la aptitud del trabajador previo al regreso al centro de trabajo

- Los trabajadores deben ser evaluados desde la aplicación de su Examen Médico Preocupacional.

- Se evalúan los puestos de trabajo, definiendo que, por tratarse de la gestión y verificación de ejecución de trabajos, el personal deberá realizar trabajos de forma presencial.

- Los trabajadores que participen en la ejecución del proyecto de preferencia, no deberán permanecer a ningún grupo de riesgo, salvo evaluación por médico ocupacional que indique su aptitud para poder realizar las labores.

- Todo el personal llena una Ficha de sintomatología COVID-19 cuando van a empezar a trabajar, así mismo, cuando se reincorporan de días libres al proyecto.

- El llenado de la Ficha de Sintomatología, es explicado a los trabajadores, así mismo, se indicará la responsabilidad y obligación de reportar cualquier sintomatología que pueda presentarse relacionados a las definiciones de caso COVID-19, en función de las actualizaciones que brinde el Ministerio de Salud o Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades.

- El personal que sea evaluado por el médico ocupacional o en un establecimiento de salud, como caso sospechoso, posible o confirmado, deberá acatar el aislamiento domiciliario, o de requerir tratamiento y hospitalización.

- No se aplicarán pruebas de descarte para COVID-19, cuando el trabajador finalice su periodo de aislamiento y/o cuente con una alta médica.

- El trabajador que haya estado en algún tipo de aislamiento o internado en un centro de salud, requerirá de la evaluación de un médico que lo evalúe y determine su aptitud para retornar al puesto de trabajo.

- De identificarse un caso sospechoso o de tomar conocimiento de ser contacto directo de un caso confirmado, se procede con las siguientes medidas por parte del profesional de la salud o quien haga sus veces en el centro de trabajo:

    - El caso sospechoso recibe la indicación de acudir a un establecimiento de salud para su manejo de acuerdo con lo establecido en el Documento Técnico: Manejo ambulatorio de personas afectadas por la COVID-19 en el Perú, aprobado con Resolución Ministerial N° 834-2021/MINSA, o el que haga de sus veces.

    - El Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo (SSST) o el que haga sus veces, debe realizar el monitoreo de salud de los trabajadores con diagnostico confirmado o sospecha que se encuentren en aislamiento domiciliario, por teléfono o sistemas de telemedicina. El seguimiento clínico debe ser debidamente registrado en la Ficha F300 (Ficha de seguimiento) del SISCOVID-19 del Ministerio de Salud.

    - El aislamiento de casos sospechosos o confirmados para la COVID-19, es por máximo de (10) días, pudiendo extenderse excepcionalmente, de acuerdo a evaluación médica, debidamente certificada (Certificado de Incapacidad temporal para el trabajo (CITT)), Certificado Médico del colegio Médico del Perú, o certificado de una IPRESS pública o Privada)

    - El alta de los trabajadores sospechosos o confirmados por la COVID-19, debe hacerse a través del Formato de ALTA de la Ficha F 300 del SISCOVID-19.

    - En el caso de pacientes moderados o graves (hospitalizados), con diagnóstico confirmado de la COVID-19, el alta la establece el Médico Tratante. Su reincorporación se realiza de acuerdo con la evaluación

realizada por el Servicio y Salud en el trabajo, de acuerdo con las normativas vigentes.

- Se tendrá disponible un registro telefónico de contactos familiares de los trabajadores, para poder comunicar en caso de trabajadores hospitalizados.
- Se brinda material informativo sobre la prevención del contagio de la COVID-19, medidas de higiene y cuidado que debe llevar en casa.
- En los trabajadores identificados como caso sospechoso, caso probable o en los que se confirma el diagnóstico de la COVID-19, se dispone que deben tener (10) o siete (7) días de aislamiento, según corresponda y antes del regreso al trabajo, el empleador a través del personal de salud, gestiona o realiza la evaluación clínica respectiva, para dar por finalizado el aislamiento o cuarentena y la fecha probable de reincorporación al trabajo.
- La alta clínica de un trabajador no determina la aptitud laboral para la reincorporación laboral.

-Se debe solicitar el certificado médico o certificado de incapacidad temporal, con indicación firmada por el médico tratante, Médico ocupacional, o Médico a cargo de la vigilancia de la salud, por el tiempo considerado para el aislamiento.

11.2.4. DISPOSICIÓN 4: Puntos de lavado y desinfección de manos

- Se dispondrán puntos de desinfección en las oficinas, con producto de alcohol en gel y alcohol medicinal de 70°.
- Se dispondrá de jabón líquido, papel toalla en los puntos de lavado de manos como servicios higiénicos y, de ser el caso, en los comedores.
- En cada punto de lavado de manos y en los puntos de desinfección, se indicará mediante carteles o señales, la ejecución adecuada del método de lavado correcto o uso del alcohol gel para la higiene de manos.
- Se deberán instalar puntos de lavado o desinfección de manos en las zonas de trabajo, lo cual, será responsabilidad de cada subcontratista.

11.2.5. DISPOSICIÓN 5: Sensibilización de la prevención del contagio en el centro de trabajo

- Se dispone de charlas informativas o de sensibilización, donde se indican las personas a quien se debe reportar algún tipo de síntoma que pueda relacionarse al COVID-19, para la vigilancia constante, evaluación y seguimiento.
- Se brinda orientación sobre la COVID-19, planificando charlas de capacitación, sensibilización y en la inducción SSOMA de hombre nuevo.

- Se dictarán temas referidos a:

N°	Temas	ENFOQUE	S	Ch	C
1	Orientación sobre la COVID-19	Medidas de disminución del riesgo de infectarse	X		
2	Vacunación			X	
3	Ventilación				X
4	Higiene de manos			X	
5	Reporte temprano de síntomas COVID-19.				X
6	COVID-19 y sus Variantes				X
7	Medidas preventivas para reducir el riesgo de contagio del SARSCOV-2 en el centro de trabajo y casa.		X		
8	Estigmatización y discriminación de trabajadores sospechosos o confirmados de padecer COVID-19	Medidas preventivas de Salud Mental			X
9	Primeros Auxilios Psicológicos en covid-19				x
10	La salud mental en los tiempos de COVID-19			x	
S: Sensibilización; Ch: Charlas; C: Capacitaciones.					

- La sensibilización: será de manera mensual con una duración de 30 minutos
- Las Charlas: serán de manera trimestral con una duración de 40 minutos
- Las Capacitaciones: serán cuatrimestral con duración de 60 minutos.

11.2.6. DISPOSICIÓN 6: Medidas preventivas de aplicación colectiva

- Se identifica el riesgo de exposición a SARS-CoV-2 de cada puesto de trabajo, según la Nómina de Trabajadores con Riesgo de Exposición.
    - Las reuniones de trabajo o capacitación deben ser de preferencia virtual.
    - Las mujeres gestantes y las mujeres que dan lactancia materna deben realizar trabajo de preferencia de bajo riesgo o aplicarse las disposiciones vigentes durante la emergencia sanitaria por COVID-19.
    - Los trabajadores que se encuentren identificados el puesto de trabajo de mediano riesgo (atención al cliente) deberán hacer uso de doble mascarilla o el empleador deberá implementar barreras físicas.
- Controles administrativos:
    - En los medios de transporte de trabajadores, deben portar mascarilla de acuerdo con la normativa emitida por la Autoridad Nacional de Salud.
    - Controlar que el aforo convencional no se sobrepase durante toda la jornada laboral.

- Los trabajadores completarán la Ficha de Sintomatología de la COVID-19 para el Ingreso o Regreso al Trabajo (Declaración Jurada).

- Se realiza el control de temperatura corporal al azar, en el centro de trabajo (en zona frontal o temporal).

- Se solicita que todo personal que vaya a trabajar para el proyecto, de preferencia, cuente con las dosis completas de la vacuna contra COVID-19, como requisito para su ingreso. Se debe contar con el carnet de vacunación de los trabajadores.

- En Sitio, los subcontratistas deberán instalar comedores móviles, con mesas y sillas de fácil transporte y de estructura de fácil armado y transporte, para la ingesta de alimentos en sitio, por lo cual, se deberá instalar lavatorios portátiles.

- Se colocarán contenedores de color rojo para el desecho de mascarillas y demás elementos con riesgo biológico, en puntos estratégicos.

- Los ambientes destinados para oficinas, comedor y áreas comunes, cuentan con adecuada ventilación.

- Se evitará las reuniones de trabajo y/o capacitación, de manera presencial en ambientes cerrados, en la medida de lo posible deben ser virtuales.

- El traslado de las personas a las áreas de trabajo se realizará de manera ordenada evitando cualquier tipo de aglomeraciones, igualmente al retornar de las áreas de trabajo se realizará evitando su llegada de manera simultánea.

- Asegurar la capacitación de los trabajadores en medidas preventivas contra COVID-19.

11.2.7. DISPOSICIÓN 7: Medidas de protección personal

- El uso de protección respiratoria es de uso exclusivo para trabajadores de salud que laboran en ambientes con muy alto y alto riesgo de exposición biológica al virus Sars CoV-2.

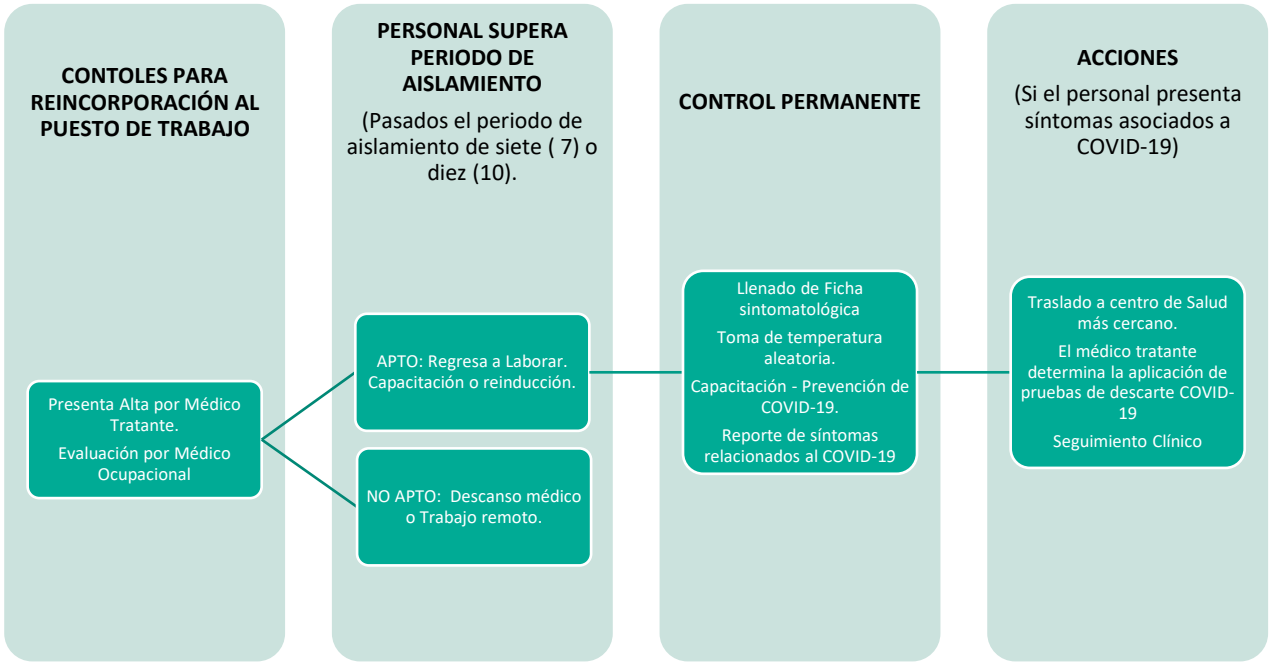
- El trabajador debe evitar las áreas donde se conglomeren personas, durante la ida o retorno al centro de trabajo.

12. PROCEDIMIENTOS PARA EL REGRESO Y REINCORPORACIÓN AL TRABAJO

12.1. PROCESO PARA EL REGRESO AL TRABAJO



12.2. PROCESO PARA LA REINCORPORACIÓN AL TRABAJO



12.3. PROCESO PARA LA REVISIÓN Y REFORZAMIENTO DE CAPACIDADES A TRABAJADORES EN PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO CON RIESGO CRÍTICO SEGÚN PUESTO DE TRABAJO

Los trabajadores que hayan salido del proyecto por un periodo mayor a dos (02) meses, deberán pasar por un nuevo proceso de inducción de SSOMA, inducción específica al puesto de trabajo y procedimientos de trabajo, para su reincorporación a las actividades en Sitio.

Los trabajadores de las empresas subcontratistas reciben la Inducción SSOMA por parte del área de seguridad de OHLA, así como de los PETS y otras capacitaciones específicas por parte de las mismas subcontratistas.

12.4. CONDICIONES PARA EL REGRESO O REINCORPORACIÓN AL TRABAJO DE TRABAJADORES CON FACTORES DE RIESGO PARA COVID-19

- Se establece el proceso de regreso al trabajo de aquellos trabajadores que estuvieron en aislamiento social obligatorio, que no son actualmente caso sospechoso ni confirmado de COVID-19, bajo los siguientes criterios:

    - El retorno o reincorporación del personal con factores de riesgo para COVID-19, se efectuará considerando tarea, distanciamiento, ventilación y jornada laboral.

    - Se recomienda que los trabajadores con vacunación incompleta o pendiente deben presentarse al servicio de seguridad y salud en el trabajo, o quien haga sus veces, para completar su esquema de vacunación y retornar al trabajo presencial.

- Para la reanudación del trabajo presencial de los trabajadores integrantes de los grupos de riesgo se debe tener en consideración lo siguiente:

    a. La información clínica disponible (antecedentes y/o informes médicos por el especialista o data médica) debe ser valorada por el Médico del servicio de salud y seguridad en el trabajo o quien hagas sus veces, para precisar el estado de salud y riesgo laboral individual de cada trabajador.

    b. Los trabajadores que se encuentren en alguno de los grupos de riesgo definidos por el Médico ocupacional realizan trabajo presencial en puestos de trabajo de nivel de riesgo bajo.

- En OHLA, todos los trabajadores deberán contar con las 3 dosis completas de la vacuna contra la COVID-19, presentando su carnet de vacunación al área de Seguridad de OHLA para poder ingresar o reincorporarse al proyecto, de acuerdo con las disposiciones gubernamentales y actualizaciones de las misma.

12.5. LISTA DE CHEQUEO DE VIGILANCIA.

OHLA Perú	LISTA DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO LINEAMIENTOS COVID-19	CO-PE-1PE327-SS-PL-048 Rev. 01 24/01/2023
Nombre Verificador: INGRIT CASTRO SAUCEDO		**Fecha:**

ELEMENTO	CUMPLE (Sí/No)	DETALLES/ PENDIENTES/ POR MEJORAR
Ventilación de los ambientes del centro de labores (DETALLAR ESPACIOS)		
Uso medidores de CO2.		
Se evalúa la condición de salud de todos los trabajadores periódicamente		
Ficha de sintomatología de la COVID-19.		
CASOS SOSPECHOSOS		
Aplicación de la Ficha epidemiológica de la COVID-19 establecida por MINSA a todos los casos sospechosos en trabajadores de bajo riesgo.		
Identificación y aislamiento de casos sospechosos.		
Se realiza seguimiento clínico a distancia diariamente al trabajador identificado como sospechoso.		
MEDIDAS DE HIGIENE		
Se aseguran los puntos de lavado de manos con agua potable, jabón líquido o jabón desinfectante y papel toalla o puntos de alcohol.		
Se ubica un punto de lavado o de dispensador de alcohol (al 70% y en gel) en el ingreso del centro de trabajo.		
Se colocan carteles en las partes superiores de los puntos de lavado para la ejecución adecuada del método de lavado correcto o el uso de alcohol para la higiene de manos.		
SENSIBILIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN DEL CONTAGIO EN EL CENTRO DE TRABAJO		
Se difunde información sobre coronavirus y medios de protección laboral en lugares visibles.		
Se difunde la importancia del lavado de manos, toser o estornudar cubriéndose la boca con la flexura del codo, no tocarse el rostro, entre otras prácticas de higiene.		
Todos los trabajadores utilizan mascarilla de acuerdo al nivel de riesgo del puesto de trabajo.		
Se facilitan medios para responder las inquietudes de los trabajadores respecto a la COVID-19.		
MEDIDAS PREVENTIVAS		
Existen medidas de protección a los trabajadores en puestos de atención al cliente, mediante el empleo de barreras físicas.		
Se establecen puntos estratégicos para el acopio y entrega de EPP.		
Se entrega EPP de acuerdo con el riesgo del puesto de trabajo.		
El trabajador utiliza correctamente el EPP.		
El centro laboral promueve y faicilita el esquema completo de vacunación para el SARS- CoV-2.		
VIGILANCIA DE LA SALUD DEL TRABAJADOR		
Se controla la temperatura corporal al azar.		
Se indica evaluación médica de síntomas a todo trabajador que presente Temperatura corporal mayor a 37.5°C		
Se consideran medidas de salud mental (especificar)		
Se registra en el SICOVID-19 a todos los trabajadores que pasen por una prueba de la COVID-19.		
Se les indica aislamiento domiciliario cubierto por descanso médico por un tiempo no menor a diez (10) o siete (07) días a aquellos trabajadores diagnosticados con la COVID-19.		

13. ANEXOS

- ANEXO 01: NÓMINA DE TRABAJADORES
- ANEXO 02: EVALUACIÓN DE LA APTITUD PARA EL REGRESO O REINCORPORACION AL TRABAJO – DECLARACIÓN JURADA
- ANEXO 03: REGISTRO DE TEMPERATURA
- ANEXO 04: DECLARACIÓN DE CONOCER LOS RIESGO DE RETORNO O REINCORPORACIÓN AL CENTRO LABORAL.

ANEXO 01: NÓMINA DE TRABAJADORES OHL

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	REGIMEN	TIPO DE DOC DE IDENT	NUMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD	MODALIDAD DE TRABAJO	FACTOR DE RIESGO (Comorbilidad SI/NO)	PUESTO TRABAJO	NIVEL DE RIESGO	FECHA DE INICIO DE ACTIVIDADES
1	ALCALDE AREVALO DESIDEE	10*4/11*3	DNI	25844636	PRESENCIAL	NO	ARQUEOLOGA	MEDIO	12/10/2021
2	BARBA ESTRADA LUIS JUNIOR	10*4/11*3	DNI	47499087	PRESENCIAL	NO	JEFE DE PLANEAMIENTO	BAJO	06/12/2021
3	BOTTONI VARILLAS MISAEL ONESIMO	10*4/11*3	DNI	40035693	PRESENCIAL	NO	INGENIERO DE OFICINA TECNICA	BAJO	01/02/2022
4	CAICHIHUA HUAUYA LUCERO	10*4/11*3	DNI	71087341	PRESENCIAL	NO	ASISTENTE DE COMPRAS Y LOGISTICA	BAJO	01/04/2022
5	CARBAJAL ARANDA ISMAEL RAYMUNDO	10*4/11*3	DNI	25844975	PRESENCIAL	NO	JEFE DE CALIDAD	MEDIO	04/10/2021
6	CARRASCO SANTIAGO JOSE ESTEVENS	10*4/11*3	DNI	44829318	PRESENCIAL	NO	ADMINISTRADOR DE OBRA II	BAJO	09/07/2021
7	CASTRO SAUCEDO INGRIT KATERIN	10*4/11*3	DNI	71721990	PRESENCIAL	NO	MEDICO OCUPACIONAL	MEDIO	21/02/2022
8	CORDOVA MONTALVAN JOHNNY ALEXANDER	10*4/11*3	DNI	41842203	PRESENCIAL	NO	ESPECIALISTA AMBIENTAL	MEDIO	15/11/2021
9	CORREA BURNEO CARLOS ALFONSO	10*4/11*3	DNI	46222859	PRESENCIAL	NO	JEFE DE SEGURIDAD	MEDIO	15/11/2021
10	DEL BARCO GUEMES MIGUEL ANGEL	10*4/11*3	PASAPORTE	PAL238067	PRESENCIAL	NO	GERENTE DE PROYECTO	MEDIO	06/12/2021
11	ESPINO PILLACA WILLIAMS NICOLAS	10*4/11*3	DNI	44471201	PRESENCIAL	NO	CADISTA	BAJO	11/11/2021
12	FLORES CAMPOS RAUL ELIAS	10*4/11*3	DNI	41621315	PRESENCIAL	NO	COORDINADOR DE DISEÑO	BAJO	23/02/2022
13	GAMERO CABREJOS LUIS CARLOS	10*4/11*3	DNI	42390152	PRESENCIAL	NO	ESPECIALISTA EN COSTOS METRADOS Y VALORIZACIONES	BAJO	20/10/2021
14	GARNIQUE RÍOS ELSA CAROLINA	10*4/11*3	DNI	40165735	PRESENCIAL	NO	ESPECIALISTA TECNICO PREDIAL	MEDIO	12/10/2021
15	GREGORIO ALVA JHOSELYÑO BILL	10*4/11*3	DNI	71974999	PRESENCIAL	NO	CADISTA	BAJO	25/01/2022
16	JULCA RODRIGUEZ MANUEL ALEJANDRO	10*4/11*3	DNI	47170953	PRESENCIAL	NO	JEFE DE PERSONAL	MEDIO	15/11/2021
17	LOZANO GONZALES JORGE LUIS	10*4/11*3	DNI	41244087	PRESENCIAL	NO	JEFE TOPOGRAFIA	MEDIO	11/11/2021
18	MONTEZA SANCHEZ LUIS EDUARDO	10*4/11*3	DNI	41395994	PRESENCIAL	NO	COORDINADOR DE SISTEMA GESTION INTEGRAL	BAJO	22/11/2021
19	PAZ GONZAGA VICTOR MIGUEL	10*4/11*3	DNI	6859934	PRESENCIAL	NO	COORDINADOR DE SEGURIDAD PATRIMONIAL	BAJO	15/12/2021
20	SALAZAR RICALDI JIMMY KEN LU	10*4/11*3	DNI	72740189	PRESENCIAL	NO	COORDINADOR DE COSTOS	BAJO	23/11/2021
21	SANCHEZ ROJAS MEDELITH LEHISLITH	10*4/11*3	DNI	74241968	PRESENCIAL	NO	ASISTENTE ADMINISTRATIVO	BAJO	04/12/2021
22	SOLORZANO DURAND KAROL JACKELINE	10*4/11*3	DNI	46844332	REMOTO	NO	INGENIERO DE OFICINA TECNICA	BAJO	02/08/2021
23	VARGAS CORREA SUSSAN LESLYE	10*4/11*3	DNI	72226107	PRESENCIAL	NO	INGENIERO JUNIOR	MEDIO	04/10/2021
24	YAURI SOSA FIORELLA ROSA	10*4/11*3	DNI	70348789	PRESENCIAL	NO	ASISTENTE DE PLANEAMIENTO	BAJO	10/03/2022
25	LLANOS ASTETE GEORGINA MARÍA	10*4/11*3	DNI	45101346	PRESENCIAL	NO	ASISTENTE DE SEGURIDAD	BAJO	22/03/2022
26	URTEAGA VASQUEZ JUAN DIEGO	10*4/11*3	DNI	73225393	PRESENCIAL	NO	INGENIERO JUNIOR	BAJO	21/03/2022
27	NUÑEZ CHAVEZ ALEJANDRO MANUEL	10*4/11*3	DNI	70489224	PRESENCIAL	NO	ASISTENTE DE CALIDAD	BAJO	25/03/2022
28	VARGAS RODRIGUEZ WILSON JESUS FERNANDO	10*4/11*3	DNI	70910497	PRESENCIAL	NO	ESPECIALISTA EN ARQUITECTURA	BAJO	23/09/2021
29	JAIME MEDINA DELSY JHOSELINE	10*4/11*3	DNI	71660680	PRESENCIAL	NO	CONTROL DOCUMENTARIO	BAJO	1/04/2022
30	POW SANG DIAZ DAVID ALEJANDRO	10*4/11*3	DNI	42999078	PRESENCIAL	NO	JEFE DE CALIDAD	BAJO	1/04/2022
31	MAMANI MARCA JAFET ELIAS	10*4/11*3	DNI	44830916	PRESENCIAL	NO	COORDINADOR DE CALIDAD	BAJO	9/04/2022
32	ARANGÜENA RUIZ PAUL CESAR	10*4/11*3	DNI	70087976	PRESENCIAL	NO	INGENIERIA CIVIL-BACHILLER	BAJO	17/05/2022
33	CACERES MOZOMBITE DIANA	10*4/11*3	DNI	71729560	PRESENCIAL	NO	INGENIERA CIVIL	BAJO	17/05/2022
34	MANRIQUE VILLANUEVA YOEL	10*4/11*3	DNI	40662936	PRESENCIAL	NO	ANTROPÓLOGO	BAJO	18/05/2022
35	LLAUCE VIDAURRE JOSE RAMOS	10*4/11*3	DNI	46882571	PRESENCIAL	NO	ADMINISTRACION	BAJO	19/05/2022
36	SAMPEN BECERRA ANA CRISTINA	10*4/11*3	DNI	72764460	PRESENCIAL	NO	ASISTENTE DE MEDIO AMBIENTE	BAJO	17/06/2022
37	CANO VASQUEZ RAUL AURELIANO	10*4/11*3	DNI	43314087	PRESENCIAL	NO	INGENIERO DE CONSTRUCCION	BAJO	15/07/2022
38	COLAN DEXTRE RENSO GIOVANNI	10*4/11*3	DNI	48434512	PRESENCIAL	NO	COORDINADOR DE PLANEAMIENTO	BAJO	25/07/2022
39	TICONA OCHOA DANNY DAVID	10*4/11*3	DNI	44750010	PRESENCIAL	NO	ADMINISTRADOR DE CONTRATOS	BAJO	1/08/2022
40	VILELA ROBLEDO MAURICIO CESAR	10*4/11*3	DNI	42946685	PRESENCIAL	NO	RESPONSABLE DE PROCURA	BAJO	1/08/2022
41	VILCHEZ SILVA ABEL SPENCER	10*4/11*3	DNI	44403021	PRESENCIAL	NO	CADISTA	BAJO	1/08/2022
42	NANFUÑAY LABRIN JOSE LUIS MARTIN	10*4/11*3	DNI	42210507	PRESENCIAL	NO	GERENTE DE CONSTRUCCION	BAJO	17/08/2022
43	CASTILLO TERRONES VICTOR ALEXANDER	10*4/11*3	DNI	42956711	PRESENCIAL	NO	RESPONSABLE DE SERVICIOS GENERALES	BAJO	1/09/2022
44	RODRICH GUEVARA SANDRA ROMY	10*4/11*3	DNI	71782458	PRESENCIAL	NO	ASISTENTE DE CALIDAD	BAJO	15/08/2022
45	VELASQUEZ RAMOS BRAYAN NICOL	10*4/11*3	DNI	70987721	PRESENCIAL	NO	ASISTENTE DE COSTOS	BAJO	25/082022
46	BAYONA NAVARRO JOSÉ RONELD	10*4/11*3	DNI	41610961	PRESENCIAL	NO	GESTOR DE RIESGOS	BAJO	22/09/2022
47	ANTON YACILA CARLOS ENRIQUE	10*4/11*3	DNI	03900098	PRESENCIAL	NO	SUPERVISOR DE SEGURIDAD	BAJO	11/10/2022
48	HUAMAN MIRANDA SANDRO ENRIQUE	10*4/11*3	DNI	41257132	PRESENCIAL	NO	CADISTA	BAJO	22/10/2022
49	ISLA ALVAREZ DAVID ROGELIO	10*4/11*3	DNI	07886122	PRESENCIAL	NO	GERENTE DE SITIO	BAJO	24/10/2022
50	RIVAS GRANIZO ELIANA CAROLINA	10*4/11*3	DNI	47172264	PRESENCIAL	NO	RESPONSABLE DE ESTADO DE PAGOS	BAJO	1/10/2022
51	SAMILLAN GARCIA MANUEL ALEJANDRO	10*4/11*3	DNI	40386451	PRESENCIAL	NO	COORDINADOR DE ADQUISICIONES	BAJO	18/10/2022
52	VILCANQUI CHAMBI BRADY MANUEL	10*4/11*3	DNI	47738694	PRESENCIAL	NO	ASISTENTE DE COMPRAS Y LOGISTICA	BAJO	17/10/2022
53	ALVARADO CLAVIJO NELZON	10*4/11*3	DNI	40603803	PRESENCIAL	NO	JEFE DE CONSTRUCCION	BAJO	15/11/2022
54	CASTRO LOPEZ PAUL JOSUE	10*4/11*3	DNI	46359182	PRESENCIAL	NO	CONTROL DE PROYECTOS	BAJO	1/11/2022
55	RIOJA CHOMBA CARLOS ENRIQUE	10*4/11*3	DNI	42462662	PRESENCIAL	NO	ESPECIALISTA DE COSTOS	BAJO	1/11/2022
56	REYES CHAMORRO ALFRED	10*4/11*3	DNI	42527555	PRESENCIAL	NO	ESPECIALISTA EN GEOLOGIA Y GEOTECNIA	BAJO	1/11/2022
57	ROBLES CAMPOS JOSE AUGUSTO	10*4/11*3	DNI	40125965	PRESENCIAL	NO	TOPOGRAFO	BAJO	1/11/2022
58	URRUNAGA COSMOPOLIS IVO TEODORO	10*4/11*3	DNI	7265123	PRESENCIAL	NO	ESPECIALISTA SOCIAL	BAJO	21/11/2022
59	CHIRINOS VILLCAS NAIDA	10*4/11*3	DNI	47416397	PRESENCIAL	NO	ADMINISTRADORA DE SUBCONTRATOS	BAJO	1/11/2022
60	ARANA ABURTO BRAULIO MARTHIN	10*4/11*3	DNI	46896110	PRESENCIAL	NO	COORDINADOR DE MEDIO AMBIENTE	BAJO	1/12/2022
61	BELLOTA FARFAN LUIS	10*4/11*3	DNI	9627170	PRESENCIAL	NO	ESPECIALISTA LEGAL PREDIAL	BAJO	12/12/2022
62	PAREDES NOA CESAR HUGO	10*4/11*3	DNI	44088435	PRESENCIAL	NO	COORDINADOR DE ADQUISICIONES	BAJO	12/12/2022
63	ALEJOS ANDRAEE SANDRA MARGOTH	10*4/11*3	DNI	70012310	PRESENCIAL	NO	ASISTENTE DE RELACIONES COMUNITARIAS	BAJO	7/12/2022
64	GONZALES PAZ DIANA ALEJANDRA	10*4/11*3	DNI	44088435	PRESENCIAL	NO	ADMINISTRADORA DE SUBCONTRATOS	BAJO	12/12/2022
65	SALAZAR ANTAURCO RAMON VLADIMIR	10*4/11*3	DNI	45550613	PRESENCIAL	NO	COORDINADOR DE SEGURIDAD	BAJO	2/01/2023

ANEXO 02:

ANEXO N°2: EVALUACION DE LA APTITUD PARA EL REGRESO O REINCORPORACION AL TRABAJO DECLARACION JURADA

DIRECTIVA ADMINISTRATIVA N° 339-MINSA/DGIESP -2023 -

Directiva Administrativa que establece las dispocisiones para la vigilancia, prevencion y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a SARS- Cov-2

Apellidos y Nombres:

Area de trabajo: DNI:

Dirección: N° de celular:

En los últimos 10 días de calendario he tenido alguno de los sintomas siguientes

	Sí	No
1. Sensación de alza térmica, fiebre o malestar general.		
2. Dolor de Garganta, tos , estornudos o dificultad para respirar		
3. Dolor de cabeza, diarrea o congestion nasal		
4. Perdida del gusto y/o del olfato		
5. Contacto con caso confirmado COVID-19		
6. Esta tomando alguna medicación (detallar cuales):		
7. Pertenece a algún grupo de riesgo para covid-19 :		

Condición	Sí	No
Mayor de 65 años		
Cáncer		
Enfermedad renal Crónica		
Enfermedad Pulmonar		
Afecciones Cardiacas		
DM tipo 1 o 2		
Obesidad (IMC >30)		

Condición	Sí	No
Receptor de transplante de órganos		
Enfermedad Cerebro Vascular		
Hipertensión Arterial		
Síndrome de Down		
Embarazo		
Infección por VIH		

8. Estado de Vacunación para SARS-CoV-2 (# dosis)

He recibido la explicacion del objeto de esta evaluacion y he respondido con la verdad

Fecha

Firma del Trabajador

ANEXO 03: REGISTRO DE TEMPERATURA

OHLA Perú	REGISTRO DE TEMPERATURA	CO-PE-1PE327-SS-PL-005 Rev. 02 9/01/2022

RESPONSABLE DEL MONITOREO:		FIRMA:	
		EQUIPO DE MEDICIÓN USADO:	

ÍTEM	APELLIDOS Y NOMBRES	CONTROL DE T°	FIRMA	FECHA DE CONTROL
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

ANEXO 04: DECLARACIÓN DE CONOCER LOS RIESGOS DEL RETORNO O REINCORPORACIÓN AL CENTRO LABORAL.

OHLA Progress Enablers

DECLARACIÓN DE CONOCER LOS RIESGOS DEL RETORNO O REINCORPORACIÓN AL CENTRO LABORAL

Fecha……de …….del 2023

Yo…… con N° DNI°…….declaro lo siguiente:
El servicio de seguridad y salud en el trabajo me ha informado y he comprendido sobre todos los riesgos que implica mi ingreso o reincorporación en modalidad presencial o mixta a mi centro laboral, de acuerdo a la normativa vigente.

Esta declaración no implica que sea responsable de los daños en mi salud que puedan generarse por accidentes o riesgos laborales.

…….

Firma o Huella digital del empleado
DNI N°:

…….

Firma o Huella digital de personal del servicio de seguridad y Salud en el trabajo o empleador.
DNI N° :

CO - PE - 1PE327 - SS - PN - 004

PLAN DE GESTIÓN DEL TRÁFICO Y LOGÍSTICA

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Coordinador de Seguridad	Jefe de Seguridad	Gerente de Proyecto
Ramon Salazar Antaurco, 23/02/2023	Carlos Alfonso Correa Burneo, 24/02/2023	Miguel Ángel del Barco, 24/02/2023







Nivel de seguridad:
Público

Alcance:
Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)

Histórico de revisiones

Rev.	Fecha	Texto
0	24-09-2021	Elaboración del Documento
1	14-06-2022	Modificación Anexo N° 01, N° 06 y Anexo N° 07
2	30-01-2023	Se actualiza y modifica: 13. Rutas de tránsito. 13.1. Para la ruta de movilización y desmovilización (Chimbote-obra). 13.2. SUBSECTOR A4. 13.2. Subsector A4. 13.2. Subsector A3. 13.2. Subsector A2. Subsector A2. 13.2. Subsector A1. Anexos: Anexo 20. Prioridades vehiculares. Anexo 21. Velocidades mínimas y máximas. Anexo 22. Radio de seguridad en el trabajo de equipos. Anexo 23. Canales de comunicación de emergencia.
3	23-02-2023	Se modifica los títulos y subtítulos de los siguientes apartados del Plan de gestión del tráfico y logística: 7.1. Disposiciones generales. 7.1.1. Mantenimiento de vehículos y equipos móviles. 7.1.2. Cinturón de seguridad. 7.2. Procedimiento de plan de gestión del tráfico y logística. 7.2.1. Señalización de tránsito. 7.2.2. Requisitos y control de operadores, conductores, vehículos y maquinarias. 7.2.3. Mantenimiento de vehículos y equipos móviles. 7.2.4. Cinturón de seguridad. 7.2.5. Señales de aviso (bocina). 7.2.6. Adelantamiento. 7.2.7. Peatones. 7.2.8. Uso de teléfonos celulares y otros dispositivos electrónicos. 7.2.9. Estacionamiento. 7.2.10. Trabajos en situaciones especiales, vías y carreteras. 7.2.11. Trabajos en vías y carreteras. 7.2.12. Uso de luces. 7.2.13. Regulación de tránsito en intersecciones. 7.2.14. Límites de velocidad. 7.2.15. manejo en carreteras internas, externas y en zonas remotas. 7.2.16. Para la carga, producto o mercancía. 7.2.17. Uso de vehículos escolta. 7.3. Recursos. 7.4. Dispositivos de control de tráfico y tránsito. 7.5. Evaluación del plan de gestión del tráfico y logística. 7.6. Dispositivos de control vial. 7.7. Equipos móviles. 7.8. Recursos humanos 12.2. Acceso y circulación 13. Rutas de tránsito. 13.1. Para la ruta de movilización y desmovilización (Chimbote-Obra). 13.2. Subsector A4. 13.3. Subsector A3. 13.4. Subsector A2. 13.5. Subsector A1 14. Subcontratistas, proveedores de bienes y servicios y visitas

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
Norma G-050	Seguridad durante la construcción
Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sus modificatorias
DS 005-2012-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su modificatoria aprobada mediante Decreto Supremo Nº 006-2014-TR
DS 020-2019-TR	Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el Decreto Supremo N° 017-2012-TR y el Decreto Supremo N° 007-2017-TR
RM 050-2013-TR	Formatos Referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
DS 011-2019-TR	Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Sector Construcción

ISO 45001:2018	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo
Ley 26842	Ley General de Salud, y sus modificatorias
RM 312-2011/MINSA	"Protocolos de Exámenes Médico Ocupacionales y Guías de Diagnóstico de los Exámenes Médicos Obligatorios por Actividad" y sus modificatorias
RM 480-2008/MINSA	Norma Técnica de Salud que establece el Listado de Enfermedades Profesionales
RM 031-2023/MINSA	Aprobar la Directiva Administrativa N° 339-MINSA/DGIESP, Directiva Administrativa que establece las disposiciones para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a SARS-CoV-2, que como anexo forma parte integrante de la presente Resolución Ministerial.
DS 003-98-SA	Norma técnica de SCTR (Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo) y sus modificatorias
Ley 28611	Ley General del Ambiente, y sus modificatorias
DS N° 033-2001-MTC	Reglamento Nacional de Tránsito, y sus modificatorias.
DS N° 058-2003-MTC	Reglamento Nacional de Vehículos, y sus modificatorias.
RM 210-2000-MTC/15.02	Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC. Edición mayo 2016.
NTP 399.010-1	SEÑALES DE SEGURIDAD. Símbolos gráficos y colores de seguridad. Parte 1: Reglas para el diseño de las señales de seguridad y franjas de seguridad.

Definiciones

Término	Definición
SG	Sistema de Gestión
SST	Seguridad y Salud en el trabajo
SCSST	Sub Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo
RISST	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo
EPP	Equipo de Protección Personal
EPC	Equipo de Protección Colectiva

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☐ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:.....
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

Responsable de distribución:

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 7
2. ALCANCE 7
3. DIAGNÓSTICO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN 7
4. OBJETIVOS 9
4.1. OBJETIVO GENERAL 9
4.2. OBJETIVO ESPECIFICO 9
5. REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS 9
6. RESPONSABILIDADES 10
7. PLAN DE CONTROL Y SEGURIDAD VIAL 12
7.1. DISPOSICIONES GENERALES 12
7.1.1. MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS Y EQUIPOS MÓVILES 13
7.1.2. CINTURÓN DE SEGURIDAD 13
7.2. PROCEDIMIENTO DE PLAN DE GESTIÓN DEL TRÁFICO Y LOGÍSTICA 13
7.2.1. SEÑALIZACIÓN DE TRÁNSITO 13
7.2.2. REQUISITOS Y CONTROL DE OPERADORES, CONDUCTORES, VEHÍCULOS Y MAQUINARIAS 14
7.2.3. MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS Y EQUIPOS MÓVILES 14
7.2.4. CINTURÓN DE SEGURIDAD 14
7.2.5. SEÑALES DE AVISO (BOCINA). 14
7.2.6. ADELANTAMIENTO 15
7.2.7. PEATONES 16
7.2.8. USO DE TELÉFONOS CELULARES Y OTROS DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS 16
7.2.9. ESTACIONAMIENTO 17
7.2.10. TRABAJOS EN SITUACIONES ESPECIALES, VÍAS Y CARRETERAS 17
7.2.11. TRABAJOS EN VÍAS Y CARRETERAS 18
7.2.12. USO DE LUCES 19
7.2.13. REGULACIÓN DE TRÁNSITO EN INTERSECCIONES 19
7.2.14. LÍMITES DE VELOCIDAD 20
7.2.15. MANEJO EN CARRETERAS INTERNAS, EXTERNAS Y EN ZONAS REMOTAS 21
7.2.16. PARA LA CARGA, PRODUCTO O MERCANCÍA 21
7.2.17. USO DE VEHÍCULOS ESCOLTA 22
7.3. RECURSOS 22
7.4. DISPOSITIVOS DE CONTROL DE TRÁFICO Y TRÁNSITO 23

7.5. EVALUACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DEL TRÁFICO Y LOGÍSTICA 27
7.6. DISPOSITIVOS DE CONTROL VIAL 27
7.7. EQUIPOS MÓVILES 28
7.8. RECURSOS HUMANOS 28
8. PROCEDIMIENTOS Y ACCIONES COMPLEMENTARIAS 28
9. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DURANTE ETAPA DE CONSTRUCCIÓN 29
9.1. PRINCIPALES RIESGOS 29
9.2. CONTROL DE PRINCIPALES RIESGOS 30
10. CAPACITACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN EN SEGURIDAD VIAL 30
10.1. TEMAS DE CAPACITACIÓN 31
10.2. TEMAS DE SENSIBILIZACIÓN 31
11. INFORMACIÓN, COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN 31
12. CONTROL E INSPECCIÓN DE ACTIVIDADES 31
12.1. INSPECCIONES DE SEGURIDAD 31
12.2. ACCESO Y CIRCULACIÓN 32
13. RUTAS DE TRÁNSITO 32
13.1. Para la Ruta de Movilización y Desmovilización (Chimbote-Obra) 32
13.2. Subsector A4 32
13.3. Subsector A3 33
13.4. Subsector A2 33
13.5. Subsector A1 33
14. SUBCONTRATISTAS, PROVEEDORES DE BIENES Y SERVICIOS Y VISITAS 34
15. ANEXOS 34

1. INTRODUCCIÓN

Para la ejecución del proyecto "Defensas Ribereñas del Río Lacramarca (Paquete 11 R-07)", en adelante "El Proyecto", se ejecutarán trabajos de transporte y movilización de equipo y traslado de personal; operación de vehículos y maquinaria pesada; instalación y acondicionamiento de instalaciones y áreas auxiliares; movimiento de tierra; transporte de materiales peligrosos, entre otros.

Todas estas actividades generan peligros y condiciones riesgosas dentro y fuera del área de influencia del proyecto.

Estos peligros y condiciones generadas, deben ser evaluadas y considerar actividades preventivas y de control para evitar la ocurrencia de accidentes, daño a infraestructuras, afectación de servicios, aseguramiento de la transitabilidad y la seguridad vial, por ello se elabora el presente Plan de Gestión del Tráfico y Logística.

El Plan de Gestión del Tráfico y Logística, en adelante el "Plan", será actualizado en concordancia y necesidad del avance del proyecto.

2. ALCANCE

El presente Plan aplica a todas las actividades de operación de vehículos livianos, transporte de personal, operación de equipo pesado y auxiliar, servicios auxiliares y transporte en general, ejecutadas por OBRASCÓN HUARTE LAIN, S.A. SUCURSAL DEL PERÚ, en adelante "OHLA", subcontratistas, proveedores y visitantes, que participen directa o indirectamente en el proyecto.

3. DIAGNÓSTICO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN

Las condiciones en las que se ejecutarán los trabajos del proyecto generarían interferencias con el tráfico normal de los caminos a lo largo del Sitio, así mismo, en las vías principales de la zona urbana (Carretera Panamericana Norte, Av. José Pardo, entre otras), ya que se ejecutarán trabajos relacionados con el Mantenimiento del Tránsito propiamente dicho, actividades de movimiento de tierra, transporte de materiales y peligrosos, y obras civiles.

Durante la etapa de construcción, se implementarán las siguientes medidas:

Se implementará la señalización de información temporal y elementos de seguridad (conos, cilindros viales, cintas, mallas, tranqueras, barricadas, etc.) dirigidos a los usuarios de las vías y caminos adyacentes, y harán referencia a la actividad humana o componente ambiental, que pueda generar algún inconveniente. Se hará énfasis a las señales de seguridad de obra, tanto para los trabajadores como a los usuarios y población.

Se ha considerado las siguientes acciones preliminares a realizar en relación a la gestión del tráfico:

- Señalizar adecuadamente las vías de transito que involucre la obra, de acuerdo al avance del mismo; así como, los sectores que presenten un riesgo potencial de accidentes.

- Se preverá la implementación de señales temporales, preventivas, informativas y reguladores ante el movimiento de vehículos, especialmente a la entrada y salida en los frentes de trabajo, como también, zonas involucradas en las rutas rural y urbano.

- Se evaluará que la señalización y elementos de seguridad sea visible y de ser necesario, usar material reflectivo o fotoluminiscente (para trabajos nocturnos o trabajos inconclusos que representen un peligro a los transeúntes y usuarios de las vías), con dimensiones adecuadas que garanticen su comprensión y funcionalidad de acuerdo a las normas técnicas propias del sector.

- Será necesaria la colocación de señales informativas y de advertencia en aquellas curvas cerradas, cruces peatonales, by pass, entre otros. Serán estandarizados en armonía a la normativa vigente, evitándose detalles inútiles para su comprensión; de un material que resista posibles golpes, el tiempo y agresiones medio ambientales.

- Se instalará preferentemente a una altura y en una posición apropiadas en la relación al ángulo casual, teniendo en cuenta posibles obstáculos, en la proximidad inmediata del riesgo y objeto que deba señalizarse o, cuando se trate de un riesgo general en el acceso a la zona de riesgo.

- A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización, no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí. Estas deberán ser retiradas cuando deje de existir la situación que las justificaba.

- Se dictarán charlas de seguridad vial, así como sensibilizar la importancia de los dispositivos implementados.

- Las charlas se realizarán periódicamente; estas serán dictadas por el responsable de seguridad. Para las charlas se utilizarán equipos multimedia (laptop, proyector, etc.), publicaciones, trípticos y otros.

- Dentro del programa de inducción al personal nuevo se dictará el tema de seguridad vial con la finalidad de alcanzar las medidas preventivas y de control durante las actividades relacionadas con operación y conducción de vehículos y equipos, la identificación de peligros y riesgos de cada actividad propiamente dicha.

- De ser necesario, se habilitarán desvíos y se señalizará de tal forma que sean fácilmente interpretados por los usuarios.

- Se debe mantener los flujos de comunicación entre línea de mando y operadores-conductores dentro de la organización y todo aquel que se relacione a la actividad, exigiendo el cumplimiento de la legislación y normas en materia de tránsito para controlar posibles eventos no deseados.

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

El objetivo principal, es implementar las acciones y controles que garanticen el mantenimiento y control de tráfico vial con seguridad y confort del usuario, minimizando cualquier incomodidad y molestia que puedan ser ocasionadas durante la etapa de construcción del Proyecto.

4.2. OBJETIVO ESPECIFICO

- Procurar que el tránsito vehicular en las zonas de trabajo fluya, resguardando la seguridad e integridad de los usuarios de las vías y accesos alternos o adyacentes.
- Mitigar las restricciones del tránsito vehicular y peatonal, a las propiedades y actividades propias de las zonas colindantes y área de influencia.
- Implementar, administrar y mantener adecuadamente las vías alternas y/o accesos.
- Evaluar permanentemente la implementación del Plan y efectuar los ajustes y correctivos del caso, para asegurar su adecuada ejecución.
- Capacitar, instruir y difundir a todo el personal en el presente Plan.

5. REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS

El Plan de Gestión del Tránsito y Logística, se enmarca dentro de la normatividad establecida para el tránsito automotor en el Perú:

- Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre N° 27181, y sus modificaciones.
- Reglamento Nacional de Administración de Transportes D.S – 017-2009-MTC y sus modificaciones.
- Decreto Legislativo N° 420 Código de Tránsito y Seguridad Vial modificado por Ley 26322.
- Reglamento Nacional de Tránsito D.S. 016-2009 del MTC, y sus modificaciones.
- Reglamento Nacional de Vehículos D.S. N° 058-2003-MTC, y sus modificaciones.
- Ley 28256 “Ley de Transporte de Materiales y Residuos peligrosos, y sus modificaciones.
- Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de materiales y residuos peligrosos D.S Nº 021-2008-MTC y modificaciones emitido mediante D.S. N°030-2008 MTC.
- Ley de Control de Insumos Químicos y productos fiscalizados Ley Nº 29037
- Reglamento de Control de explosivos de uso Civil D.S-019-71-IN y su modificación.

- Reglamento de seguridad para el transporte de hidrocarburos D.S-43-2007-EM
- Símbolos pictóricos para manipuleo de mercancías peligrosas NTP 399.015-2001.
- Reglamento para la comercialización de combustibles líquidos y otros productos derivados de los hidrocarburos D.S Nº 030-98-EM.
- Manual de dispositivos de control de tránsito automotor para calles y carreteras-MTC
- R.M. N°210-2000- MTC /15.2
- Ley N° 29380 de creación de la Superintendencia de Transportes Terrestre de carga y mercancías (SUTRAN).
- Directiva 10-205-MTC: 20 inspectores de campo de las balanzas electrónicas.
- DS 015-2014 EM modificaciones sobre el transporte de Hidrocarburos
- La sección G240 Gestión del tráfico del Volumen 2A INFORMACIÓN DE LAS OBRAS, contenidas en el Contrato de El Proyecto.

6. RESPONSABILIDADES

- GERENTE DE PROYECTO:
  - ✓ Brindar los recursos necesarios, humanos y materiales, que posibiliten la implementación y operación de todas las actividades contenidas en el presente Plan.
  - ✓ Liderar y hacer cumplir el contenido del presente Plan, manifestando un compromiso visible con la prevención de accidentes.
  - ✓ Asegurar la capacitación en materia de seguridad, salud y medio ambiente.
  - ✓ Asegurar que se utilice el equipo de protección personal según corresponda.
  - ✓ Asegurar la comunicación, coordinación y participación de las autoridades, organizaciones y otras partes interesadas.
  - ✓ Disponer de una supervisión efectiva, según sea necesaria, para asegurar la seguridad vial.
- GERENTE DE SITIO
  - ✓ Planificar oportunamente el desarrollo de los trabajos, a fin de garantizar que se implementen las medidas preventivas y de control establecidos en el presente Plan.

- ✓ Será el responsable del cumplimiento del Plan. Es quien delegará al personal operativo la implementación del mismo.
- ✓ Realizar la identificación permanente de peligros y evaluación de riesgos de los trabajos a ejecutar, así mismo, de los aspectos e impactos ambientales.
- ✓ Reportar actos y condiciones sub estándar y evaluar las medidas correctivas pertinentes.
- ✓ Sancionar a los trabajadores que infrinjan las normas de seguridad de acuerdo al procedimiento que se estable en el reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo.
- ✓ Utilizar el Equipo de Protección Personal (EPP) de manera adecuada y obligatoria.
- ✓ En caso de ocurrir, debe liderar la Investigación de accidentes e incidentes, en el análisis y la redacción de los informes siempre observando los correctivos adecuados a fin de evitar la reincidencia de estos eventos.

- JEFE DE SEGURIDAD
  - ✓ Asistir a la línea de mando en el cumplimiento de las funciones que les compete en la implementación y ejecución del Plan.
  - ✓ Capacitar al personal en temas de seguridad vial.
  - ✓ Analizar los riesgos de las diferentes actividades que se ejecuten en obra.
  - ✓ Coordinar permanentemente con el responsable de SST del Cliente y subcontratistas.
  - ✓ Asegurar el cumplimiento del Plan.
- SUPERVISOR DE SEGURIDAD
  - ✓ Acatar las disposiciones, normas e instrucciones que imparte el área de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente.
  - ✓ Asesorar en materia de seguridad vial a todo el personal del proyecto.
  - ✓ Supervisar que se implementen y cumplan las medidas de control preventivas.
  - ✓ Supervisar la implementación de los controles necesarios existentes para evitar daños a la integridad del trabajador, así como estructuras, obras y patrimonios de terceros.
  - ✓ Reportar actos y condiciones sub estándar y evaluar las medidas correctivas pertinente.

- ✓ Realizar la identificación permanente de peligros y evaluación de riesgos de los trabajos que se ejecutan en el Sitio.

- CONDUCTORES, OPERADORES Y TRABAJADORES

  - ✓ Cumplir con las disposiciones y medidas contempladas en el presente Plan.
  - ✓ Participar en la elaboración del ATS.
  - ✓ Asistir a las charlas diarias de seguridad.
  - ✓ Es obligación del trabajador asistir y participar en todas las charlas, capacitaciones, evaluaciones, reuniones, simulacros y/o actividades de seguridad programadas.
  - ✓ Usar los implementos de protección personal y colectiva que se les sea asignado.
  - ✓ Toda condición y/o Acto sub estándares debe ser reportado por el trabajador de forma inmediata a su Jefe Inmediato, el cual reportará al área de SST.
  - ✓ Todo accidente / incidente debe ser reportado por el trabajador de forma inmediata a su Jefe Inmediato, el cual reportará al área de SST y este a su vez a la línea de mando.
  - ✓ Colaborar en la investigación de accidentes e incidentes ocurridos en obra, por menores que éstos sean.
  - ✓ Los trabajadores serán responsables del uso y cuidado de los dispositivos de control vial instalados.

- EMPRESAS CONTRATISTAS y SUBCONTRATISTAS

  - ✓ Cumplir obligatoriamente con el presente Plan.

7. PLAN DE CONTROL Y SEGURIDAD VIAL

7.1. DISPOSICIONES GENERALES

El propósito es minimizar las interrupciones de tránsito de duraciones excesivas, aplicando un sistema de control por medios visuales y sonoros con personal capacitado como son los/las vigías de control de tránsito de tal manera que se garantice la seguridad y confort del público y usuarios de la vía, así como la protección de las propiedades, estructuras y servicios adyacentes. El tiempo de detención de vehículos será el mínimo indispensable.

Durante la ejecución de obras, no se permitirá la acumulación de suelos, desmonte y otros materiales en las vías y accesos, que puedan significar peligro al usuario.

Las áreas de estacionamiento de los equipos de obra se ubicarán fuera de carril de circulación de tránsito, o en su defecto será señalizado dentro de la vía, dejando espacio suficiente para el tránsito vehicular.

Se consideran las actividades que pueden causar interrupción del tráfico vehicular:

- Transporte de material y cargas;
- Conformación de accesos;
- Mantenimiento de vías;
- Construcción de estructuras como puentes;
- Construcción de obras de civiles.
- Almacenamiento temporal de materiales en general.
- Toda actividad que genere detención y/o bloqueo parcial/total o temporal de las vías, accesos y rutas en los tramos del proyecto.

7.1.1. MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS Y EQUIPOS MÓVILES

- Los vehículos y equipos móviles en general deberán estar sometidos a un programa de mantenimiento preventivo periódico, acorde a las indicaciones del fabricante, el programa lo establecerá su respectiva representada.
- Se deberá llevar la unidad o equipo al Taller que se haya implementado para sus respectivas gestiones.

7.1.2. CINTURÓN DE SEGURIDAD

- El conductor u operador no deberá mover el vehículo o equipo hasta que él y todos los pasajeros lleven puestos sus cinturones de seguridad.
- El uso y ajuste adecuado de los cinturones de seguridad es de responsabilidad de cada pasajero y del conductor, si el cinturón de seguridad de algún ocupante esté dañado o no cumple su función (el número de pasajeros será disminuido de acuerdo a los cinturones que no funcionen adecuadamente).

7.2. PROCEDIMIENTO DE PLAN DE GESTIÓN DEL TRÁFICO Y LOGÍSTICA

7.2.1. SEÑALIZACIÓN DE TRÁNSITO

- Cualquier instalación o remoción de señales de tránsito temporal o permanente, se hará sólo, luego de que se haya hecho una evaluación formal de riesgos y se haya hecho la comunicación respectiva con el área Seguridad dichas señales serán de acuerdo a la normativa.

- Al término de los trabajos deben ser retiradas todas las señales temporales, siendo responsabilidad de quien las colocó.
- Los vigías o paleteros tendrán prioridad sobre las señales verticales u horizontales existentes.
- Todos los conductores y operadores deberán cumplir con las indicaciones o direcciones indicadas en las señales de tránsito.

7.2.2. REQUISITOS Y CONTROL DE OPERADORES, CONDUCTORES, VEHÍCULOS Y MAQUINARIAS

- Los requisitos están estipulados en el Reglamento Interno de Tránsito del proyecto, así mismo, se incluyen y detallan controles para el correcto manejo y operación dentro del proyecto.
- Se cuenta con un Estándar de operación segura, donde se detallan los requisitos y consideraciones para las actividades que impliquen operación con vehículos y maquinaria pesada.

7.2.3. MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS Y EQUIPOS MÓVILES

- Los vehículos y equipos móviles en general deberán estar sometidos a un programa de mantenimiento preventivo periódico, acorde a las indicaciones del fabricante, el programa lo establecerá su respectiva representada.
- Se deberá llevar la unidad o equipo al Taller que se haya implementado para sus respectivas gestiones.

7.2.4. CINTURÓN DE SEGURIDAD

- El conductor u operador no deberá mover el vehículo o equipo hasta que él y todos los pasajeros lleven puestos sus cinturones de seguridad.
- El uso y ajuste adecuado de los cinturones de seguridad es de responsabilidad de cada pasajero y del conductor, si el cinturón de seguridad de algún ocupante esté dañado o no cumple su función (el número de pasajeros será disminuido de acuerdo a los cinturones que no funcionen adecuadamente).

7.2.5. SEÑALES DE AVISO (BOCINA).

- El personal en general usará la bocina solo en casos especiales, para anunciar su presencia o llamar la atención de otros conductores o peatones, en ningún caso se usará para tratar de apurar el tránsito de peatones u otros vehículos.
- El uso de la bocina en las áreas de trabajo se realizará (01 bocinazo) para anunciar el arranque, (02 bocinazo) movimiento de equipos y (03 bocinazo) para retroceder,

acorde lo establecido. Este tipo de anuncio no es aplicable en fuera de áreas diferentes al proyecto.

7.2.6. ADELANTAMIENTO

En vías de circulación de doble sentido el conductor de un vehículo que sigue a otro, que se desplace en el mismo sentido o que esté detenido, puede adelantarlo por el carril izquierdo, siempre y cuando existan las condiciones de seguridad para realizar la maniobra, las cuales son:

a) Para el vehículo que adelanta:

- ✓ Constatar que el carril izquierdo se encuentra libre en una distancia suficiente para realizar la maniobra.
- ✓ Tener la visibilidad necesaria para poder adelantar.
- ✓ No iniciar la maniobra si se aproxima a curvas, túneles, puentes, pasos peatonales, zonas peligrosas o áreas de tránsito restringido.
- ✓ Verificar que otro vehículo detrás de él no inició la misma maniobra.
- ✓ Comunicar la intención a los demás conductores con la señal direccional de giro a la izquierda.
- ✓ Efectuar la maniobra, sin interferir en el tránsito de los demás vehículos.
- ✓ Retomar el carril derecho efectuando la señal correspondiente y asegurando que existe suficiente espacio con el vehículo que se adelantó.

b) Para el vehículo adelantado:

- ✓ Al ser adelantado debe reducir la velocidad para que la unidad que adelanta pueda regresar lo antes posible al carril original.
- ✓ En las vías de que se encuentren laborando, el adelantar a un vehículos o equipos se realizará siguiendo las indicaciones de los vigías de tránsito y respetando las indicaciones expuestas en el punto anterior.

c) Distancias de separación y seguimiento:

- ✓ El conductor deberá conservar la distancia segura entre el vehículo que conduce y el vehículo de adelante (no debe ser menor de 3 segundos), distancia que le permite realizar una maniobra segura, si se produce la detención de éste; esta distancia debe ser mantenida inclusive cuando el otro vehículo o equipo reduzca la velocidad.

- ✓ La distancia de seguimiento debe ser aumentada, considerando las condiciones climatológicas y/o ambientales adversas tales como polvo, niebla o llovizna, a fin de evitar colisiones.

7.2.7. PEATONES

- Los peatones deben usar las veredas y cruces peatonales. Si hay tránsito de vehículos, sólo deben cruzar cuando estén seguros (contacto visual) que los conductores u operadores han notado su presencia y su intención de cruzar la vía.

- En zonas periféricas donde no se cuente con cruces peatonales claramente identificados, los peatones deben transitar por el borde exterior de la vía, en sentido contrario al del tránsito vehicular. No debiendo invadir la vía.

- Los subcontratistas de construcción, deberán delimitar las áreas de accesos o cruces peatonales, así como incluir la señalización correspondiente.

7.2.8. USO DE TELÉFONOS CELULARES Y OTROS DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS

- No está permitido el uso de teléfonos celulares incluyendo los dispositivos de manos libres, durante la conducción de vehículos o equipos móviles; de ser necesario atender una llamada, el conductor deberá estacionarse en un lugar seguro, fuera de la zona de tránsito para contestar.

- Para el caso de operadores de equipos auxiliares, pesados y conductores de transporte de personal y de carga, los teléfonos celulares deberán permanecer apagados mientras operen el vehículo o equipo.

- El personal que se encuentre a pie no deberá usar teléfonos celulares cuando crucen vías o mientras caminen por áreas expuestas al tránsito vehicular (donde no hay veredas).

- Estas disposiciones son igualmente aplicables a dispositivos electrónicos portátiles tales como celulares, tabletas, u otros que pueden distraer la atención del conductor y del peatón.

- Uso de radio de comunicación o troncalizados están permitidos previa configuración de la frecuencia autorizada.

- Se brindarán capacitaciones y campañas de sensibilización para el correcto uso y restricciones de uso de celular y equipo radiocomunicación durante la operación y conducción.

7.2.9. ESTACIONAMIENTO

- Los conductores y operadores deben estacionarse en retroceso (a excepción de los que cuenten asignado y diseñado especialmente, ubicados dentro del proyecto) y de preferencia en lugares acondicionados para tal fin, los cuales deben tener algún medio que impida el movimiento no previsto, tales como bermas o zanjas; los conductores antes de dejar su vehículo deberán verificar que este se encuentra apagado, enganchado (en el cambio del sentido inverso a la pendiente), con el freno de parqueo puesto y asegurado. Quedan exceptuados de enganchar en un cambio, cuando se deja estacionado los vehículos que, por diseño del fabricante, se recomiende lo contrario.

- Si el vehículo debe ser estacionado en lugares que no cuenten con estas características, por desperfectos, por realizar labores de campo u otra razón, se deberá cumplir con el uso de tacos y conos en vehículos estacionados. En zonas no autorizadas para el estacionamiento de unidades, el vehículo deberá ubicarse fuera de la vía sin obstaculizar el libre tránsito.

- En todos los casos el conductor deberá cerrar y asegurar las puertas del vehículo y en caso sea necesario, dejar la llave en custodia para evitar el uso indebido o no autorizado del vehículo.

- Para los casos de los vehículos que cuenten con freno de estacionamiento accionado por botón, se deberá asegurar que el botón se encuentre protegido contra accionamientos involuntarios de cualquier persona que ingrese al vehículo.

- Los subcontratistas de construcción deberán señalizar y delimitar las zonas autorizadas para ser usadas como zonas de parqueo de vehículos y maquinaria, que disponga de espacios adecuados a las dimensiones de los vehículos y maquinarias, así como, con espacio libre para maniobra de estacionamiento.

7.2.10. TRABAJOS EN SITUACIONES ESPECIALES, VÍAS Y CARRETERAS

El plan de manejo de tránsito en situaciones especiales, se encuentran descritas a continuación:

- Cuando por razones de trabajo se deba ocupar una vía de tránsito o cruce peatonal, se deberá evaluar los peligros y establecer controles para evitar accidentes.

- Esta evaluación de peligros y sus controles deberá ser realizada con la participación de un representante del área en la que se realizará el trabajo y el área de seguridad.

- Para los casos que se debe ocupar vías peatonales se realizará una separación adecuada entre el tránsito vehicular y el peatonal; para tal efecto se deberá usar, conos, letreros y señaleros para orientar el tránsito. Si los trabajos o las restricciones continúan durante horario nocturno u horario extendido, se deberán usar señales luminosas que puedan ser visibles en toda el área de peligro.

- El personal que realice trabajo en o cerca de vías debe contar con chaleco con cintas reflectivas y controles tales como, sistemas de notificación y comunicación, señales de advertencia, luces y sistemas de control de tráfico, a fin de evitar contacto entre vehículos, equipos y/o personas.

- Cuando se afecte áreas peatonales, se redefinirán las zonas de tránsito de peatones usando malla de seguridad de colores vivos para orientar el tránsito peatonal, en las áreas que se requieran.

- Los conductores y operadores de vehículos y equipos móviles deben tener especial precaución cuando se encuentren próximos a áreas de trabajos de construcción y mantenimiento de vías y carreteras, tales como regados, nivelación, compactación u otros que pudieran realizarse en o cerca de las vías.

- En los trabajos de movimientos de tierra o construcción en los que el tránsito de equipos, vehículos y maquinaria se tenga que realizar en simultáneo con el del personal, se deberán usar mallas de seguridad de color vivo y señalización para orientar el tránsito peatonal y evitar confrontación de peatones y los vehículos.

- En todas las áreas de trabajo deberán existir zonas de cruce peatonal debidamente identificado y señalizado para el cruce de vías cuando sea necesario que el personal pase de un lado de la vía o zona en trabajo hacia el otro lado.

7.2.11. TRABAJOS EN VÍAS Y CARRETERAS

Se recomienda que dentro de lo posible las carreteras y vías internas de tránsito vehicular del Proyecto, se mantengan en óptimas condiciones y libres para el tránsito de vehículos, no obstante, en algunos casos, se requieran hacer mantenimiento y/o realizar trabajos en áreas cercanas. Las siguientes instrucciones deberán ser seguidas por todos los involucrados en trabajos en o cerca de carreteras o vías interna del Proyecto:

- Cualquier área que requiera hacer algún cambio temporal o permanente en una vía interna o carretera, deberá coordinar con el área de Seguridad antes del inicio para evaluar los peligros y establecer controles para evitar accidentes.

- Esta evaluación de peligros y sus controles deberá ser realizada con la participación de los líderes de la supervisión, operadores o conductores, el área de Seguridad, representantes que realizará el trabajo y contratistas de ser el caso. La evaluación se realizará en el lugar del trabajo y se establecerá los requisitos a aplicar en caso se requiera establecer desvíos en el tránsito de vehículos y/o peatones.

- En los casos que se debe ocupar vías peatonales se realizará una separación adecuada entre el tránsito vehicular y el peatonal; para tal efecto se deberá usar, malla naranja, conos, letreros y señaleros para orientar a los peatones. Si los trabajos o las restricciones continúan durante horario nocturno y/o exista poca visibilidad, se deberán usar señales luminosas que sean visibles en toda el área.

- El personal que realice trabajo en o cerca de vías debe contar con chaleco con cintas reflectivas y controles tales como, sistemas de notificación y comunicación, señales de advertencia, luces y sistemas de control de tráfico, a fin de evitar contacto entre vehículos, equipos y/o personas.

- Los conductores y operadores de vehículos y equipos móviles deben tener especial precaución cuando se aproximan a trabajos de construcción y mantenimiento de vía y carreteras, tales como regados, nivelación, compactación u otros que pudieran realizarse en o cerca de las vías.

- En los trabajos de movimientos de tierra o construcción en los que el tránsito de equipos, vehículos y maquinaria se tenga que realizar en simultáneo con el del personal, se deberán usar mallas de seguridad de color vivo y señalización para orientar el tránsito peatonal y evitar confrontación de peatones y los vehículos.

- En todas las áreas en trabajo deberán existir zonas de cruce peatonal debidamente identificado y señalizado para el cruce de vías cuando sea necesario que el personal pase de un lado de la vía o zona en trabajo hacia el otro lado.

- Se deberá tener prioridad de señalizar y asegurar los desniveles y rampas en los caminos y accesos, minimizando el riesgo de despiste o volcadura.

7.2.12. USO DE LUCES

- Todos los vehículos y equipos móviles deben mantener las luces encendidas cuando circulen dentro y fuera del Proyecto.

- Todo vehículo y equipo auxiliar debe mantener sus luces estroboscópicas y/o circulina encendidas mientras estén operando.

- Los vehículos livianos y pesados deben mantener sus luces de emergencia encendidas cuando se detengan en carretera, por alguna emergencia o reparación. No está permitido detenerse en plena vía para contestar el teléfono. Las detenciones en las señales de PARE no requiere que se enciendan estas luces.

7.2.13. REGULACIÓN DE TRÁNSITO EN INTERSECCIONES

- Los operadores y conductores deben estar preparados para ceder el paso a los peatones en zonas donde haya cruces peatonales y, viceversa, ya que es posible que unos no visualicen a los otros.

- Los conductores de vehículos livianos y pesados deben cumplir con las siguientes regulaciones de tránsito:

- a. Cumplir lo indicado por señales reguladoras como “PARE” y “CEDA EL PASO”, la ausencia de ellas será regulado por la Prioridad Vehicular (ver Anexo 03).

- b. Prioridad vehicular: Primero: equipo pesado, segundo: equipo auxiliar, tercero: vehículo pesado o transporte/carga y cuarto: vehículo liviano.

- c. La presencia de dos vehículos de la misma prioridad se pasa a regular por el DERECHO de PASO, la cual toma en cuenta la continuidad del viaje del vehículo pasando la intersección, para ello hay dos normas:

    - Si ambos vehículos realizarán la misma maniobra (continúan en línea recta o van a girar a cualquiera de sus lados), el derecho de pase lo tiene el que se encuentre a la derecha del otro.

    - Si los vehículos realizan distintas maniobras (uno de ellos continuará en línea recta, el otro girará a cualquiera de sus lados), el derecho de pase lo tiene el que continua en línea recta.

    - Los operadores de equipos pesado móvil tienen visión limitada, por lo que los conductores de vehículos no deben proseguir hasta estar seguros que el operador los haya visto y haber establecido comunicación visual.

    - Todo vehículo y equipo debe ceder el paso a los vehículos de emergencia, cuando estos se encuentren en servicio (sirena y luces de emergencia encendidas).

7.2.14. LÍMITES DE VELOCIDAD

- Los conductores y operadores deben respetar la velocidad máxima permitida para la zona, tramo de la vía o carretera por la que transitan (Ver Anexo 04. VELOCIDADES MINIMAS Y MAXIMAS). Siempre y cuando las condiciones sean las ideales (no cuando existan condiciones climatológicas adversas o calzadas o tramos en malas condiciones).

- Es responsabilidad del conductor y/o del operador no superar la velocidad máxima establecida o la que de acuerdo a las condiciones existentes le permita mantener el control seguro del vehículo acorde a las condiciones de la vía, clima, vehículo, tráfico o si su propia condición física no es las más adecuadas. Puede llegar a la decisión de detener el vehículo en una zona segura.

- Se realizará el control de velocidad en las rutas internas y externas que considere necesario de acuerdo a la verificación de GPS de los equipos o vehículos mensual. Los resultados de las mediciones tomadas, serán enviados al área de Seguridad quien realizará las coordinaciones con las gerencias respectivas para que se establezca la causa de la violación y tomen las acciones preventivas y correctivas que amerite cada caso de acuerdo.

7.2.15. MANEJO EN CARRETERAS INTERNAS, EXTERNAS Y EN ZONAS REMOTAS

- Todo conductor de vehículo liviano que deba conducir en carreteras externas por razones de trabajo relacionados con el proyecto, deberá contar con: autorización de manejo interna y los permisos necesarios debidamente llenados y firmados.

- Todos los vehículos deberán contar con el KIT para derrame indicado en el Anexo 06 “Lista de Implementos de seguridad mínimos”.

7.2.16. PARA LA CARGA, PRODUCTO O MERCANCÍA

- Las cadenas y fajas utilizadas para asegurar y fijar la carga a la plataforma deberán cumplir con la norma ANSI/ASME B30 para su fabricación, inspección, ensayo y mantenimiento que aplique.

- La carga deberá estar uniformemente distribuida y asegurada de acuerdo al acoplado a emplear (plataforma, cama baja, furgón, contenedor, etc.), considerando el peso por eje compensando todos los esfuerzos que se originen en el desplazamiento (transporte).

- Los materiales peligrosos secos deberán ser transportados en contenedores. Para la carga de contenedores, adicional a las piñas de sujeción, se deberá contar con el aseguramiento con cadenas o con barras de aseguramiento en la parte posterior.

- Para el traslado de equipos se deberá emplear camas bajas, y verificar que los niveles de combustibles estén como máximo a medio tanque; el resto de fluidos que estén sellados.

- La señalización de los materiales peligrosos debe ser de acuerdo con la hoja de datos de seguridad (MSDS) del material a transportar.

- Los materiales peligrosos Explosivos o accesorios de explosivos, se regirán de acuerdo al Reglamento de Control de explosivos de uso Civil D.S-019-71-IN y su modificación.

- Para el transporte en cisternas de Hidrocarburos se deberá contar con las autorizaciones de Osinergmin.

- Para el transporte de Residuos Peligrosos se deberá contar con las autorizaciones de DIGESA correspondientes.

- Para productos radioactivos se transportará según la legislación establecida y lo normado por el IPEN.

- Para cargas especiales (sobredimensionadas) deberán contar con la autorización de PROVIAS.

7.2.17. USO DE VEHÍCULOS ESCOLTA

- Los vehículos que desempeñen la función de escolta deberán ser camionetas 4x4, no se permite el uso de autos, buses, mini buses, camiones o maquinarias.
- El uso de camionetas escoltas para cargas sobredimensionadas será de acuerdo al reglamento de peso y dimensión vehicular para la circulación en la red vial nacional DS.034-2001-MTC.
- La unidad escolta debe tener un letrero de acuerdo a la normativa del MTC.
- Este letrero debe retirarse cuando haya terminado la tarea de escolta.
- Las unidades escolta llevaran letreros indicando el número de unidades que componen el convoy, los letreros no tendrán escrituras por ambos lados, en el caso que acompañen dos escoltas un convoy, la primera escolta llevara la escritura hacia delante y la segunda escolta lo llevara hacia atrás.
- En caso el convoy cuente con una sola unidad escolta, la última unidad del convoy llevará el letrero indicando el número de unidades del que consta el convoy en la parte posterior de su unidad.
- Todas las unidades escoltas deben tener un GPS de desplazamiento y control de velocidades.
- Se deberá tener conocimiento y aplicación referencial del Estándar de Operación Segura.

7.3. RECURSOS

Se contará con personal que se encargará de controlar el tránsito, “vigías de tránsito”. Cada vigía de tránsito contará con chaleco reflectivo, paletas de PARE y SIGA, radio de comunicación (trabajos con equipos), y el equipo de protección personal (EPP) de acuerdo a su trabajo.

Las características de las señales estandarizadas según el “Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras” del MTC para este Proyecto son:

- Forma: Rombo; rectangular, etc.
- Dimensiones: 1.20 x 1.20 metros; 1.00 X 1.00 metros; 0.60 x 0.90 metros; etc. Respetando criterios de las normas técnicas y manual del MTC.
- Fondo y orla: Según normas técnicas y manual del MTC.
- Instalados sobre postes de madera y/o caballetes móviles, respetando las alturas contempladas en la norma técnica y manual del MTC.

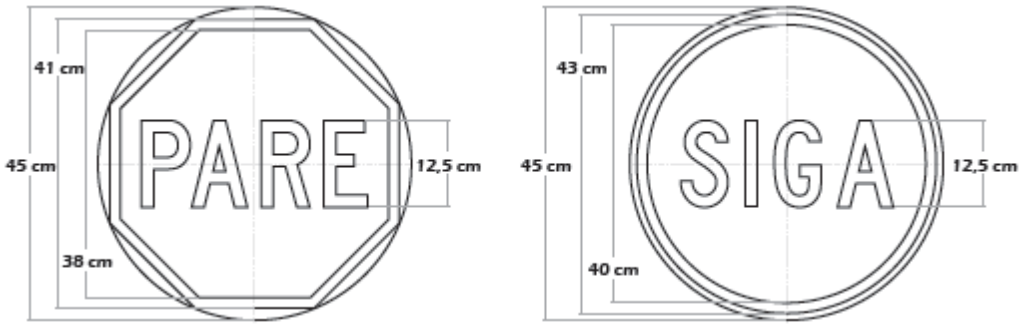
7.4. DISPOSITIVOS DE CONTROL DE TRÁFICO Y TRÁNSITO

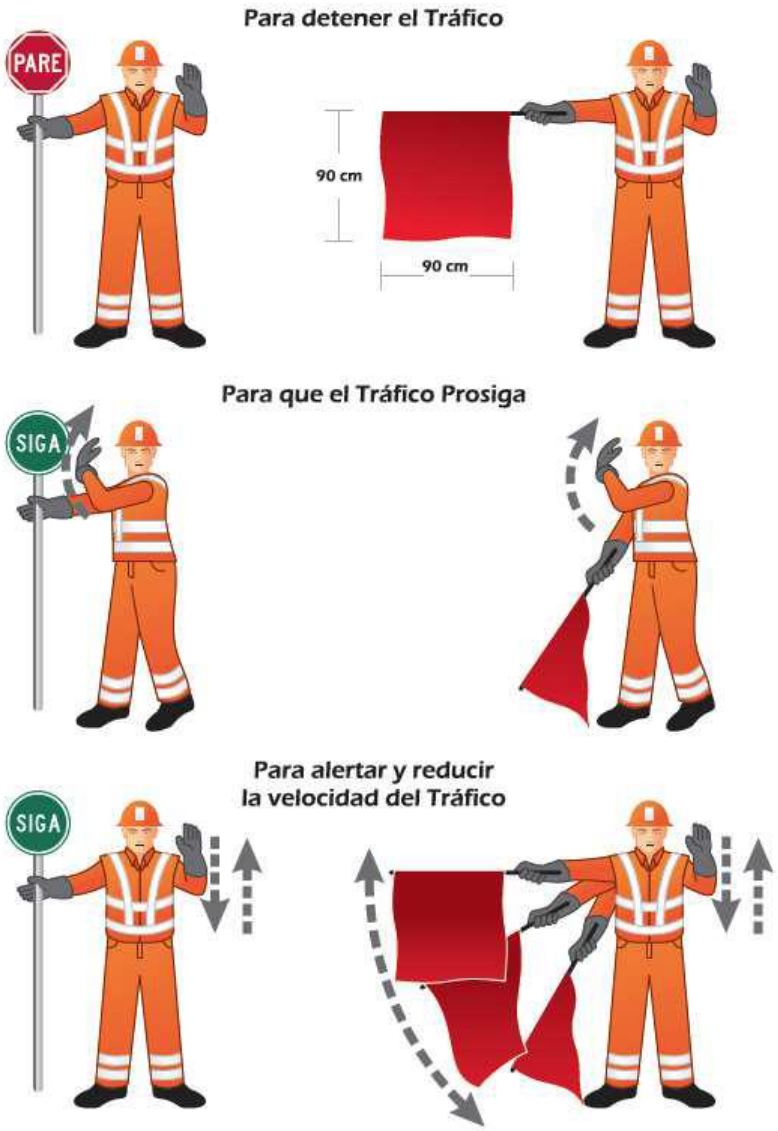
a) Dispositivos de Señalización Manual

Tienen por finalidad complementar las labores del personal autorizado para coordinar, controlar, orientar y dirigir el tránsito en la zona de trabajo "banderillero", y está conformado por señales manuales y/o equipos de comunicación.

- Paletas de ALTO-SIGA de color rojo y verde, frentes o puntos con vigías señaleros.







- Linternas luminosas con luz de color verde y rojo.

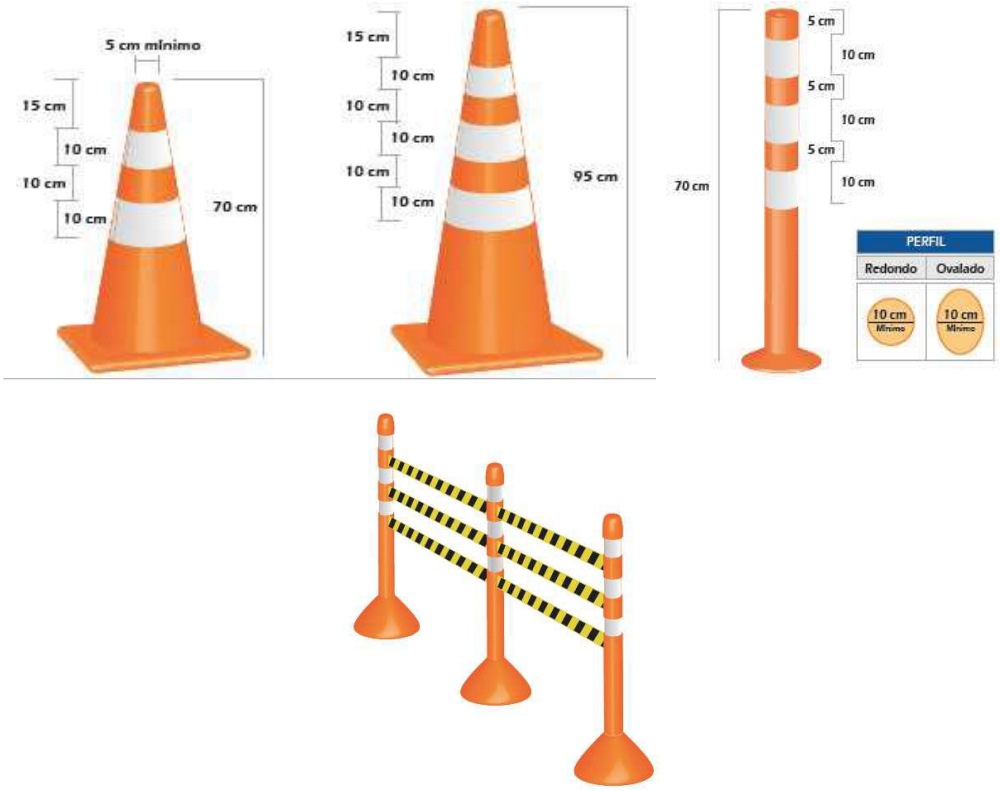


b) Dispositivos de canalización del tráfico

- Delineadores o Canalizadores

Tienen por finalidad delinear o canalizar carriles o vías temporales de circulación, tales como: conos, delineadores simples o compuestos y otros, son de color anaranjado y

deben contar con bandas de material retrorreflectante, y durante la noche deben ser reforzados con dispositivos luminosos ubicados en su parte superior para incrementar su visibilidad.



En la tabla siguiente, se muestra la altura mínima que deben tener los conos en función a la máxima velocidad del tránsito vehicular en la zona de trabajo.

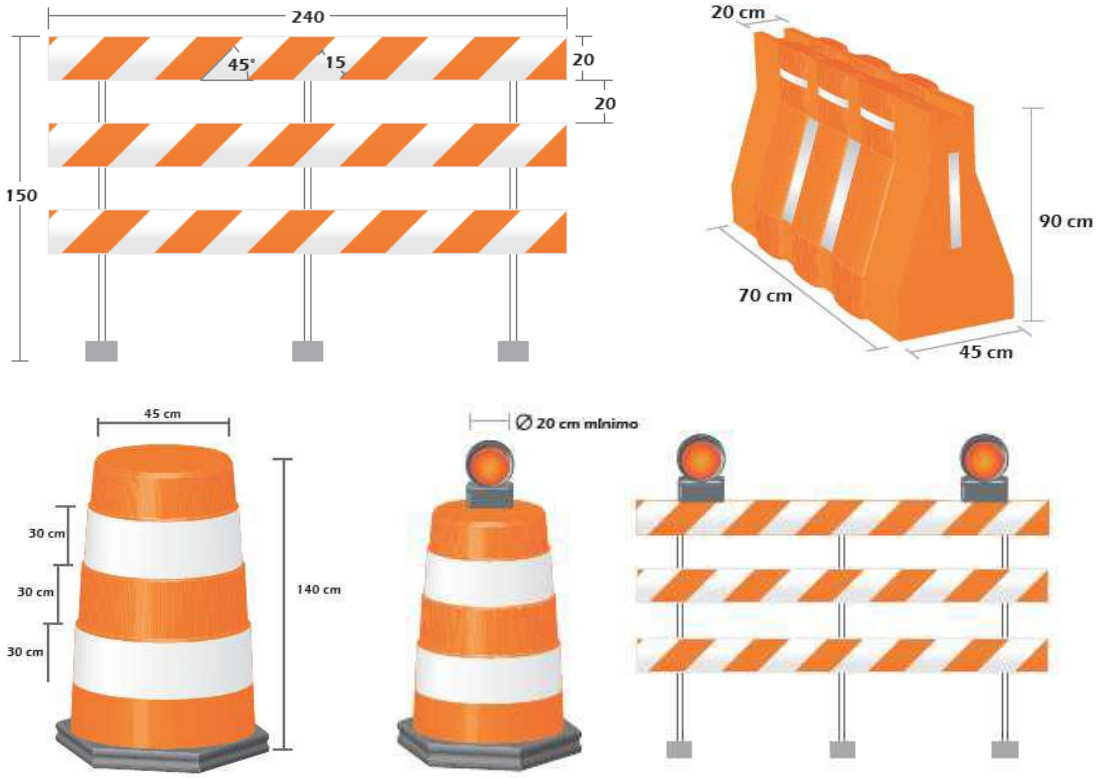
Altura mínima de conos

Velocidad máxima en zonas de trabajo (Km/h)	Altura mínima de conos (cm)
Menor o igual a 50	70
60	70
70	90
80	90
Mayor a 80	90

- Tranqueras o Barreras o Tambores

Tienen por finalidad cercar, limitar o cerrar zonas de trabajo, son de color anaranjado y deben contar con bandas de material retrorreflectante, y durante la noche deben ser reforzados con dispositivos luminosos ubicados en su parte superior para incrementar su visibilidad.

Ejemplo de una dispositivos con dimensiones en (cm).



c) Señales Verticales

En un sentido amplio, la señalización vertical comprende un conjunto de elementos destinados a informar y ordenar la circulación por las mismas, así mismo, controlar y advertir de los peligros y riesgos que están presentes en la zona de trabajo.

La señalización vertical persigue los objetivos:

- ✓ Aumentar la seguridad, eficacia y comodidad de la circulación.
- ✓ Aumentar la prevención en las zonas de trabajo.
- ✓ Aumentar la seguridad de los trabajadores y transeúntes o conductores.

Las señales verticales temporales de las zonas de trabajo serán de color naranja, con material reflectivo y las letras serán de color negro. Se complementarán con otras señales de acuerdo a la actividad.

Las señales verticales a colocar según trabajos específicos.

		
PC-01	PC -02	PC -03

				
IC -01	IC -02	IC -03	IC -04	IC -05

Los tipos de señalización vertical a colocarse durante las actividades del proyecto deberán prevenir la existencia de trabajos, 200 metros antes del área de transición y serán reiterativas cada 500 m., el primer cartel se ubicará en el área de prevención, intercalando la señal de distancia a las obras, y la señal de velocidad máxima.

Esta señalización se colocará de la misma manera para ambos sentidos, Sur-Norte y Norte-Sur.

d) Precauciones y protección de los dispositivos:

Se debe tener especial precaución al momento de colocar y retirar los dispositivos, esta operación se debe hacer previa clausura y/o apertura de circulación del flujo.

Si se debe realizar trabajos de corta duración, tales como inspección, recoger un obstáculo, etc., se debe obligatoriamente disponer de por lo menos dos conos de señalización en lugar fácilmente visible para los conductores, a una distancia de 35 metros y de 50 metros de la persona que realiza la labor.

7.5. EVALUACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DEL TRÁFICO Y LOGÍSTICA

El propósito es mantener la transitabilidad y seguridad de la vía, los desvíos, rutas alternas y todo aquel acceso que se utilice para el tránsito vehicular y peatonal, durante el período de ejecución del proyecto, eliminando los baches, depresiones y niveles de rugosidad de las vías o accesos sin pavimentar, permitiendo una velocidad uniforme de operación de los vehículos.

Se definirán accesos de entrada y salida hacia las áreas del proyecto, incluidas las que están fuera del Sitio como: Canteras, DMEs, DMOs, patio de máquinas, campamentos, etc.

7.6. DISPOSITIVOS DE CONTROL VIAL

- Señales
- Conos
- Tanqueras
- Cilindros viales
- Linternas (noche)
- Lampares luminosas intermitentes (noche)

7.7. EQUIPOS MÓVILES

Los equipos serán detallados y especificados en el diseño propuesto para el proyecto, entre los cuales, se podrían usar:

- Motoniveladora
- Camión cisterna para agua
- Camión volquete
- Cargador Frontal
- Rodillo vibratorio
- Retroexcavadora
- Camabaja.

7.8. RECURSOS HUMANOS

Se deberá tener personal debidamente instruido para el presente Plan en las zonas de desvío o interrupción, así como en las zonas intermedias de trabajo, quienes deberán contar con los elementos de protección personal adecuados para este tipo de tareas y radios de comunicación.

Se contará siempre con un personal capacitado responsable del trabajo del mantenimiento, así como con señaleros encargados de controlar el tráfico.

Los operadores de los equipos y maquinarias, deberán estar debidamente certificados en la operatividad del equipo, así mismo, contar con la capacitación de sus procedimientos específicos de trabajo y contar con la experiencia necesaria.

8. PROCEDIMIENTOS Y ACCIONES COMPLEMENTARIAS

Para garantizar la fluidez del desplazamiento vehicular se mantendrá permanente coordinación de las operaciones de control de tránsito con la Policía Nacional del Perú.

Las “tranqueras o cierres de vía”, en los frentes de trabajo a partir de las cuales no será permitido el tránsito en forma ordinaria de los vehículos, estará a cargo de vigías de control de tránsito provistos de paletas de control de tránsito, silbatos y radios de comunicación (opcional) según necesidad.

Se darán las facilidades necesarias para el acceso de viviendas, servicios, etc., ubicadas a lo largo del Proyecto, que se encuentren afectadas temporalmente por la construcción, coordinando con las autoridades del lugar.

No se verá afectada la circulación habitual de animales domésticos y silvestres a las zonas de alimentación y abrevadero, lo cual, será coordinado previamente con los ganaderos de la zona para asegurar la seguridad en la actividad ganadera.

Para un eficiente trabajo de señalización se cuenta con el recurso humano y materiales que garanticen la ubicación, posición y resguardo de los dispositivos de control y señales.

Se establecerán áreas de estacionamiento para los equipos y vehículos del proyecto, claramente señalizadas con carteles, barreras y / o lámparas destellantes.

En los sectores en que existan excavaciones puntuales en la zona de tránsito, excavaciones de zanjas laterales o transversales que signifiquen algún peligro para la seguridad del usuario, serán claramente delimitadas y señalizadas con dispositivos de control de tránsito y señales que serán mantenidos durante el día y la noche hasta la conclusión de los trabajos en dichos sectores. Principalmente en las noches se utilizarán señales con cintas reflectivas 3M y dispositivos muy notorios y visibles para resguardar la seguridad del usuario.

Se promoverá junto con la Policía Nacional del Perú, Policía de Carreteras y comunidades próximas al Sitio, un PLAN DE EDUCACION VIAL, que signifique la toma de conciencia de una adecuada utilización de las vías y accesos y las medidas de seguridad necesarias para un seguro desplazamiento vial.

9. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DURANTE ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

En todas las actividades antes descritas, los riesgos que se podrán generar como consecuencia de la ejecución del proyecto, que podrán afectar principalmente a los trabajadores, usuarios de la vía, estructuras, propiedades y servicios, entre otros.

9.1. PRINCIPALES RIESGOS

Se lista los principales riesgos asociados a los peligros inherentes de la ejecución del proyecto:

- Atropello y atrapamiento.
- Colisión entre vehículos particulares.
- Colisión entre vehículos particulares con vehículos y/o maquinarias, propios del proyecto.
- Volcadura y/o despistes.
- Incendio, explosión.
- Proyección de materiales y partículas.
- Afectación de propiedades, predios, estructuras y servicios.
- Caída de materiales sobre trabajadores o transeúntes.

- Caída de distinto nivel en zanjas o excavaciones.

9.2. CONTROL DE PRINCIPALES RIESGOS

Entre las principales acciones que se seguirán para reducir los riesgos e inconvenientes o problemas en el tránsito, se tiene lo siguientes:

- Implementación de señalización: Los materiales y/o dispositivos de control y señalización (De acuerdo con lo normado en el "Manual de Dispositivos para Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras" del MTC) serán implementados en materiales y tamaños que aseguren que los dispositivos de señalización puedan ser transportadas rápidamente de un lugar a otro, de acuerdo con lo normado en el "Manual de Dispositivos para Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras" del MTC y la NTP 399.010-1.

- En los frentes se deberá procurar terminar los trabajos en el mismo día para dejar las vías y accesos completamente operativas y liberadas para el tránsito vehicular. Si por razones de fuerza mayor no se culminaran dichas labores o se dejará material o equipos, se delimitará la zona con señales y dispositivos muy notorios tales como lámparas destellantes, delineadores con cintas reflectivas, tranqueras con cintas reflectivas, cintas reflectivas en los vehículos, así mismo, se garantizará la disponibilidad de vías para el libre tránsito, garantizando la seguridad y comodidad de los usuarios.

- Se mantendrá comunicación constante con las autoridades, propietarios, organizaciones, etc. para las coordinaciones, comunicaciones y previsiones necesarias, evitando generar incomodidades imprevistas. Ver Anexo 07. Canales de Emergencia.

10. CAPACITACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN EN SEGURIDAD VIAL

Un aspecto fundamental en un Sistema de Gestión de SST es realizar un adecuado entrenamiento, capacitación y sensibilización del personal en todos los niveles, creando una cultura de prevención que se sostiene al brindar a las líneas de mando las bases conceptuales y técnicas de detección y análisis de riesgos; y capacitando al personal en relación a los riesgos asociados a sus actividades y a la seguridad vial.

Los temas tratados en las capacitaciones de acuerdo al Plan Anual de capacitaciones, son referidos a las necesidades del desarrollo del proyecto considerando los aspectos y medidas necesarias para generar buenas prácticas de seguridad vial.

Los trabajadores, subcontratistas, visitantes, deben ser capacitados para que tengan la capacidad de reconocer los peligros y riesgos en sus labores, con el fin de corregir las prácticas incorrectas y formar una conciencia de prevención y de seguridad vial.

Se cuenta con un Programa Anual de Capacitaciones y un Programa Anual de Sensibilización, el cual, será actualizado y adecuado a la necesidad del proyecto, considerando en ello los temas referidos a:

10.1. TEMAS DE CAPACITACIÓN

- Seguridad Vial
- Señalización Vial
- Señalización del área de trabajo
- Operación Segura – Manejo a la Defensiva
- Fatiga y Somnolencia.

10.2. TEMAS DE SENSIBILIZACIÓN

- Respeto a los pobladores
- Cuidado y conservación de la señalización
- Respeto por las señales de tránsito
- Campaña de Circulación Defensiva/ Fatiga y somnolencia.

11. INFORMACIÓN, COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN

Se deberá informar a los pobladores, comités, organizaciones, autoridades, entre otras, sobre el avance de los trabajos del proyecto, restricciones de tránsito, peligros inherentes al proyecto, etc.

Se realizarán reuniones y talleres participativos, así mismo, se difundirán comunicados radiales o por vía redes sociales informando o advirtiendo sobre eventualidades del proyecto, se hará entrega de trípticos y folletos informativos, entre otros.

Se publicará un formulario para hacer llegar toda consulta y participación de los trabajadores.

12. CONTROL E INSPECCIÓN DE ACTIVIDADES

Esta actividad permite identificar las necesidades de implementación de medidas preventivas y de control vial, así mismo, detectar actos y/o condiciones inseguras en el desarrollo de las actividades del proyecto.

12.1. INSPECCIONES DE SEGURIDAD

Durante la inspección se detectarán actos y condiciones sub estándares, por lo que la ejecución de acciones correctivas inmediatas es muy positiva.

Las inspecciones planificadas se realizarán de forma conjunta entre el personal del área de SST, línea de mando, jefes o responsables del área inspeccionada, operadores, etc.

Por otro lado, también se realizarán inspecciones no planificadas en atención a la naturaleza de las labores desarrolladas para El Proyecto.

12.2. ACCESO Y CIRCULACIÓN

Dentro de los alcances del proyecto, se identifican rutas, caminos y accesos hacia parcelas agrícolas, centros poblados menores, o hacia el casco urbano.

De acuerdo a la necesidad o impacto del proyecto, se deben implementar medidas de control para los peligros que esto implica, como es el tránsito de vehículos pesados o livianos, transporte de maquinaria pesada, tránsito de vehículos particulares, transeúntes, etc.

13. RUTAS DE TRÁNSITO

13.1. PARA LA RUTA DE MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN (CHIMBOTE-OBRA)

Se realizará siguiendo la Carretera Panamericana Norte por la Av. José Gálvez, hasta llegar a la Av. Francisco Pizarro donde se gira a la derecha, prosiguiendo por la Av. Prolongación Buenos Aires hasta llegar al Centro Poblado de Cambio Puente, siendo una vía asfaltada a lo largo del recorrido descrito.

Ver Anexo 02 Acceso Chimbote – Cambio Puente

Ver Anexo 03. Acceso Centro Poblado Cascajal hasta el Ingreso de los Subproyectos

13.2. SUBSECTOR A4

Para realizar el traslado de la Roca hacia el Subproyecto A4 Río Lacramarca, se deberá de Utilizar la vía AN103, la cual une en Centro Poblado Cambio Puente y el cruce con el canal Huaca Nepeña punto de ingreso al subproyecto A4. Ver Anexo 04. Ruta de Tránsito de Cantera a Subproyecto A4

De las rutas existentes, deberán de mantenerse en operación durante todo el proceso de ejecución. Ver Anexo 05. Distribución de vías existentes en Subproyecto A4

De rutas de desvío, vías existentes con el Brazo principal y la quebrada Pampa del Toro se ejecutará desvíos temporales del tránsito, una vez culminada la ejecución del Dique y la construcción de las rampas, se devolverá el tránsito a su posición inicial. Ver Anexo 06. Desvíos Internos en Acceso.

13.3. SUBSECTOR A3

De los Accesos existentes que cruzan el subproyecto A3 y que deberán de mantenerse en operación durante todo el proceso de ejecución. Ver Anexo 07. Ruta de Tránsito de Cantera a Subproyecto A3. Ver Anexo 08. Distribución de vías existentes en Subproyecto A3.

Para realizar los trabajos en las zonas de cruces de las vías existentes K3 y K19. Ver Anexo 09. Desvío Interno en Accesos K3 y K19 Subproyecto A3.

Se ejecutará desvíos temporales del tránsito. En vías existentes K18 y R20, se ejecutará desvíos temporales del tránsito. Ver Anexo 10. Desvío Interno en Acceso K18 y R20 Subproyecto A3.

13.4. SUBSECTOR A2

Para realizar el traslado de la Roca de la cantera Sorpresa hacia el Subproyecto A2: Río Lacramarca, se deberá de Utilizar la vía AN103 y la vía prolongación Buenos Aires en complemento con los accesos de la margen derecha de ingreso hacia el río o subproyecto A2 (Progresiva 3+300 hasta la Progresiva 20+960).

Ver Anexo 11. Ruta de Tránsito de Cantera Tangay a Subproyecto A2

Ver Anexo 12. Ruta de Tránsito de Cantera Sorpresa a Subproyecto A2

Ver Anexo 13. Ruta de Tránsito de Cantera Príncipe a Subproyecto A2

De los Accesos existentes que cruzan el subproyecto A2 y que deberán de mantenerse en operación durante todo el proceso de ejecución. Ver Anexo 14. Distribución de vías existentes en Subproyecto A2

El listado de cruces existentes con tránsito, son según el KMZ de Accesos en Obra son: K4, L4, K20, K3, K5, K8, K9, K10. Por lo que se deberá de ejecutar desvíos temporales del tránsito. Ver Anexo 15. Desvíos en cruces durante el proceso constructivo Subproyecto A2. Ver Anexo 16. Distribución de accesos en Subproyecto A2.

13.5. SUBSECTOR A1

Los materiales tipo roca provine de las canteras Tangay y la Cantera de afirmado o material granulares serán provenientes de Cantera Chero.

Para realizar el traslado de la Roca de la cantera Tangay hacia el Subproyecto A1: Río Lacramarca, se deberá de realizar por la margen izquierda del río Lacramarca y las rutas establecidas Ver Anexo 17. Ruta de Tránsito internas en Subproyecto A1.

Para el traslado de material afirmado desde la cantera Chero a subproyecto A1, se utilizará la vía Panamericana en el sector de nuevo Chimbote. Ver Anexo 18. Tránsito de Cantera Tangay y de Agregados Chero a Subproyecto A1.

14. SUBCONTRATISTAS, PROVEEDORES DE BIENES Y SERVICIOS Y VISITAS

Los subcontratistas, proveedores de bienes y servicios que se contraten para ejecutar actividades dentro de las áreas de servicio que administre La Empresa, deben cumplir las normas y disposiciones legales en el ámbito de la seguridad y salud en el trabajo, cuidado y conservación del medio ambiente, y con las referidas a Seguridad Vial.

Las visitas, deben cumplir los procedimientos y estándares que La Empresa les informe e induzca, para poder de ingresar en algún área de servicio de La Empresa.

15. ANEXOS

Anexo 01. MAPEO DE VIAS Y RUTAS DEL PROYECTO.

Anexo 02. Acceso Chimbote – Cambio Puente

Anexo 03. Acceso Centro Poblado Cascajal hasta el Ingreso de los Subproyectos

Anexo 04. Ruta de Tránsito de Cantera a Subproyecto A4

Anexo 05. Distribución de vías existentes en Subproyecto A4

Anexo 06. Desvíos Internos en Acceso L8

Anexo 07. Ruta de Tránsito de Cantera a Subproyecto A3

Anexo 08. Distribución de vías existentes en Subproyecto A3

Anexo 09. Desvío Interno en Accesos K3 y K19 Subproyecto A3

Anexo 10. Desvío Interno en Acceso K18 y R20 Subproyecto A3

Anexo 11. Ruta de Tránsito de Cantera Tangay a Subproyecto A2

Anexo 12. Ruta de Tránsito de Cantera Sorpresa a Subproyecto A2

Anexo 13. Ruta de Tránsito de Cantera Príncipe a Subproyecto A2

Anexo 14. Distribución de vías existentes en Subproyecto A2

Anexo 15. Desvíos en cruces durante el proceso constructivo Subproyecto A2

Anexo 16. Distribución de accesos en Subproyecto A2

Anexo 17. Ruta de Tránsito internas en Subproyecto A1

Anexo 18. Tránsito de Cantera Tangay y de Agregados Chero a Subproyecto A1

ANEXO 19. Inspección de pre uso de vehículos y equipos.

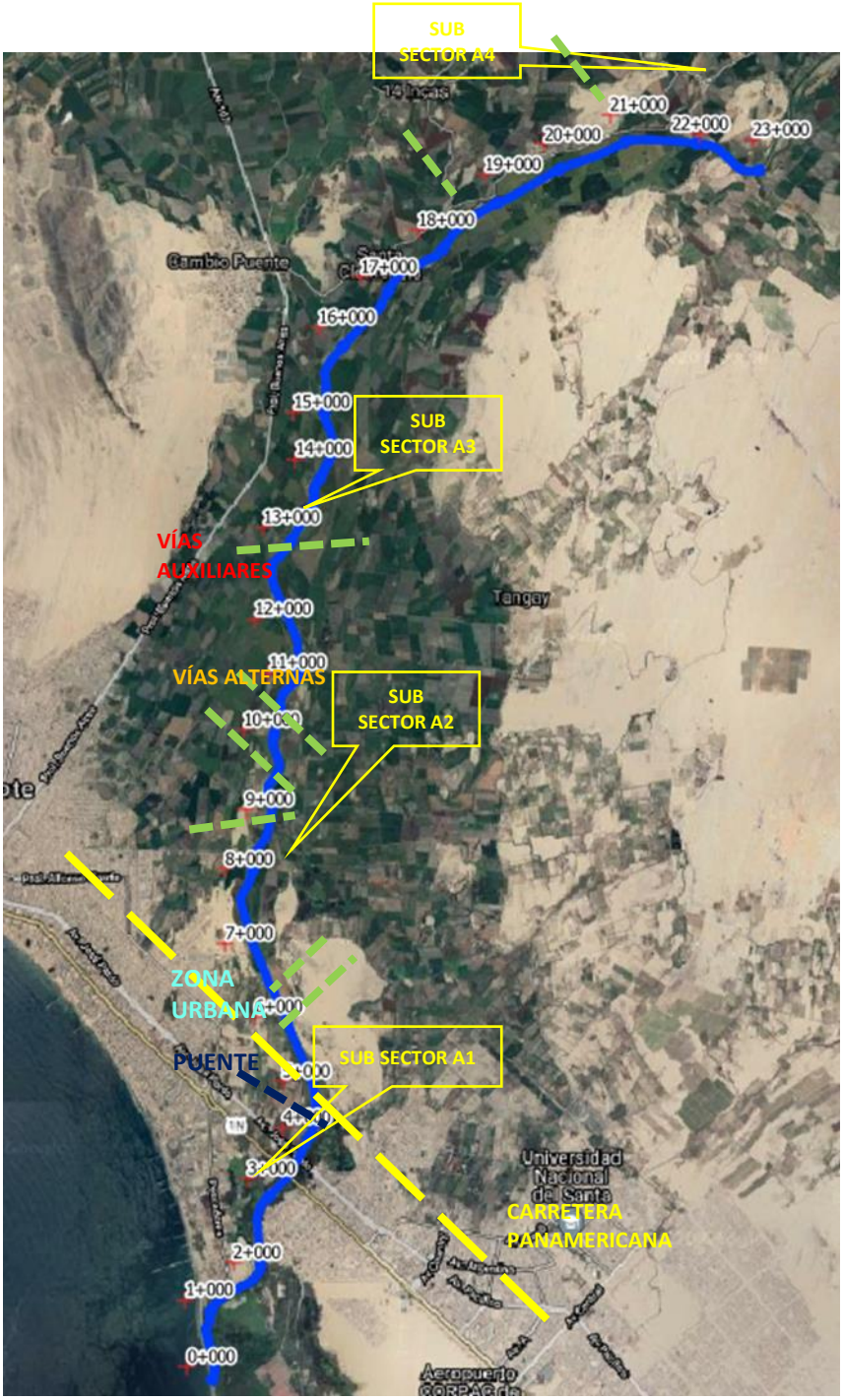
ANEXO 20. Prioridades vehiculares.

ANEXO 21. Velocidades mínimas y máximas.

ANEXO 22. Radio de seguridad en el trabajo de equipos.

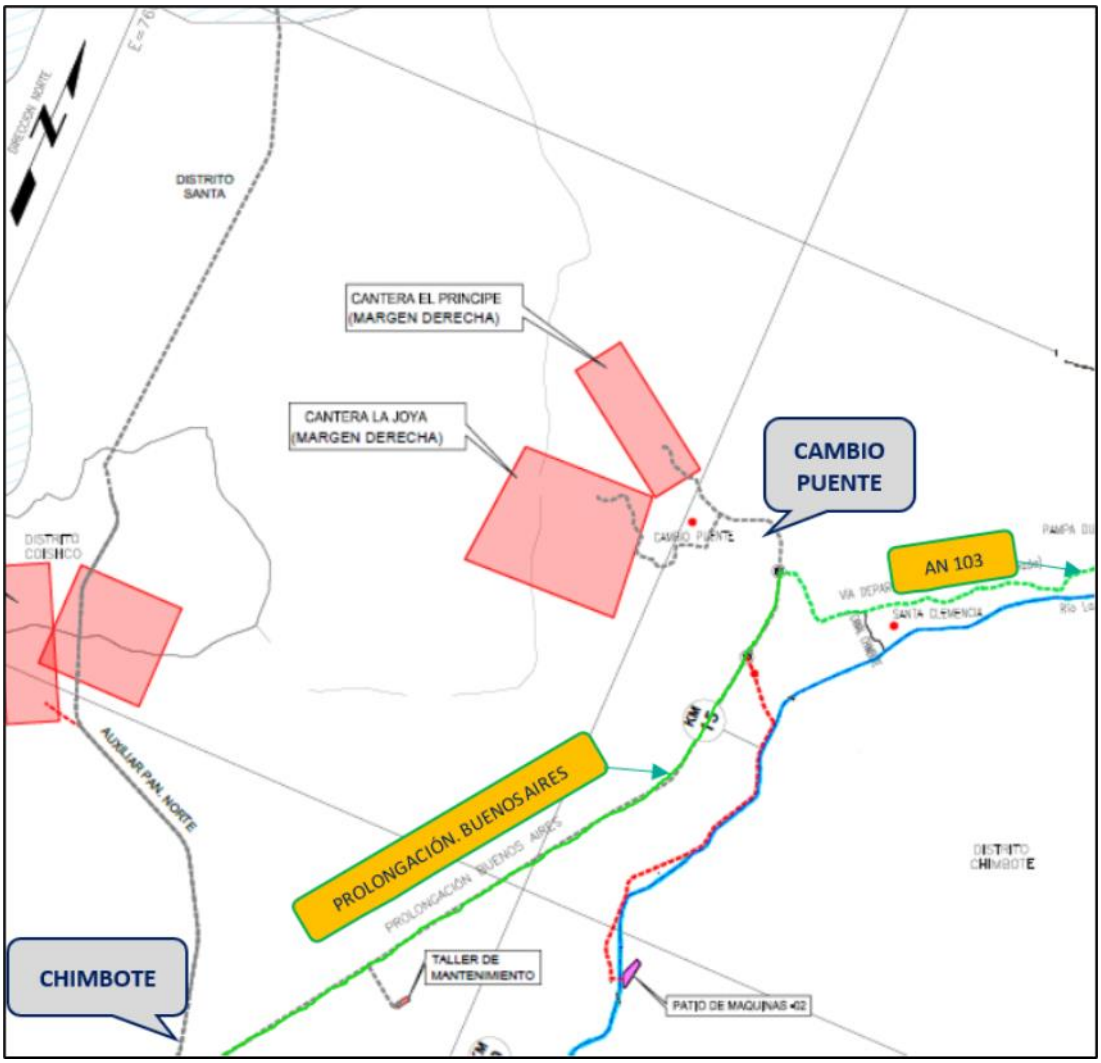
ANEXO 23. Canales de comunicación de emergencia.

ANEXO 01. MAPEO DE VÍAS Y RUTAS DEL PROYECTO

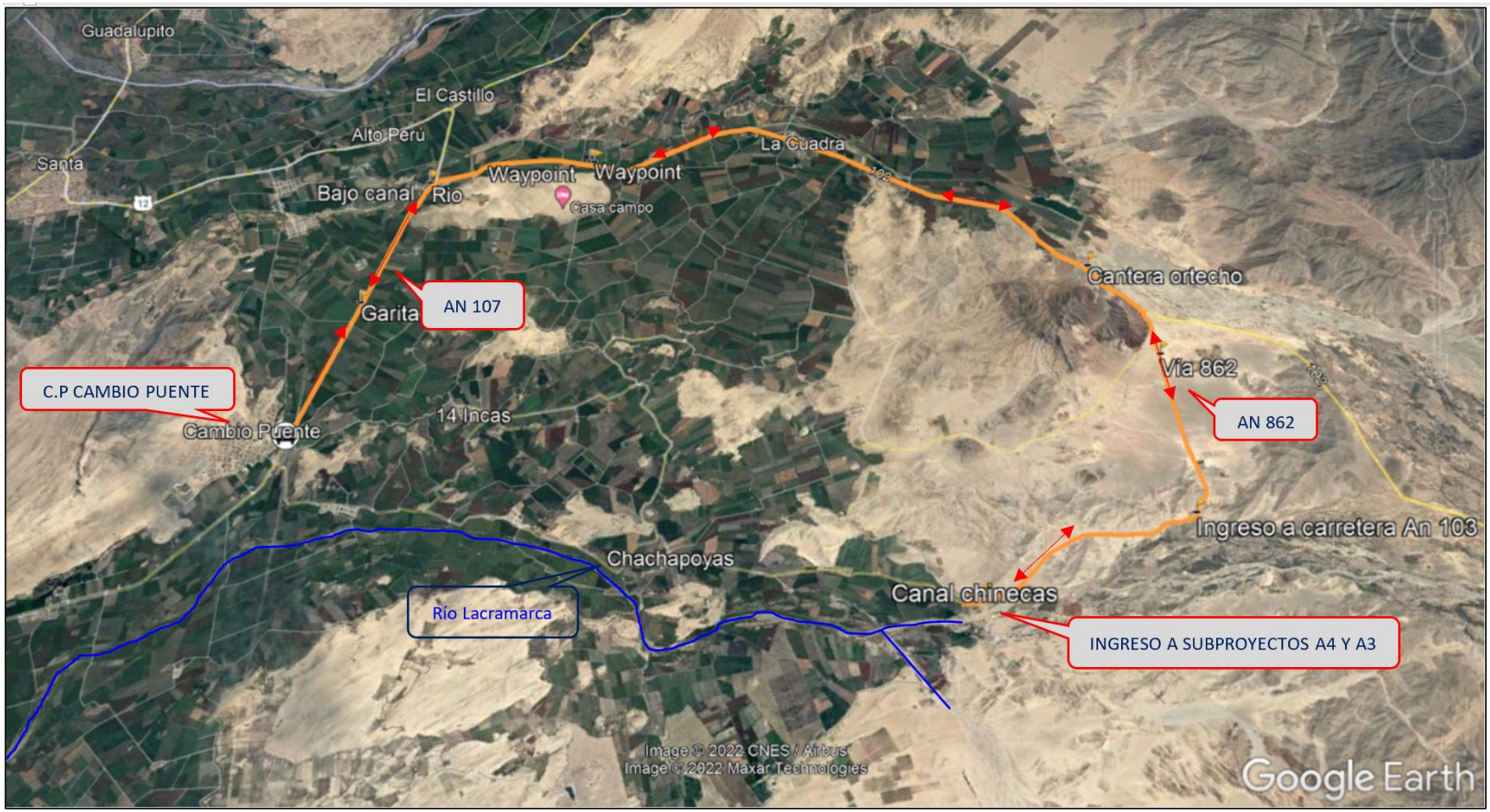


FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, REFRENCIAL

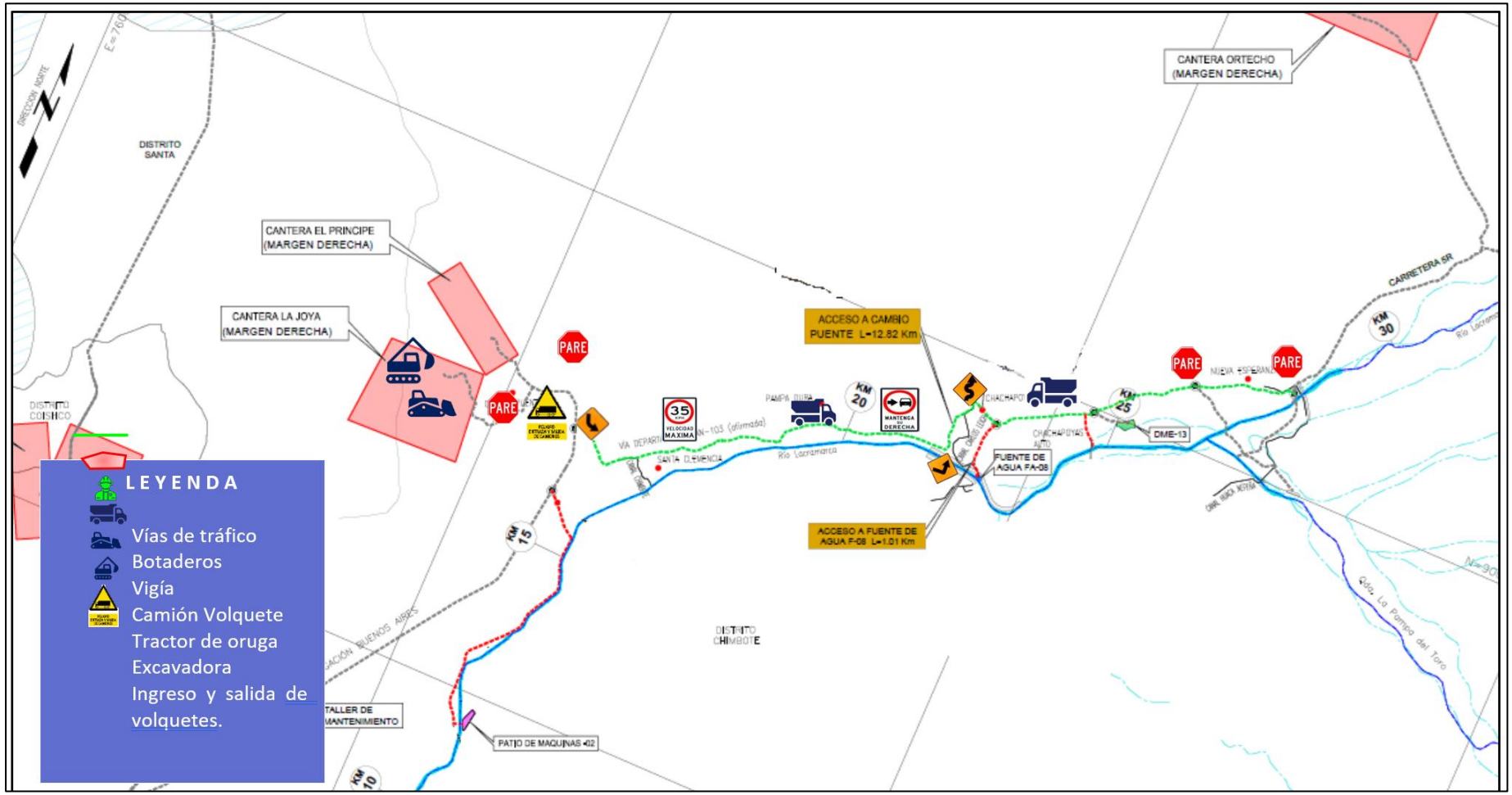
Anexo 02. Acceso Chimbote – Cambio Puente



Anexo 03. Acceso Centro Poblado Cascajal hasta el Ingreso de los Subproyectos



Anexo 04. Ruta de Tránsito de Cantera a Subproyecto A4



Anexo 05. Distribución de vías existentes en Subproyecto A4



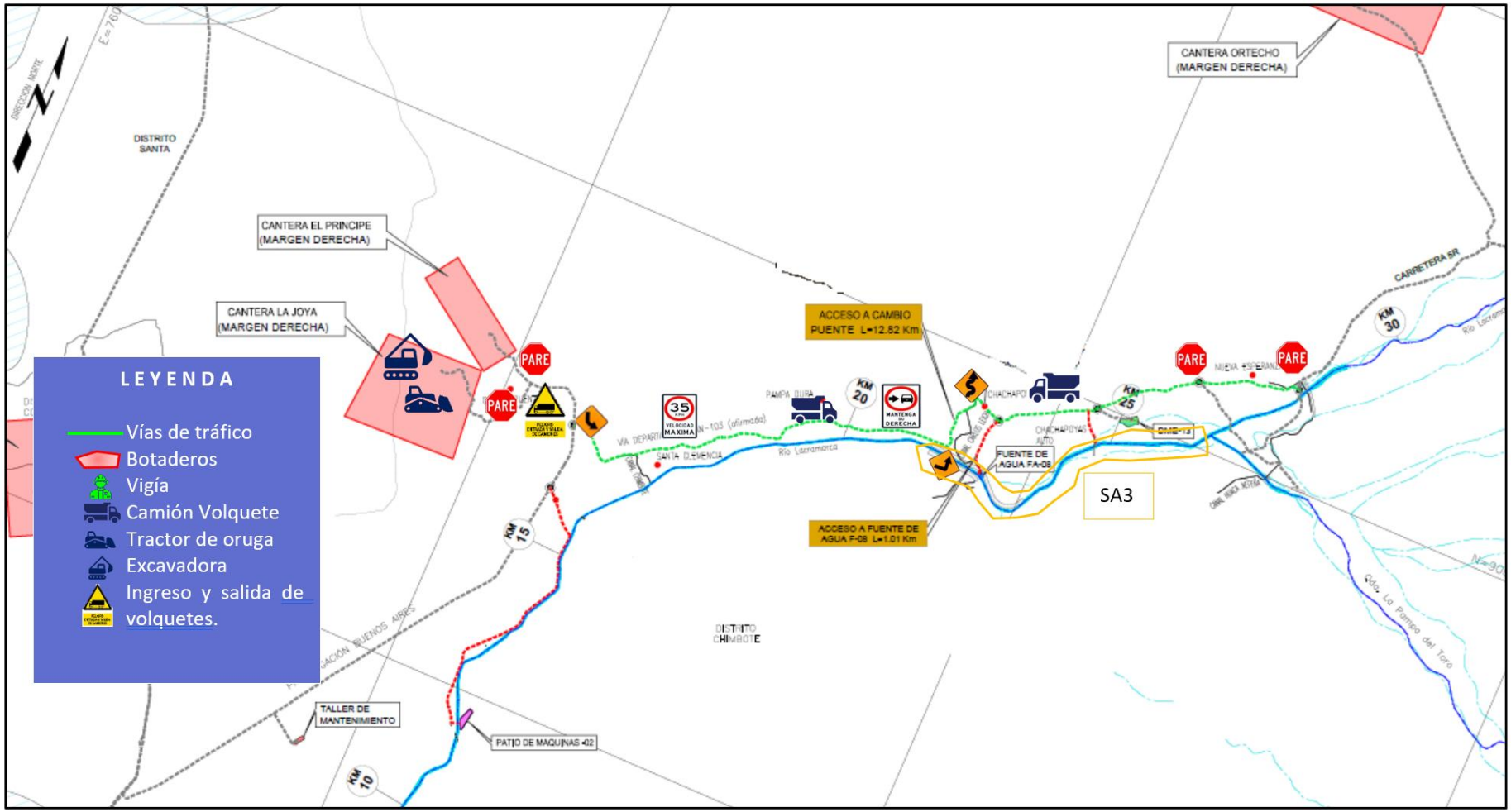
Anexo 06. Desvíos Internos en Acceso L8



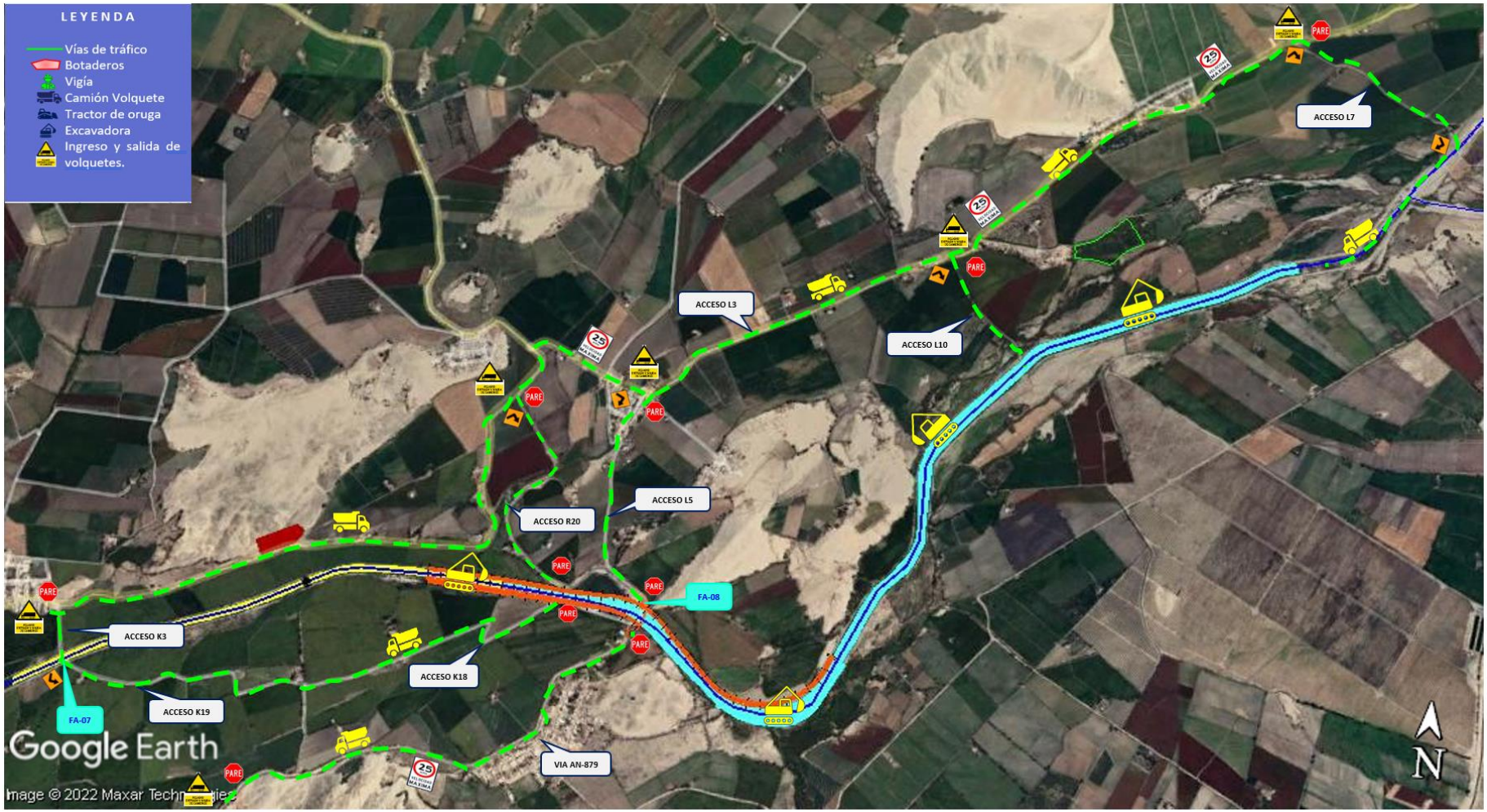
Desvíos Internos en Acceso L8



Anexo 07. Ruta de Tránsito de Cantera a Subproyecto A3



Anexo 08. Distribución de vías existentes en Subproyecto A3



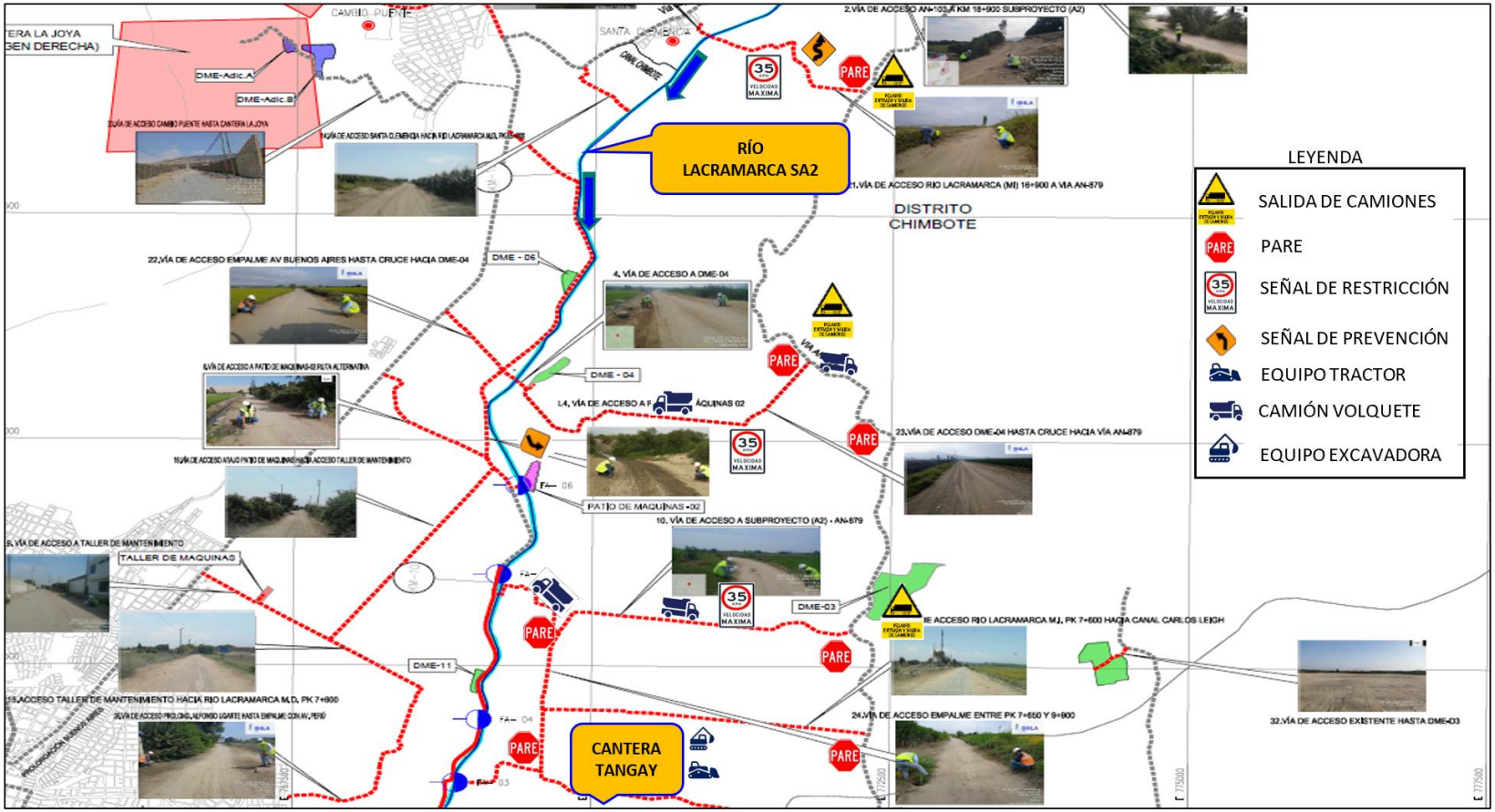
Anexo 09. Desvío Interno en Accesos K3 y K19 Subproyecto A3



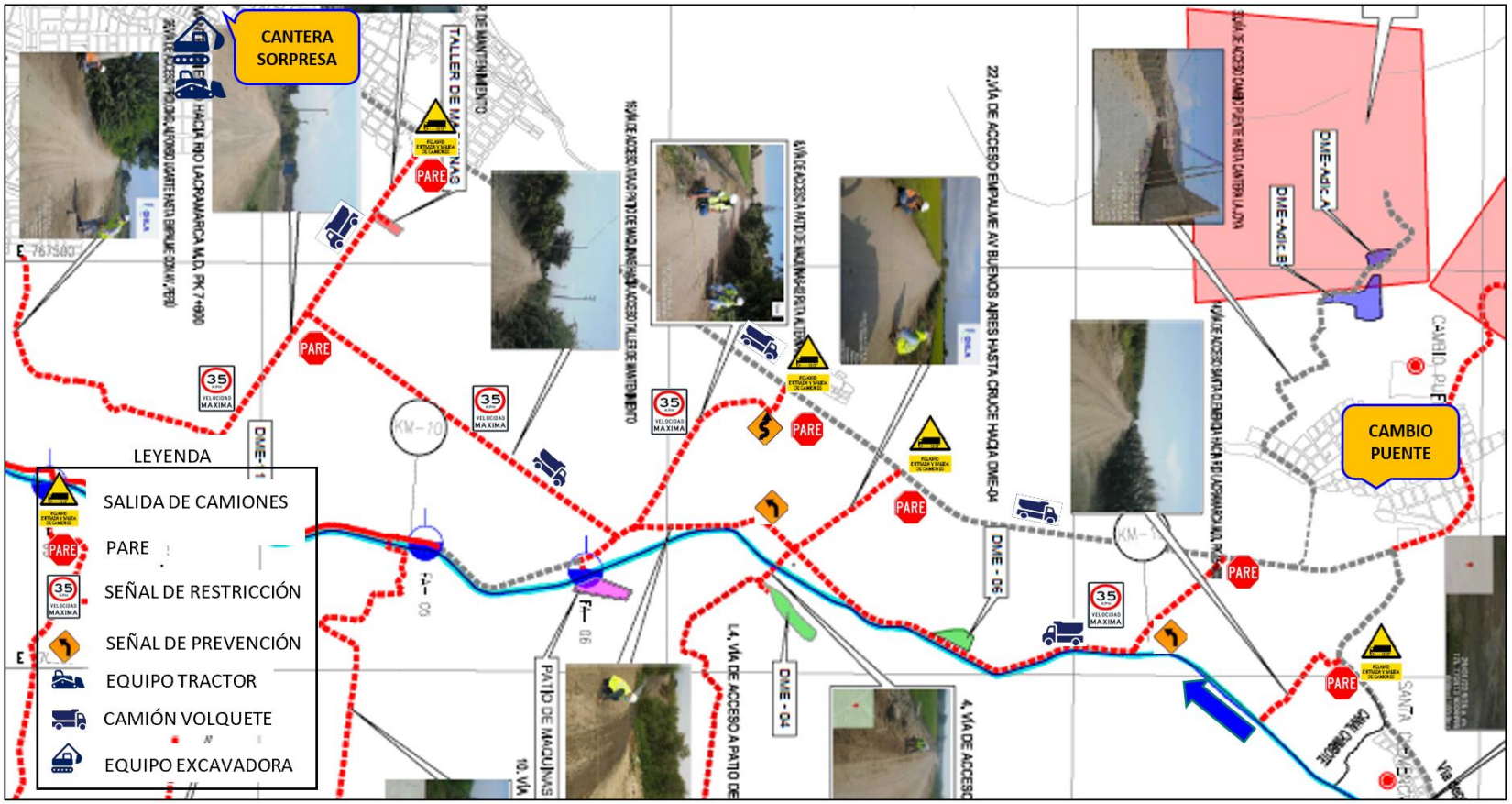
Anexo 10. Desvío Interno en Acceso K18 y R20 Subproyecto A3



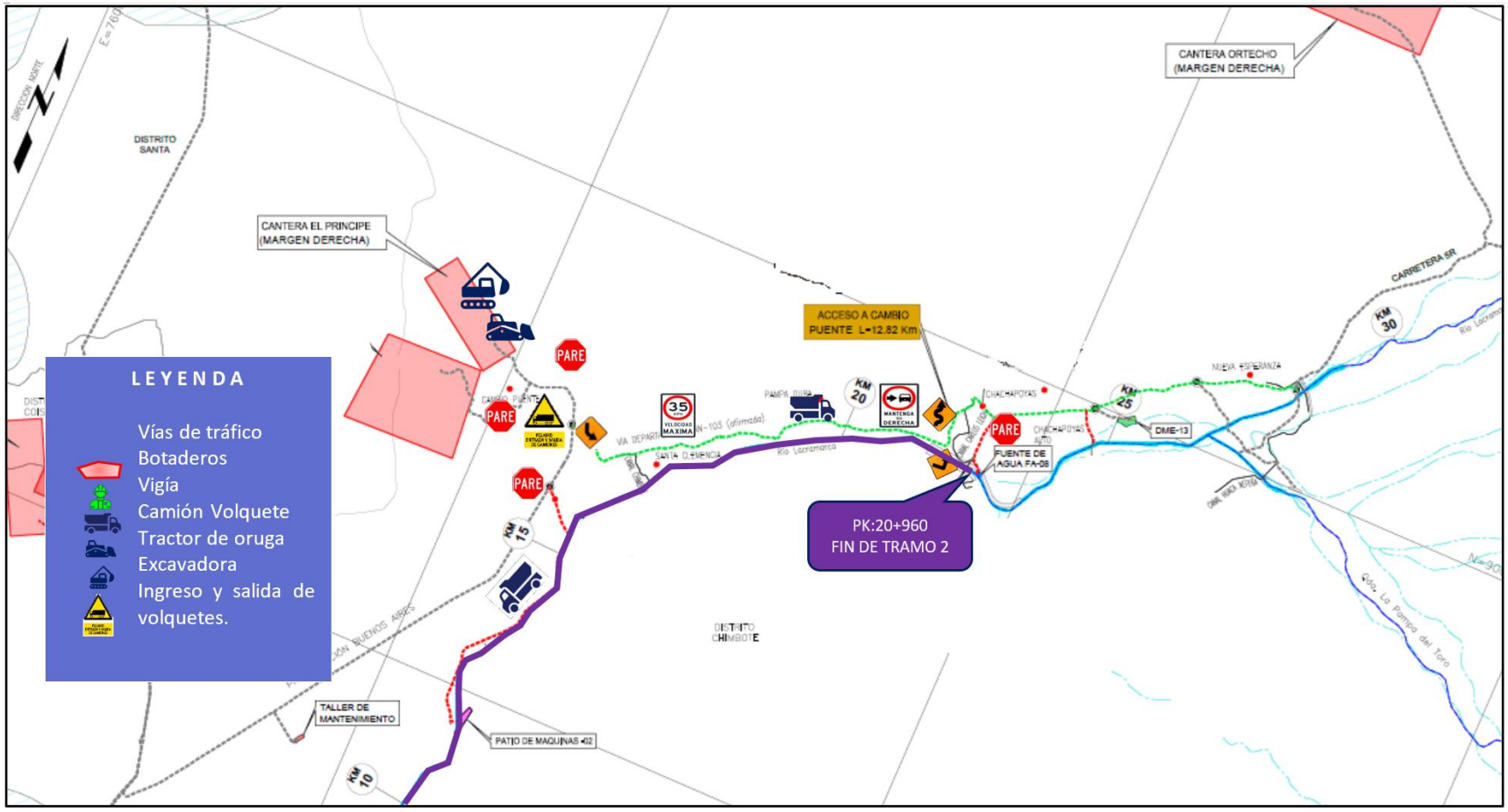
Anexo 11. Ruta de Tránsito de Cantera Tangay a Subproyecto A2



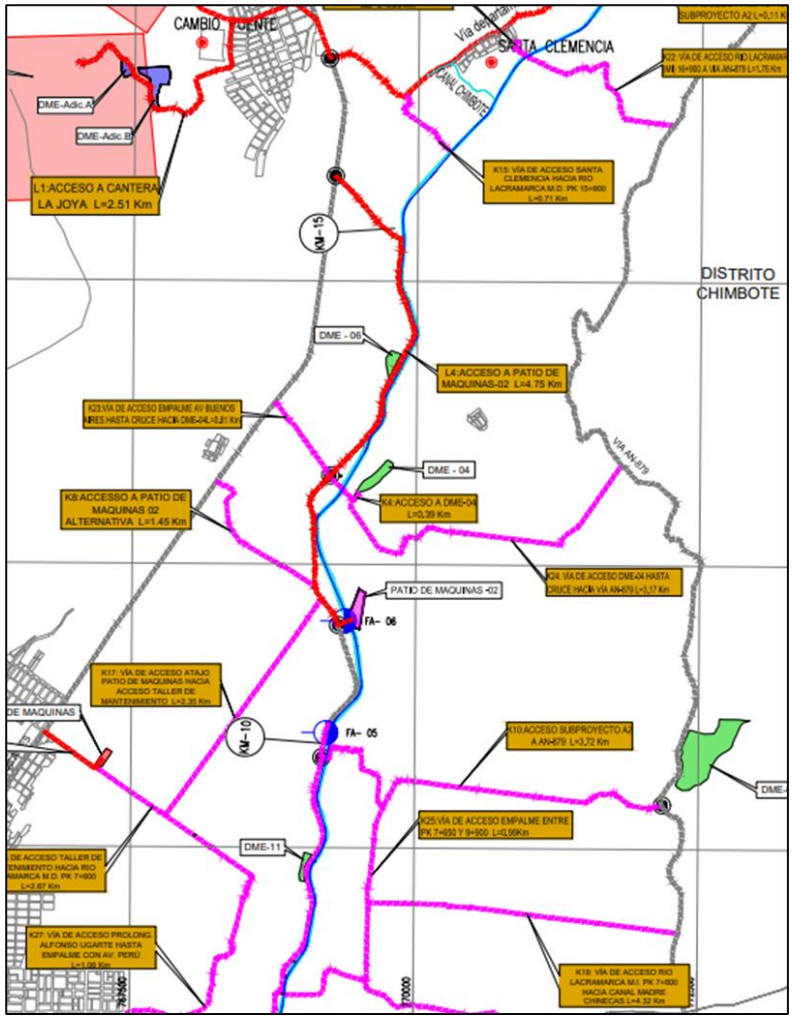
Anexo 12. Ruta de Tránsito de Cantera Sorpresa a Subproyecto A2



Anexo 13. Ruta de Tránsito de Cantera Príncipe a Subproyecto A2



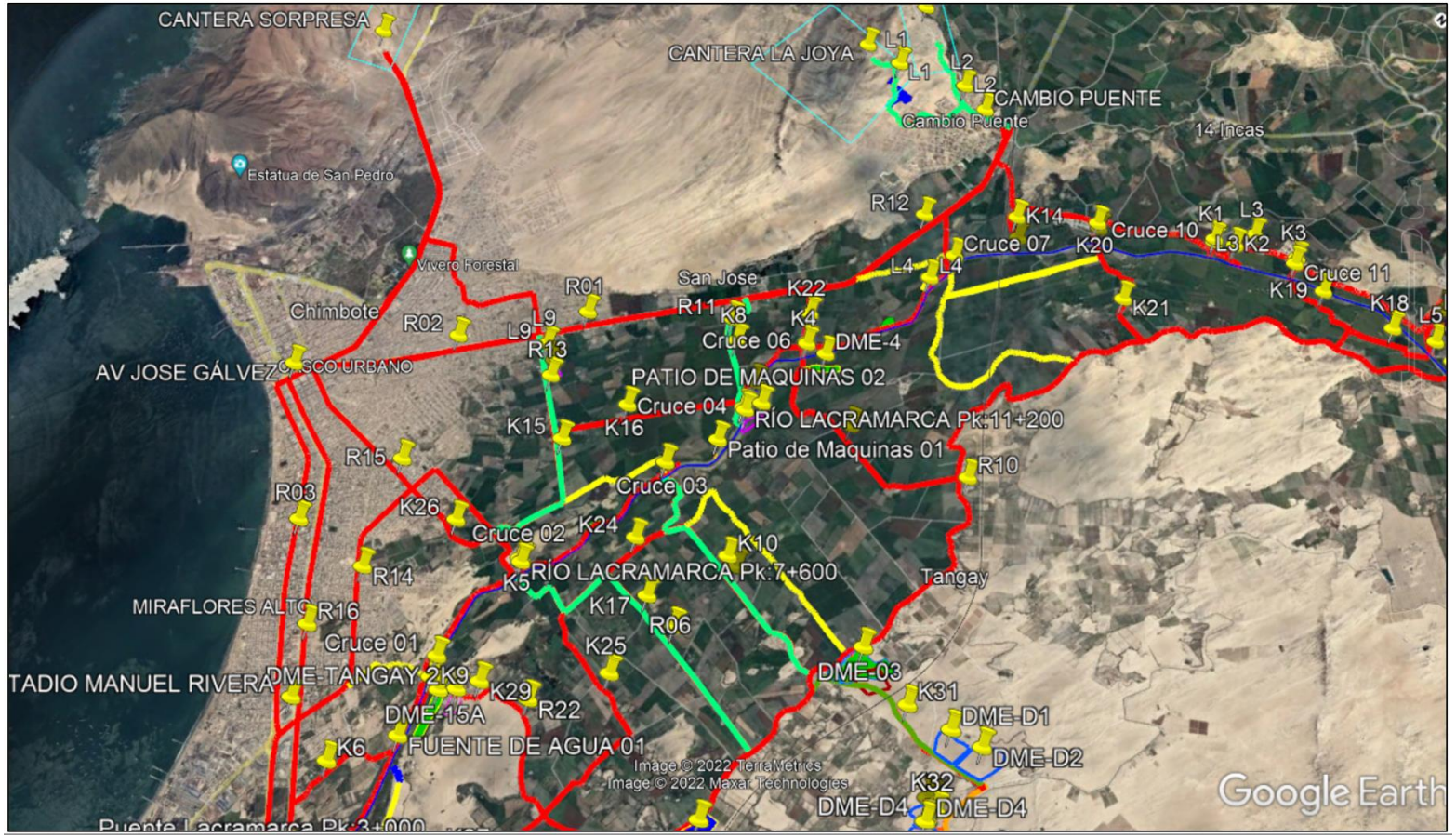
Anexo 14. Distribución de vías existentes en Subproyecto A2



Anexo 15. Desvíos en cruces durante el proceso constructivo Subproyecto A2



Anexo 16. Distribución de accesos en Subproyecto A2



Anexo 17. Ruta de Tránsito internas en Subproyecto A1



Anexo 18. Tránsito de Cantera Tangay y de Agregados Chero a Subproyecto A1



ANEXO 19. INSPECCIÓN DE PRE USO DE VEHICULOS Y EQUIPOS.

OHLA Perú	INSPECCIÓN DE EQUIPO MÓVIL	CO-PE-1PE327-SYS-PL-002 Rev. 01 6/07/2021

PROYECTO / OBRA / INSTALACIÓN | TURNO | FECHA

OPERADOR | EQUIPO (MARCA, MODELO)

Nº SOAT | FECHA DE VCTO. | PROPIO | ALQUILADO | PLACA

OK CONFORME — R REGULAR, PERO PUEDE OPERAR. PROGRAMAR SU CAMBIO O REPARACION — M EN MAL ESTADO, REQUIERE REPARACION INMEDIATA — N/A NO APLICA

+ PARA TODO EQUIPO MOVIL	OK	R	M	F
CHASIS				
Sistema de dirección**				
Sistema de suspensión				
NEUMATICOS				
Llantas delanteras**				
Llantas posteriores**				
Esparragos y tuercas**				
Llanta de repuesto**				
CABINA OPERADOR				
Estribos				
Pasamanos				
Llave de contacto				
Cinturon de seguridad**				
Espejos**				
Luces de cabina*				
Limpiaparabrisas*				
Freno de mano**				
Pisos de Jebe				
Timon de dirección**				
Pedal de acelerador**				
Pedal de freno**				
Pedal de embrague**				
Palanca de velocidades**				
Palanca de traccion 4x4				
Claxon**				
Panel de control				
Asientos				
Vidrios de ventanas				
Neblineros*				
Tapa tanque combustible				
SEGURIDAD				
Circulina *				
Alarma retroceso **				
Sistema de Frenos **				
Botiquin				
Extintor				
Triangulo seguridad				
Conos seguridad				
Luces *				
NIVELES DE FLUIDOS				
Aceite Motor**				
Refrigerante**				
Aceite Dirección**				
Plumilla				
Combustible				

FUGAS DE FLUIDOS	SI	NO
Aceite Motor		
Combustible		
Aceite Dirección		
Aceite Transmision		
Aceite Diferenciales		

+ VOLQUETES	OK	R	M	F
Palanca activación piston				
Piston de levante tolva**				
Motor hidraulico				
Pines y seguro de tolva				
Tolva				
Compuerta de tolva				

+ CAMIONES TRACTORES	OK	R	M	F
Tornamesa				
Acoples sistema de freno**				
Valvulas**				

+ CAMA BAJA	OK	R	M	F
Acople a tornamesa**				
Acoples sistema de freno**				
Valvulas**				
Llantas**				
Esparragos y tuercas**				

+ CISTERNAS DE AGUA	OK	R	M	F
Tanque de agua				
Tapa superior				
Motobomba de agua				
Manguera de succión				
Valvula check succión				
Manguera descarga				
Escaleras/barandas ascenso				
Valvulas de corte fluido				
Sistema de aspersion.				

+ CIST. DE COMBUSTIBLE	OK	R	M	F
Tanque de combustible				
Señalización (rombo)				
Valvula de purga				
Tapa superior				
Surtidor de combustible				
Manguera surtidor				
Contómetro				
Bomba de despacho				
Escaleras/barandas ascenso				

+ CAMIONES BARANDA	OK	R	M	F
Peldaños de acceso				
Pasamanos				
Plataforma posterior				
Barandas				
Seguros de baranda				
Ganchos de amarre				
Cuerdas y sogas				

+ CAMIONETAS	OK	R	M	F
Protección antivuelcos				
Seguro de capot**				
Radio de comunicación				

+ TRANSPORTE DE PERSONAL	OK	R	M	F
Asientos				
Cinturones de seguridad**				
Ventanas				
Luces interiores				

+ CAMIONES LUBRICADORES	OK	R	M	F
Peldaños de acceso				
Pasamanos				
Depositos de lubricantes				
Deposito de refrigerantes				
Deposito de aceite usado				
Bombas neumaticas				
Manometros de bombas				
Compresor				
Motor de Compresor				
Valvulas de seguridad				
Mesa de trabajo y banco				
Espacios p/ herramientas				
Dispensadores lubricantes				
Luces interiores				
Tomacorrientes				

NOTA:
**Estos puntos deben estar operativos 100%, antes de operar.
* De acuerdo al turno y tiempo, deben estar operativos 100%.

OBSERVACIONES / RECOMENDACIONES

	FIRMA CONDUCTOR NOMBRE:		FIRMA Jefe o Supervisor de SST NOMBRE:

ANEXO 20. PRIORIDADES VEHICULARES

Prioridades de tránsito	
1	Transeúntes
2	Ambulancia
3	Cisterna de combustible
4	Cama baja
5	Cisterna de agua
6	Equipo pesado con neumáticos (cargador frontal, motoniveladora, tractor sobre ruedas, retroexcavadora, rodillo, montacargas, grúa)
7	Volquete
8	Bus, minibús, combi, van,
9	Camionetas
10	Equipos pesados con oruga (Excavadoras, Tractores)

ANEXO 21. VELOCIDADES MÍNIMAS Y MÁXIMAS

Límites de velocidad		
Característica	**Para vehículo liviano:**	**Para equipo pesado (acarreo):**
Accesos y caminos pavimentados	Máximo 50 km/h	Máximo 40 km/h
Accesos y caminos no pavimentados	Mínimo 30 km/h	Mínimo 20 km/h
En zonas rurales o urbanos con vías no pavimentadas	30 km/h	20 km/h
En zonas rurales o urbanos con vías pavimentadas	40 km/h	30 km/h
Tras aproximarse a un vehículo o maquinaria o tranquera	10 km/h	10 km/h
En red vial pública se seguirá lo establecido en el Reglamento Nacional de Tránsito (MTC) y autoridad local competente.		

ANEXO 22. RADIOS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO

TIPO DE EQUIPO	RADIO (m)
 Excavadoras	> 30
 motoniveladoras	
 retroexcavadora	
 cargador frontal	
 tractor/buldócer	
Nota: si se realizan trabajos se mantendrá distancia mínima de 30 m, se evaluará con la supervisión el cierre de vías y con el área de seguridad.	

ANEXO 23. CANALES DE COMUNICACIÓN DE EMERGENCIA

DIRECTORIO TELEFÓNICO DE EMERGENCIA

N°	Entidad	Número Telefónico	Dirección
1	Municipalidad Provincial del Santa	(043) 321331	Jr. Enrique Palacios 321, Chimbote
3	Seguridad Ciudadana y Policía Municipal	(043) 353425	Jr. Enrique Palacios 409, Chimbote
4	EsSalud Hospital III Chimbote	(043) 483230	Av. Circunvalación Del Norte 119, Urb, Laderas del Nte., Chimbote
5	Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón	(043) 311608	Av Brasil – Av. Anchoveta, Nuevo Chimbote
6	Clínica Robles	(043) 322453	Manuel Villavicencio 512, Chimbote
7	Clínica San Pedro	(043) 581108	Manuel Villavicencio 479, Chimbote
8	Compañía de Bomberos Salvadora Chimbote 33	(043) 341569	Jirón Guillermo Moore y Jirón Ladislao Espinar, Chimbote
9	Comisaría PNP	(043) 323380	Av. José Pardo, Chimbote
10	Compañía de Bomberos 107	(043) 323333	Av. Pacifico, Nuevo Chimbote

DIRECTRORIO TELEFÓNICO DE BRIGADA DE EMERGENCIA - PROYECTO

CONFORMACIÓN DE BRIGADAS DE EMERGENCIAS - DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA

FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 05-01-2023

Coordinador del Plan	
Nombre:	MIGUEL ANGEL DEL BARCO
(*)Teléfono:	932981808

Coordinador Alterno del Plan
Nombre: DAVID ISLA
(*)Teléfono: 940872574

Primeros Auxilios	
Jefe de la brigada	
Nombre:	INGRIT CASTRO
(*)Teléfono:	917891734
Brigadistas	
Nombre:	CAROLINA GARNIQUE
(*)Teléfono:	989111506
Nombre:	ISMAEL CARBAJAL
(*)Teléfono:	987954203
Nombre:	FIORELLA YAURI
(*)Teléfono:	969450401

Evacuación y Rescate	
Jefe de la brigada	
Nombre:	JOSÉ LUÍS NANFUÑAY
(*)Teléfono:	989571306
Brigadistas	
Nombre:	MANUEL JULCA
(*)Teléfono:	991799198
Nombre:	JORGE LOZANO
(*)Teléfono:	940688836
Nombre:	CARLOS ANTON
(*)Teléfono:	976600768

Control de Incendios	
Jefe de la brigada	
Nombre:	CARLOS CORREA
(*)Teléfono:	914341193
Brigadistas	
Nombre:	VICTOR CASTILLO
(*)Teléfono:	987428321
Nombre:	SUSSAN VARGAS
(*)Teléfono:	940861295
Nombre:	WILLIAMS ESPINO
(*)Teléfono:	932683990

Control de Derrames	
Jefe de la brigada	
Nombre:	JOHNNY CORDOVA
(*)Teléfono:	947870488
Brigadistas	
Nombre:	ANA SAMPEN
(*)Teléfono:	977820963
Nombre:	ALFRED REYES
(*)Teléfono:	958177369
Nombre:	YOEL MANRIQUE V.
(*)Teléfono:	943771995

EVALUACIONES MÉDICO OCUPACIONAL		PERFILES																				
		1			2			3			4			4A	4B	5			6			7
		Administrativos Oficina Lima			Administrativos Oficina obra, Gerentes de obra.			Auxiliar, Ayudante, Operario, Peón, Vigía, Tareador			Jefes, supervisores, capataz, Mecánico. Trabajos en altura física, Soldador, Técnico, Oficial			Conductores de vehículos	Operario expuesto a radiación	Personal de Salud			Manipuladores de alimentos			Visita
		EMPO	EMP	EMR	EMPO	EMP	EMR	EMPO	EMP	EMR	EMPO	EMP	EMR	EMPO/ EMP	EMPO/ EMP /EMR	EMPO	EMP	EMR	EMPO	EMP	EMR	EMV
Examen clínico Ocupacional	Antecedentes médicos ocupacionales	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Antecedentes personales y ocupacionales	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Examen físico general	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Funciones vitales	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Antropometría	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Evaluación Musculo esquelética Integral	Columna	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X		
	Extremidades	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X		
Evaluación oftalmológica	Agudeza visual (cerca y de lejos)	X	X		X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X		X	X		
	Test Ishihara	X	X		X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X		X	X		
	Estereopsis (Test de profundidad)	X	X		X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X		X	X		
	Examen del cristalino														X							
Evaluación Odontológica	Odontograma	X	X		X	X		X	X		X	X		X	X	X	X		X	X		
Exámenes Ocupacionales Complementario	Electrocardiograma	X	X		X	X		X	X		X	X		X	X	X	X		X	X		X
	Rx. Tórax PA (Estándar - OIT)				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Espirometría (No se está realizando por tema Covid-19)				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Audiometría				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Rx. Columna lumbar							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
	Ecografía de hígado y vías biliares														X							
EXÁMENES de laboratorio	Hemograma Completo (Incluye Hb y Hto)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Grupo Sanguíneo y Factor RH	X	X		X	X		X	X		X	X		X	X	X	X		X	X		X
	Perfil Lipídico	X	X		X	X		X	X		X	X		X	X	X	X		X	X		X
	Examen completo de orina	X	X		X	X		X	X		X	X		X	X	X	X		X	X		
	Glucosa en Ayunas	X	X		X	X		X	X		X	X		X	X	X	X		X	X		
	Ácido Úrico en sangre	X	X		X	X		X	X		X	X		X	X	X	X		X	X		
	BK en esputo																		X	X		
	Examen parasitológico seriado																		X	X		
	KOH en uñas																		X	X		
	Cultivo de secreción nasofaríngeo																		X	X		

	Hepatitis A: Anti-VHA, Aglutinaciones tíficas y paratíficas																		X	X				
	Antígeno Austrialino HBsAg															X	X		X	X				
	Reticulocitos, plaquetas, VSG														X									
	Creatinina						X	X		X	X				X									
	Perfil hepático						X	X		X	X				X									
	VDRL	Aplicar a personal que ingresa a Mina y otras zonas remotas																						
	BHCG en sangre	Aplicar a toda mujer en edad fertil con declaracion de sospecha de embarazo previa a la toma de Rayos X																						
Toxicológico	Pruebas cualitativas de drogas en orina (5) Cocaína, marihuana, éxtasis, opiáceos, benzodiacepinas.	X	X		X	X		X	X		X	X		X	X	X	X		X	X		X	
Especiales	Evaluación para trabajos en altura >1.8 mts							X	X		X	X			X	X								
	Evaluación médica para ascenso a grandes altitudes (Anexo 7D)	Aplicar a personal que trabaja a 2,500 msnm o más																						
	Psicosensométrico													X										
Evaluación Psicológica	Test de Fobias				X	X		X	X		X	X		X	X									
	Test de Fatiga y Somnolencia (Epwarth y Berlín)										X	X		X										
	Capacidad, coordinacion, competencias y personalidad	X	X		X	X		X	X		X	X		X	X	X	X		X	X			

TIPO DE EXAMEN

Examen Médico Pre Ocupacional (EMPO): Esta evaluación es obligatorio realizar al trabajador antes de que ingrese al puesto de trabajo.
Examen Médico Periódico (EMP): Esta evaluación será obligatorio realizar anual, excepto los trabajadores que exclusivamente realicen su trabajo en la oficina central de Lima que tendría una periodicidad mínima de dos años (2 años)
Examen Médico de Retiro (EMR): Esta evaluación será obligatorio realizar al término de la relación laboral, excepto los trabajadores que realicen su trabajo en la oficina central Lima que será facultativo y podrá realizarse a solicitud del empleador o trabajador.
Examen Médico por Cambio de puesto de trabajo (EMCP): Es la evaluación Cada vez que un trabajador cambie de puesto de trabajo
Examen Médico por reincorporación laboral (EMRL): Es la evaluación que se realiza posterior a la incapacidad temporal prolongada, que es considerado después de tres meses (3 meses).
Examen Médico de visita (EMV): Es la evaluación que se le realiza a toda persona que se desplaza a las instalaciones u obras de OHL, que no es colaborador habitual. Durante su permanencia no podrá realizar trabajo físico (mano de obra) o conducirá un vehículo de carga o pasajeros en las instalaciones de OHL.

ANEXO 07
MEDIO AMBIENTE



RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS

400197-OHL001-000-XX-PL-ZZ-000023-R03

REV N°	FECHA	DESCRIPCIÓN	ELAB. POR N1	REV. POR	APROB. POR
R00	09/09/2021	Emitido para Revisión y comentarios	Johnny Cordova Esp. Ambiental	Marco Gallardo Gerente de Sitio	M.A Del Barco Gerente de Proyecto
R01	07/09/2022	Emitido para Revisión y comentarios	Johnny Cordova Esp. Ambiental	M.A Del Barco Gerente de Proyecto	M.A Del Barco Gerente de Proyecto
R02	12/11/2022	Emitido para Revisión y comentarios	Johnny Cordova Esp. Ambiental	David Isla Gerente de Sitio	M.A Del Barco Gerente de Proyecto
R03	07/12/2022	Emitido para Revisión y comentarios	Johnny Cordova Esp. Ambiental	David Isla Gerente de Sitio	M.A Del Barco Gerente de Proyecto
		FIRMAS:			

CO - PE - 1PE327 - CM - PN - 002

Construcción **Perú** **Rio Lacramarca**

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS DEL SOLIDOS

Propuesto por	**Revisado por**	**Aprobado por**
Especialista Ambiental	Gerente de Sitio	Gerente de Proyecto
Johnny Cordova, 01 de Diciembre 2022	David Isla Alvarez, 01 de Diciembre 2022	Miguel Angel del Barco, 01 de Diciembre 2022

Nivel de seguridad:
Publico

Alcance:
"Entrega de las Defensas Ribereñas del río Lacramarca (Paquete R-07)"

Histórico de revisiones

Rev. 0	Agosto 2021	Versión Inicial
Rev. 1	Agosto 2022	En el Ítem Documentación relacionada y aplicable, se adicionó el Reglamento de Manejo de Residuos Sólidos del Sector Agrario (D.S. N° 016-2012-AG), el Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos de las Actividades de la Construcción y Demolición (D.S. N° 002-2022-VIVIENDA) y Decreto supremo que modifica el reglamento del DL N°1278-decreto que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos DS N°014-2017-MINAM (D.S. N° 001-2022-MINAM). En el ítem 2. Alcance, se modificó la denominación “Contratistas” por “Subcontratistas” En el Ítem 3. Responsabilidades, se actualizo las responsabilidades del Gerente de Sitio. En el Ítem 4.1. Lineamientos, se agregó las actividades de Recolección, Comercialización, Tratamiento y Valorización. Se varió los Ítem 4.2. Clasificación de los Residuos y 4.3. Código de Colores (NTP 900.058.2019) por el Ítem 4.2. Identificación y Caracterización de los Residuos Sólidos. Se varió los Ítem 4.4. Rotulado y/o Etiquetado, 4.5 Características de los Recipientes, 4.6 Manejo de Residuos Sólidos No Peligrosos y 4.7 Manejo de Residuos Peligrosos por el Ítem 4.3. Manejo de Los Residuos Sólidos Generados (el cual incluye información de 4.3.1. Minimización de los Residuos Sólidos, 4.3.2. Segregación de los Residuos Sólidos, 4.3.3. Almacenamiento Temporal, 4.3.4 Recolección y Transporte de los Residuos Sólidos, 4.3.5. Comercialización de los Residuos Sólidos, 4.3.6. Tratamiento, 4.3.7. Valorización de Residuos Sólidos, 4.3.8. Disposición Final y 4.3.9. Monitoreo del Plan de Manejo de Residuos Sólidos). Se agregó el Ítem 4.4. Manejo De Los Residuos Menores Generados por los Subcontratistas. Se varío el Ítem 4.9. Capacitación por el Ítem 4.5. Educación en Manejo de Residuos Sólidos (el cual incluye información de 4.5.1. Capacitación y 4.5.2. Sensibilización). Se modificó el código de 4.8. Reportes a 4.6. Reportes. Se modificó el código de 4.10. Inspecciones y Monitoreo a 4.7. Inspecciones y Monitoreo
Rev. 2	Diciembre 2022	En el Ítem Documentación relacionada y aplicable, se adicionó la Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314). En el Ítem Definiciones se modificó la definición de Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS), Generación de Residuos, Residuo del Ámbito de Gestión Municipal y Segregación. Se modificó el Ítem 1. OBJETIVO. Se modificó el Ítem 2. ALCANCE. Se modificó el Ítem 3. RESPONSABILIDADES. Se modificó el ítem 4.1. Lineamientos e Ítem 4.2. Identificación y Caracterización de los Residuos Sólidos.

Se agregó en el Ítem 4.3.1. Minimización de los Residuos Sólidos lo referente a la educación ambiental y comunicación social.

Se agregó el Ítem 4.3.2. Generación de Residuos.

Se modificó el código de 4.3.2. Segregación de los Residuos Sólidos a 4.3.3. Segregación de los Residuos Sólidos

Se agregó los Ítem 4.3.4. Recojo y traslado de residuos, 4.3.5. Manejo de Residuos Peligrosos, 4.3.6. Manejo de Aceites Usados, 4.3.7. Manejo de Filtros de aceite, 4.3.8 Manejo de Batería usadas, 4.3.9. Manejo de Toner, Cartuchos y Tintas, 4.3.10. Manejo de Fluorescentes, 4.3.11. Manejo de Sólidos contaminados, 4.3.12. Manejo de Tierra contaminada con Hidrocarburo, 4.3.13. Manejo de Residuos Hospitalarios y Punzo cortantes.

Se modificó el código de 4.3.3. Almacenamiento Temporal a 4.3.14. Almacenamiento Temporal. Asimismo, se modificó el código de 4.3.4. Recolección y Transporte de los Residuos Sólidos a 4.3.15. Recolección y Transporte de los Residuos Sólidos.

Se incorporó los Residuos de construcción y demolición en el Cuadro N° 02: Responsabilidad del transporte y disposición final de los residuos sólidos.

Se modificó el código de 4.3.5. Comercialización de los Residuos Sólidos a 4.3.16. Comercialización de los Residuos Sólidos. Se modificó el código de 4.3.6. Tratamiento a 4.3.17. Tratamiento. Se modificó el código de 4.3.7. Valorización de Residuos Sólidos a 4.3.18. Valorización de Residuos Sólidos. Se modificó el código de 4.3.8. Disposición Final a 4.3.19. Disposición Final. Se modificó el código de 4.3.9. Monitoreo del Plan de Manejo de Residuos Sólidos a 4.3.20. Monitoreo del Plan de Manejo de Residuos Sólidos.

Se modificó el Ítem 4.4. Manejo De Los Residuos Menores Generados por los Subcontratistas.

Se agregó el Ítem 4.5. Manejo De Residuos Líquidos Generados por los Subcontratistas.

Se modificó el código de 4.5. Educación en Manejo de Residuos Sólidos a 4.6. Educación en Manejo de Residuos Sólidos. Asimismo, se modificó el código de 4.6. Reportes a 4.7. Reportes.

Se agregó en el Ítem 4.7.1. Registro de Residuos lo referente a los reportes KPI.

Se modificó el código de 4.7. Inspecciones y Monitoreo a 4.8. Inspecciones y Monitoreo.

Se agregó el Ítem 5. PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Se modificó el código de 5. REGISTROS a 6. REGISTROS

Documentación relacionada y aplicable

ISO 14001:2015	Sistema de Gestión Ambiental – Requisitos
Norma NFPA 30	Código de Líquidos Inflamables y Combustibles
Norma NFPA 400	Código de Materiales Peligrosos
Norma NFPA 472	Competencias del personal de respuesta a incidentes con Materiales Peligrosos

Norma NFPA 704	Sistema Normativo para la identificación de los riesgos de Materiales para respuesta a emergencias
OSHA 29 CFR 1910.1200	Hazzard Comunication (Apéndice D)
Ley N° 27314	Ley General de Residuos sólidos
D.L. N° 1278	Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos
Ley N° 28256	Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos
D.S. N° 014-2017-MINAM	Reglamento del D.L. N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos
D.S. N° 001-2022-MINAM	Decreto supremo que modifica el reglamento del DL N°1278- decreto que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos DS N°014-2017-MINAM.
D.S. N° 016-2012-AG	Reglamento de Manejo de Residuos Sólidos del Sector Agrario
D.S. N° 021-2008-MTC	Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos
D.S. N° 002-2022-VIVIENDA	Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos de las Actividades de la Construcción y Demolición
NTP 900.058.2019	GESTIÓN DE RESIDUOS. Código de Colores para los dispositivos de almacenamiento de colores
NTP 399.015.2014	Símbolos pictóricos para Manipuleo de Mercancía Peligrosa

Definiciones

Acondicionamiento	Todo método que permita dar cierta condición o calidad a los residuos para un manejo seguro según su destino final (NTP 900.058.2019).
Almacenamiento	Operación de acumulación temporal de residuos en condiciones técnicas como parte del sistema de manejo hasta su disposición final (NTP 900.058.2019).
Disposición Final	Actividad mediante la cual utilizando diversos procesos u operaciones se garantiza el tratamiento final de los residuos como última etapa de su manejo en forma permanente, sin perjudicar el ambiente y la salud.
Empresa Operadora de Residuos sólidos (EO - RS)	Persona jurídica autorizada por el MINAM que presta los servicios de limpieza de vías y espacios públicos, recolección y transporte, acondicionamiento, valorización, transferencia, tratamiento o disposición final de residuos sólidos. Asimismo, puede realizar las actividades de comercialización..
Generación de Residuos	El concepto refiere a la generación de residuos como consecuencia directa de cualquier tipo de actividad desarrollada por el hombre, provenientes de diverso origen: residencial, comercial, industrial, etc..
Hoja de Seguridad (MSDS)	La hoja de datos de seguridad (MSDS) de una sustancia, es un resumen cuyo contenido hace referencia a las propiedades de peligrosidad y a las consideraciones de seguridad que deben ser tenidas en cuenta para trabajar con una sustancia química en concreto. Es una fuente de información extremadamente útil para prevenir riesgos laborales, accidentes y posibles enfermedades.
Residuo del Ámbito de Gestión Municipal	Los residuos urbanos o municipales son los residuos generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios, así como todos aquellos que no tengan la

	calificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades..
Residuo del Ámbito de Gestión No Municipal	Son aquellos residuos generados en los procesos o actividades no comprendidos en el ámbito de gestión municipal.
Residuo Incompatible	Residuo que, al entrar en contacto o mezclado con otro, reacciona produciéndose uno o varios de los siguientes efectos: calor, explosión, fuego, evaporación, gases o vapores peligrosos.
Residuo Orgánico	Se refiere a los residuos biodegradables o sujetos a descomposición.
Residuo Sólido Peligroso	Son residuos sólidos peligrosos aquellos que por sus características o el manejo al que son o van a ser sometidos representan un riesgo significativo para la salud o el ambiente. Sin perjuicio de lo establecido en las normas internacionales vigentes para el país o las reglamentaciones nacionales específicas, se considerarán peligrosos los que presenten por lo menos una de las siguientes características: auto combustibilidad, explosividad, corrosividad, reactividad, toxicidad, radiactividad o patogenicidad.
Reciclaje	Toda actividad que permite reaprovechar un residuo sólido, mediante un proceso de transformación para cumplir su fin inicial u otros fines.
Reaprovechar	Volver a obtener un beneficio del bien, artículo, elemento o parte del mismo que constituye residuo sólido. Se reconoce como técnica de reaprovechamiento el reciclaje, recuperación o reutilización.
Rombo de Seguridad	Símbolo del Sistema de la Asociación Nacional de Protección contra Incendios de los EEUU (NFPA por sus siglas en inglés), para representar visualmente la información sobre tres categorías de riesgo: salud, inflamabilidad y reactividad; además del nivel de gravedad de cada uno (expresado en números de 0 a 4). También señala otros riesgos especiales.
Segregación	Acción de separar determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial. Esta agrupación sólo se realiza en la fuente de generación o en una instalación de tratamiento operada por una empresa autorizada (NTP 900.058.2019) y el Decreto Supremo N° 002-2022- VIVIENDA “Reglamento de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos de la Construcción y Demolición”.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA

- ☐ Todas las categorías
- ☐ Consejero Delegado
- ☐ Directores Generales
- ☐ Dirección General
- ☐ Director Corporativo
- ☐ Director
- ☐ Jefe Corporativo de
- ☒ Jefe de
- ☒ Técnico
- ☒ Especialista
- ☒ Administrativo
- ☒ Operario cualificado

FUNCIONES

- ☒ Todas las funciones
- ☐ Asesoría Jurídica
- ☐ Económico Financiera
- ☐ Organización
- ☐ RR.HH y SSGG
- ☐ Sistemas de Información
- ☐ Soporte Corporativo
- ☐ Soporte Técnico
- ☐ Línea/Producción
- ☐ Otros: ……

Responsable de distribución:

ÍNDICE

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS DEL SITIO 1
1. OBJETO 8
2. ALCANCE 8
3. RESPONSABILIDADES 8
3.1. Gerente De Sitio 8
3.2. Especialista Ambiental 8
3.3. Coordinador de Medio Ambiente / Supervisor Ambiental 9
3.4. Todo el Personal 9
4. DESARROLLO 9
4.1. Lineamientos 9
4.2. Identificación y Caracterización de los Residuos Sólidos 10
4.3. Manejo De Los Residuos Sólidos Generados 11
4.3.1. Minimización de los Residuos Sólidos 11
4.3.2. Generación de Residuos 11
4.3.3. Segregación de los Residuos Sólidos 11
4.3.4. Recojo y traslado de Residuos 12
4.3.5. Manejo de Residuos Peligrosos 13
4.3.6. Manejo de Aceites Usados 14
4.3.7. Manejo de Filtros de aceite 14
4.3.8. Manejo de Baterías usadas 14
4.3.9. Manejo de Toner, Cartuchos y Tintas 14
4.3.10. Manejo de Fluorescentes 15
4.3.11. Manejo de Sólidos contaminados 15
4.3.12. Manejo de Tierra contaminada con Hidrocarburo 15
4.3.13. Manejo de Residuos Hospitalarios y Punzo cortantes 15
4.3.14. Almacenamiento Temporal 15
4.3.15. Recolección y Transporte de los Residuos Sólidos 16
4.3.16. Comercialización de los Residuos Sólidos 19
4.3.17. Tratamiento 19
4.3.18. Valorización de Residuos Sólidos 19
4.3.19. Disposición Final 19
4.3.20. Monitoreo del plan de manejo de residuos sólidos 20
4.4. Manejo De Los Residuos Menores Generados por los Subcontratistas 20
4.5. Manejo De Residuos Líquidos Generados por los Subcontratistas 20
4.6. Educación en Manejo de Residuos Sólidos 21

4.6.1. Capacitación 21
4.6.2. Sensibilización 21
4.7. Reportes 21
4.7.1. Registro de Residuos 22
4.8. Inspecciones y Monitoreo 22
5. PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 22
5.1. Objetivos 22
5.2. Alcance **¡Error! Marcador no definido.**
5.3. Organización 23
5.4. Funciones de la unidad de contingencia 23
5.5. Clasificación de Emergencias 24
5.6. Contingencias 25
5.7. Estrategias de Respuesta a contingencias 26
5.7.1. Contingencias por volcamiento de unidad de transporte de residuos sólidos .. 26
5.7.2. Contingencias por derrame de combustibles y residuos sólidos 27
5.7.3. Contingencias en el almacenamiento primario 28
5.7.4. Contingencias por incendio de residuos sólidos 29
5.7.5. Contingencias por accidentes de trabajo 30
5.8. Materiales y Equipos 31
5.8.1. En la lucha contra incendios 31
5.8.2. En primeros auxilios 31
5.8.3. En el equipo de rescate 31
5.8.4. Equipamiento del Proyecto 31
5.9. Entrenamientos de Emergencia 32
5.10. Plan de Evacuación 38
5.10.1. Procedimiento de Evacuación 38
6. REGISTROS 39

1. OBJETO

- ✓ Establecer los lineamientos administrativos y técnicos para la adecuada segregación considerando el tipo de residuo a generar según la actividad y prevención de impactos ambientales derivados del almacenamiento temporal, tratamiento y reciclaje de residuos conforme al DL. 1278 Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento.
- ✓ Cumplir con lo establecido en el Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- ✓ Lograr una gestión adecuada de los residuos que garantice el cumplimiento de la política ambiental y de la normatividad ambiental del país en cuanto a residuos sólidos se refiere.
- ✓ Evitar o minimizar riesgos en el ambiente y la salud de los trabajadores y la población en general.
- ✓ Aplicar las técnicas de minimización y segregación descritas en el presente plan, se logrará disminuir la generación de residuos sólidos.

2. ALCANCE

El alcance en relación al Plan de Gestión de Residuos aplica desde la segregación, almacenamiento, transporte, tratamiento y/o disposición final de los residuos a todas las actividades enmarcadas en el Proyecto “Entrega de las Defensas Ribereñas del río Lacramarca (Paquete R-07)”, ejecutada por OHLA y Sub contratistas.

3. RESPONSABILIDADES

3.1. Gerente De Sitio

- Revisar y controlar el cumplimiento de lo acordado en el presente plan.
- Asegurar los recursos que permitan desarrollar de manera adecuada las actividades descritas en el Plan de Gestión de Residuos.
- Revisar y aprobar lo establecido en este plan, así como proporcionar todo el soporte para el Proyecto.
- Implementar conjuntamente con el Especialista de Medio Ambiente el cumplimiento del plan para prevenir los impactos ambientales derivados del almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos

3.2. Especialista Ambiental

- Velar por el cumplimiento del presente plan para prevenir los impactos ambientales derivados del almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos.
- Revisar y aprobar lo establecido en este plan, así como proporcionar todo el soporte para el Proyecto.

- Audita el cumplimiento del presente plan.
- Capacitar y sensibilizar al personal sobre el alcance de este plan.

3.3. Coordinador de Medio Ambiente / Supervisor Ambiental

- Responsable del seguimiento y control del cumplimiento del presenta plan correspondiente a la adecuada clasificación, segregación, tratamiento y disposición final de los residuos.
- Verificar el buen estado de la implementación de los puntos de acopio de cilindros de acuerdo al código de colores para una adecuada segregación y clasificación de residuos
- Difundir este plan a todo el personal de OHLA y sub contratistas.
- Responsable de supervisar y verificar que todos los residuos sólidos se dispongan adecuadamente en el Depósito Temporal de residuos autorizados y declarados en el Instrumento de gestión ambiental IGAPRO.

3.4. Todo el Personal

- Es responsabilidad de toda persona que trabaja en OHLA y Sub contratistas, cumplir este plan y respetar la clasificación y segregación de los residuos sólidos y almacenarlos en los recipientes correspondientes de acuerdo al código de colores rotulados adecuadamente según el tipo de residuos que corresponda.
- Respetar y promover una cultura de responsabilidad socioambiental para dar sostenibilidad a la gestión de residuos del presente plan.

4. DESARROLLO

4.1. Lineamientos

El Plan de Gestión de residuos comprende el control adecuado de las etapas de generación, recolección y almacenamiento temporal y disposición final. OHLA, basa su gestión y manejo de los residuos en la minimización en el origen, la adecuada segregación y disposición final de acuerdo al decreto legislativo N° 1278 Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y el Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos de las Actividades de la Construcción y Demolición, Decreto Supremo N°002-2022-VIVIENDA.

El manejo de residuos durante la etapa de diseño, procura y ejecución del proyecto, contempla las siguientes actividades:

- Minimización.
- Segregación.
- Almacenamiento Temporal.
- Recolección y Transporte.
- Comercialización.
- Tratamiento.
- Valorización.

- Disposición Final.

4.2. Identificación y Caracterización de los Residuos Sólidos

Se presenta a continuación una lista de los residuos sólidos que se generarán en el Proyecto; así como su correspondiente clasificación (en cumplimiento a la Norma Técnica Peruana de la NTP 900.058-2019).

Cuadro N° 01: Generación de residuos por tipo de actividad

Color del recipiente	Actividad generadora	Ubicación
	Proyecto de Control de Desbordes o Inundaciones	
Amarillo	Metálicos: Piezas metálicas generadas, restos de acero, clavos, alambres, planchas metálicas durante la etapa de construcción o cierre del mantenimiento de equipos y maquinarias.	- Patio de maquinas - Almacenes - Taller de Equipos - Obras de arte
Negro	Residuos Generales: Todo lo que no se puede reciclar tapers y vasos de Tecnopor, tetrapack, bolsas de plástico, tubos de PVC, envases de aseo personal (afeitador, envoltura de champú, cepillo dental y otros) colillas de cigarro, franelas usadas, envolturas de golosina, toallas higiénicas, Epps usados, porcelana, cerámica.	- Frentes de trabajo - Oficinas -Taller de Equipos
Azul	Papeles y cartones: Periódicos, revistas, folletos, catálogos, impresiones, fotocopias, papel, sobres, cajas de cartón, guías telefónicas, etc.	- Frentes de trabajo - Almacenes - Oficinas
Blanco	Plásticos (botellas descartables, bolsas y envases plásticos).	- Frentes de trabajo - Almacenes - Oficinas
Marrón	Residuos orgánicos, restos de la preparación de alimentos de comida, cascara de fruta, plantas y malezas.	- Frentes de trabajo - Almacenes - Oficinas
Plomo	Residuos de vidrios botellas de bebidas, gaseosas, vasos, envases de alimentos, perfumes, etc.	- Frentes de trabajo - Almacenes -Oficinas
Rojo	Residuos peligrosos, tales como: Pilas, recipientes de pinturas, fluorescentes y focos usados o rotos, cartuchos de tinta de impresoras y suelos contaminados con hidrocarburos, paños y trapos contaminados, EPP contaminado, grasas y aceites usados.	- Obras de arte - Almacenes - Taller de Equipos - Oficinas

4.3. Manejo De Los Residuos Sólidos Generados

4.3.1. Minimización de los Residuos Sólidos

A continuación, se mencionan las pautas que se tendrán en cuenta para una minimización adecuada de los residuos sólidos:

- Se establecerá capacitaciones en educación ambiental y comunicación social para fomentar buenas prácticas ambientales, haciendo esta extensiva a todo el personal del Proyecto.
- Evitar el uso excesivo de pilas y baterías, se recomienda el uso de pilas recargables.
- Utilizar por ambas caras las hojas bond para el uso interno de la empresa.
- Utilizar una sola impresora, fotocopiadora para aquellas oficinas que se encuentran dentro de un mismo ambiente, disminuyendo los residuos de cartuchos de tintas y toners.
- Utilizar las pizarras acrílicas para realizar anotaciones importantes, evitando de esta forma el uso de papeles de apunte, y por ende la generación de residuos.

4.3.2. Generación de Residuos

- Cada área es responsable de los residuos que genera, siendo necesario que los identifique y diferencie inicialmente en residuos peligrosos y no peligrosos.
- Cada persona es responsable de una buena disposición y segregación de los residuos generados

4.3.3. Segregación de los Residuos Sólidos

Se establecerán las condiciones necesarias para el manejo de los residuos sólidos, equipándose con los materiales e implementos adecuados a fin de cumplir con los criterios técnicos, sanitarios y de protección ambiental que se exigen.

OHLA y Subcontratista deberá implementar el número necesario de tachos de cilindros de almacenamiento que serán debidamente rotulados, codificados e identificados según el tipo de residuo a disponer (en cumplimiento a la Norma Técnica Peruana de la NTP 900.058-2019 y serán colocados en lugares estratégicos.

- En los lugares en que se generen residuos se deberá contar con los contenedores necesarios para una buena gestión, manejo y recolección de ellos.
- Se instalarán puntos de segregación de residuos en las diferentes áreas de trabajo donde haya una mayor concentración de personas y/o lugares de concurrencia masiva del personal (comedores, frentes de trabajo, áreas de reunión, talleres, almacenes, etc.). de acuerdo a la necesidad del proyecto
- Los puntos de segregación contarán con una batería de 07 contenedores (cilindros): Peligrosos, Metales, Vidrio, Plásticos, Orgánicos, Generales. Papel y Cartón, pudiéndose dispensar de alguno

de ellos si el tipo de residuos no va a generarse en el área.

- Los Puntos de segregación deberán de contar con lo siguiente: Panel informativo con los tipos de residuos y código de colores, techo, cilindros ubicados sobre parihuelas de madera, rotulación de identificación (Punto de segregación de residuos u otro con las indicaciones adecuadas). Los contenedores o cilindros de residuos deberán ser del color indicado según el D.L. 1278, Ley General de Gestión Integral de Residuos Sólidos y deberán estar rotulados para su identificación; además deberán contar con bolsas resistentes de los mismos colores al de los contenedores para una fácil manipulación del contenido cuando se requiera.
- Los cilindros contarán con tapas que impidan el ingreso de agua de lluvia u otros agentes no deben tener bordes filosos.
- Cilindros en buen estado, sin borden filosos, que permita su manipulación sin poner en riesgo la integridad de los trabajadores.
- Todos los trabajadores que generen residuos, por mínimos que estos sean, tendrán la obligación de identificar a que categoría corresponden, para depositarlos en los contenedores apropiados. Por ningún motivo se permitirá que los trabajadores viertan residuos en un contenedor que no sea el apropiado o que estos sean vertidos en lugares no adecuados

Procedimiento de segregación de los residuos sólidos

A continuación, se mencionan las pautas que se tendrán en cuenta para una segregación adecuada de los residuos sólidos:

- Los dispositivos de almacenamiento serán metálicos y se determinará la cantidad a utilizar para cada fuente generadora considerando la capacidad de almacenamiento del dispositivo.
- Se contarán con suministros de recogedores, medio de locomoción, instrumentos de limpieza y seguridad (guantes, overol) que facilite ejecutar el proceso con seguridad al personal.
- Los recipientes metálicos de almacenamiento serán revestidos con bolsas de polietileno de tamaño y resistencia adecuada para contener los residuos en forma segura y holgada. Las bolsas deben ser al menos 20% mayor de la capacidad del recipiente y deben ser dobladas hacia afuera, recubriendo los bordes del contenedor.
- Los residuos sólidos serán dispuestos en los dispositivos de almacenamiento de acuerdos a sus características físicas, químicas y/o biológicas.

4.3.4. Recojo y traslado de Residuos

- El Supervisor del área coordinará el programa de retiro y traslado de residuos, asegurándose de evitar la generación de malos olores y proliferación de vectores sanitarios.
- El subcontratista responsable deberá recolectar los residuos desde los puntos de segregación y trasladarlos de forma segregada hacia al Deposito temporal de residuos (DTR) de OHLA, para su posterior disposición.
- Todos los residuos, debidamente segregados deberán ser ingresados al Depósito Temporal de

Residuos completando el registro de entrega u otro registro que pueda evidenciar la disposición de los residuos en el acopio temporal de Residuos, facilitados por el operador. Estos registros deberán ser entregados al área de Medio Ambiente de OHLA.

- Se deberá tener el máximo cuidado con los residuos en los lugares de trabajo cercanos a las comunidades, manteniendo las áreas limpias, ordenadas y evitando la proliferación de vectores sanitarios tanto como la contaminación del agua y el suelo.
- Los residuos que excedan el tamaño de los contenedores deberán ser acopiados ordenadamente en áreas autorizadas, debidamente señalizado y delimitado para posterior retiro hacia los centros de acopio; los residuos no deberán estar impregnados con productos químicos; si lo estuviesen, serán considerados como residuos peligrosos. En el caso de la madera esta deberá estar sin clavos.
- Los residuos deberán de estar empacados en bolsas que no superen los 25 kg.
- La generación de los Residuos Orgánicos es diaria, considerándose para su segregación en bolsas de color Marrón no deberán superar los 15 Kg.

4.3.5. Manejo de Residuos Peligrosos

- Los residuos peligrosos generados en las áreas de trabajo del proyecto deberán ser almacenados y segregados haciendo uso de los contenedores indicados considerando el código de colores descrito en el CUADRO N°1.
- Todos los contenedores de residuos peligrosos deben contar con su rótulo de **"RESIDUOS PELIGROSOS"** para la identificación correspondiente; además deberán contar con una delimitación del resto de los residuos en caso lo requiera. Deberá considerarse en la disposición la compatibilidad de los residuos.
- Estará estrictamente prohibido para todos los trabajadores disponer residuos peligrosos en recipientes o contenedores no designados para tal fin.
- Los Residuos peligrosos deberán estar separados de los residuos no peligrosos.
- Los contenedores de Residuos Peligrosos deberán ser del color indicado en el CUADRO N°1 y rotulados para su identificación; además deberán contar con bolsas resistentes de los mismos colores al de los contenedores para los que se requiera. Los contenedores deberán ser de materiales resistentes y contar con tapa que impida el ingreso agua u otros agentes.
- El transporte de los Residuos Peligrosos deberá realizarse de forma segregada del resto de los residuos previniendo la contaminación entre ellos.
- El transporte de los residuos sólidos peligrosos dentro del Proyecto estará a cargo por cada subcontratista o generador.
- Los residuos serán trasladados al Depósito Temporal de Residuos Peligrosos de OHLA, para su posterior disposición final.
- Los residuos transportados deberán llevar su hoja de control de residuos peligrosos y debe ser entregado al responsable del acopio temporal debidamente firmado por el operador.
- Se solicitará un registro de la cantidad y tipo de residuo dispuesto en cualquiera de las instalaciones mencionadas, para el control de los residuos.

4.3.6. Manejo de Aceites Usados

- Se contará con un depósito temporal para los aceites usados y residuos Peligrosos en el lugar de generación de los mismos.
- Las áreas de almacenamiento de cilindros de lubricantes o aceites residuales deben contar con un sistema de contención para fugas o derrames. Se debe implementar el almacenamiento sobre suelo recubierto con geomembrana o concreto.
- La capacidad del sistema de contención debe ser como mínimo del 110% del volumen total del contenedor de mayor volumen, kit contra derrames, cilindro de arena, extintor contra incendio, ser de acceso restringido, y estar identificado como residuo peligroso reciclable.
- El área de contención debe considerar un margen de espacio en todos sus lados para casos de caída de cilindros.
- La forma del sistema de contención, así como los materiales a emplear, quedan a criterio del interesado, siempre y cuando esté asegurada la impermeabilización del sistema.
- Los sistemas de contención deben ser periódicamente inspeccionados.
- Se deben evaluar las hojas de seguridad de los productos para considerar la necesidad de mantener el área de almacenamiento de cilindros bajo techo
- Los aceites usados o residuales deberán estar contenidos en cilindros de 55 galones (7/8 de su capacidad como máximo) metálicos de color ROJO y con tapa rosca en buenas condiciones que impida fugas.
- Los aceites usados, será trasladado mediante una EO-RS hacia su disposición final.

4.3.7. Manejo de Filtros de aceite

- Los filtros de aceites se colocarán sobre una parrilla metálica con la finalidad de drenar la totalidad de los restos de aceites.
- Se empacarán en bolsas de color rojo con un peso máximo de 12 kilos como máximo.
- Los filtros drenados serán almacenados de manera temporal en cilindros de color rojo con una bolsa en el interior.

4.3.8. Manejo de Baterías usadas

- Las baterías usadas deben ser almacenadas bajo techo, sobre parihuelas y con un sistema de contención (bandejas), que eviten su contacto con el suelo y su exposición directa o contacto con el agua.
- El área de almacenamiento temporal deberá estar rotulada como “ACOPIO DE BATERÍAS USADAS”.

4.3.9. Manejo de Toner, Cartuchos y Tintas

- Los Toners, Cartuchos o Cinta de Impresión usados serán dispuestos como residuos peligrosos en contenedores de color ROJO exclusivamente para este tipo de residuo, deberán contar con la

siguiente rotulación: TONER Y CARTUCHOS USADOS.

4.3.10. Manejo de Fluorescentes

- Deben ser recolectados en las cajas del nuevo fluorescente a instalar, debidamente sellados y posteriormente ser dispuestos en los cilindros de color ROJO.

4.3.11. Manejo de Sólidos contaminados

- Trapos, Epps, envases de químicos y otros materiales impregnados con solventes, petróleo, aceite y grasa deben ser dispuestos en los cilindros de color ROJO.

4.3.12. Manejo de Tierra contaminada con Hidrocarburo

- Estos materiales se acopiarán de manera temporal en el "DEPOSITO TEMPORAL DE RESIDUOS PELIGROSOS".
- Se deberá de contar con un reporte del incidente ambiental para su internamiento.

4.3.13. Manejo de Residuos Hospitalarios y Punzo cortantes

Segregación

- Se dispondrá en envases plásticos gruesos o contenedores etiquetados adecuadamente para llevar estos residuos; así mismo, los envases deberán ser rotulados como contenedores de materiales punzo cortantes Biocontaminados (Norma técnica N° 008 MINSA –DGSP-V.01), y forrados de color rojo.

Eliminación

- Cuando los envases rojos lleguen a las dos terceras partes de su capacidad serán, embalados en plástico Parafilm, pesados y rotulados como material punzocortante biocontaminado, posteriormente estos residuos serán trasladados al Depósito Temporal de Residuos

4.3.14. Almacenamiento Temporal

Los residuos generados serán adecuadamente acondicionados en recipientes herméticos y separados según su composición y origen. Estos recipientes estarán debidamente rotulados. El almacenamiento puede ser también en cilindros que serán reciclados al final de la obra.
Se implementará un Depósito Temporal de Almacenamiento de Residuos (DTR) ubicado en el Patio de Maquinas N° 02 y/o Taller de Mantenimiento de Equipos que está declarado en el Instrumento de Gestión Ambiental (IGAPRO).

En el área de almacenamiento temporal (Depósito Temporal de Residuos No Peligrosos y Peligrosos) se ubicarán contenedores metálicos que serán resistentes al residuo almacenado, a prueba de filtraciones y capaces de resistir los esfuerzos producidos durante su manipulación.

El subcontratista será el responsable de segregar correctamente los residuos y transportar internamente hacia el Depósito Temporal de Residuos No Peligrosos y Peligrosos, generado de sus actividades.

A continuación, se detallan las condiciones generales que deberán cumplir los depósitos temporales de residuos:

- Las superficies de las áreas de almacenamiento deberán ser compactadas, a fin de evitar la infiltración de posibles derrames.
- Se implementará un sistema de contención perimetral en caso ocurriese algún derrame de sustancias peligrosas, especialmente por deterioro del contenedor.
- Se deberá ubicar el área de almacenamiento lejos de cualquier actividad que involucre quema o combustión.
- El área asignada para el almacenamiento de residuos peligrosos deberá contar con señalización de peligro.
- Las áreas de almacenamiento temporal para Residuos Peligrosos tendrán que estar equipada con equipos de respuesta de Kit ante derrames: extintores, paños absorbentes, salchichas absorbentes, picos, lampas, sacos de arena y agentes neutralizantes, así como los respectivos manuales de uso.
- Para el internamiento y salida de los residuos en el área de almacenamiento temporal, se emplearán fichas de registros (CO-PE-1PE327-MA-PN-001-001), con la finalidad de cuantificar los residuos sólidos generados y dispuestos.
- El área asignada para el almacenamiento de residuos peligrosos debe contar con señalización.
- En las áreas de almacenamiento de residuos combustibles se colocarán señalización “Prohibido No fumar a una distancia mínima de 25 metros, Peligro material inflamable”.
- Los residuos peligrosos con características corrosivas, inflamables, reactivas, y tóxicas serán mantenidos en diferentes espacios.

Respecto al almacenamiento de los residuos peligrosos se prohíbe lo siguiente:

- Almacenar en terrenos abiertos.
- Almacenar en cantidades que rebasen la capacidad del sistema de almacenamiento.

4.3.15. Recolección y Transporte de los Residuos Sólidos

En cuanto a la recolección que es la “Acción de recoger apropiadamente los residuos que han sido previamente segregados o diferenciados en la fuente con la finalidad de preservar su calidad con fines de valorización” (D.L 1278, 2016, p.33), respecto al transporte se establece que, “Constituye el proceso

de los residuos sólidos ejecutada por las municipalidades u empresas operadores de residuos sólidos autorizadas por el MINAM, consistente en el traslado apropiado de los residuos recolectados hasta las infraestructuras de disposición final" (D.L 1278, 2016, p.16).

De acuerdo a lo mencionado, la recolección y el transporte de los residuos sólidos son acciones interrelacionadas entre sí, ésta se diferencia en la recolección y transporte interna y externa que ejecutarán las empresas operadoras o los recolectores municipales (externo) y el titular (interno), para los cuales se establecerán los siguientes procedimientos que deben ejecutarse y cumplirse bajo supervisión del responsable encargado del proyecto.

Procedimiento para la recolección y transporte interno de los residuos sólidos

La recolección y transporte interno de los residuos sólidos se ejecutará tomando en cuenta las siguientes pautas:

- La recolección y transporte interno de los residuos desde las diferentes fuentes de generación estará a cargo del subcontratista, quién será supervisado por el responsable del área encargada del proyecto.
- El personal encargado de la recolección y transporte utilizará sus implementos y equipos de protección personal (EPP) que le proporciona la empresa subcontratista para ejecutar sus labores de manera segura.
- El personal encargado de la recolección y transporte interno respetará las rutas establecidas para el recojo y traslado, así como la frecuencia y el horario de recojo.

La recolección interna de los residuos sólidos se ejecutará con una frecuencia interdiaria.

Procedimiento para la recolección y transporte externo de los residuos sólidos

La recolección y transporte externo lo ejecutará por una empresa operadora de residuos sólidos (EO-RS) o el recolector municipal dependiendo del tipo de residuos sólidos a trasladar.

Lo mencionado se ejecutará de acuerdo a lo establecido en el Art.87 del D.S. N° 001-2022-MINAM. Los procedimientos internos que se ejecutarán para la recolección y transporte externo de los residuos sólidos son los siguientes:

- Los residuos domiciliarios o con características similares a los domiciliarios serán recogidos y trasladados hasta su disposición final por los recolectores municipales, tal como lo establece la Ley Nº 27972, Ley Orgánica de Municipalidades. La frecuencia de recolección depende principalmente de la naturaleza y la cantidad de residuos sólidos. La frecuencia con la que se dispondrá los residuos domiciliares será con una frecuencia diaria o según la necesidad.
- Si el lugar fuera inaccesible para el ingreso del recolector municipal, el Titular tendrá que trasladar los residuos domiciliarios hasta un lugar donde el recolector municipal pueda recogerlo.

- Respecto a los residuos no municipales, la empresa trabajará con EO-RS para el recojo, traslado y disposición final de los residuos peligrosos y no peligrosos.
- La EO-RS con la que trabajará la empresa tendrá que cumplir las obligaciones en materia de recolección y transporte de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, tal como lo establece el art.93 del D.S. N° 001-2022-MINAM. Asimismo, el encargado del área del proyecto deberá supervisar que se cumpla lo establecido.

En el proyecto también se generarán residuos de construcción tales como: desmonte y material excedente, los cuales serán dispuestos en los depósitos de material excedente (DMEs autorizados) proyectados o escombreras en caso de los residuos de construcción y demolición. En la siguiente tabla se detalla la responsabilidad del transporte y disposición final de los residuos sólidos.

Cuadro N° 02: Responsabilidad del transporte y disposición final de los residuos sólidos

Clasificación	Tipo de residuo	Tipo de empresa para su recojo	Clasificación
Según su origen	Residuo domiciliario	Recolector municipal	Relleno sanitario
	Residuo no municipal	EO-RS (empresas operadoras de residuos sólidos para su comercialización o disposición final)	Relleno de seguridad o comercialización
	Residuos de construcción y demolición	Serán trasladados por una EO-RS hasta su disposición final	Escombrera autorizada o relleno sanitario con celdas
	Material excedente	Acondicionados por tamaño para ser trasladados con camiones de la obra, para su reutilización como material de relleno de ser el caso, no todo el material excedente de obra se reutilizará.	El material excedente será dispuesto en los DMEs autorizados en el proyecto.
Según su toxicidad	Peligroso	EO-RS	Rellenos de seguridad
	No Peligrosos	EO-RS	Rellenos sanitarios

(*) El material excedente acondicionado al representar valor útil no será considerado como residuo sólido.

4.3.16. Comercialización de los Residuos Sólidos

En el artículo 62° del Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos, se indica que "la comercialización de residuos sólidos es realizada por empresas registradas y autorizadas para dicha finalidad, las que deberán cumplir con lo dispuesto en el Reglamento y normas que emanen de ésta, con excepción de los generadores del ámbito de gestión no municipal, en caso que el uso del residuo sea directamente reaprovechado por otro generador en su proceso productivo, lo cual será declarado en su respectivo Plan de Gestión de Residuos. De acuerdo a los residuos sólidos identificados anteriormente, se propone la comercialización de los siguientes residuos: papel, cartón, plásticos y chatarra, una vez se haya acumulado una cantidad apropiada para la venta.

4.3.17. Tratamiento

En el proyecto, no se proyecta realizar tratamiento de los residuos peligrosos y no peligrosos en sus fuentes de generación.

4.3.18. Valorización de Residuos Sólidos

La norma de residuos sólidos D.S. N° 014-2017 y su modificatoria D.S. N° 001-2022-MINAM, promueve la valoración material de los residuos sólidos no municipales a fin de asegurar la maximización constante de la eficiencia en el uso de materiales, así en el artículo 65 menciona que; el reciclaje, compostaje, reutilización, recuperación son operaciones de valorización, por lo que los generadores del ámbito de la gestión no municipal pueden ejecutar operaciones de valorización respecto de sus residuos sólidos los cuales se detallan a continuación.

4.3.18.1. Aprovechamiento de residuos

Se promoverá el reúso y el reciclaje de los residuos sólidos no peligrosos dentro de las mismas instalaciones, lo cual se realizará en el almacén temporal, antes de que sean transportados por la EO-RS, a través de los siguientes mecanismos:

- Capacitación y sensibilización del personal
- Reciclaje: reaprovechar un residuo sólido mediante un proceso de transformación para cumplir su fin inicial u otros fines.
- Reutilización: aprovechar directamente el bien, artículo o elemento que constituye el residuo sólido, con el objeto de que cumpla el mismo fin para el que fue elaborado originalmente.

4.3.19. Disposición Final

La disposición final se continuará ejecutando a través de una EO-RS autorizada por el MINAN, quien se encargará de transportar los residuos sólidos desde el almacenamiento temporal de residuos sólidos hasta un relleno sanitario o un relleno de seguridad, según corresponda.

El objetivo es lograr un manejo seguro de los residuos sólidos, con la finalidad de minimizar y/o eliminar cualquier tipo de riesgo de contaminación ambiental.

4.3.20. Monitoreo del plan de manejo de residuos sólidos

El monitoreo del Plan de Manejo de Residuos Sólidos será realizado por el Coordinador de Medio Ambiente, mediante la evaluación periódica de las acciones que se especifiquen en este plan, estructuradas para el logro de los objetivos trazados:

- El Área de Medio Ambiente realizará por lo menos una vez al mes inspecciones inopinadas, para controlar la correcta segregación de los residuos en los puntos de generación.
- El Área de Medio Ambiente registrará los pesos de los residuos evacuados por la EO-RS, llevando registro de generación de residuos sólidos en el proyecto.
- En base a las inspecciones y/o monitoreos se tomarán las acciones correctivas o preventivas necesarias para el buen manejo de los residuos sólidos.

4.4. Manejo De Los Residuos Menores Generados por los Subcontratistas

Debido a que algunos Subcontratistas realizan sus actividades de manera temporal en campo, el manejo se dará de la siguiente manera:

- Los residuos generados en los trabajos de campo serán segregados y almacenados momentáneamente en bolsas plásticas.
- Las Subcontratistas serán los responsables de segregar correctamente y transportar a los Depósitos Temporales de Residuos No Peligrosos y Peligrosos los residuos que generen, y cumplir con el Plan de Gestión de Residuos Sólidos del sitio por parte de OHLA, caso contrario, serán entregados a los recolectores municipales.
- Los Subcontratistas debe contar y cumplir con su Plan de Gestión de Residuos aprobado por OHLA, el cual es solicitado en la Matriz de Requisitos Subcontratista.
- El subcontratista debe cumplir con la implementación del Plan de gestión de residuos sólidos en sitio, garantizando el desarrollo del plan de segregación en la fuente, almacenamiento temporal, tratamiento y reciclaje de los residuos sólidos conforme al DL. 1278 Ley de gestión integral de residuos sólidos y su reglamento, así como se establece en la norma técnica peruana de colores NTP 900.058.2019
- Los Subcontratistas deben registrar sus pesos de los residuos generados y reportarlos al personal ambiental de OHLA.

4.5. Manejo De Residuos Líquidos Generados por los Subcontratistas

- Los aceites usados u otros residuos líquidos generados por los Subcontratistas durante las actividades de mantenimiento preventivo y/o correctivo u otros serán debidamente segregados y transportados por las Subcontratistas a los Depósitos Temporales de Residuos No Peligrosos y Peligrosos de acuerdo al Plan de Gestión de Residuos Sólidos por parte de OHLA.

- Respecto a los efluentes domésticos generados por los baños portátiles y lavamanos, el Subcontratista (proveedor de los baños químicos alquilados) será el responsable del manejo, transporte y disposición final de residuos sólidos mediante una EO-RS autorizada por el MINAM. Una copia del certificado de disposición final debe ser entregado al área de Medio Ambiente de OHLA.

4.6. Educación en Manejo de Residuos Sólidos

4.6.1. Capacitación

El titular se compromete a capacitar a todos los trabajadores, en los diferentes temas relacionados con el manejo adecuado de los residuos sólidos en cada una de las etapas.

Asimismo, se pretende sensibilizar a los colaboradores dándoles a conocer la clasificación de los residuos y el correcto uso de los recipientes de tal manera que disminuya la contaminación de residuos potencialmente aprovechables y sean más fáciles las etapas posteriores. Para las personas encargadas de la manipulación de residuos sólidos (personal de aseo), la capacitación contemplará los siguientes ítems:

- Dominio de los diferentes riesgos que pueden representar el manejo inapropiado de los residuos contaminados, de acuerdo a la normatividad vigente.
- Forma más segura de la manipulación de los residuos. Uso adecuado, mantenimiento y limpieza de los elementos de protección personal.
- Características, manejo y limpieza de los recipientes.
- Metodología de clasificación y separación selectiva de residuos, de acuerdo a lo adoptado en este documento.
- Importancia de la aplicación de los conceptos de autocuidado en las actividades de recolección, manejo y disposición de los residuos sólidos comunes y peligrosos.

4.6.2. Sensibilización

- Jornada de sensibilización enfocada al tema de separación en la fuente, dando a conocer la utilidad de cada uno de los recipientes y el respectivo color para los residuos que se generen.
- Charla de los efectos negativos del inadecuado manejo de los residuos sólidos comunes y peligrosos.

4.7. Reportes

En la gestión de residuos se generarán los siguientes reportes:

4.7.1. Registro de Residuos

Se debe mantener actualizada una base de datos considerando la estadística de la generación de residuos, almacenamiento, disposición in situ y transporte. La Supervisión de Medio Ambiente debe dar fe de las cantidades reportadas.

La trazabilidad de los registros, estadísticas y reportes de la gestión de los residuos permitirá obtener información veraz y precisa que facilite su adecuado seguimiento.

De la información de generación de residuos se elabora un informe de reporte mensual de KPI para la ARCC.

4.8. Inspecciones y Monitoreo

El principal objetivo de las inspecciones viene a ser el cumplimiento de los requisitos y compromisos contenidos en el presente plan. Para ello el área de Medio Ambiente realizará verificaciones rutinarias de todas las áreas de residuos e inspecciones mensuales de las zonas de acopio de residuos.

5. PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

En el Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, indica que todo generador de Residuos No Municipales debe contar con un Plan de Contingencia en donde se determinen los procedimientos a seguir ante una emergencia. A continuación, se describe el Plan de Contingencia que se desarrollará en caso se suscite algún accidente o situación de emergencia. El Plan de Contingencia se ha realizado teniendo en consideración a la Ley Nº 28551, la cual establece la obligación de elaborar y presentar planes de contingencia.

5.1. Objetivos

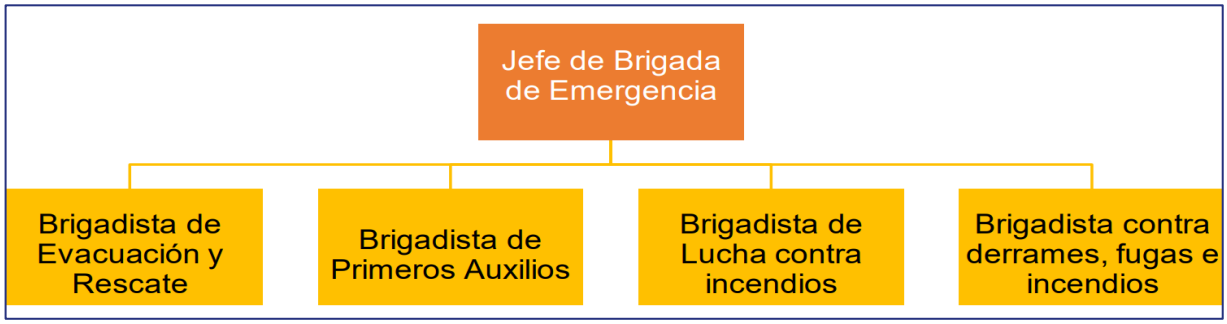
- ✓ Establecer los lineamientos generales para una acción oportuna y adecuada ante la ocurrencia de emergencias, contingencias y siniestros; y en caso se necesite una evacuación total.
- ✓ Definir las responsabilidades de todos los sectores y personas involucradas en la respuesta a las situaciones de emergencia que se presenten en el manejo de los residuos sólidos.
- ✓ Dar a conocer los procedimientos de seguridad al personal para que adopte una conducta acertada ante la ocurrencia de situaciones de emergencia durante el manejo de los residuos sólidos.
- ✓ Integrar al personal en forma efectiva en las brigadas de respuesta a emergencias y estableciendo responsabilidades para estos casos.
- ✓ Promover la integración de las acciones de respuesta a emergencias con otras empresas e instituciones, posibilitando así la toma de acciones integradas y coordinadas, de manera que los resultados esperados puedan ser alcanzados.
- ✓ Garantizar las condiciones de seguridad para los trabajadores, durante el manejo de los residuos

sólidos.

5.2. Organización

La organización del Comité del Plan de Contingencia de Residuos Sólidos, estará estructurada como se muestra a continuación:

Figura N° 01: Generación de residuos por tipo de actividad



5.3. Funciones de la unidad de contingencia

En la siguiente tabla se presenta las jerarquías de la Unidad de Contingencia y sus funciones:

Cuadro N° 03: Jerarquías de la Unidad de Respuesta de Contingencia y funciones

Jerarquía	Funciones
Jefe de Brigada	Es considerado la máxima autoridad en el control integral de cualquier emergencia que se presenta en las instalaciones. Define los lineamientos y coordina las acciones necesarias para enfrentar los efectos de posibles contingencias. Las funciones del Jefe son: - Evaluar el Plan de Contingencias - Impartir directivas y priorizar medidas del comité y ejecución del Plan de Contingencias - Coordinar con los integrantes del comité del Plan de Contingencia las estrategias adecuadas para el rápido control de cualquier emergencia. - Hacer la evaluación de los daños producidos por la emergencia.
Brigadista de Lucha contra incendios	- Comunicar inmediatamente al jefe de Brigadas ante la ocurrencia de un incendio. - Hacer uso de los equipos contra incendio (extintores, mangueras, etc.). - Adoptar las medidas necesarias para combatir el incendio. - Al arribo de la compañía de bomberos, informará las medidas adoptadas y las tareas que se vienen realizando, entregando el mando a los mismos ofreciendo su colaboración de ser necesario.

Jerarquía	Funciones
Brigadista de primeros auxilios	- Conocer la ubicación de los botiquines en la instalación y estar pendiente del buen abastecimiento con medicamentos de los mismos. - Brindar los primeros auxilios a los heridos leves en zonas seguras. - Evacuar a los heridos de gravedad a los centros de salud, hospitales más cercanos al proyecto. - Llevar una cuenta exacta de la cantidad de personas evacuadas y comunicarle al jefe de brigadas. - Finalizando la emergencia, se organizará la comunicación a los familiares de los afectados.
Brigadista de derrames y fugas	- Identificará el material peligroso derramado y buscará el equipo para control de derrames (kit anti derrame). - Analizará toda la información disponible sobre el material peligroso derramado, la hoja de datos de seguridad de materiales determinará el origen, e volumen y la reactividad, de existir riesgo de incendio lo informará a la brigada de lucha contra incendios. - Evaluará el peligro para determinar los efectos potenciales a la salud, la propiedad y el ambiente. - Controlará el derrame tomado las precauciones indicadas en la hoja de datos de seguridad de materiales (MSDS), utilizando sus Epps. - Tomará todas las medidas necesarias para proteger a los demás de los efectos de la sustancia derramada.

5.4. Clasificación de Emergencias

Para la aplicación del Plan de Contingencia para Residuos Sólidos del Proyecto de Control de Desbordes e Inundaciones, se requerirá que la respuesta ante la emergencia sea rápida y oportuna teniendo en cuenta la gravedad de la situación. Para ello se han definido tres niveles de emergencia:

- Conato de Emergencia: Aquella emergencia que puede ser manejada de manera sencilla por el personal del área afectada. La lesión producida en un trabajador por cortes que no muestren gravedad.
- Emergencia Parcial: Es aquella emergencia que puede ser controlada por la acción de las brigadas designadas en el Plan de Contingencia, siguiendo las acciones correspondientes. Aquí se puede mencionar a los conatos de incendios en el almacén temporal que pudiese ocurrir y que requieran de un accionar rápido de las brigadas para controlar tal contingencia.
- Emergencia General: La que requiere tanto del apoyo de las brigadas en su totalidad como de organismos externos. Por ejemplo, un incendio de gran magnitud que pudiese ocurrir en el almacén general no podría ser controlado solo con la participación de las brigadas, sino que se tendría que requerir de la participación de los bomberos para controlar esta emergencia.

5.5. Contingencias

A continuación, se describen situaciones de emergencia que se podrían presentar:

Cuadro N° 04: Contingencias relacionadas a manejo de residuos

Contingencia	Descripción
Volcamiento de la unidad de transporte de residuos sólidos	Situación en la cual por condiciones fortuitas la unidad de transporte de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos logra volcarse, pudiendo afectar a los cuerpos de agua y a la salubridad de espacios públicos.
Derrame de combustibles y volcamiento de residuos sólidos durante el transporte de residuos	Durante el transporte de residuos sólidos se podría producir el derrame de combustible o caída de los mismos residuos sólidos, lo cual podría ocasionar contaminación de suelos.
Contingencias en el almacenamiento primario	Durante el almacenamiento primario, podría producirse un volcamiento o derrame de los residuos, lo cual podría afectar los suelos de las áreas a intervenir.
Incendio de residuos sólidos	Considerando a todo acontecimiento que puede derivar en un incendio de residuos sólidos peligrosos que pongan en peligro la vida, salud, bienes y/o medio ambiente. El manejo de residuos sólidos como bolsas plásticas deterioradas, papel, cajas de embalaje, restos de madera, waype y trapos (con solvente o grasa), son de alto de riesgo de incendio por eso el almacenamiento temporal de estos residuos se tiene que realizar en las mejores condiciones de seguridad.
Accidente de trabajo	Es toda lesión originada en el centro de trabajo por acción imprevista fortuita u ocasional de una fuerza externa, repentina y violenta que obra sobre la persona del trabajador. Esto pudiese ocurrir en la manipulación de los residuos sólidos a momento de hacer la recolección interna de los residuos. Este riesgo de sufrir algún daño potencial puede ser ocasionado por materiales punzantes (vidrios), por contacto directo y continuo de un material tóxico (waype y trapos (con solvente o grasa) o por ingesta del mismo, etc.

5.6. Estrategias de Respuesta a contingencias

5.6.1. Contingencias por volcamiento de unidad de transporte de residuos sólidos

Cuadro N° 05: Contingencias por volcamiento de unidad de transporte de residuos sólidos

Antes	Durante	Después
- El personal a cargo de vehículos, y maquinaria, tendrá experiencia comprobada y contarán con las autorizaciones correspondientes de la autoridad. - Los vehículos transitarán por la ruta señalada (prohibición de tránsito en rutas no autorizadas). - La velocidad de los vehículos con carga será 40 km/h y sin carga entre 40 y 50 km/h. - Los vehículos que transportan residuos serán a la capacidad establecida por cada vehículo. - Los vehículos contarán con la señalización de seguridad que permita identificar el tipo de material y sus niveles de riesgo, seguridad y/o potencial afectación a la vida humana. - Será obligatorio el uso de bitácora de datos del vehículo y pólizas de seguro vigentes acordes al riesgo. - Las rutas de tránsito estarán óptimamente habilitadas y contarán con señalización e iluminación y serán sometidas a mantenimiento periódico. - Los vehículos y maquinaría serán sometidos a mantenimiento periódico.	**Personal involucrado en el evento** - Se detendrá el motor del equipo móvil y se asegurará su estabilidad y la integridad de la persona. - Notificación al comité de contingencias (ubicación, tipo de accidente y estimación de magnitud) **Personal fuera del evento** - Aislamiento de la zona del choque o atropellamiento colocando señales (luces intermitentes y triángulo de seguridad) para alertar a otros vehículos que empleen la vía. - Evaluación del accidente para determinar si resultó en lesiones de personal. - Si el personal está capacitado en primeros auxilios procederá al rescate de personal, lo estabilizará y/o lo pondrá en un área segura, de lo contrario esperará al equipo de contingencias. - El rescate se efectuará por el equipo responsable. Según la magnitud del incidente el equipo contará con ambulancias, grúas, camión de bomberos, etc.	- Después de realizado el rescate de personas y de equipo se inspeccionará el sitio. - Se determinará si se permite o restringe el tráfico. - Se determinará también si se requiere reparación (del sitio, señales, etc.). - Se realizará la investigación del accidente.

5.6.2. Contingencias por derrame de combustibles y residuos sólidos

Cuadro N° 06: Contingencias por derrame de combustibles y residuos sólidos

Antes	Durante	Después
- El personal conductor y trabajadores recibirán capacitación en Manejo de Derrames de Hidrocarburos y de residuos sólidos. - Los contratistas deberán acreditar que tienen capacitación en la respuesta ante derrames.	- Detener la fuga desde la fuente de ser posible. - Formar diques, usar sacos de arena, salchichas u otras medidas para evitar su expansión, seleccionar la adecuada de acuerdo al grado del derrame y disponibilidad inmediata. - Desviar el derrame para evitar el contacto con cursos de agua que se pudiesen encontrar cerca al lugar del derrame. El personal de medio Ambiente indicará la zona que deberá abarcar la limpieza (zona donde ya no se perciba el olor o visualice el hidrocarburo). - Utilizar absorbentes de hidrocarburos y remover el suelo contaminado. - Si el derrame afectó algún cuerpo de agua, se deberá remover el hidrocarburo de la superficie, con absorbente a granel, paños, salchichas. - Los absorbentes y EPP con hidrocarburos deben ser embolsados, sellados y trasladados al almacén temporal de residuos sólidos. - Cualquier derrame de aceite y/o grasa usada tiene que limpiarse y los materiales contaminados tienen que desecharse apropiadamente en recipientes acorde al material para posteriormente ser dispuesto por una EO-RS.	- Después de realizado el retiro del material derramado y la limpieza de las zonas afectadas se inspeccionará el sitio para evaluar la necesidad equipos, etc. - Se determinará también si se requiere reparación (del sitio, señales, etc. - De requerirse acciones de reparación se paralizará las actividades normales en dicha zona hasta el término de las acciones de reparación, después de lo cual se notificará para su operación normal. - Se realizará la investigación del accidente. - Se realizará un monitoreo de calidad de suelo, en el caso que el derrame implique una contaminación de suelos, el muestreo será realizado en 02 puntos (un punto en la zona afectada y otro punto de control cuyo suelo presente características similares a dicha zona) y se realizaría por única vez luego de la correspondiente limpieza. - En caso el derrame afecte un cuerpo de agua por medio de la escorrentía, se realizaría el muestreo de calidad de agua en 03 puntos (un punto aguas arriba de la zona afectada, un punto aguas abajo de la zona afectada y un punto en la zona afectada). El monitoreo de aguas se realizaría antes y después de la implementación de medidas de restauración.

5.6.3. Contingencias en el almacenamiento primario

Cuadro N° 07: Contingencias en el almacenamiento primario

Antes	Durante	Después
- El personal conductor y trabajadores recibirán capacitación en manipulación y almacenamiento de residuos sólidos. - El personal a cargo deberá acreditar que tienen capacitación en la respuesta ante derrames.	- Detener la fuga desde la fuente de ser posible. - Formar diques, usar sacos de arena, salchichas u otras medidas para evitar su expansión, seleccionar la adecuada de acuerdo al grado del derrame y disponibilidad inmediata. - Utilizar absorbentes de hidrocarburos y remover el suelo contaminado. - Si el derrame afectó algún cuerpo de agua, se deberá remover el hidrocarburo de la superficie, con absorbente a granel, paños, salchichas. - Los absorbentes y EPP con hidrocarburos deben ser embolsados, sellados y trasladados al almacén temporal de residuos sólidos. - Cualquier derrame de aceite y/o grasa usada tiene que limpiarse y los materiales contaminados tienen que desecharse apropiadamente en recipientes acorde al material para posteriormente ser dispuesto por una EO-RS.	- Después de realizado el retiro del material derramado y la limpieza de las zonas afectadas se inspeccionará el sitio para evaluar la necesidad de ejecución de otras acciones como reparación de equipos, etc. - De requerirse acciones de reparación se paralizará las actividades normales en dicha zona hasta el término de las acciones de reparación, después de lo cual se notificará para su operación normal.

5.6.4. Contingencias por incendio de residuos sólidos

Cuadro N° 08: Contingencias por incendio de residuos sólidos

Antes	Durante	Después
- Mantener el área de trabajo limpia, ordenada y en lo posible libre de materiales combustibles y líquidos inflamables. - Almacenar adecuadamente los productos inflamables manteniendo los recipientes cerrados y en lugares ventilados. - Drenar y/o guardar todo el aceite y/o grasa o residuo inflamable en un área cubierta, sobre una base con banqueta de concreto impermeable y que esté alejado de los drenajes. - Guardar el aceite y/o grasa inflamable en un recipiente cerrado y a pruebas de derrames. Utilizar una segunda protección contra derrames. - Todo recipiente o tanque donde se almacena aceite y/o grasa usada tiene que tener un sistema de contención secundaria. - Capacitar al personal en el uso de extintores y en el almacenamiento de los residuos sólidos peligrosos según el grado de incompatibilidad. - Realizar entrenamientos con la participación del personal con la finalidad de evaluar la respuesta ante cualquier emergencia. - Realizar supervisiones a los equipos electrónicos para detectar defectos y prevenir algún incendio producido por estos.	- Detener la fuga desde la fuente de ser posible. - Tocar la alarma al percibir una situación anormal, comunicando inmediatamente al administrador o asistente. - Cortar el suministro de energía eléctrica en coordinación con el área de mantenimiento. - Ante la alarma de emergencia los trabajadores, clientes, visitantes y vehículos cercanos a la zona deberán evacuar las áreas donde se encuentren las zonas seguras. - Solicitar apoyo de la Brigada Contra Incendios. - Emplear los equipos contra incendio. - Si el amago no puede ser controlado solicitar apoyo externo (Bomberos, Policía Nacional, etc.). - Facilitar el ingreso sólo de los bomberos y ambulancia. - La Brigada Contra Incendios se pondrá a las órdenes de los Bomberos cuando se hagan presentes.	- Controlado el fuego, la Brigada de Evacuación y Rescate se encargará de evaluar la zona afectada y elaborará un informe que tendrá que ser remitido a la Gerencia. - Esperar que las autoridades confirmen el reingreso al lugar del siniestro. - Evaluar en lo posible, la eficiencia del plan de contingencia que se posee, para tener en cuenta posibles deficiencias que necesiten mayor mejorarse.

5.6.5. Contingencias por accidentes de trabajo

Cuadro N° 09: Contingencias por accidentes de trabajo

Antes	Durante	Después
- El jefe de seguridad deberá realizar inspecciones frecuentes identificando los actos inseguros durante el manejo de los residuos sólidos. - Identificar las condiciones inseguras del lugar del almacenamiento de los residuos sólidos. - Verificar que los residuos sólidos deben almacenarse de tal forma que no presenten riesgos.	- Comunicar inmediatamente a la Brigada de primeros auxilios. - Delimitar el área donde ha ocurrido el accidente y detectar la presencia de elementos que pudieran generar un mayor impacto al trabajador. - La Brigada de Primeros Auxilios brindará ayuda al accidentado. - Constatar que el herido este consciente, caso contrario no lo deberá mover por ningún motivo hasta que una persona capacitada lo examine. - En caso que el accidente sea grave, trasladar al herido a un centro de salud más cercano o esperar apoyo externo.	- Constatar que la persona afectada se encuentra en buen estado de salud sin restricciones médicas de no ser así se continuará con el descanso médico.

5.7. Materiales y Equipos

En función al tipo de emergencia que se produce se emplearán los recursos necesarios, siendo parte de los equipos básicos los siguientes:

5.7.1. En la lucha contra incendios

En la siguiente tabla se muestran las características de los extintores que se utilizarán.

Cuadro N° 10: Tipos de Extintores

Contingencia	Descripción
PQS	- Este es el tipo más común de extintor, ya que generalmente son del tipo multipropósito es decir sirven para todo tipo de fuegos. Este tipo de agente extintor actúa mediante reacciones químicas inhibiendo la reacción en cadena.
CO2	- Estos extintores sirven para fuegos B y C. Aunque también puede ser utilizado en fuegos tipo A su efectividad será relativa. El dióxido de carbono se encuentra almacenado en forma de gas licuado, cuando se abre la válvula el líquido. - Sale al exterior en forma de gas, recuperando su volumen normal. Al producirse esta expansión desplaza el aire del punto de aplicación, eliminando de esta forma el oxígeno, con lo que el fuego no puede continuar. Por lo que este tipo de extintor actúa por sofocación. Sin embargo, al expandirse se produce una baja de temperatura importante, lo que produce un efecto de enfriamiento que también actúa sobre el fuego.

5.7.2. En primeros auxilios

En el Patio de Maquinas deberán contar con botiquines provistos de alcohol 96%, vendas elásticas, guantes quirúrgicos, algodón, medicamentos, gasa estéril, etc.

5.7.3. En el equipo de rescate

En el Patio de Maquinas del Proyecto en caso sea necesario se implementará lo siguiente: unidad móvil de traslado de emergencia, camilla móvil, etc.

5.7.4. Equipamiento del Proyecto

Es importante contar con elementos, equipos, sistemas y herramientas para garantizar la seguridad y minimizar los daños que se puedan ocasionar en los eventos contingentes. Al respecto, todo el personal debe estar familiarizado con los elementos, equipos, sistemas y herramientas que están dispuestos para detectar y combatir emergencias.

Se tendrá a disposición de la brigada el material mínimo necesario para actuar efectivamente en caso de un incidente. Sistemas de comunicación.

Dentro de los sistemas de comunicación más conocidos y necesarios durante una eventual contingencia se encuentra:

- Radio de emergencia

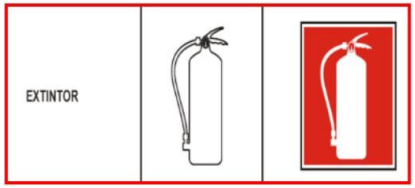
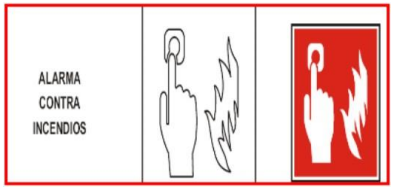
El Proyecto de Control de Desbordes e Inundaciones cuenta con canales de comunicación por teléfono. Este medio ayudará en la contingencia, para la comunicación exterior y solicitar ayuda a bomberos, policía, cruz roja y/o defensa civil. También se cuenta con comunicación celular.

5.8. Entrenamientos de Emergencia

Se efectuará al menos una vez al año, para la realización de los entrenamientos se debe de tener en consideración lo siguiente:

- Avisar previamente a los responsables de cada área indicando la fecha y hora de realización del entrenamiento de los brigadistas tanto en las oficinas y en cada sector.
- Dar a conocer al personal sobre la ubicación y el funcionamiento de los equipos y sistemas de emergencia (extintores, alarmas, etc.).
- Designar al personal que se encargará de supervisar, el desarrollo de las actividades y de los tiempos empleados.

Cuadro N° 11: Actividades de atención ante emergencia

Tipo de contingencia	Acciones	Figura
Incendios	**Precaución:** Debido a naturaleza misma del proceso tanto en su naturaleza, como en su densidad, el conato de incendio, puede extenderse. Asimismo, debido a la gran concentración de personal y los materiales con los que están construidos los sitios de oficinas en las oficinas, almacenes centrales cocina, entre otros, se procederá a activar el Plan de evacuación de manera inmediata: - Como acción inmediata de precaución aléjese de la zona de incendio. - Dar la voz de alarma - Mantener alejado al personal no autorizado. - Permanezca en dirección del viento. - Manténgase alejado de las áreas bajas - Si su ropa se incendia, rodar por el piso - Si tiene problemas para respirar, manténgase lo más cerca posible del piso **Incendio pequeño** - Detener toda actividad. - Use extintores acordes a la naturaleza del incendio o en el caso de incendio en la plantación trate de extinguirla mediante sofocación con tierra y barricada para evitar su expansión. - Asegurarse haber sofocado totalmente el conato de incendio. - Notificar al Coordinador de Emergencia para obtener disposiciones adecuadas a las respuestas de emergencia. **Incendio grande** - Dar la voz de alarma y notificar al Coordinador de la Emergencia obtener disposiciones adecuadas a las respuestas de emergencia. - Detener toda actividad.	  

Tipo de contingencia	Acciones	Figura
	- Evacuar empezando por las áreas directamente afectadas hasta pasar la contingencia y determinar el área segura. - Corte el suministro eléctrico y cualquier fuente de ignición. - Corte de válvulas o líneas de flujo de combustibles. - Aislar el área hasta 500 m alrededor mediante restricción del flujo vehicular. - Identificar tipos de materiales y sustancias involucrados, así como cercanía de otras áreas de riesgo, cuerpos de agua, poblaciones y dirección del viento. - Acceder a los documentos MSDS después de identificados las sustancias para el correcto uso de EPP y extintor. - La extinción se realizará dirigiendo el chorro de espuma, al menos de dos direcciones diferentes, desde el borde exterior del cubeto hacia la profundidad del incendio a fin de lograr colchón uniforme de espuma en caso de almacenamiento de combustibles. - La extinción se realizará en coordinación con los organismos externos. - Combata el incendio desde una distancia máxima para lo cual debe utilizar soportes fijos para manguera o pitones reguladores. - Use rocío, niebla o espuma regular. - Mueva los contenedores del área de fuego si lo puede hacer sin ningún riesgo. - En caso de no controlar el incendio, deje que arda y evacue inmediatamente. - Evitar la propagación del siniestro a áreas de almacenamiento de fitosanitarios, desechos sólidos contaminados con hidrocarburos, almacenamiento de gases, y almacenamiento de aceites y lubricantes. - El coordinador de la emergencia implementará operativamente las medidas específicas de seguridad requeridas.	

Tipo de contingencia	Acciones	Figura
Derrames	**Precaución:** En todo caso de accidente por sustancias químicas, antes de proceder se debe disponer de las MSDS de la sustancia involucradas para controlarla correctamente. - Cómo acción inmediata de precaución, aísle el área del derrame o escape como mínimo. - 50 metros en todas las direcciones. - Mantener alejado al personal no autorizado. - Permanezca en dirección del viento. - Manténgase alejado de las áreas bajas. - Ventile los espacios cerrados antes de entrar. **Pequeños derrames** - Alejar cualquier fuente de ignición. - El cubeto de contención permitirá la recolección rápida de la sustancia. - Comprobar que la válvula de cierre del drenaje está en posición cerrada. - Controlar el derrame con el equipo antiderrame disponible en el área de almacenamiento de combustibles y almacenamiento de sustancias químicas. - Ubicar el material contaminado en contenedores. - Notificar al Coordinador de la Emergencia para obtener disposiciones adecuadas a las respuestas de emergencia. **Derrame de gran magnitud o en sitios de difícil contención** - Cortar el flujo del derrame mediante aislación con materiales absorbentes. - Cortar el suministro de electricidad y retirar cualquier fuente de ignición. - Notificar al Coordinador de la emergencia para obtener disposiciones adecuadas a las respuestas de emergencia.	 

Tipo de contingencia	Acciones	Figura
	- Aislar y evacuar el área del derrame a una distancia segura, movilizando al personal a favor del viento hasta recuperar todo el combustible o sustancia química y determinar que el área es segura. - Poner en posición de uso a los extintores. - Detener la expansión de la sustancia química o combustible mediante zanja u otra barrera mecánica (todo el equipo que se use durante el manejo de la sustancia, deberá estar conectado a tierra y usar herramientas limpias que no produzcan chispas en caso de combustibles. - Transferir a contenedores el material contaminado. - Se puede usar una espuma supresora de vapor para reducir vapores. - Evitar que el derrame llegue a cuerpos de agua o suelo permeable. El Coordinador de la Emergencia implementará operativamente las medidas específicas de seguridad requeridas. Una vez controlado el derrame: - Neutralizar los residuos del derrame	
Accidentes vehiculares	**Accidentes vehiculares** - Verificar si no se encuentra lesionado o peligra su vida. Primero su seguridad. - Cortar toda fuente de ignición, apague el vehículo, radio etc. - Verificar si no hay derrames de combustibles en el auto o incendio. - Si no se presenta ninguno de los anteriores escenarios, identifique lesionados aléjelos de la zona de riesgo y présteles primeros auxilios y aplique el procedimiento de notificación de emergencias y plan de evacuación médica. - Si se presenta derrame o incendio, desaloje las víctimas de la zona de riesgo siempre y cuando no peligre su vida, sino atienda primero el siniestro hasta controlarlo para el posterior desalojo de las víctimas. - Preste primeros auxilios y aplique el procedimiento de notificación de emergencias y plan de	

Tipo de contingencia	Acciones	Figura
	evacuación médica. - Realice las acciones inmediatas para contención de derrames - El Coordinador de la Emergencia implementará operativamente las medidas específicas de seguridad requeridas. **En caso de incendio en el vehículo** - Dar la voz de alama - No mover el vehículo. - No detener la fuga de combustible si la hubiese antes de apagar el fuego. - Notificar al Coordinador de la Emergencia. - Iniciar el procedimiento de extinción dirigiendo el chorro de espuma a la base del incendio a fin de lograr colchón uniforme de espuma. - Enfríe el contendor del tanque de combustible con chorro de agua, pero sin romper el colchón de espuma. - No ponga agua directamente en la fuente de la fuga. - En caso de no controlar el incendio, deje que arda y evacue inmediatamente. - El Coordinador la Emergencia implementará operativamente las medidas específicas de seguridad requeridas. **Incendio de llanta o vehículo** - Use bastante agua, inúndelos, si no hay agua disponible, use CO_2, polvo químico seco o barro. - Ponga especial atención al fuego de las llantas, porque puede encenderse de nuevo. - Manténgase alerta con los extinguidores listos.	

5.9. Plan de Evacuación

Las vías y salidas de evacuación deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en la zona de seguridad o punto de encuentro; para lo cual, deberá establecer las rutas de evacuación idóneas para los almacenes, oficinas, etc., las vías de evacuación estarán debidamente señalizadas, así como puntos de encuentro definidos para cada frente de trabajo. En caso de peligro, el personal deberá evacuar todos los lugares de trabajo rápidamente y en condiciones de máxima seguridad.

La distribución de las vías y salidas de evacuación deberán estar publicadas en carteleras visibles para los empleados y visitantes. Las vías y salidas de evacuación, así como las vías de circulación que den acceso a ellas, no deberán estar obstruida de manera que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.

En caso de avería de la iluminación, las vías y salidas de evacuación que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

5.9.1. Procedimiento de Evacuación

En caso de evacuación parcial se desarrollará cuando la emergencia sea detectada oportunamente y sólo requiera la evacuación de un área determinada. El Coordinador de Emergencia y la Brigada de Evacuación del Sector, deberán dar las instrucciones vía teléfono y se comunicará claramente a las personas el lugar preciso hacia donde deben evacuar.

Para la evacuación total, se realizará cuando la situación de emergencia sea de Nivel 3: incendio declarado, llamas violentas, presencia de humo de áreas comunes y peligro inminente de propagación o amenaza natural o antrópica, o se ponga en riesgo la seguridad del personal. Las acciones de evacuación estarán determinadas según el tipo de siniestro. Adicionalmente, se debe contar con un vehículo de rescate que permita la movilización oportuna del personal hacia las zonas seguras previamente definidas.

Una vez declarada la emergencia, el Coordinador de la Emergencia o quien lo subrogue, dará la orden para la evacuación (a viva voz y/o por medio de las alarmas de incendio vía radio o teléfono al jefe de la Brigada de Evacuación). En toda evacuación se debe dar prioridad al área afectada, para luego continuar con las otras áreas y terminar con el personal de apoyo.

Al oír la alarma u orden de evacuación se debe interrumpir completamente cualquier actividad, conservar la calma y evitar correr, siguiendo solo las instrucciones del Jefe de la Brigada de Evacuación y sus miembros.

Al iniciar la evacuación, el personal deberá seguir los siguientes pasos:

- Desconectar o cortar la energía eléctrica y alimentación de gas de todo artefacto o equipo que esté en funcionamiento.
- Dirigirse con calma y sin precipitarse, evitando aglomeraciones, hacia la vía de evacuación, hasta el punto de encuentro señalado, siguiendo las instrucciones de la Brigada de Evacuación.

- Caminar gateando si existe humo en la ruta de evacuación.
- Una vez en el punto de reunión, se procederá a hacer el recuento del personal por parte del jefe de la Brigada de Evacuación o sus miembros para tal efecto.

En caso de incendio, antes de abrir una puerta, palpar su temperatura en la parte superior, para saber si hay calor en la dependencia a la cual se va a trasladar.

- Permanecer en la zona de seguridad.
- Nunca regresar a menos que se reciba esta instrucción.
- Si alguna persona se negara a abandonar las instalaciones, una vez en el punto de encuentro se le dará aviso al Coordinador de la Emergencia, quien evaluará si es posible enviar a miembros de su personal para sacar a esta persona.
- Si la persona no desea salir por el pánico y este no le permite reaccionar, el Jefe de la Brigada de Evacuación, deberá designar a dos personas para que estas le acompañen y se dirijan a la zona de seguridad.

6. REGISTROS

Se cuenta con el Formato de Registro de Gestión de Residuos Sólidos y Líquidos (CO-PE-1PE327-MA-PN-001-001).

CO - PE - 1PE327 - MA - PN - 003

Construcción	Perú	Proyecto	Disciplina	Tipo documento	Número secuencial

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

Propuesto por	Revisado por	Aprobado por
Especialista de medio ambiente	Gerente de Sitio	Gerente del Proyecto
Johnny Cordova Montalvan, 24/01/2023	David Isla Alvarez, 24/01/2023	Miguel Angel del Barco, 24/01/2023
		

Nivel de seguridad:
Uso Interno

Alcance:
"Defensas Ribereñas del Rio Lacramarca"

Histórico de revisiones

Rev.0	Fecha: Enero	2022	Versión Inicial
Rev.1	Fecha: Agosto	2022	El Ítem Documentación relacionada y aplicable se ha actualizado. El Ítem Definiciones se ha actualizado. Se ha agregado el Ítem 3. Alcance, donde se realiza una descripción general del proyecto. Se ha retirado el Ítem 3. Referencias normativas de la versión inicial, debido a que dicha información se encuentra en el Ítem Documentación relacionada. Se ha retirado el Ítem 4. Términos y definiciones de la versión inicial, debido a que dicha información se encuentra en el Ítem. Definiciones. Se ha agregado el Ítem 4. Responsabilidades, donde se realiza la descripción de la funciones y responsabilidades del personal. En el Ítem 5.2. Comprensión de las Necesidades y Expectativas de las Partes Interesadas se ha agregado un cuadro resumen sobre las partes interesadas. El ítem 5.3. Alcance del Sistema de Gestión Ambiental se ha actualizado. El Ítem 5.4. Sistema de Gestión Ambiental se ha actualizado. En el ítem 6.3. Roles, Responsabilidades y Autoridades en la Organización se ha actualizado el organigrama. El Ítem 7. Planificación se ha actualizado. Se modificó la denominación de 8. Planificación de la versión inicial a 8. Apoyo, asimismo, se ha actualizado la información. El Ítem 9. Comunicación interna y Ítem 10. Comunicación externa de la versión inicial se han variado por el Ítem 8.4 Comunicación (El cual incluye información de 8.4.1. Generalidades, 8.4.2. Comunicación interna y 8.4.3. Comunicación externa). Asimismo, se ha actualizado la información. El Ítem 11. Planificación de la versión inicial (que incluía información de 11.1 Generalidades, 11.1.1 Creación y actualización y 11.1.2. Control de la información documentada) se ha variado por el Ítem 8.5. Información documentada (El cual incluye información de 8.5.1. Generalidades, 8.5.2. Creación y actualización y 8.5.3. Control de la Información Documentaria). Asimismo, se ha actualizado la información. Se modificó el código de 12. Operación de la versión inicial a 9. Operación. Asimismo, se ha actualizado la información. Se modificó el código y denominación de 9.5. Plan de Monitoreo ambiental de la versión inicial a 9.5. Plan de Seguimiento y control. Asimismo, se ha actualizado la información. Se modificó el código de 13. Planes de Medidas Preventivas, Mitigadoras y Correctivas de la versión inicial a 9.6. Planes de Medidas Preventivas, Mitigadoras y Correctivas. Asimismo, ha actualizado la información. Se modificó el código de 14. Evaluación de desempeño de la versión inicial a 10. Evaluación de desempeño. Asimismo, se ha actualizado la información. Se modificó el código de 15. Mejora de la versión inicial a 11. Mejora. Asimismo, se agregó el ítem 11.2. No conformidad y Acción Correctiva. Asimismo, se ha actualizado la información. Se han modificado y actualizado los anexos.

Rev.2	Fecha: Enero	2023	El Ítem 5.3. Alcance del Sistema de Gestión Ambiental se ha actualizado. En el Ítem 8.3. Toma de Conciencia se ha actualizado el código del Programa Anual de Capacitaciones Ambientales. El ítem 9.6.3.1. Medidas Ambientales para Control de la Calidad del Aire se ha actualizado. El ítem 9.6.3.2. Medidas Ambientales de Control de Ruido se ha actualizado. Se modificó el código y denominación de Ítem 9.6.3.4. Medidas Complementarias Ambientales para el Control de Suelo a 9.6.3.4. Medidas Ambientales para el Control de la Modificación del Relieve, Cambio de Uso del Suelo y Erosión del Suelo. Asimismo, se modificó el contenido del ítem. Se incorporó el ítem 9.6.3.5. Medidas Ambientales para el Control de la Alteración del Paisaje Natural. Se modificó el código de Ítem 9.6.3.5. Medidas Ambientales para el Control de la Pérdida de Cobertura Vegetal a 9.6.3.6. Medidas Ambientales para el Control de la Pérdida de Cobertura Vegetal. Asimismo, se modificó el contenido del ítem. Se modificó el código de Ítem 9.6.3.6. Medidas Ambientales para el Control de la Alteración de Hábitats a 9.6.3.7. Medidas Ambientales para el Control de la Alteración de Hábitats. Asimismo, se modificó el contenido del ítem. Se modificó el código de Ítem 9.6.3.7. Medidas Ambientales para el Control de la Afectación (Ahuyentamiento, pérdida de individuos de fauna) y Desplazamiento de Fauna a 9.6.3.8. Medidas Ambientales para el Control de la Afectación (Ahuyentamiento, pérdida de individuos de fauna) y Desplazamiento de Fauna. Asimismo, se modificó el contenido del ítem. Se agregó el ítem 9.6.4. Medidas de Manejo Social. Se modificó el código del Ítem 9.6.4. Señalización Ambiental a 9.6.5. Señalización Ambienta. En el Ítem 9.6.5. Señalización ambiental se incorporó el Cuadro N°04: Características de las señalizaciones ambientales. Se modificó el código del Ítem 9.6.5. Cierre de Áreas Auxiliares a 9.6.6. Cierre de Áreas Auxiliares. El Ítem 9.6.5. Cierre de Áreas Auxiliares se ha actualizado.

Documentación relacionada y aplicable

Código	Título
ISO 14001:2015	Sistema de Gestión Ambiental
Norma NFPA 30	Código de Líquidos Inflamables y Combustibles
Norma NFPA 400	Código de Materiales Peligrosos
Norma NFPA 472	Competencias del personal de respuesta a incidentes con Materiales Peligrosos
Norma NFPA 704	Sistema Normativo para la identificación de los riesgos de Materiales para respuesta a emergencias
OSHA 29 CFR 1910.1200	Hazzard Comunication (Apéndice D)
-	Constitución Política del Perú, 1993
Ley Nº 28611	Ley General del Ambiente y su modificatoria
Ley Nº 27446	Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental
Ley Nº 30556	Ley que aprueba disposiciones de carácter extraordinario para las intervenciones del Gobierno Nacional frente a desastres y que dispone la creación de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios
Ley Nº 29763	Ley Forestal y de Fauna Silvestre
Ley Nº 29338	Ley de Recursos Hídricos
D.L. Nº 1278	Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos
Ley Nº 28256	Ley que Regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos
D.L. Nº 1354	Decreto Legislativo que Modifica la Ley N° 30556
D.S. Nº 019-2009-MINAM	Reglamento de la Ley N º 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental
D.S. Nº 014-2017-MINAM	Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos
D.L. Nº 1501	Modifica el D.L. N°1278
D.S. N° 001-2022-MINAM	Decreto Supremo que modifica el Reglamento del Decreto Legislativo Nº 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado mediante Decreto Supremo Nº 014-2017-MINAM, y el Reglamento de la Ley Nº 29419, Ley que regula la actividad de los recicladores, aprobado mediante Decreto Supremo Nº 005-2010-MINAM
D.S. Nº 016-2012-AG	Reglamento de Manejo de Residuos Sólidos del Sector Agrario
D.S. N° 021-2008-MTC	Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos
D.S. Nº 002-2022-VIVIENDA	Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos de las Actividades de la Construcción y Demolición
D.S. N° 018-2015-MINAGRI	Reglamento para la Gestión Forestal

D.S. N° 019-2015-MINAGRI	Reglamento para la Gestión de Fauna Silvestre
D.S. N° 001-2010-AG	Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos
D.S. Nº 012-2009-MINAM	Política Nacional del Ambiente
D.S. Nº 004-2017-MINAM	Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias
R.J. Nº 010-2016-ANA	Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales
D.S. Nº 003-2017-MINAM	Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias
D.S. N°010-2019-MINAM	Protocolo Nacional de Monitoreo de Calidad Ambiental del Aire
D.S. Nº 011-2017-MINAM	Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 085-2014-MINAM	Aprueban Guía Para El Muestreo De Suelos Y Guía Para La Elaboración De Planes De Descontaminación De Suelos
D.S. Nº 085-2003-PCM	Aprueban el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido
R.J. N° 332-2016-ANA	Reglamento para la Delimitación y Mantenimiento de Fajas Marginales
R.J. N° 007-2015-ANA	Reglamento de Procedimientos Administrativos para el Otorgamiento de Derechos de Uso de Agua y de Autorización de Ejecución de Obras en Fuentes Naturales de Agua
R.D Nº 072-2019-MINAGRI-SERFOR-DE	Aprueban la incorporación de dos ecosistemas a la “Lista Sectorial de Ecosistemas Frágiles”
NTP 900.058-2019	GESTIÓN DE RESIDUOS. Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos.
NTP 399.015.2014	Símbolos pictóricos para Manipuleo de Mercancía Peligrosa

Definiciones

Término	Definición
Acciones Correctivas	Una acción correctiva es una acción tomada para eliminar las causas de una no conformidad detectada u otra situación indeseable.
Aspecto Ambiental	Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que interactúa o puede interactuar con el medio ambiente
Aspecto Ambiental Significativo	Corresponde a aquel aspecto ambiental identificado y que después de ser evaluado puede generar impactos ambientales
Auditoría	Examen metódico e independiente que se realiza para determinar si las actividades y resultados relativos al Sistema de Gestión, satisfacen las disposiciones previamente establecidas. Se comprueba que estas disposiciones se llevan realmente a cabo y que son adecuadas para alcanzar los objetivos previstos.
Autoridad Ambiental Competente	Entidad del estado del nivel nacional, regional o local que con arreglo a sus atribuciones según lo disponga su normativa específica, ejerce competencias en materia ambiental, recursos naturales, diversidad biológica, población, salud humana, factores climáticos, patrimonio histórico y

	cultural, áreas naturales protegidas, evaluación y fiscalización ambiental y otras materias asociadas al SEIA; sin asumir funciones y atribuciones cumplidas por otros niveles de gobierno.
Autorización Ambiental	Son los permisos, globales o específicos que deben gestionarse ante alguna de las Autoridades Ambientales, sectoriales, nacionales o departamentales, requeridas para poder iniciar con la ejecución de las actividades del proyecto. Estas autoridades pueden ser: la ANA (Autoridad Nacional del Agua), SERNANP (Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas), SERFOR (Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre), etc.
Biodiversidad o Diversidad Biológica	La variabilidad de los organismos vivos, que forman parte de todos los ecosistemas terrestres y acuáticos. Incluye la diversidad dentro de una misma especie, entre especies y entre ecosistemas
Ciclo de Vida	Etapas consecutivas e interrelacionadas de un sistema de producto (o servicio), desde la adquisición de materia prima o su generación a partir de recursos naturales hasta la disposición final. Las etapas del ciclo de vida incluyen la adquisición de materias primas, el diseño, la producción, el transporte/entrega, el uso, el tratamiento al finalizar la vida y la disposición final.
Contaminación	La presencia en el ambiente de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, en concentraciones y permanencia superiores o inferiores, según corresponda, a las establecidas en la legislación vigente.
Empresa Operadora (EO)	Persona jurídica autorizada por el MINAM que desarrolla actividades de disposición de residuos sólidos.
Fauna	Conjunto de especie animal de un determinado período, país o zona.
Flora	Conjunto de plantas que crecen espontáneamente en una región o que pertenecen a un período geológico.
Gases de Efecto Invernadero (GEI)	Los Gases de Efecto Invernadero (GEI) son componentes gaseosos de la atmósfera, naturales y resultantes de la actividad humana, que absorben y emiten radiación infrarroja. Esta propiedad causa el efecto invernadero. La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático reconoce seis: bióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4), óxido nitroso (N_2O), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF_6).
Generación de Residuos	Acción no intencional de generar residuos.
Hoja de Seguridad (MSDS)	La hoja de datos de seguridad (MSDS) de una sustancia, es un resumen cuyo contenido hace referencia a las propiedades de peligrosidad y a las consideraciones de seguridad que deben ser tenidas en cuenta para trabajar con una sustancia química en concreto. Es una fuente de información extremadamente útil para prevenir riesgos laborales, accidentes y posibles enfermedades.
Impacto Ambiental	Cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización
Inspección	Proceso de observación metódica para examinar situaciones críticas de prácticas, condiciones, equipos, materiales, estructuras y otros. Es realizada por un personal de la empresa entrenado en la identificación de peligros, evaluación y control de los riesgos.
ISO 14001	Estándar internacional de Gestión Ambiental
Kit Contra Derrames	Conjunto de elementos que tiene por finalidad la contención y absorción de algún derrame de líquidos peligrosos.
Medidas de Mitigación	Se entiende por medidas de mitigación a las medidas incluidas en el proyecto cuyo objeto es el control de aspectos que pueden impactar en forma relevante sobre el medio ambiente.
Medio Ambiente	El sistema global constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química o biológica, socioculturales y sus interacciones, en permanente modificación por la acción humana

	o natural y que rige y condiciona la existencia y desarrollo de la vida en sus múltiples manifestaciones.
Mejora Continua	Es un enfoque para la mejora de procesos que se basa en la necesidad de revisar continuamente las operaciones de los problemas, la reducción de oportunidad, la racionalización, y otros factores que en conjunto permiten la optimización
Organización	Persona o grupo de personas que tienen sus propias funciones y responsabilidades, autoridades y relaciones para el logro de sus objetivos.
Parte Interesada	Persona u organización que puede afectar, verse afectada, o percibirse como afectada por una decisión o actividad; como por ejemplo Clientes, comunidades, proveedores, entes reguladores, organizaciones no gubernamentales, inversionistas, empleados.
Plan de Gestión Ambiental	Es el conjunto de las actividades necesarias para garantizar el efectivo cumplimiento de las medidas de mitigación, compensación o control previstas, así como de las exigencias ambientales establecidas por la Autoridad Ambiental competente, normativa ambiental aplicable y otras "buenas prácticas" de gestión ambiental, enmarcado al Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015 de OHLA.
Plan de Manejo Ambiental (PMA)	Acápite de un instrumento de gestión ambiental cuya función es establecer las medidas de prevención, control, minimización, corrección y recuperación de los potenciales impactos socio ambientales identificados en el área de influencia.
Prevención Ambiental	Diseño y ejecución de medidas, obras o acciones dirigidas a prevenir, controlar o evitar, eliminar o anular la generación de los impactos y efectos negativos sobre el ambiente derivados de un proyecto.
Política Ambiental	Intenciones y dirección de una organización, relacionadas con el desempeño ambiental, como las expresa formalmente su alta dirección.
Requisito del Cliente	Todo requisito establecido en la documentación contractual facilitada por el cliente aplicable al alcance de los trabajos del proyecto o contrato.
Requisito Legal	Todo requisito establecido en la legislación de referencia en el ámbito geográfico aplicable a las actividades y servicios que realiza la organización.
Residuos Sólidos	Sustancia, elemento u objeto de características sólidas, que el generador elimina, se propone eliminar o está obligado a eliminar. Estos residuos incluyen los líquidos contenidos en un envase.
Residuo Sólido Peligroso	Son residuos sólidos peligrosos aquellos que por sus características o el manejo al que son o van a ser sometidos representan un riesgo significativo para la salud o el ambiente. Sin perjuicio de lo establecido en las normas internacionales vigentes para el país o las reglamentaciones nacionales específicas, se considerarán peligrosos los que presenten por lo menos una de las siguientes características: auto combustibilidad, explosividad, corrosividad, reactividad, toxicidad, radiactividad o patogenicidad.
Riesgo Ambiental	Probabilidad de ocurrencia de un daño o afectación sobre los ecosistemas o el ambiente o de la misma naturaleza.
Sistema de Gestión	Metodología de trabajo asociada a una temática concreta, para dirigir y controlar las actividades de la empresa asociados a dicha temática. Pueden citarse como temáticas: la gestión del Medio Ambiente, la Responsabilidad Social o cualquier otro que la organización considere necesario
Situación de Emergencia	Incidente potencial identificado, que requiere la planificación de una respuesta. La respuesta puede incluir medidas preventivas, para evitar que se produzca, medidas minimizadoras y medidas correctoras frente al posible daño que ocasiona el incidente.
Sub Contratista de Obra	Se trata de la empresa que tiene un contrato para la ejecución de una o más componentes de obra con OHLA.

Sustancia Peligrosa	Son aquellas sustancias, elemento insumos, productos, y subproductos, sus mezclas, en estado sólido, líquido y gaseoso que, por sus características físicas, químicas, toxicológicas, explosividad o que, por su carácter ilícito, representan riesgos para la salud de las personas el medio ambiente y la propiedad.

Matriz del Conocimiento

CATEGORÍA	FUNCIONES
☐ Todas las categorías	☒ Todas las funciones
☐ Consejero Delegado	☐ Asesoría Jurídica
☐ Directores Generales	☐ Económico Financiera
☐ Dirección General	☐ Organización
☐ Director Corporativo	☐ RR.HH y SSGG
☐ Director	☐ Sistemas de Información
☒ Jefe Corporativo de	☐ Soporte Corporativo
☒ Jefe de	☐ Soporte Técnico
☒ Técnico	☐ Línea/Producción
☒ Especialista	☐ Otros:……
☒ Administrativo	
☒ Operario cualificado	

CONTENIDO

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL 1

PRESENTACIÓN 11

1. INTRODUCCIÓN 11

2. OBJETIVO Y CAMPO DE ACCIÓN 11

3. ALCANCE 11

4. RESPONSABILIDADES 12

4.1. GERENTE DE PROYECTO 12

4.2. GERENTE DE SITIO 12

4.3. JEFATURAS / RESPONSABLES DE ÁREAS 12

4.4. ESPECIALISTA DE MEDIO AMBIENTE 13

4.5. COORDINADOR AMBIENTAL / SUPERVISOR AMBIENTAL 13

4.6. TODO EL PERSONAL OHLA Y SUBCONTRATISTAS 14

5. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN 14

5.1. COMPRENSIÓN DE LA ORGANIZACIÓN Y DE SU CONTEXTO 14

5.2. COMPRENSIÓN DE LAS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LAS PARTES INTERESADAS 14

5.3. ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL 15

5.4. SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL 15

6. LIDERAZGO 16

6.1. LIDERAZGO Y COMPROMISO 16

6.2. POLITICA DE CALIDAD, SEGURIDAD Y SALUD, ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE 17

6.3. ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES EN LA ORGANIZACIÓN 18

7. PLANIFICACIÓN 20

7.1. ACCIONES PARA ABORDAR RIESGOS Y OPORTUNIDADES 20

7.2. OBJETIVOS AMBIENTALES Y PLANIFICACION PARA LOGRARLOS 25

8. APOYO 26

8.1. RECURSOS 26

8.2. COMPETENCIA 27

8.3. TOMA DE CONCIENCIA 27

8.4. COMUNICACIÓN 28

8.5. INFORMACIÓN DOCUMENTADA 29

9. OPERACIÓN 31

9.1. PLANIFICACIÓN Y CONTROL OPERACIONAL 31

9.2. PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS 31

9.3. MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS Y LIQUIDOS 31
9.4. PROGRAMA DE INSPECCIONES 31
9.5. PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL 31
9.6. PLANES DE MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS Y CORRECTIVAS 32
10. EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO 42
10.1. SEGUIMIENTO MEDICIÓN, ANALISIS Y EVALUACIÓN 42
10.2. AUDITORIA INTERNA 43
10.3. REVISION POR LA DIRECCIÓN 44
10.4. CONTROL Y SEGUIMIENTO DE SANCIONES AMBIENTALES 44
11. MEJORA 45
11.1. GENERALIDADES 45
11.2. NO CONFORMIDAD Y ACCIÓN CORRECTIVA 45
11.3. MEJORA CONTINUA 46
12. ANEXOS 46

PRESENTACIÓN

En OBRASCON HUARTE LAIN S.A. Sucursal del PERÚ, conscientes que la protección y preservación del ambiente es la base fundamental para el desarrollo sostenible y la vida en nuestro planeta, desarrollamos todas nuestras actividades cumpliendo los más altos estándares de calidad, medio ambiente, seguridad y salud.

Nuestra Política Integrada y objetivos corporativos están enfocados en optimizar el uso de los recursos, impulsar el uso de tecnologías limpias, reducir nuestras emisiones de GEI, implementando para ello diferentes herramientas de gestión las cuales serán aplicadas en los distintos escenarios de este proyecto, esto nos permitirá eliminar, reducir y controlar cualquier impacto que pueda derivar de nuestras actividades, todos estos objetivos están enmarcados dentro de un proceso de mejora continua.

1. INTRODUCCIÓN

El presente Plan, tiene como finalidad describir las medidas adoptadas por Obrascón Huarte Lain S.A, Sucursal Del Perú en adelante OHLA, para prevenir y minimizar los posibles impactos negativos en el ambiente, que pudieran presentarse en el desarrollo del proyecto "Entregas de las Defensas Ribereñas del río Lacramarca (Paquete R-07)"

Busca determinar los impactos significativos que se pudieran presentar en los distintos componentes ambientales como suelo, aire, agua, paisaje y el entorno social, que correspondan al área de influencia directa del proyecto.

Para mitigar los posibles impactos negativos generados hacia el ambiente se han adoptado las medidas preventivas y de control adecuadas, conforme a la normativa ambiental vigente y los estándares de calidad y medio ambiente de nuestra empresa.

OHLA asegurara que los lineamientos ambientales sean incorporados a todas las actividades de construcción. Los mismos que serán utilizados como guía para la elaboración de planes o procedimientos de control ambiental.

2. OBJETIVO Y CAMPO DE ACCIÓN

El presente plan de gestión ambiental, establece las medidas de control con el fin de planificar, gestionar controlar y mitigar los impactos que se puedan derivar de las actividades, gestionar y dar cumplimiento a todos los compromisos y requisitos legales ambientales asumidos y el logro de los objetivos ambientales propuestos por la organización y propios del proyecto.

3. ALCANCE

El presente documento, está referido a los alcances de las actividades de construcción y cierre del proyecto "Entregas de las Defensas Ribereñas del río Lacramarca (Paquete R-07)" y lo contemplado en el Instrumento de Gestión Ambiental IGAPRO y su Primera Modificatoria, aplicable para todo el personal involucrado de OHLA, subcontratistas, proveedores, cliente y visitantes.

Proyecto: "Creación del Servicio de Protección en Riberas del Río Lacramarca Vulnerables ante Peligros de Inundación, en 58 comunidades en los Distritos de Macate, Cáceres del Perú y Chimbote de la Provincia de Santa – Departamento de Ancash"

4. RESPONSABILIDADES

La estructura, funciones, responsabilidades y autoridad del personal actuante definidas para el proyecto, se encuentra sustentada bajo la norma ISO 14001:2015 (ítem 5.3).

Para los Proyectos, la responsabilidad del cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental que se encuentra basado en un sistema de gestión recaerá directamente sobre la siguiente estructura:

4.1. GERENTE DE PROYECTO

- Aprobar el Plan de Gestión Ambiental y sus procedimientos.
- Gestionar con el comité ejecutivo de OHLA, los recursos que sean necesarios para el cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental y las actividades que en él se describen.
- Así mismo, debe coordinar las acciones de emergencias ambientales específicas para su cargo, establecidas en el Plan de Preparación y Respuesta ante Emergencias del Proyecto.
- Respaldar las directivas y recomendaciones de Medio Ambiente propuestas a través del Especialista de Medio Ambiente y Coordinador de Medio Ambiente, para la correcta implementación y desarrollo de las actividades en pro de garantizar la continuidad de ejecución de actividades operativas del Proyecto conservando el medio ambiente circundante del área de influencia.
- Transmitir a la línea de mando y responsables de las diferentes áreas, la importancia del cumplimiento de sus responsabilidades respecto a la conservación del Medio Ambiente.

4.2. GERENTE DE SITIO

- Gestionar con la Gerencia de Proyecto los recursos que sean necesarios para el cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental y las actividades que en él se describen para el cumplimiento en el sitio.
- Respaldar las directivas y recomendaciones de Medio Ambiente propuestas a través del Especialista de Medio Ambiente y Coordinador de Medio Ambiente, para la correcta implementación y desarrollo de las actividades en pro de garantizar la continuidad de ejecución de actividades operativas del Proyecto conservando el medio ambiente circundante del área de influencia.
- Transmitir a la línea de mando y responsables de las diferentes áreas, la importancia del cumplimiento de sus responsabilidades respecto a la conservación del Medio Ambiente, promoviendo la participación y comunicación entre todo el personal que participa en la ejecución del proyecto.

4.3. JEFATURAS / RESPONSABLES DE ÁREAS

- Verificar que los trabajadores de sus áreas hayan recibido las capacitaciones ambientales indispensables para iniciar sus labores en el Proyecto.
- Reportar de inmediato cualquier incidente o accidente ambiental que ocurra en los frentes de trabajo y brindar información veraz de lo ocurrido durante el proceso de investigación correspondiente.
- Cumplir con todos los programas anuales de medio ambiente establecidos para los proyectos de la cuenca del río Lacramarca.

- Asegurar el cumplimiento de los procedimientos de trabajo, estándares y el cumplimiento de los requisitos para el inicio de las actividades diarias.
- Mantenerse en estado de observación permanente en su área de trabajo, supervisando con mentalidad preventiva el desarrollo de las tareas asignadas a su personal y corrigiendo de inmediato los actos y condiciones subestándar que pudieran presentarse.
- Dar a conocer los aspectos ambientales significativos asociadas a sus actividades y contribuir con la identificación y evaluación de impactos ambientales.

4.4. ESPECIALISTA DE MEDIO AMBIENTE

- Gestionar los recursos necesarios para el cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental, en coordinación con el Gerente de Sitio y/o Gerente de Proyecto.
- Supervisar el cumplimiento de los objetivos que se presentan en el Plan de Gestión Ambiental.
- Implementar el Plan de Gestión Ambiental de la Obra, así como establecer los mecanismos de supervisión y control para garantizar que el Plan se cumpla en su totalidad, en todas las actividades constructivas y de cierre.
- Establecer los mecanismos adecuados para evidenciar que la línea de mando operativa de la obra, cumpla con las responsabilidades que le corresponden respecto a la Gestión Ambiental de la Obra.
- Realizar la actualización de estadísticas mensuales de medio ambiente.
- Coordinar las acciones de emergencia, establecidas en el Plan de Preparación y Respuesta a Emergencias en lo referente a eventos no deseados en Medio Ambiente.
- Capacitar a la línea de mando y supervisión en general en temas de Medio Ambiente.
- Archivar y conservar los documentos y registros de las actividades de Medio Ambiente implementadas de acuerdo con el Sistema de Gestión Ambiental.
- Verifica la restauración del lugar contaminado.
- Auditar la correcta implementación del Sistema de Gestión Ambiental en el Proyecto.

4.5. COORDINADOR AMBIENTAL / SUPERVISOR AMBIENTAL

- Implementar eficientemente el Plan de Gestión Ambiental en el Proyecto.
- Recopilar y archivar los documentos y registros de las actividades de medio ambiente implementadas de acuerdo con el programa de actividades elaborado para el Proyecto.
- Supervisar al personal y corregir de inmediato los actos y condiciones sub estándar que pudieran presentarse. En casos de riesgo o impacto significativo realizar la suspensión de tareas, corregir, permitiendo continuar con las labores sólo si se ha eliminado la situación de riesgo o impacto ambiental significativo.
- Realizar la supervisión ambiental a las diferentes áreas operativas identificando situaciones potenciales de impacto ambiental, gestionando medidas correctivas oportunas.
- Capacitar al personal en temas de medio ambiente.
- Auditar el cumplimiento de los procedimientos de trabajo, estándares y el cumplimiento de los requisitos para el inicio de las actividades diarias.

4.6. TODO EL PERSONAL OHLA Y SUBCONTRATISTAS

- Es responsabilidad de todo trabajador de OHLA, sub contratista y/o proveedores, cumplir con el Plan de Gestión Ambiental y los procedimientos ambientales que se apliquen a su área de trabajo.
- Conocer los aspectos ambientales significativos asociados a su actividad, así como la Matriz de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales.
- Asistir a las charlas de inicio de jornada y de sensibilización en las que se incluye los temas ambientales.
- Asistir a las capacitaciones ambientales de acuerdo al cumplimiento del programa anual del Plan de Gestión Ambiental.

5. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN

5.1. COMPRENSIÓN DE LA ORGANIZACIÓN Y DE SU CONTEXTO

OHLA, mediante la comprensión de las necesidades y expectativas de las Partes Interesadas ante el análisis de los factores internos dentro de la organización, y externos (en los que influye el entorno social, tecnológico, jurídico, político y económico), ha analizado el contexto de la organización.

El contexto interno es el entorno en el que se desarrolla el proyecto para alcanzar sus objetivos y metas, este incluye a los clientes internos (Empleados, subcontratistas, proveedores). El cliente externo Autoridad para la Reconstrucción con Cambios ARCC y también se consideran todas las cuestiones que derivan del entorno social, ambiental, político, jurídico y económico.

Mediante la Matriz FODA (Anexo 01: CO-PE-1PE327-GE-PA-012 Análisis FODA del Proyecto), se analizarán características internas (Debilidades y Fortaleza) y su situación externa (Amenazas y Oportunidades) el objetivo del análisis es reconocer la situación real en que se encuentra el proyecto y así poder planear una estrategia de futuro orientada a minimizar las debilidades y amenazas, y maximizar las fortalezas y oportunidades.

Durante la etapa de planeamiento estratégico y a partir del análisis FODA nos realizaremos algunas preguntas como:

- ¿Cómo se puede destacar cada fortaleza?
- ¿Cómo se puede tomar cada oportunidad?
- ¿Cómo se puede defender cada debilidad o carencia?
- ¿Cómo se puede detener cada amenaza?

Se irá analizando cada vez que se requiera, la matriz FODA, teniendo como referencia el primer análisis, con el propósito de conocer si se van cumpliendo los objetivos planteados de la formulación estratégica, y considerando que las condiciones externas e internas son dinámicas y algunos factores cambian con el paso del tiempo.

5.2. COMPRENSIÓN DE LAS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LAS PARTES INTERESADAS

OHLA, tiene identificadas las partes interesadas que afectan o pueden afectar a la capacidad de la organización de proporcionar sus productos y servicios, así como sus necesidades y expectativas. Las

partes interesadas y sus requisitos se convierten en factores clave del sistema de gestión (Anexo 02: CO-PE-1PE327-GE-PA-002 Partes Interesadas del Proyecto).

5.3. ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

El presente Plan contiene pautas para la gestión ambiental correspondiente al desarrollo del Proyecto: "Entregas de las Defensas Ribereñas del río Lacramarca (Paquete R-07)".

El contenido, así como su forma de aplicación, será puesto en conocimiento del personal directo de OHLA que participará de su aplicación, así como de las sub contratistas y partes interesadas pertinentes que estarán a cargo de obras y servicios específicos.

Para la ejecución del proyecto del Río Lacramarca, OHLA ha determinado su matriz de alcance que contempla las siguientes actividades:

- Movilización de equipos y maquinarias
- Instalación de áreas auxiliares (DMEs y patios de máquina)
- Limpieza y desbroce del terreno
- Intervención en vías de acceso
- Uso de fuente de agua
- Adquisición del material para enrocado
- Movimiento de Tierras
- Obras de Encauzamiento
- Construcción de Diques
- Disposición de material excedente
- Desmovilización de equipos y maquinarias
- Restauración de las áreas intervenidas
- Mantenimiento defensas ribereñas

Ver Anexo 03: CO-PE-1PE327-GE-PA-014 Alcance del Sistema de Gestión Ambiental.

5.4. SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

El alcance del sistema de gestión ambiental en el Proyecto "Entregas de las Defensas Ribereñas del río Lacramarca (Paquete R-07)", está definido por el cumplimiento del presente plan de gestión ambiental y todos los instrumentos de gestión ambiental: IGAPRO y sus modificatorias, y obligaciones ambientales que son parte de este contrato.

Asimismo, el SGI de OHLA, se ha desarrollado teniendo en cuenta lo siguiente:

- Determinación de los procesos más significativos para la correcta gestión del medio ambiente estableciendo su secuencia e interacciones que está plasmado en una "Mapa de Procesos" y "Caracterización de Procesos" (Anexo 04: CO-PE-1PE327-GE-PA-013 Mapa de Procesos).

- Determinación de los criterios y métodos de control necesarios para medir su eficacia y eficiencia.
- Disponibilidad de los recursos e información necesaria para apoyar la correcta ejecución y seguimiento de los procesos identificados.
- Identificación, actualización, registro y evaluación de los requisitos legales y normativos de las actividades desarrolladas por OHLA que permitan garantizar el cumplimiento de la normativa y legislación vigente.
- Implementación de un control operacional para aquellas actividades que están sujetas a cumplimiento de requisitos normativos, legales y del cliente y/o que puedan tener un impacto sobre los aspectos ambientales.
- Medición, seguimiento y análisis de los procesos e implementación de las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua.
- La asignación de responsabilidades y autoridad para cada uno de los procesos, los cuales son detallados en ítem 4.

6. LIDERAZGO

6.1. LIDERAZGO Y COMPROMISO

La Alta Dirección del Grupo OHLA está plenamente comprometida en el desarrollo y mejora del Sistema de Gestión Ambiental, en la figura del Director Territorial de Seguridad, Medio Ambiente y Calidad; en él reviste la autoridad y la responsabilidad necesaria para hacer cumplir la Política y otros compromisos de la División a través del sistema de gestión. Es independiente de la línea de producción.

- Asumiendo la responsabilidad y obligación de rendir cuentas con relación a la eficacia del sistema de gestión ambiental.
- Asegurando el establecimiento de la Política y Objetivos para el Sistema de Gestión ambiental, y que estos sean compatibles con el contexto y la dirección estratégica de la organización.
- Asegurando la integración de los requisitos del sistema de gestión ambiental en los procesos de negocio de la organización.
- Promoviendo el uso de enfoque a procesos y el procesamiento basado en riesgos.
- Asegurando que los recursos necesarios para el sistema de gestión ambiental estén disponibles.
- Comunicando la importancia de una gestión ambiental eficaz y conforme con los requisitos del SGA.
- Asegurando que el SGA logre los resultados previstos.
- Comprometiendo, dirigiendo y apoyando a las personas, para contribuir a la eficacia del SGA.
- Promoviendo la mejora continua.
- Apoyando otros roles pertinentes de la dirección, para demostrar su liderazgo en la forma en la que aplique a sus tareas de responsabilidad.

El Gerente del proyecto asume las funciones del Director Territorial en el proyecto. Este Representante garantiza a la Dirección Territorial:

- El establecimiento, implementación y mantenimiento de los procesos necesarios para el sistema de gestión.
- La información de cualquier necesidad de corrección o mejora global de la gestión.
- La promoción de la toma de conciencia de los requisitos contractuales, legales y voluntarios en todos los niveles de la división.
- La definición y establecimiento de los procesos internos de comunicación apropiados.
- Las relaciones con partes interesadas sobre asuntos relacionados con las áreas del sistema.

Esquemáticamente y en orden descendente la organización de Seguridad, Medio Ambiente y Calidad cuenta con las siguientes figuras: Director de Seguridad, Medio Ambiente y Calidad; Especialista Ambiental, Jefes de área; Responsables en Direcciones de Área, Responsables en Direcciones Territoriales y Responsables en Proyectos. Todos ellos tienen dependencia funcional del Director de Seguridad, Medio Ambiente y Calidad.

OHLA Construcción asume una serie de compromisos relacionados con su actividad que se describen en los siguientes documentos:

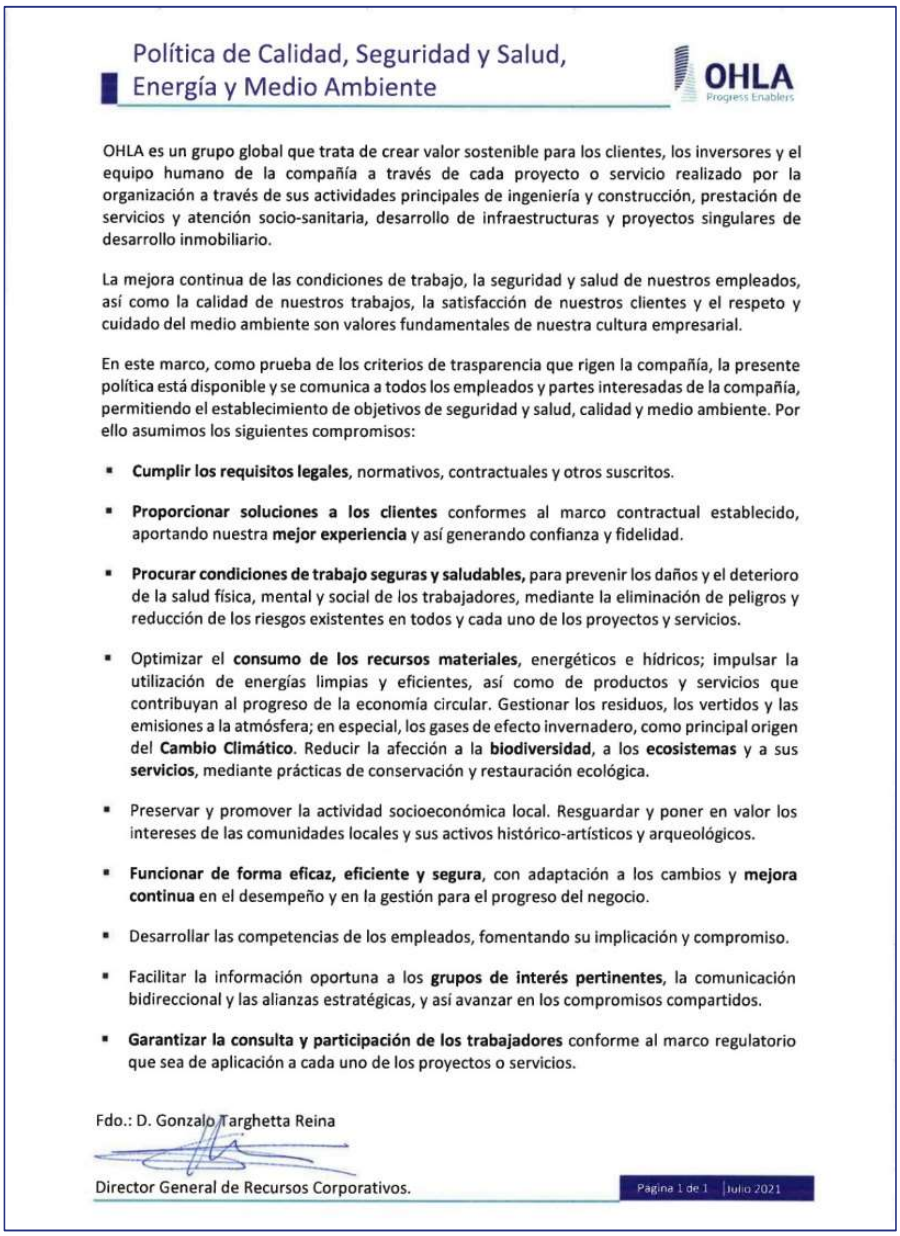
- Política de Seguridad y Salud, Calidad y Medio Ambiente de la División, aprobada por su Director General.
- Indicadores de Sostenibilidad Ambiental del Grupo OHLA.
- Plan Director de Medio Ambiente y Energía del Grupo OHLA.
- Otros compromisos suscritos.

Su cumplimiento es exigible en todas las actividades y empresas de los distintos países en los que OHLA realiza sus actividades. Todos los empleados la cumplen y la difunden en su ámbito de actuación profesional.

Los requisitos de estos documentos son exigibles a las empresas colaboradoras se trasladan contractualmente y a través de distintas acciones desarrolladas a lo largo del contrato, mediante difusión de estos.

6.2. POLITICA DE CALIDAD, SEGURIDAD Y SALUD, ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE

Nuestra Política Integrada de Calidad, Seguridad y Salud, Energía y Medio Ambiente, en sus puntos específicos de medio ambiente se orienta a optimizar el consumo de los recursos, impulsar el uso de energías limpias, gestionar los residuos de manera eficiente y la protección y el cuidado de los ecosistemas y entornos donde operamos. Con este propósito, se pretende asegurar que las actividades constructivas se efectúen cumpliendo las normas ambientales vigentes y nuestros compromisos asumidos.



Política de Calidad, Seguridad y Salud, Energía y Medio Ambiente

OHLA Progress Enablers

OHLA es un grupo global que trata de crear valor sostenible para los clientes, los inversores y el equipo humano de la compañía a través de cada proyecto o servicio realizado por la organización a través de sus actividades principales de ingeniería y construcción, prestación de servicios y atención socio-sanitaria, desarrollo de infraestructuras y proyectos singulares de desarrollo inmobiliario.

La mejora continua de las condiciones de trabajo, la seguridad y salud de nuestros empleados, así como la calidad de nuestros trabajos, la satisfacción de nuestros clientes y el respeto y cuidado del medio ambiente son valores fundamentales de nuestra cultura empresarial.

En este marco, como prueba de los criterios de trasparencia que rigen la compañía, la presente política está disponible y se comunica a todos los empleados y partes interesadas de la compañía, permitiendo el establecimiento de objetivos de seguridad y salud, calidad y medio ambiente. Por ello asumimos los siguientes compromisos:

- **Cumplir los requisitos legales**, normativos, contractuales y otros suscritos.
- **Proporcionar soluciones a los clientes** conformes al marco contractual establecido, aportando nuestra **mejor experiencia** y así generando confianza y fidelidad.
- **Procurar condiciones de trabajo seguras y saludables,** para prevenir los daños y el deterioro de la salud física, mental y social de los trabajadores, mediante la eliminación de peligros y reducción de los riesgos existentes en todos y cada uno de los proyectos y servicios.
- Optimizar el **consumo de los recursos materiales**, energéticos e hídricos; impulsar la utilización de energías limpias y eficientes, así como de productos y servicios que contribuyan al progreso de la economía circular. Gestionar los residuos, los vertidos y las emisiones a la atmósfera; en especial, los gases de efecto invernadero, como principal origen del **Cambio Climático**. Reducir la afección a la **biodiversidad**, a los **ecosistemas** y a sus **servicios**, mediante prácticas de conservación y restauración ecológica.
- Preservar y promover la actividad socioeconómica local. Resguardar y poner en valor los intereses de las comunidades locales y sus activos histórico-artísticos y arqueológicos.
- **Funcionar de forma eficaz, eficiente y segura**, con adaptación a los cambios y **mejora continua** en el desempeño y en la gestión para el progreso del negocio.
- Desarrollar las competencias de los empleados, fomentando su implicación y compromiso.
- Facilitar la información oportuna a los **grupos de interés pertinentes**, la comunicación bidireccional y las alianzas estratégicas, y así avanzar en los compromisos compartidos.
- **Garantizar la consulta y participación de los trabajadores** conforme al marco regulatorio que sea de aplicación a cada uno de los proyectos o servicios.

Fdo.: D. Gonzalo Targhetta Reina

Director General de Recursos Corporativos.

Página 1 de 1 | Julio 2021

6.3. ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES EN LA ORGANIZACIÓN

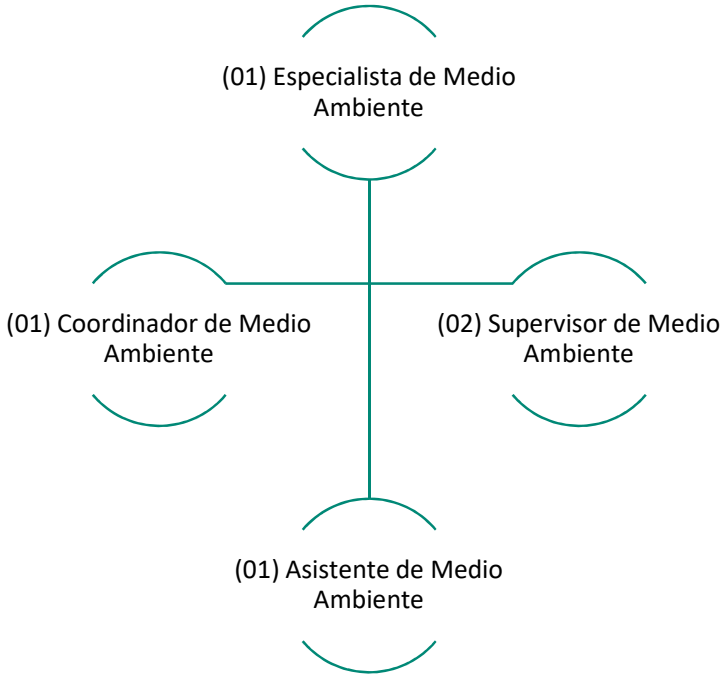
Los profesionales encargados del seguimiento y cumplimiento de la gestión ambiental del proyecto cumplen con los requerimientos de acuerdo a la función y cargo asignado.

Se presenta el organigrama del proyecto. Los datos del Organigrama estarán permanentemente actualizados con los cambios que a lo largo del proyecto.

En caso de ausencia de un responsable y no esté designado su sustituto, asume sus funciones el inmediato superior. En los perfiles de trabajo se detallan específicamente las funciones del personal profesional que corresponden al área de medio ambiente, los cuales se detallarán inmediatamente después del organigrama presentado.

6.3.1. ORGANIGRAMA

Para el desarrollar el plan de gestión ambiental, de acuerdo al proyecto y número pico de personas, se contará con el equipo de SSOMA, encargada de realizar la gestión, implementación y seguimiento del cumplimiento de los compromisos ambientales asumidos por nuestra compañía, del mismo modo la gerencia del proyecto brindará todos los recursos y liderazgo necesarios para este fin.



El responsable de proyecto describe las funciones, y la dependencia, de los cargos reflejados en el organigrama. La descripción de funciones puede realizarse en los “perfiles de puesto”.

6.3.2. MANUAL Y/O DESCRIPCIÓN DE PUESTO

El responsable de proyecto describe las funciones, y la dependencia, de los cargos reflejados en el organigrama. La descripción de funciones está reflejada en un texto, indicando para cada actividad o función del proyecto quién la realiza, la supervisa o acepta, colabora, coordina y quien debe ser informado del estado o situación, en nuestro documento de proyecto, Descripción de Puesto de Trabajo (DPP), podemos encontrar a detalle lo inherente a este tema.

El personal debe ser competente para desempeñar las tareas, funciones y responsabilidades que se les asigne para el cumplimiento de los objetivos ambientales.
El recurso humano se considera competente cuando cumple los requisitos de educación, formación, habilidades y experiencia que el responsable del proyecto determina para cada puesto de trabajo.

Las competencias se determinan por el responsable del proyecto para cada puesto mediante un análisis y descripción del puesto de trabajo. En este análisis se define en qué consiste cada competencia, se establecen cuáles son los indicadores de comportamiento y se fijan los niveles de desempeño.

De acuerdo con esta descripción del puesto se elabora el perfil de requisitos mínimos que una persona debe cumplir para poder desempeñar las funciones correspondientes al puesto de manera eficiente. Cuando el perfil de un empleado se ajusta con el perfil del puesto se dice que ese empleado es apto para el puesto y por tanto es competente.

7. PLANIFICACIÓN

7.1. ACCIONES PARA ABORDAR RIESGOS Y OPORTUNIDADES

7.1.1. GENERALIDADES

Mediante el análisis de aspectos e impactos ambientales se identificarán los potenciales riesgos que puedan afectar al medio ambiente. Los riesgos identificados como aspectos ambientales significativos dentro de las actividades del proyecto serán comunicados a través del PGA al Gerente del proyecto, o responsable adecuado para el cumplimiento de las medidas de control y toma de decisiones a realizar para la mitigación del impacto ambiental.
La identificación de riesgos asociados al medio ambiente, se realizarán mediante el método definido en el acápite de identificación de aspectos e impactos teniendo como matriz las normas aplicables, los estándares ambientales, elementos ambientales susceptibles, etc. Son causantes de posibles riesgos:

- Excesivos retrasos en la aprobación de instrumentos de Gestión Ambiental (IGAPRO)
- Falta de personal para cumplimiento de compromisos.
- Problemas o retrasos con el suministro de materiales y equipos.

Los riesgos y oportunidades se detallan en el formato CO-PE-1PE327-GE-PA-010 Matriz de Riesgos y Oportunidades.

7.1.2. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

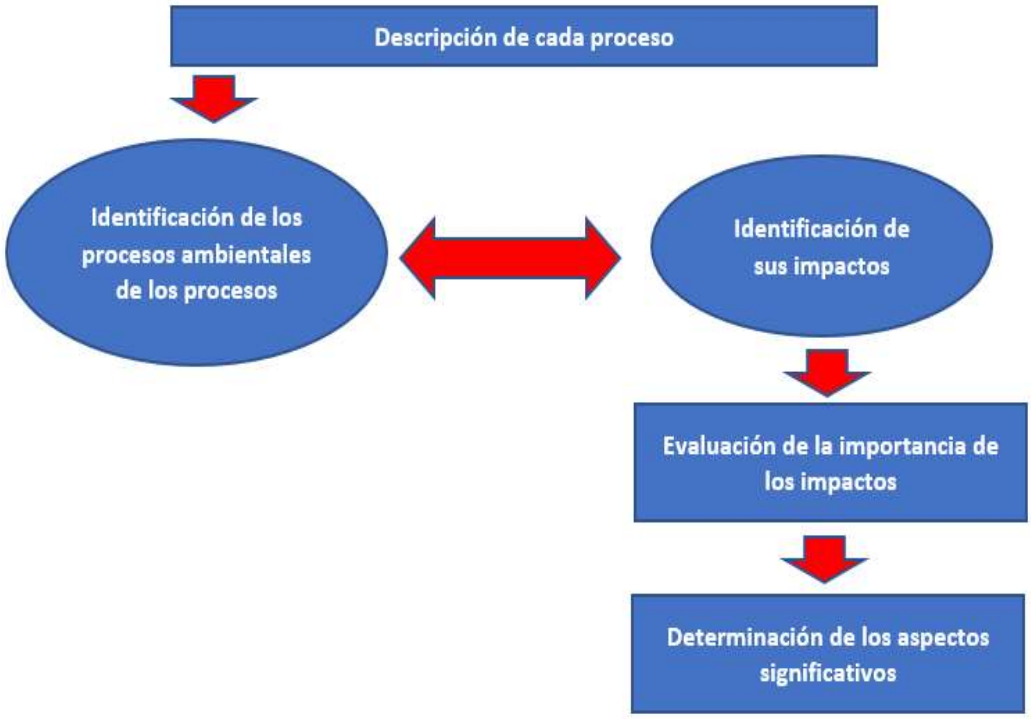
7.1.2.1. IDENTIFICACIÓN DE ASPECTO AMBIENTALES

Para la identificación de los aspectos ambientales es necesario analizar la interacción que existe entre los aspectos ambientales del proyecto y los factores que conforman el ambiente.

Para identificar los aspectos ambientales relacionados al proyecto:

Primero se debe identificar las actividades del proyecto que podrían generar impacto sobre uno o varios de los componentes ambientales, es decir, identificar las causas del impacto, que para el caso del medio físico y biológico se suelen denominar aspectos ambientales en base a la información del proyecto.

Segundo, identificar los componentes ambientales susceptibles de ser impactados por las diferentes actividades del proyecto, en base a la información de línea base, que se encuentra detallada en la Matriz de Identificación y Evaluación de Aspectos Ambientales SGI-PL-64 (Anexo 05), en base al Procedimiento Identificación y Evaluación de Aspectos Ambientales (SGI-PG-14).



7.1.2.2. EVALUACIÓN Y VALORIZACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES

Una vez identificados, los aspectos ambientales se evalúan para determinar aquellos que son significativos y que, por tanto, deben atenderse como prioritarios. La evaluación queda registrada en la Matriz de Identificación y Evaluación de Aspectos Ambientales SGI-PL-64 y está desarrollada en base al Procedimiento (SGI-PG-14).

CARÁCTER DEL IMPACTO:

Indicar si el Impacto analizado es POSITIVO o NEGATIVO respecto al cambio que produce en el receptor. No está asociado con puntuación.

EFECTO:

Relación Causa-Efecto sobre el aspecto ambiental como consecuencia de una acción.

El Aspecto Analizado se genera por una **Acción Directa: Se puede Controlar**	2
El Aspecto Analizado se genera por una **Acción Indirecta: Se puede Influir**	1

INTENSIDAD:

Grado de perturbación, incidencia o afectación de la acción sobre el componente ambiental respecto a un valor de referencia LEGAL, NORMATIVO o CONTRACTUAL.

Si el valor de referencia es un Requisito Contractual	2
Si el valor de referencia es un Requisito Legal o Normativo	1
Si no hay valores de referencia Legales, Normativos o Contractuales	0

EXTENSIÓN:

El área donde se manifiesta el/los impactos ambientales asociados al aspecto ambiental analizado, determinados en términos de medida o la escala espacial de los efectos.

Sobrepasa los límites del Proyecto	3
Se presenta en todo el Proyecto	2
Se presenta en una parte del Proyecto	1

DURACIÓN:

El tiempo de manifestación del impacto asociado al aspecto ambiental analizado, desde su aparición hasta que el componente ambiental afectado retoma las condiciones iniciales.

Persiste una vez finalizado el proyecto	3
Persiste mientras dura el proyecto	2
Persiste menos tiempo que la duración del proyecto	1

SEVERIDAD:

Gravedad de las consecuencias de los impactos ambientales asociados al aspecto ambiental analizado. Tomando como referencia todos los parámetros analizados, la experiencia, las lecciones aprendidas.

Extremadamente Dañino	3
Dañino	2
Ligeramente Dañino	1

PROBABILIDAD:

Posibilidad de manifestación de los impactos ambientales asociados al aspecto analizado:

Alta	3
Media	2
Baja	1

NOTA: Usando el valor de PROBABILIDAD y SEVERIDAD se obtiene un resultado respecto al RIESGO asociado a este aspecto ambiental.

REVERSIBILIDAD:

Capacidad del Componente ambiental afectado por cada aspecto ambiental para recuperarse.

Irreversible	3
Reversible por medios Externos	2
Reversible por medios naturales	1

CICLO DE VIDA

INFLUENCIA

Evaluación del margen de influencia ANTES, DURANTE y DESPUÉS de nuestra acción / actividad generadora de impactos asociados a los aspectos analizados.

ANTES:

Evaluar las acciones que se pueden tomar previo al inicio de la actividad para mitigar, minimizar o eliminar el impacto ambiental.

No se puede / No hay	3
Se aplican medidas, pero no se minimiza / elimina el impacto	2
Se toman medidas que mitigan / eliminan el impacto	1

DURANTE:

Evaluar las acciones que se pueden tomar durante la ejecución de la actividad para mitigar, minimizar o eliminar el impacto ambiental.

No se puede / No hay	3
Se aplican medidas, pero no se minimiza / elimina el impacto	2
Se toman medidas que mitigan / eliminan el impacto	1

DESPUÉS:

Evaluar las acciones que se pueden tomar tras la finalización de la ejecución de la actividad para mitigar, minimizar o eliminar el impacto ambiental.

No se puede / No hay	3
Se aplican medidas, pero no se minimiza / elimina el impacto	2
Se toman medidas que mitigan / eliminan el impacto	1

OPORTUNIDADES DE MEJORA:

Evaluación del análisis e implantación de mejoras ambientales asociadas a los aspectos y/o impactos identificados; encaminadas a la disminución, mitigación o eliminación del mismo Antes, Durante y Después de nuestra acción/actividad generadora.

ANTES:

Se identifican e implantan oportunidades de mejora, y se alcanza la minimización / eliminación del Impacto Ambiental	ALTA	3
Se identifican e implantan oportunidades de mejora, pero no se alcanza la minimización / eliminación del Impacto Ambiental	MEDIA	2
Se han identificado Oportunidades de Mejora, pero no se han implantado	BAJA	1
No se han identificado Oportunidades Mejora	NINGUNA	0

DURANTE:

Se identifican e implantan oportunidades de mejora, y se alcanza la minimización / eliminación del Impacto Ambiental	ALTA	3
Se identifican e implantan oportunidades de mejora, pero no se alcanza la minimización / eliminación del Impacto Ambiental	MEDIA	2
Se han identificado Oportunidades de Mejora, pero no se han implantado	BAJA	1
No se han identificado Oportunidades Mejora	NINGUNA	0

DESPUES:

Se identifican e implantan oportunidades de mejora, y se alcanza la minimización / eliminación del Impacto Ambiental	ALTA	3
Se identifican e implantan oportunidades de mejora, pero no se alcanza la minimización / eliminación del Impacto Ambiental	MEDIA	2
Se han identificado Oportunidades de Mejora, pero no se han implantado	BAJA	1
No se han identificado Oportunidades Mejora	NINGUNA	0

7.1.2.3. CONTROL DE ASPECTOS AMBIENTALES

Una vez evaluado los aspectos ambientales se debe colocar los controles generales establecidos para todos los tipos de aspectos (significativos o no). Los controles pueden incluir buenas prácticas ambientales relacionados al aspecto ambiental o controles específicos, administrativos como el cumplimiento de procedimientos operativos y/o estándares de trabajo en cuyo caso deberá indicarse el código estándar.

El seguimiento del cumplimiento de todos los controles se realizará de forma periódica y se programará la implementación de las medidas según corresponda de más crítico o menos crítico.

7.1.2.4. ELABORACIÓN REVISIÓN Y APROBACIÓN

Una vez concluido en la elaboración de plan de gestión ambiental y otros instrumentos de gestión, estos son revisados y aprobados por el Gerente del proyecto, para ser remitidos hacia el cliente.

7.1.2.5. ACTUALIZACIÓN DE MATRIZ DE ASPECTOS AMBIENTALES

Al ser un documento vivo, esta matriz se revisa continuamente cada vez que existan cambios en los procesos o surjan nuevos requisitos legales o sus modificatorias, uso de nuevas tecnologías, ocurrencia de eventos no deseados entre otros.

7.1.3. REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS

Tiene como objeto contar con los criterios y establecer responsabilidades para la identificación de requisitos legales y otros requisitos, así como la sistemática para su actualización, y para la evaluación del cumplimiento legal, en los Sistemas de Gestión de OHLA.

OHLA cuenta con la Matriz de Identificación de Requisitos Legales , esta matriz será revisada y actualizada de forma semestral a fin de poder abarcar nuevas normas que apliquen al proyecto; sin embargo, cuando se publique y aplique cumplimiento inmediato de una nueva normativa legal también se actualiza dicha Matriz.

Los resultados de las evaluaciones de los Requisitos Legales y Otros Compromisos que la organización suscriba, son considerados como elemento de entrada para la Revisión por la Alta Dirección de OHLA.

7.1.4. PLANIFICACIÓN DE ACCIONES

La planificación de las diferentes acciones que aborden los aspectos ambientales identificados en el proyecto, requisitos legales y riesgos y oportunidades del grupo OHLA, se realizarán con diferentes mecanismos de gestión ambiental como:

- Objetivos ambientales
- Control operacional
- Programas de seguimiento y medición
- Planes de emergencia
- Formación e información
- Recursos humanos, materiales, tecnológicos y financieros
- Información documentada necesaria, etc.

7.2. OBJETIVOS AMBIENTALES Y PLANIFICACION PARA LOGRARLOS

7.2.1. OBJETIVOS AMBIENTALES

El grupo OHLA define los objetivos corporativos en materia ambiental para toda la organización, estos son de cumplimiento obligatorio en todos los proyectos, para el caso específico de nuestro proyecto aplican los siguientes:

Objetivo 3 – Implementar Buenas Prácticas en Materia de Medio Ambiente en Obras, Proyectos y Servicios
Objetivo 5 – Disminuir los Residuos No Peligrosos (RNP) con Destino Vertedero
Objetivo 7 – Cuantificar la Huella Hídrica

Del mismo modo para el proyecto “Entregas de las Defensas Ribereñas del río Lacramarca (Paquete R-07)” también se ha establecido, objetivos ambientales específicos alineados a los corporativos y los del cliente que nos ayuden a mejorar nuestro sistema de gestión.

Objetivo 5 – Cumplir con los Requisitos Ambientales del Proyecto
Objetivo 6 – Involucrar a todo el personal en el Sistema de Gestión Ambiental (OHLA Y Subcontratistas)

Objetivo 7 – Prevenir Impactos Ambientales Potenciales

Adicionalmente para el proyecto, se han establecido los siguientes objetivos de Dirección Territorial:

Objetivo 4 – Implantar una Metodología para la Gestión y Seguimiento de los Permisos Ambientales.

Los objetivos ambientales del proyecto están establecidos en el Programa de Gestión de Objetivos de Medio Ambiente (Anexo 06: SGI-PL-48 Programa de Gestión de Objetivos de Medio Ambiente).

7.2.2. PLANIFICACIÓN PARA LOGRARLOS

El seguimiento del cumplimiento de los objetivos se hará mensualmente, quedará registrado en la ficha de objetivos SGI-PL-48a Ficha de Objetivo y los reportes mensuales, enviando dicha revisión a la dirección territorial para el análisis de datos.

La definición de los Objetivos tendrá como mínimo los siguientes campos:

- Metas
- Indicador de medida
- Responsable
- Seguimiento
- Los Objetivos serán específicos, medibles, realizables, realistas y limitados en el tiempo.

8. APOYO

8.1. RECURSOS

8.1.1. PERSONAS

Todos los colaboradores involucrados en llevar adecuadamente el sistema de gestión ambiental, y cuyos trabajos puedan causar impactos en la gestión ambiental del proyecto deben cumplir los requisitos establecidos en los documentos de acuerdo a la Descripción de Puesto de Trabajo (DPP).

8.1.2. INFRAESTRUCTURA

El proyecto contará con las instalaciones dentro del ámbito del proyecto este estará implementado con oficinas, comedores, servicios higiénicos, Puntos de acopio de residuos sólidos, almacén de materiales peligrosos o sustancias químicas, los cuales serán mantenidos en óptimas condiciones de orden y limpieza, que aseguren un correcto desarrollo de los controles de calidad de proyecto.

Los equipos deben tener características que aseguren las condiciones de calidad del servicio a brindar, así como, de ser pertinente, dispositivos de seguridad y controles ambientales.

Con la finalidad de asegurar la disponibilidad y mantenimiento de equipos y maquinarias, además de un perfecto funcionamiento, los responsables de equipos del proyecto (propios o subcontratistas) establecerán programas de mantenimiento preventivo, para los equipos destinado al proyecto.

El área de Medio Ambiente no tiene previsto contar con equipos de monitoreo, los monitoreos ambientales de aire, ruido y agua serán ejecutados por terceros, los cuales deben estar debidamente autorizados y cumplir con los estándares propios de OHLA hacia sus subcontratistas o prestadores de servicios.

OHLA identifica y gestiona aquellos factores físicos y humanos del Ambiente de Trabajo necesarios para alcanzar la conformidad del producto y la adecuada prestación del servicio a sus clientes. Implementado un ambiente de trabajo limpio, sano, seguro, agradable, ergonómico y confortable, con instalaciones funcionando correctamente en todos los lugares de trabajo.

8.1.3. RECURSOS DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN

Los recursos para el seguimiento y medición básicamente son el factor humano perteneciente al área, supervisores y jefes realizan el seguimiento y la medición de los objetivos de acuerdo a lo planificado, realizando inspecciones, recopilando información necesaria para los reportes, realizando jornadas de capacitación y liderazgo visible.

8.2. COMPETENCIA

Todo personal ingresante, recibirá una inducción en Seguridad, Salud y Medio Ambiente, además será informado sobre los Reglamentos Internos que rigen en el proyecto. Así mismo las competencias estarán reflejadas a cumplir la Descripción de Puesto de Trabajo (DPP), para los colaboradores del proyecto.

Además, durante la ejecución del proyecto, se realizarán Capacitaciones Específicas, charlas diarias y Toolbox Meeting los cuales se programan con antelación.

8.3. TOMA DE CONCIENCIA

La gerencia del proyecto establece los mecanismos y acciones necesarios para que el personal que trabaja bajo su control sea consciente de la Política Integrada de calidad, seguridad y salud, energía y medio ambiente; así como de los objetivos ambientales. Además, es importante asegurar su contribución en cuanto la eficacia del sistema de gestión ambiental, los beneficios de una mejora del desempeño o lo que implicaría un incumplimiento de los requisitos. La Alta Dirección se asegura que en el proyecto se realicen acciones para concienciar a los trabajadores sobre el Sistema de Gestión Ambiental.

En OHLA se manejan diversas herramientas de toma de conciencia tales como; Campañas de Sensibilización; Toolbox Meeting; Charlas específicas de toma de conciencia, trípticos, gafetes; entre otros. OHLA tiene como política que todo personal nuevo debe contar con una inducción ambiental, la cual es impartida por personal del área de medio ambiente, y cuyos temas principales a impartir son la política integrada, los objetivos ambientales, los aspectos significativos y temas de manejo de residuos y materiales peligrosos.

OHLA tiene implementado el Programa Anual de Capacitaciones Ambientales (Anexo 07: CO-PE-1PE327-MA-PA-003), en las que se describen las actividades de capacitación a considerarse para el presente año.

8.4. COMUNICACIÓN

8.4.1. GENERALIDADES

En este apartado se van a describir los distintos tipos de comunicación que se pueden dar en el proyecto, así como la sistemática para la recepción, registro, análisis y respuesta a las comunicaciones externas relevantes, conforme se establece en la Matriz de Comunicación, Donde se establecen los detalles de las comunicaciones, tales como:

- Qué comunicar
- Cuando comunicar
- A quién comunicar
- Cómo comunicar
- Quién comunica

Además, la matriz de comunicación describe los criterios y establece responsabilidades para asegurar la comunicación interna entre los niveles y funciones de la organización, así como la sistemática para la recepción, registro, análisis y respuesta a las comunicaciones externas relevantes, quejas y reclamaciones de partes interesadas en el sistema de gestión.

El procedimiento de "Información, comunicación y participación" describe la sistemática para:

- Atender y gestionar las comunicaciones internas y externas.
- Recibir, documentar y registrar las comunicaciones externas.
- Responder a las comunicaciones consideradas relevantes.
- Gestionar comunicaciones de carácter interno, ascendente y descendente, encaminadas a la difusión de actuaciones, sugerencias y recomendaciones para la mejora continua del Sistema de Gestión Ambiental.
- Concientizar a los trabajadores, propios y ajenos, en materia de medio ambiente.

8.4.2. COMUNICACIÓN INTERNA

Las comunicaciones internas pueden realizarse a través de cualquiera de los medios dispuestos por el Grupo OHLA para asegurar una adecuada comunicación: intranet, tablón de anuncios, folletos y posters, reuniones informativas, circulares y comunicados internos en formato libre, teléfono o correo electrónico.

La selección del tipo de medio se realiza atendiendo las necesidades en cada momento y la situación que contenga.

8.4.3. COMUNICACIÓN EXTERNA

La comunicación con el cliente se realiza a través de la plataforma ACONEX y vía correo electrónico corporativo.

A través de ACONEX se emiten cartas contractuales, resultados de auditorías, no conformidades, informes semanales, informes mensuales, procedimientos, planes y demás documentos que el cliente solicite.

La comunicación con proveedores de servicios, se hace vía telefónica o por correo electrónico, para solicitar cotizaciones, servicios, hacer reclamos entre otras.

La comunicación con la comunidad es de modo verbal a menos que se necesite tener acuerdos, estos se llevaran en actas de reunión por escrito.

Para la comunicación con las autoridades locales se tiene distintos canales vía telefónica, vía correo electrónico, mediante cartas, solicitudes y/o actas de reunión.

8.5. INFORMACIÓN DOCUMENTADA

8.5.1. GENERALIDADES

El control de la distribución de la documentación tiene por objeto garantizar que ésta se encuentra disponible en los sitios donde deba ser utilizada y en su emisión vigente.

Son los responsables de dicha información la supervisión y responsable de medio ambiente, sin embargo, y en cumplimiento con las exigencias internas de OHLA, el Coordinador de SGI y/o el área de Control Documentario cuentan con una copia actualizada de todos los registros, codificaciones y demás información necesaria para una adecuada gestión de estos. Se contará con una lista maestra de documentos generados durante el proyecto.

La documentación del Sistema de Gestión Integrada de OHLA consta de:

- Política de Calidad, Seguridad y Salud, Energía y Medio Ambiente.
- Plan de Gestión Ambiental OHLA.
- Procedimientos Integrados para la Gestión.
- Procedimientos Operativos para el Control.

8.5.2. CREACIÓN Y ACTUALIZACIÓN

Los documentos, datos y registros a controlar serán los que se indican a continuación:

Elaboración del Plan de Gestión ambiental OHLA (Especialista de medio ambiente):

- Especificaciones Técnicas.
- Manual del Sistema de Gestión integrado.
- Matriz de Funciones.
- Procedimientos e instructivos operativos.
- Matriz de Requisitos legales.
- Programa de inspecciones.
- Formato de Satisfacción al cliente.

- Bienes propiedad del cliente.

De su implantación y seguimiento (Coordinador/Supervisor de medio ambiente):

- Matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales.
- Registros de control de inspecciones.
- Informes de no conformidades.
- Informe de acción correctiva o preventiva.
- Informes de auditoría Interna.
- Plan de Auditoría Interna.
- Listado de seguimiento de equipos de medición y calibración.

Documentos generales de la obra (responsable de control y archivo - Gerente de Proyecto):

- Documentos del Proyecto.
- Documentos de la proposición y oferta.
- Acta de replanteo.
- Modificaciones aprobadas.
- Otros documentos contractuales.

De la ejecución de la obra (responsable de control y archivo: Administrador de Contrato, con colaboración de Oficina Técnica):

- Programa de trabajos.
- Planos y croquis.
- Instrucciones de trabajo.
- Procedimientos de ejecución de los trabajos.
- Informes Técnicos de los trabajos.
- Comunicaciones de apertura de sectores.
- Petición de ofertas de materiales y servicios.
- Contratos de colaboradores especializados.

Datos que se utilicen en la obra (responsable del control: jefe de construcción):

- Informes específicos que se soliciten a empresas especializadas.
- Documentos técnicos de materiales o equipos que se incorporen a la obra.
- Archivos fotográficos.

8.5.3. CONTROL DE LA INFORMACIÓN DOCUMENTADA

El control y gestión de todos los documentos empleados y generados en obra, viene definido en el procedimiento de gestión SGI-PG-01 Control de Información documentada e Instructivo Codificación de la Documentación DOC-IN-01.

9. OPERACIÓN

9.1. PLANIFICACIÓN Y CONTROL OPERACIONAL

El grupo OHLA tendrá establecido los controles operacionales para cumplir con los requisitos establecidos en el sistema de gestión ambiental asociados a aspectos ambientales, requisitos legales, requisitos suscritos, objetivos ambientales, riesgos y oportunidades, desempeño ambiental, etc. El control operacional a aplicar variará en función de la significatividad del aspecto ambiental sobre el que actué, en el caso de aspectos ambientales no significativos, el control operacional se establecerá teniendo en cuenta el ciclo de vida del proceso o producto, así como los controles a la medida, o también estableciendo guías, manuales, buenas prácticas entre otras. Así mismo mediante el área de medio ambiente, el grupo OHLA contara con los registros y evidencias del cumplimiento del control operacional establecido en cada caso.

9.2. PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS

Contamos con el **Plan de Preparación y Respuesta ante Emergencias [CO-PE-1PE327-SS-PN-003]**, donde se tiene identificado los procesos y sus posibles situaciones de emergencia, establecida para el proyecto.

9.3. MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS Y LIQUIDOS

La gestión integral de los residuos dentro del proyecto, comprende desde la generación, almacenamiento, recolección, transporte y disposición final, se detalla en el **Plan de Gestión de Residuos Sólidos [CO-PE-1PE327-CM-PN-002].**

9.4. PROGRAMA DE INSPECCIONES

Con el fin de evaluar, registrar, monitorear y controlar los aspectos ambientales, derivados de la matriz de identificación y evaluación de aspectos ambientales se realizarán inspecciones programadas e inopinadas en los diferentes frentes de trabajo por personal del área y la línea de supervisión, para poder identificar desviaciones a los estándares y procedimientos y poder aplicar las medidas correctivas y de control necesarias y prevenir impactos negativos. Los registros de estas inspecciones se llevarán usando el formato **MS-GR-PE-IMS-GP-013-Att.04 Inspección.**

9.5. PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

El Plan de seguimiento y control permitirá garantizar el cumplimiento de las medidas de manejo ambiental y medidas de manejo complementarias, mediante el uso de indicadores ambientales y herramientas de registro y verificación, a fin de lograr la conservación y uso sostenible de los recursos naturales en las etapas de construcción y cierre del proyecto “Entregas de las Defensas Ribereñas del río Lacramarca (Paquete R-07)”.

El Plan de Seguimiento y control establece las medidas necesarias para controlar los factores ambientales y biológicos durante las actividades constructivas a realizarse en el proyecto. Asimismo,

permitirá evaluar la efectividad de las medidas de prevención propuestas en los planes de Manejo Ambiental y emitirá la información a las autoridades y entidades pertinentes acerca de los principales logros alcanzados en el cumplimiento de las medidas ambientales.

Se evidenciará el cumplimiento de las medidas mediante documentos y registros de las actividades en campo

Se realizará el monitoreo de calidad ambiental de agua, aire y ruido que se encuentra establecido en el Instrumento de Gestión Ambiental (IGAPRO) y en la 1era Modificatoria IGAPRO como es la frecuencia y los puntos de monitoreo; el cual se basará en el siguiente marco legal:

- Estándares de Calidad de Aire – Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM y el Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental del Aire vigente (Decreto Supremo N° 010-2019-MINAM).
- Estándares de Calidad de Agua – Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM y el Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales (Resolución Jefatural N°010-2016-ANA).
- Estándares de Calidad de Ruido – Decreto Supremo N° 085-2003-PCM.

9.6. PLANES DE MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS Y CORRECTIVAS

9.6.1. PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

9.6.1.1. INTRODUCCIÓN

Cumpliendo con la normatividad ambiental vigente en el Perú en relación a la Gestión Integral de Residuos Sólidos, principalmente lo indicado en el D.S. Nº 014-2017-MINAM que aprueba el Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (D.L. N°1278) y sus modificatorias, y en referencia al D.S. Nº 002-2022-VIVIENDA, Decreto Supremo que aprueba el Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos de las actividades de la construcción y demolición. El Proyecto "Entregas de las Defensas Ribereñas del río Lacramarca (Paquete R-07)" (en adelante, El Proyecto) ha considerado necesaria la elaboración de un Plan de Manejo de Residuos Sólidos (PMRS) para su implementación en el proyecto de control de desborde e inundaciones, el cual permitirá adecuar los procedimientos internos en relación a las normas vigentes y realizar una gestión adecuada de los mismos en sus diferentes etapas (generación, almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos), de tal manera que se evite cualquier impacto negativo en el ambiente y salud de la población por un inadecuado manejo de los residuos sólidos que se generarán en el proyecto.

9.6.1.2. ALCANCE ESPERADO

El presente PMRS busca la identificación de los residuos que se generarán en todas las actividades del Proyecto, para garantizar un apropiado sistema de recolección, segregación, transporte y disposición final de manera responsable y segura, considerando, según su aplicabilidad, las opciones de reúso, reciclaje, según sea el caso.

9.6.1.3. OBJETIVOS

Los objetivos del Programa de Manejo de Residuos son:

- Cumplir con lo establecido en el Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

- Lograr una gestión adecuada de los residuos que garantice el cumplimiento de la política ambiental y de la normatividad ambiental del país en cuanto a residuos sólidos se refiere.
- Evitar o minimizar riesgos en el ambiente y la salud de los trabajadores y la población en general.
- Reducir progresivamente la producción de residuos sólidos peligrosos en las instalaciones.
- Propiciar el reaprovechamiento de los residuos generados, buscando alternativas de uso.

9.6.1.4. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Se presenta a continuación una lista de los residuos que se generarán en el Proyecto; así como su correspondiente clasificación.

Cuadro N° 01: Generación de residuos por tipo de actividad

Color del recipiente	Actividad generadora Proyecto de Control de Desbordes o Inundaciones	Ubicación
Amarillo	Metálicos: Piezas metálicas generadas, restos de acero, clavos, alambres, planchas metálicas durante la etapa de construcción o cierre o del mantenimiento de equipos y maquinarias.	- Frentes de Trabajo - Almacenes
Negro	Residuos Generales: residuos de limpieza de las instalaciones, cubiertos descartables, envases de teknopor, bolsas y envases plásticos, empaques de equipos y maquinarias, etc.	- Servicios higiénicos (baños portátiles) - Frentes de trabajo
Azul	Papeles y cartones	- Frentes de trabajo - Almacenes - Oficinas
Blanco	Plásticos (envases de PET y PEAD).	- Frentes de trabajo - Almacenes - Oficinas
Marrón	Residuos orgánicos, restos de la preparación de alimentos, de comida, plantas y malezas.	- Frentes de trabajo - Comedores
Plomo	Residuos de vidrios	- Almacenes - Oficinas
Rojo	Residuos peligrosos, tales como: Pilas, recipientes de pinturas, cartuchos de tinta de impresoras y suelos contaminados con hidrocarburos, envases de ácidos químicos, grasas y aceites usados.	- Frentes de trabajo - Almacenes - Oficinas

9.6.1.5. MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS

9.6.1.5.1. MIMINIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

A continuación, se mencionan las pautas que se tendrán en cuenta para una minimización adecuada de los residuos sólidos:

- Se establecerá capacitaciones para fomentar buenas prácticas ambientales, haciendo esta extensiva a todo el personal de la Empresa.
- Evitar el uso excesivo de pilas y baterías, se recomienda el uso de pilas recargables.
- Utilizar por ambas caras las hojas bond para el uso interno de la empresa.
- Utilizar una sola impresora, fotocopiadora para aquellas oficinas que se encuentran dentro de un mismo ambiente, disminuyendo los residuos de cartuchos de tintas y toners.
- Utilizar las pizarras acrílicas para realizar anotaciones importantes, evitando de esta forma el uso de papeles de apunte, y por ende la generación de residuos.

9.6.1.5.2. SEGREGACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Se establecerán las condiciones necesarias para el manejo de los residuos sólidos, equipándose con los materiales e implementos adecuados a fin de cumplir con los criterios técnicos, sanitarios y de protección ambiental que se exigen.

El proyecto contará con el número necesario de tachos de cilindros de almacenamiento que serán debidamente rotulados, codificados e identificados según el tipo de residuo a disponer (en cumplimiento a la Norma Técnica Peruana de la NTP 900.058-2019) y serán colocados en lugares estratégicos.

9.6.1.5.3. ALMACENAMIENTO TEMPORAL

En el área de almacenamiento temporal (Depósito Temporal de Almacenamiento de Residuos) se ubicarán contenedores metálicos que serán resistentes al residuo almacenado, a prueba de filtraciones y capaces de resistir los esfuerzos producidos durante su manipulación.

Se implementará un Depósito Temporal de Almacenamiento de Residuos Sólidos peligrosos y no peligrosos ubicado en el Patio de Maquinas N° 2.

Por último, indicar que adicional al depósito temporal mencionado, se cuenta con un depósito temporal de almacenamiento de residuos sólidos proyectado a ubicarse dentro del Taller de Mantenimiento de Equipos.

9.6.1.5.4. RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

En cuanto a la recolección que es la “Acción de recoger apropiadamente los residuos que han sido previamente segregados o diferenciados en la fuente con la finalidad de preservar su calidad con fines de valorización” (D.L 1278, 2016, p.33), respecto al transporte se establece que, “Constituye el proceso de los residuos sólidos ejecutada por las municipalidades u empresas operadores de residuos sólidos, consistente en el traslado apropiado de los residuos recolectados hasta las infraestructuras de disposición final” (D.L 1278, 2016, p.16).

Cuadro N° 02: Responsabilidad del transporte y disposición final de los residuos sólidos

Clasificación	Tipo de residuo	Tipo de empresa para su recojo	Clasificación
Según su origen	Residuo municipal	Municipalidad y/o EO-RS	Relleno sanitario y/o Comercialización
	Residuo no municipal	EO-RS (empresas operadoras de residuos sólidos para su comercialización o disposición final)	Relleno sanitario y/o Relleno de seguridad y/o Comercialización
	Residuos de construcción y demolición-	Serán trasladados por Titular o una EO-RS hasta su disposición final.	Escombrera autorizada o relleno sanitario con celdas.
	Material excedente-	Acondicionados por tamaño para ser trasladados con camiones de la obra, para su reutilización como material de relleno, de ser el caso no todo el material excedente de obra se reutilizará.	El material excedente será dispuesto en los DMEs propuestos en el proyecto.
Según su toxicidad	Peligroso	EO-RS	Rellenos de seguridad
	No Peligrosos	Municipalidad y/o EO-RS	Rellenos sanitarios

(*) El material excedente acondicionado al representar valor útil no será considerado como residuo sólido.

9.6.1.5.5. COMERCIALIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Se propone la comercialización de los siguientes residuos: papel, cartón, plásticos, chatarra y aceite usado, una vez se haya acumulado una cantidad apropiada para la comercialización.

9.6.1.5.6. TRATAMIENTO

En el proyecto, no se proyecta realizar tratamiento de los residuos peligrosos y no peligrosos en sus fuentes de generación.

9.6.1.5.7. VALORIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Se promoverá el reúso y el reciclaje de los residuos sólidos no peligrosos dentro de las mismas instalaciones, lo cual se realizará en el almacén temporal, antes de que sean transportados por la EO-RS, a través de los siguientes mecanismos:

- Capacitación y sensibilización del personal
- Reciclaje: reaprovechar un residuo sólido mediante un proceso de transformación para cumplir su fin inicial u otros fines.

- Reutilización: aprovechar directamente el bien, artículo o elemento que constituye el residuo sólido, con el objeto de que cumpla el mismo fin para el que fue elaborado originalmente.

9.6.1.5.8. DISPOSICIÓN FINAL

La disposición final se realizará a través de una EO-RS autorizada por el MINAM, quien se encargará de transportar los residuos sólidos desde el almacenamiento temporal de residuos sólidos hasta un relleno sanitario o un relleno de seguridad, según corresponda.

La información se detalla en el **Plan de Gestión de Residuos Sólidos [CO-PE-1PE327-CM-PN-002].**

9.6.2. PLAN DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO

Las medidas de manejo ambiental aplicables al recursos hídrico, contempladas en el formato del IGAPRO y la 1era Modificatoria IGAPRO, han sido extraídas del catálogo de medidas del Anexo N° I del Decreto Supremo N° 015-2018-MINAM "Establecen Disposiciones para la implementación de los numerales 8.7 y 8.8 del artículo 8 de la Ley N° 30556, Ley que aprueba disposiciones de carácter extraordinario para las intervenciones del Gobierno Nacional frente a desastres y que dispone la creación de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios", las cuales se detallan a continuación:

- Prohibir el vertimiento de efluentes sin autorización ni el arrojo de residuos y desmontes a cuerpos de agua (superficial y subterránea) o zonas colindantes.
- Señalar los frentes de trabajo, en caso se requieran realizar labores cercanas a un cuerpo de agua.
- Realizar el mantenimiento de los equipos empleados para el bombeo de aguas.
- Emplear baños químicos portátiles en la proporción de 1 por 20 trabajadores.
- Prohibir el arrojo de insumos químicos o material peligroso a cuerpos de agua.
- Prohibir el vertimiento de efluentes sin autorización a cuerpos de agua (superficial y subterránea) o zonas colindantes.
- Prohibir el arrojo de residuos y desmontes a cuerpos de agua (superficial y subterránea) o zonas colindantes.
- Prohibir el lavado de vehículos y maquinarias en cuerpos de agua (esta actividad se debe realizar en áreas implementadas para el lavado).
- De producirse derrames accidentales de insumos químicos o material peligroso/contaminante al cuerpo de agua se deberá suspender las actividades y ejecutar medidas de contención.

9.6.3. PLAN DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

9.6.3.1. MEDIDAS AMBIENTALES PARA CONTROL DE LA CALIDAD DE AIRE

- Humedecer las áreas de trabajo.
- Realizar mantenimiento a vehículos, maquinarias y equipo.
- Prohibir las excavaciones en áreas no autorizadas.
- Cubrir y humedecer material suelto a transportar o almacenar temporalmente.
- Prohibir la quema de productos, insumos y residuos.
- Evitar maniobras innecesarias en la manipulación de material suelto.

9.6.3.2. MEDIDAS AMBIENTALES DE CONTROL DE RUIDO

Las actividades a desarrollarse en el Proyecto generarán un incremento de las emisiones sonoras que afectan la calidad del aire del área de influencia del proyecto. A continuación, se presentan las medidas de manejo ambiental para ruido:

- Realizar mantenimiento a vehículos, maquinarias y equipos.
- Prohibir el uso de bocinas y sirenas vehiculares, salvo que por procedimiento deba realizarse.
- Se exigirá el uso de silenciadores en óptimo funcionamiento, para que la emisión de ruidos disminuya como consecuencia del empleo y movimiento de maquinarias.
- Evitar la instalación de áreas de apoyo en zonas colindantes a viviendas.
- Priorizar la realización de labores en horarios diurnos. En caso se deban realizar actividades en horario nocturno, deberá priorizarse aquellas zonas que se encuentran distantes de viviendas o generen menores ruidos.

9.6.3.3. MEDIDAS AMBIENTALES PARA CONTROL DE LA CALIDAD DE SUELO

- Señalizar los frentes de trabajo con cintas delimitadoras, hitos, entre otros, evitando la intervención y afectación de un área mayor a la estrictamente necesaria para ejecución de las obras.
- El abastecimiento de combustibles se realizará en servicentros autorizados.
- Capacitación a los trabajadores en temas de protección ante derrames de combustibles o sustancias químicas peligrosas.
- De producirse derrames accidentales de insumos químicos o material peligroso se deberá ejecutar medidas de contención.
- Para el abastecimiento de combustible a la maquinaria se deberá utilizar medios apropiados (bombas manuales de abastecimiento, uso de bandejas antiderrames); esto evitará derrames de combustibles al suelo.
- Se contará con una estación de kit antiderrames en las áreas de almacenamiento y manipulación de combustibles.
- Los envases de los aditivos para el concreto, pegamento, pintura, aceite, después de utilizado su contenido, deberán almacenarse en dispositivos adecuados que se ubicarán en un lugar apropiado y serán retirados de la zona del proyecto con la oportunidad debida, hacia los lugares de almacenamiento temporal.
- Los residuos sólidos deberán ser clasificados y segregados correctamente previo a su recojo para disposición final.
- Se realizarán mantenimiento preventivo de equipos y maquinarias con el fin de que su correcto funcionamiento no pueda afectar la calidad ambiental.

9.6.3.4. MEDIDAS AMBIENTALES PARA EL CONTROL DE LA MODIFICACIÓN DEL RELIEVE, CAMBIO DE USO DEL SUELO Y EROSIÓN DEL SUELO

- Señalizar los frentes de trabajo con cintas delimitadoras, hitos, entre otros, evitando la intervención y afectación de un área mayor a la estrictamente necesaria para ejecución de las obras.
- Perfilar y nivelar las áreas de terreno que habrían sido ocupadas temporalmente.

- Acciones para la estabilización física de los taludes considerando armonizar con el entorno fisiográfico.
- Recuperar las áreas temporales que hubiesen sido empleadas para el desarrollo de esta actividad
- Almacenar el suelo orgánico para la posterior rehabilitación del terreno (en caso se requiera).
- En caso se decida utilizar Depósitos de Material Excedente y/o canteras propias del proyecto la actividad de disposición de material excedente y explotación de canteras debe realizarse acondicionando el material en terraplenes con pendiente moderada de modo que se evite deslizamiento y derrumbes, manteniendo la estabilidad del relieve original.
- Estabilizar las zonas donde se hayan realizado cortes en laderas.
- Evaluar el empleo de infraestructura de drenaje (zanjas de coronación y derivación).

9.6.3.5. MEDIDAS AMBIENTALES PARA EL CONTROL DE LA ALTERACIÓN DEL PAISAJE NATURAL

- Señalizar los frentes de trabajo con cintas delimitadoras, hitos, entre otros, evitando la intervención y afectación de un área mayor a la estrictamente necesaria para ejecución de las obras.
- Mantener la limpieza diaria de las zonas ocupadas y de trabajo.

9.6.3.6. MEDIDAS AMBIENTALES PARA EL CONTROL DE LA PÉRDIDA DE COBERTURA VEGETAL

- Señalizar los frentes de trabajo con cintas delimitadoras, hitos, entre otros, evitando la intervención y afectación de un área mayor a la estrictamente necesaria para ejecución de las obras.
- Prohibir la quema de vegetación a fin de reducir el riesgo de Incendios.
- Capacitar al personal en acciones de conservación ambiental.
- Realizar el ahuyentamiento de fauna previo al inicio de las actividades.
- Capacitar al personal en cuidado de la fauna local.
- Prohibir la caza con fines de consumo, recreación y/o comercialización de las especies de fauna silvestre.
- Transitar acorde a las velocidades establecidas por la autoridad en caminos que sean empleados como cruce de animales.
- Evitar la generación de ruidos innecesarios.
- Verificar y asegurarse la no presencia de fauna previo al inicio de las actividades.
- Restablecer el relieve y considerar en caso sea necesario la adición de materia orgánica.
- Considerar en la revegetación especies nativas de la zona.
- Asegurar la disponibilidad de agua en las zonas revegetadas, por lo menos hasta que hayan prendido.
- Plan de reforestación y/o revegetación en la etapa de cierre constructivo.

9.6.3.7. MEDIDAS AMBIENTALES PARA EL CONTROL DE LA ALTERACIÓN DE HÁBITATS

- Señalizar los frentes de trabajo con cintas delimitadoras, hitos, entre otros, evitando la intervención y afectación de un área mayor a la estrictamente necesaria para ejecución de las obras.
- Prohibir la quema de vegetación a fin de reducir el riesgo de Incendios.
- Delimitar los frentes de trabajo para evitar intervención en espacios mayores a los necesarios y autorizados.

- Capacitar al personal en el cuidado de la fauna local y sobre las especies amenazadas y su cuidado.
- Prohibir la caza con fines de consumo, recreación y /o comercialización de especies de fauna silvestre.
- Evitar la generación de ruido innecesarios.
- Se realizará un Plan de reforestación y/o revegetación en la etapa de cierre constructivo.

9.6.3.8. MEDIDAS AMBIENTALES PARA EL CONTROL DE LA AFECTACIÓN (AHUYENTAMIENTO, PÉRDIDA DE INDIVIDUOS DE FAUNA) Y DESPLAZAMIENTO DE FAUNA:

- Realizar el ahuyentamiento de fauna previo al inicio de las actividades.
- Capacitar al personal en cuidado de fauna local.
- Prohibir la caza con fines de consumo, recreación y/o comercialización de las especies de fauna silvestre.
- Transitar acorde a las velocidades establecidas por la autoridad en caminos que sean empleados como cruce de animales.
- Evitar la generación de ruidos innecesarios.
- Capacitar al personal en el cuidado de la fauna local y sobre las especies amenazadas y su cuidado. Se realizará un plan de reforestación y/o revegetación el cual utilizará a algunas especies como hábitats para la fauna silvestre de la zona.
- Verificar y asegurarse la no presencia de fauna previo al inicio de las actividades.
- Capacitar al personal en el cuidado de la fauna local y sobre las especies amenazadas y su cuidado.
- Se realizará un Plan de reforestación y/o revegetación en la etapa de cierre constructivo.

9.6.4. MEDIDAS DE MANEJO SOCIAL:

- Establecer un código de conducta para los trabajadores.
- Establecer y difundir las acciones y requisitos para la contratación de personal local.
- Promover la formalización de proveedores locales.
- Contratar población del área del proyecto, siempre que cumpla con los requisitos técnicos necesarios.
- Adquirir productos locales que cumplan con los estándares técnicos, de calidad y seguridad.
- Compensación económica predial por el terreno utilizado.
- Reuniones periódicas para la presentación del avance del proyecto, con las autoridades de las principales localidades, los directores y miembros de la Junta de Usuarios.
- Cumplimiento de las medidas propuestas a los impactos del medio físico, a fin de evitar afectar los cultivos agrícolas del área de intervención y predios colindantes.
- Realizar visitas informativas a las autoridades de las principales localidades, directores y miembros de APAFA de las instituciones educativas próximas a la ruta crítica del proyecto y la junta de usuarios que se verán afectadas por las actividades en esta etapa.
- Comunicar el tiempo estimado de duración de las obras.
- Informar las medidas que se emplearán para mitigar los impactos generados por la obra.
- Recepcionar dudas, consultas, quejas y/o sugerencias de la población durante esta etapa.
- Emplear paneles informativos con los detalles del proyecto, precisando duración, ejecutante y presupuesto de inversión.

- Atender los reclamos y quejas que la población pueda manifestar, siempre que estén relacionadas al proyecto y cuenten con la justificación.
- Definir los horarios de entrada y salida de vehículos al área de trabajo.
- Respetar las normas de tránsito establecidas para las vías a emplear.
- Establecer los mecanismos de respuesta ante desperfectos en la vía pública.
- Comunicar mediante mecanismos de difusión el uso de accesos a las poblaciones colindantes.

Las medidas de manejo socioeconómicas se encuentran establecidas en el Plan de Participación Ciudadana y Plan de Relaciones Comunitarias en el Instrumento de Gestión Ambiental para las intervenciones de construcción promovidas por la Autoridad de Reconstrucción con Cambios (IGAPRO) y su primera modificatoria.

9.6.5. SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL

La señalización ambiental tiene como propósito velar por la mínima afectación de los componentes ambientales o el entorno ambiental durante el desarrollo del proceso constructivo de las obras mediante avisos de prohibición y de información.

Dicha señalización será de tipo informativo y preventivo en torno a la protección del ambiente, para lo cual se seguirá el siguiente procedimiento:

- Se colocarán letreros de advertencia en las afueras de la obra, para que los transeúntes o público en general, estén informados de las actividades que se están realizando o se van a realizar.
- Se debe prever que la señalización, sobre todo en exteriores, sea visible de día y de noche, para lo cual se deberán utilizar materiales reflectantes y/o buena iluminación.

Cuadro N° 03: Señales ambientales

Señal	Significado
PROHIBIDO LA CAZA DE ANIMALES SILVESTRE	**Señal de prohibición a la caza de animales silvestre** Esta señal advierte y protege a los animales silvestres de la caza indiscriminada que existe muchas veces por la misma población.
DEPOSITE LOS RESIDUOS EN LAS ÁREAS AUTORIZADAS	**Señal de depositar los residuos en las áreas autorizadas** Esta señal advierte que se deposite cualquier tipo de residuos en lugares autorizados.
CUIDA EL MEDIO AMBIENTE	**Señal cuidar al medio ambiente** Esta señal advierte e informa que se debe cuidar el medio ambiente, está dirigido para los trabajadores, transeúntes y los mismos pobladores.
SEÑOR CONDUCTOR, MANEJE CON MODERACIÓN EN LAS VÍAS	**Señal de maneje con moderación** Esta señal advierte al conductor que maneje con cuidado en las vías.
CUIDEMOS LOS ÁRBOLES	**Señal de cuidemos los árboles** Esta señal advierte e informa al público en general que se debe cuidar los árboles

9.6.5.1. SEÑALIZACIÓN PARA LA PROTECCIÓN DEL AMBIENTE

La señalización consistirá básicamente en la colocación de paneles informativos en los que se indique al personal de obra la importancia de la conservación de los recursos naturales. Estos paneles serán colocados en el área de obras, en puntos estratégicos designados por la supervisión ambiental y entre sus objetivos estarán:

- Prohibición de la caza furtiva
- Prohibición de arrojo de basura, entre otros.

Imagen N° 01: Carteles de prohibición de arrojar basura



Los paneles contendrán frases breves como, por ejemplo:

- No comercialice especies de animales silvestres.
- No captura ni lastime lagartijas.
- No alimente a los zorros
- Tape los depósitos de basura
- Conserve el ambiente.
- No prenda fuego, entre otros.

Respecto a las señalizaciones ambientales las características se detallan a continuación:

Cuadro N° 04: Características de las señalizaciones ambientales

Indicación	Cantidad	Descripción del banner*
- Prohibido la caza de animales silvestre. - Deposite los residuos en las áreas autorizadas. - Cuida el medio ambiente. - Señor conductor, maneje con moderación en las vías. - Cuidemos los árboles.	Se implementará 20 unidades por cada ruta y tipo de señalización.	Las dimensiones del banner serán de: Largo: 1.5 m. Ancho: 0.8 m.

* Para la implementación de señalizaciones se tendrá en consideración la NTP 399.010-1-2016.

9.6.6. CIERRE DE ÁREAS AUXILIARES

El objetivo es desarrollar medidas para el cierre de las áreas utilizadas para realizar las actividades de construcción del Proyecto, buscando minimizar los impactos al medio ambiente y al componente paisajístico de las áreas ocupadas y su entorno por las actividades del proyecto

Dentro de las actividades a desarrollar como parte del cierre se tiene:

- Cierre de Depósitos de Material Excedente (DME).
- Actividades de estabilización física.
- Actividades de reforestación y revegetación.
- Cierre del taller de mantenimiento de equipos.
- Cierre de los Patios de Máquinas.
- Cierre de los accesos implementados.
- Restauración de las áreas intervenidas.

El cierre del proyecto se llevará acabo de acuerdo al Plan de Cierre de áreas auxiliares y el Plan de Revegetación y Reforestación que se encuentra en el Instrumento de Gestión Ambiental para las intervenciones de construcción promovidas por la Autoridad de Reconstrucción con Cambios (IGAPRO) y su primera modificatoria.

10. EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO

Durante la ejecución de las diferentes actividades del proyecto, se realizarán inspecciones ambientales en las diferentes áreas con el fin de detectar condiciones y actos sub estándar y prevenir cualquier incidente/accidente. Estas inspecciones se realizarán teniendo en cuenta el Anexo 8: CO-PE-1PE327-MA-PA-004 Programa Anual de Inspecciones Ambientales.

10.1. SEGUIMIENTO MEDICIÓN, ANALISIS Y EVALUACIÓN

10.1.1. GENERALIDADES

OHLA tiene establecido los procesos para seguimiento y medición, definiendo los controles a efectuar, plazos, responsables y criterios de aceptación.

Para ello se tiene definido indicadores que permitan hacer un análisis y evaluación periódica del desempeño ambiental, entre estas tenemos:

- Matriz de Indicadores de Evaluación y Desempeño – Medio Ambiente (CO-PE-1PE327-GE-PA-020).
- Índice de frecuencia y severidad de accidentes ambientales (IFSAA)

La información y evidencias del cumplimiento de estos indicadores de desempeño ambiental se reportarán interna y externamente de ser solicitados, a través de informes mensuales respectivamente.

10.1.2. EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO

La evaluación del cumplimiento de los indicadores de desempeño ambiental se realiza de manera mensual, mediante los registros y evidencias de cumplimiento.

La evaluación de los indicadores ambientales debe de cumplir de acuerdo a los objetivos ambientales propuestos para el presente proyecto.

10.2. AUDITORIA INTERNA

10.2.1. GENERALIDADES

La auditoría interna se debe realizar de acuerdo al programa de auditoría interna emitido por la Dirección Territorial.

10.2.2. PROGRAMA DE AUDITORIA INTERNA

Como parte del cumplimiento de la norma ISO 14001:2015, se estipula desarrollar un programa de auditoría interna, este se desarrolla según los lineamientos establecidos en el programa de auditoría interna según el procedimiento Corporativo SGI-PG-03 Auditoría Interna.

Los representantes de la dirección territorial elaboran el Programa de auditoría interna de Sistemas de gestión, que contiene los detalles acordados para el conjunto de auditorías internas planificadas para un periodo de tiempo determinado.

La programación de auditorías internas tiene como objetivos generales:

- Analizar la eficacia en la implementación y mantenimiento del Sistema de Gestión.
- Verificar el cumplimiento con la Política y los objetivos del Sistema de Gestión.
- Comprobar el cumplimiento de requisitos legales, contractuales y otros requisitos con los que la organización esté comprometida.
- Mejorar el desempeño, atendiendo al nivel de madurez del Sistema de Gestión, resultados de auditorías previas y resultados de evaluaciones de aspectos y riesgos de las actividades.

10.2.3. DESARROLLO DE LA AUDITORIA INTERNA

Para cada auditoría interna, se elabora el correspondiente Plan de auditoría Interna de Sistemas de Gestión, especificando: Centro de ubicación, alcance de la auditoría interna (Normas de referencia, procedimientos y puntos de la norma a auditar), equipo auditor, criterios de la auditoría interna, cronograma / calendario, idioma oficial de la auditoría.

10.2.4. ELABORACIÓN DEL INFORME DE AUDITORIA INTERNA

Tras la realización de la auditoría, se elabora el correspondiente Informe de Auditoría Interna de Sistemas de Gestión, el mismo que es emitido a los responsables del proyecto para el levantamiento de hallazgos encontrados.

10.2.5. PROGRAMA DE AUDITORÍAS Y/O INSPECCIONES EXTERNAS

La empresa Certificadora o los representantes del cliente realizaran la programación de auditorías externas, para determinar si el sistema y el desempeño de este, están de acuerdo con los programas

de acción y si está siendo efectivamente implantado y es adecuado para el cumplimiento de todos los compromisos asumidos por el proyecto.

10.3. REVISION POR LA DIRECCIÓN

A través del análisis y medición de los cambios reflejados en la Revisión por la Dirección anual se determinan las acciones necesarias para llevar a cabo la mejora continua del SGI.

Se planificarán los cambios necesarios considerando para ello el propósito de dichos cambios y sus consecuencias, la disponibilidad de recursos y la asignación de los responsables correspondientes.

10.4. CONTROL Y SEGUIMIENTO DE SANCIONES AMBIENTALES

10.4.1. GENERALIDADES

La infracción, normalmente, se detecta por denuncia de algún particular o por los servicios encargados de la vigilancia (Agentes de Medio Ambiente, etc..), eso da lugar al inicio de un procedimiento sancionador. Para ello, OHLA tiene implementado el Instructivo Control y Seguimiento de Sanciones Medioambientales (SGI-IN-06), en las que se detallan todo el proceso de gestión, seguimiento, control y comunicación de las sanciones ambientales que OHLA a través de algunos de sus procesos y/o actividades pueda ser acreedor de algún organismo fiscalizador o sancionador.

Estas infracciones incluyen delitos medioambientales tales como la emisión o el vertido ilegal de sustancias al aire, el agua o el suelo, el traslado o vertido ilegal de residuos, así como la explotación ilícita de actividades peligrosas y el tratamiento ilícito de residuos.

Al recibir cualquier sanción, multa o expediente sancionador, este se debe notificar de forma inmediata a la gerencia del proyecto y a los representantes del cliente, quienes tomaran las medidas necesarias para abordar el tema.

De Existir, se llevará un control y registro de todas las sanciones, multas y expedientes dentro del proyecto a las que se hará seguimiento hasta su cierre.

El archivo se registrará en un formato, con la siguiente información mínima:

- Centro de trabajo asociado al expediente abierto
- Fecha de inicio del expediente
- Hecho sancionado
- Cuantía de la posible sanción
- Recurso (si se realizase)
- Evidencia del cierre del expediente.

10.4.2. SEGUIMIENTO DE SANCIONES AMBIENTALES

Todas las notificaciones que reciba OHLA por posibles sanciones medioambientales dentro de este proyecto, se trataran de acuerdo a los procedimientos corporativos y en coordinación con el cliente.

Se realizará el seguimiento de los expedientes sancionadores a fin de ver si existen variaciones u otros los mismos que serán informados a la brevedad por el personal.

10.4.3. ARCHIVO DE SANCIONES AMBIENTALES

Se mantendrá un archivo de todas las sanciones, así como toda la información referente a esta, del mismo modo la información será remitida al cliente y al corporativo para su archivo correspondiente.

10.4.4. LECCIONES APRENDIDAS

De tener sanciones ambientales, se programarán reuniones dentro del año para analizar todos los expedientes de sanciones medioambientales y evitar la recurrencia de estos dentro del proyecto.

En estas reuniones se analizarán los hechos sancionados, realizando exhaustivas investigaciones sobre la causa de los errores, buscando medidas correctivas para perfeccionar los métodos de trabajo y evitar futuras sanciones.

Se realizará una difusión de las sanciones, si las hubiera, con todo el personal y la línea de mando a fin de mantera informados y evitar la recurrencia.

11. MEJORA

11.1. GENERALIDADES

A partir de los resultados obtenidos en la identificación de riesgos y oportunidades asociados a los aspectos ambientales, requisitos, contexto, análisis y evaluación del desempeño ambiental, auditorias y revisión por la dirección, OHLA implementará acciones de mejora del sistema de gestión ambiental.

11.2. NO CONFORMIDAD Y ACCIÓN CORRECTIVA

Las No Conformidades tienen origen en las diferentes inspecciones, seguimientos, mediciones, auditorías de los Sistemas de Gestión interna o externa.

Independientemente de su origen, el tratamiento de todas éstas seguirá lo establecido en el Procedimiento General No Conformidades y Acciones Correctivas (SGI-PG-02).

El sistema contempla la metodología para controlar e investigar las No Conformidades detectadas durante el seguimiento y medición de los distintos procesos y productos, así como las actuaciones establecidas para eliminar las causas de las no conformidades reales (acciones correctivas) y potenciales (acciones preventivas), con objeto de prevenir su repetición o su aparición.

En el Procedimiento General No Conformidades y Acciones Correctivas (SGI-PG-02), se describen los criterios y se establecen responsabilidades para la detección de No Conformidades y apertura de acciones, así como la sistemática y tratamiento de éstas en el Sistema de Gestión, siendo aplicable a todas las actividades relacionadas son los Sistemas de Gestión de OHLA y de sus áreas, divisiones y empresas filiales. En el mismo, recoge la sistemática para:

- La detección, registro, tratamiento y cierre de no conformidades;
- La solicitud de apertura, aprobación, registro, control, implantación, seguimiento y cierre de acciones correctivas y preventivas.

Los formatos relacionados son los que se detallan en el Procedimiento corporativo SGI-PG-02, y se listan a continuación:

- Listado de Control de No Conformidades (SGI-PL-03).
- Informes de No Conformidad (SGI-PL-04).
- Listado de Control de Acciones (SGI-PL-05).
- Informe de Acción Correctiva (SGI-PL-06).

11.3. MEJORA CONTINUA

OHLA adoptará acciones para una mejora continua de su sistema de gestión, teniendo en cuenta la valoración de la implantación, adecuación y eficacia del sistema, análisis periódicos, etc.

Para ello se partirá de resultados obtenidos de:

- La evaluación de los requisitos legales ambientales y otros requisitos.
- Información del seguimiento y medición del sistema de gestión ambiental (indicadores de desempeño, etc.)
- Auditorías internas y externas
- Las no conformidades
- La revisión por la dirección
- La eficacia de las acciones tomadas para abordar los riesgos y oportunidades

Se considerará los resultados de los análisis y evaluación y las salidas de la revisión por la dirección, para determinar si hay necesidad u oportunidades que deben considerarse como parte de la mejora continua.

12. ANEXOS

- Anexo 01: CO-PE-1PE327-GE-PA-012 Análisis FODA del Proyecto
- Anexo 02: CO-PE-1PE327-GE-PA-002 Partes Interesadas del Proyecto
- Anexo 03: CO-PE-1PE327-GE-PA-014 Alcance del Sistema de Gestión Ambiental
- Anexo 04: CO-PE-1PE327-GE-PA-013 Mapa de Procesos
- Anexo 05: SGI-PL-64 Matriz de Identificación y Evaluación de Aspectos Ambientales
- Anexo 06: SGI-PL-48 Programa de Gestión de Objetivos de Medio Ambiente
- Anexo 07: CO-PE-1PE327-MA-PA-003 Programa Anual de Capacitaciones Ambientales
- Anexo 08: CO-PE-1PE327-MA-PA-004 Programa Anual de Inspecciones – Medio Ambiente.
- Anexo 09: CO-PE-1PE327-SS-PA-002 Cartillas de Obligaciones para el Ingreso del Subcontratista a Sitio – Medio Ambiente.

RESUMEN DE LAS MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL – IGAPRO Y SUS MODIFICATORIAS

MEDIO FÍSICO

Etapa	Impactos	Medidas de Manejo Ambiental (Código MMA)	Medidas de Manejo Ambiental
Actividades preliminares	Alteración a la calidad del aire	AG-01	Humedecer las áreas de trabajo
		AG-02	Realizar mantenimiento a vehículos, maquinarias y equipos
		AG-03	Prohibir las excavaciones en áreas no autorizadas.
		AG-04	Cubrir y humedecer material suelto a transportar o almacenar temporalmente.
		AG-05	Prohibir la quema de productos, insumos y residuos.
		AG-06	Evitar maniobras innecesarias en la manipulación de material suelto.
	Incremento del nivel sonoro	AG-02	Realizar mantenimiento a vehículos, maquinarias y equipos
		AG-07	Prohibir el uso de bocinas y sirenas vehiculares, salvo que por procedimiento deba realizarse.
		AG-08	Se exigirá el uso de silenciadores en óptimo funcionamiento, para que la emisión de ruidos disminuya como consecuencia del empleo y movimiento de maquinarias.
		AG-09	Evitar la instalación de áreas de apoyo en zonas colindantes a viviendas.
	Alteración a la calidad del suelo	AG-17	Señalizar los frentes de trabajo con cintas delimitadoras, hitos, entre otros, evitando la intervención y afectación de un área mayor a la estrictamente necesaria para ejecución de las obras.
		Ver medidas complementarias en el ítem VII Implementación del Plan de Revegetación y/o Reforestación de Infraestructura Natural, ver el **Anexo N° 19**.	
	Modificación del relieve	AG-17	Señalizar los frentes de trabajo con cintas delimitadoras, hitos, entre otros, evitando la intervención y afectación de un área mayor a la estrictamente necesaria para ejecución de las obras.
		Ver medidas complementarias en el ítem VII Implementación del Plan de Revegetación y/o Reforestación de Infraestructura Natural, ver el **Anexo N° 19**.	
	Cambio del uso del suelo	Ver medidas complementarias en el ítem VII	
	Erosión del suelo	Ver medidas complementarias en el ítem VII Implementación del Plan de Reforestación y/o revegetación, ver el **Anexo N° 19.**	
	Alteración del paisaje natural	AG-17	Señalizar los frentes de trabajo con cintas delimitadoras, hitos, entre otros, evitando la intervención y afectación de un área mayor a la estrictamente necesaria para ejecución de las obras.

Etapa	Impactos	Medidas de Manejo Ambiental (Código MMA)	Medidas de Manejo Ambiental
		Ver medidas complementarias en el ítem VII Implementación del Plan de Revegetación y/o Reforestación de Infraestructura Natural, ver el **Anexo N° 19**.	
Construcción	Alteración a la calidad del aire	AG-01	Humedecer las áreas de trabajo
		AG-02	Realizar mantenimiento a vehículos, maquinarias y equipos
		AG-03	Prohibir las excavaciones en áreas no autorizadas.
		AG-04	Cubrir y humedecer material suelto a transportar o almacenar temporalmente.
		AG-05	Prohibir la quema de productos, insumos y residuos.
		AG-06	Evitar maniobras innecesarias en la manipulación de material suelto.
	Incremento del nivel sonoro	AG-02	Realizar mantenimiento a vehículos, maquinarias y equipos
		AG-07	Prohibir el uso de bocinas y sirenas vehiculares, salvo que por procedimiento deba realizarse.
		AG-41	Priorizar la realización de labores en horarios diurnos. En caso se deban realizar actividades en horario nocturno, deberá priorizarse aquellas zonas que se encuentran distantes de viviendas o generen menores ruidos.
		AG-09	Evitar la instalación de áreas de apoyo en zonas colindantes a viviendas.
	Alteración a la calidad del suelo	Ver medidas complementarias en el ítem VII Implementación del Plan de Reforestación y/o revegetación, ver el **Anexo N° 19.**	
	Modificación del relieve	AG-45	En caso se decida utilizar Depósitos de Material Excedente y/o canteras propias del proyecto de edificación la actividad de disposición de material excedente y explotación de canteras debe realizarse acondicionando el material en terraplenes con pendiente moderada de modo que se evite deslizamiento y derrumbes, manteniendo la estabilidad del relieve original.
		AG-46	Estabilizar las zonas donde se hayan realizado cortes en laderas.
		AG-48	Perfilar las áreas de terreno que habrían sido ocupadas temporalmente.
		Ver medidas complementarias en el ítem VII Implementación del Plan de Reforestación y/o revegetación, ver el **Anexo N° 19.**	

Etapa	Impactos	Medidas de Manejo Ambiental (Código MMA)	Medidas de Manejo Ambiental
	Erosión del suelo	Ver medidas complementarias en el ítem VII Implementación del Plan de Reforestación y/o revegetación, ver el **Anexo N° 19.**	
	Alteración de la calidad de agua	AG-10	Prohibir el vertimiento de efluentes sin autorización ni el arrojo de residuos y desmontes a cuerpos de agua (superficial y subterránea) o zonas colindantes.
		AG-11	Señalar los frentes de trabajo, en caso se requieran realizar labores cercanas a un cuerpo de agua.
		AG-12	Realizar el mantenimiento de los equipos empleados para el bombeo de aguas.
		AG-13	Emplear baños químicos portátiles en la proporción de 1 por 20 trabajadores.
		AG-14	Prohibir el arrojo de insumos químicos o material peligroso a cuerpos de agua.
	Alteración del paisaje natural	AG-17	Señalizar los frentes de trabajo con cintas delimitadoras, hitos, entre otros, evitando la intervención y afectación de un área mayor a la estrictamente necesaria para ejecución de las obras.
		AG-43	Mantener la limpieza diaria de las zonas ocupadas y de trabajo.
		Implementación del Plan de Reforestación y/o revegetación, ver el **Anexo N° 19.**	
Cierre de construcción	Alteración a la calidad del aire	AG-01	Humedecer las áreas de trabajo
		AG-02	Realizar mantenimiento a vehículos, maquinarias y equipos
		AG-03	Prohibir las excavaciones en áreas no autorizadas.
		AG-04	Cubrir y humedecer material suelto a transportar o almacenar temporalmente.
		AG-05	Prohibir la quema de productos, insumos y residuos.
		AG-06	Evitar maniobras innecesarias en la manipulación de material suelto.
	Incremento del nivel sonoro	AG-02	Realizar mantenimiento a vehículos, maquinarias y equipos
		AG-07	Prohibir el uso de bocinas y sirenas vehiculares, salvo que por procedimiento deba realizarse.
		AG-41	Priorizar la realización de labores en horarios diurnos. En caso se deban realizar actividades en horario nocturno, deberá priorizarse aquellas zonas que se encuentran distantes de viviendas o generen menores ruidos.
	Alteración a la calidad del suelo	Ver medidas complementarias en el ítem VII	
	Modificación del relieve	AG-45	En caso se decida utilizar Depósitos de Material Excedente y/o canteras propias del proyecto de edificación la actividad de disposición de material excedente y explotación de canteras debe realizarse acondicionando el material en terraplenes con pendiente moderada de modo que se evite deslizamiento y derrumbes, manteniendo la estabilidad del relieve original.

Etapa	Impactos	Medidas de Manejo Ambiental (Código MMA)	Medidas de Manejo Ambiental
		AG-46	Estabilizar las zonas donde se hayan realizado cortes en laderas.
		AG-48	Perfilar las áreas de terreno que habrían sido ocupadas temporalmente.
		Ver medidas complementarias en el ítem VII Implementación del Plan de Reforestación y/o revegetación, ver el **Anexo N° 19.**	
	Retorno al uso del suelo	AG-45	En caso se decida utilizar Depósitos de Material Excedente y/o canteras propias del proyecto de edificación la actividad de disposición de material excedente y explotación de canteras debe realizarse acondicionando el material en terraplenes con pendiente moderada de modo que se evite deslizamiento y derrumbes, manteniendo la estabilidad del relieve original.
		AG-46	Estabilizar las zonas donde se hayan realizado cortes en laderas.
	Alteración del paisaje natural	AG-17	Señalizar los frentes de trabajo con cintas delimitadoras, hitos, entre otros, evitando la intervención y afectación de un área mayor a la estrictamente necesaria para ejecución de las obras.
		AG-43	Mantener la limpieza diaria de las zonas ocupada y de trabajo.
		Implementación del Plan de Reforestación y/o revegetación, ver el **Anexo N° 19.**	
Operación y mantenimiento	Alteración a la calidad de aire	AG-02	Realizar mantenimiento a vehículos, maquinarias y equipos.
		AG-05	Prohibir la quema de productos, insumos y residuos.
	Incremento del nivel sonoro	AG-02	Realizar mantenimiento a vehículos, maquinarias y equipos.
		AG-07	Prohibir el uso de bocinas y sirenas vehiculares, salvo que por procedimiento deba realizarse.
		AG-41	Priorizar la realización de labores en horarios diurnos. En caso se deban realizar actividades en horario nocturno, deberá priorizarse aquellas zonas que se encuentran distantes de viviendas o generen menores ruidos.
	Alteración a la calidad del suelo	Ver medidas complementarias en el ítem VII	
	Modificación del relieve	AG-45	En caso se decida utilizar Depósitos de Material Excedente y/o canteras propias del proyecto de edificación la actividad de disposición de material excedente y explotación de canteras debe realizarse acondicionando el material en terraplenes con pendiente moderada de modo que se evite deslizamiento y derrumbes, manteniendo la estabilidad del relieve original.
		AG-46	Estabilizar las zonas donde se hayan realizado cortes en laderas.
		AG-48	Perfilar las áreas de terreno que habrían sido ocupadas temporalmente.

Etapa	Impactos	Medidas de Manejo Ambiental (Código MMA)	Medidas de Manejo Ambiental
		Ver medidas complementarias en el ítem VII Implementación del Plan de Reforestación y/o revegetación, ver el **Anexo N° 19.**	
	Alteración de la calidad de agua	AG-10	Prohibir el vertimiento de efluentes sin autorización ni el arrojo de residuos y desmontes a cuerpos de agua (superficial y subterránea) o zonas colindantes.
		AG-11	Señalar los frentes de trabajo, en caso se requieran realizar labores cercanas a un cuerpo de agua.
		AG-12	Realizar el mantenimiento de los equipos empleados para el bombeo de aguas.
		AG-13	Emplear baños químicos portátiles en la proporción de 1 por 20 trabajadores.
		AG-14	Prohibir el arrojo de insumos químicos o material peligroso a cuerpos de agua

MEDIO BIOLÓGICO

Etapa	Impactos	Medidas de Manejo Ambiental (Código MMA)	Medidas de Manejo Ambiental
Actividades preliminares	Pérdida de cobertura vegetal	AG-17	Señalizar los frentes de trabajo con cintas delimitadoras, hitos, entre otros, evitando la intervención y afectación de un área mayor a la estrictamente necesaria para ejecución de las obras.
		AG-19	Prohibir la quema de vegetación a fin de reducir el riesgo de incendios.
		AG-22	Capacitar al personal en acciones de conservación ambiental.
		Implementación del Plan de Reforestación y/o revegetación, ver el **Anexo N° 19.**	
	Alteración de hábitats	AG-17	Señalizar los frentes de trabajo con cintas delimitadoras, hitos, entre otros, evitando la intervención y afectación de un área mayor a la estrictamente necesaria para ejecución de las obras.
		AG-19	Prohibir la quema de vegetación a fin de reducir el riesgo de incendios.
		Implementación del Plan de Reforestación y/o revegetación, ver el **Anexo N° 19.**	
	Perturbación temporal de la fauna silvestre	AG-23	Realizar el ahuyentamiento de fauna previo al inicio de las actividades.
		AG-25	Capacitar al personal en cuidado de fauna local.
		AG-26	Prohibir la caza con fines de consumo, recreación y/o comercialización de las especies de fauna silvestre.

Etapa	Impactos	Medidas de Manejo Ambiental (Código MMA)	Medidas de Manejo Ambiental
		AG-27	Transitar acorde a las velocidades establecidas por la autoridad en caminos que sean empleados como cruce de animales.
		AG-28	Evitar la generación de ruidos innecesarios.
	Desplazamiento de fauna	AG-25	Capacitar al personal en cuidado de fauna local.
		AG-26	Prohibir la caza con fines de consumo, recreación y/o comercialización de las especies de fauna silvestre.
		AG-28	Evitar la generación de ruidos innecesarios.
Construcción	Pérdida de cobertura vegetal	AG-23	Realizar el ahuyentamiento de fauna previo al inicio de las actividades.
		AG-25	Capacitar al personal en cuidado de fauna local.
		AG-26	Prohibir la caza con fines de consumo, recreación y/o comercialización de las especies de fauna silvestre.
		AG-27	Transitar acorde a las velocidades establecidas por la autoridad en caminos que sean empleados como cruce de animales.
		AG-28	Evitar la generación de ruidos innecesarios.
		Implementación del Plan de Reforestación y/o revegetación, ver el **Anexo N° 19.**	
	Alteración de hábitats	AG-52	Delimitar los frentes de trabajo para evitar intervención en espacios mayores a los necesarios y autorizados.
		AG-19	Prohibir la quema de vegetación a fin de reducir el riesgo de incendios.
		Implementación del Plan de Reforestación y/o revegetación, ver el **Anexo N° 19.**	
	Perturbación temporal de la fauna silvestre	AG-25	Capacitar al personal en cuidado de fauna local.
		AG-26	Prohibir la caza con fines de consumo, recreación y/o comercialización de las especies de fauna silvestre.
		AG-27	Transitar acorde a las velocidades establecidas por la autoridad en caminos que sean empleados como cruce de animales.
		AG-28	Evitar la generación de ruidos innecesarios.
	Desplazamiento de fauna	AG-25	Capacitar al personal en cuidado de fauna local.
		AG-26	Prohibir la caza con fines de consumo, recreación y/o comercialización de las especies de fauna silvestre.
		AG-28	Evitar la generación de ruidos innecesarios.
Cierre de Construcción	Restablecimiento de la vegetación original	AG-64	Restablecer el relieve y considerar en caso sea necesario la adición de materia orgánica.
		AG-65 (ver Medidas Complementarias en el ítem VII, Plan de Reforestación)	Considerar en la revegetación especies nativas de la zona.

Etapa	Impactos	Medidas de Manejo Ambiental (Código MMA)	Medidas de Manejo Ambiental
		AG-66	Asegurar la disponibilidad de agua en las zonas revegetadas, por lo menos hasta que hayan prendido.
	Perturbación temporal de la fauna silvestre	AG-25	Capacitar al personal en cuidado de fauna local.
		AG-26	Prohibir la caza con fines de consumo, recreación y/o comercialización de las especies de fauna silvestre.
		AG-27	Transitar acorde a las velocidades establecidas por la autoridad en caminos que sean empleados como cruce de animales.
		AG-28	Evitar la generación de ruidos innecesarios.
	Desplazamiento de fauna	AG-25	Capacitar al personal en cuidado de fauna local.
		AG-26	Prohibir la caza con fines de consumo, recreación y/o comercialización de las especies de fauna silvestre.
		AG-28	Evitar la generación de ruidos innecesarios.
Operación y mantenimiento	Desplazamiento de la fauna	AG-25	Capacitar al personal en cuidado de fauna local.
		AG-26	Prohibir la caza con fines de consumo, recreación y/o comercialización de las especies de fauna silvestre.
		AG-28	Evitar la generación de ruidos innecesarios.

MEDIO SOCIOECONÓMICO

Etapa	Impactos	Medidas de Manejo Ambiental (Código MMA)	Medidas de Manejo Ambiental
Actividades preliminares	Generación de empleo	AG-30	Establecer un código de conducta para los trabajadores.
		AG-31	Establecer y difundir las acciones y requisitos para la contratación de personal local.
	Dinamización de la economía local	AG-35	Promover la formalización de proveedores locales.
		AG-36	Contratar población del área del proyecto, siempre que cumpla con los requisitos técnicos necesarios.
		AG-37	Adquirir productos locales que cumplan con los estándares técnicos, de calidad y seguridad.
	Malestar de la población	Ver medidas complementarias en el ítem VII	

Etapa	Impactos	Medidas de Manejo Ambiental (Código MMA)	Medidas de Manejo Ambiental
	Afectación a las actividades económicas de la población	Ver medidas complementarias en el ítem VII	
Construcción	Generación de empleo	AG-30	Establecer un código de conducta para los trabajadores.
		AG-31	Establecer y difundir las acciones y requisitos para la contratación de personal local.
	Dinamización de la economía local	AG-35	Promover la formalización de proveedores locales.
		AG-36	Contratar población del área del proyecto, siempre que cumpla con los requisitos técnicos necesarios.
		AG-37	Adquirir productos locales que cumplan con los estándares técnicos, de calidad y seguridad.
	Afectación a las actividades económicas de la población	Ver medidas complementarias en el ítem VII	
	Malestar de la población	AG-30	Establecer un código de conducta para los trabajadores.
		AG-31	Establecer y difundir las acciones y requisitos para la contratación de personal local.
		AG-33	Emplear paneles informativos con los detalles del proyecto, precisando duración, ejecutante y presupuesto de inversión.
		AG-53	Atender los reclamos y quejas que la población pueda manifestar, siempre que estén relacionadas al proyecto y cuenten con la justificación.
		Ver medidas complementarias en el ítem VII	
	Alteración del tránsito	AG-55	Definir los horarios de entrada y salida de vehículos al área de trabajo.
		AG-56	Respetar las normas de tránsito establecidas para las vías a emplear.
		AG-57	Establecer los mecanismos de respuesta ante desperfectos en la vía pública.
Cierre de construcción	Malestar de la población	AG-30	Establecer un código de conducta para los trabajadores.
		AG-31	Establecer y difundir las acciones y requisitos para la contratación de personal local.
		AG-33	Emplear paneles informativos con los detalles del proyecto, precisando duración, ejecutante y presupuesto de inversión.
		AG-53	Atender los reclamos y quejas que la población pueda manifestar, siempre que estén relacionadas al proyecto y cuenten con la justificación.
Operación y mantenimiento	Generación de empleo	AG-30	Establecer un código de conducta para los trabajadores.
		AG-31	Establecer y difundir las acciones y requisitos para la contratación de personal local.
	Malestar de la población	AG-30	Establecer un código de conducta para los trabajadores.

Etapa	Impactos	Medidas de Manejo Ambiental (Código MMA)	Medidas de Manejo Ambiental
		AG-31	Establecer y difundir las acciones y requisitos para la contratación de personal local.
		AG-33	Emplear paneles informativos con los detalles del proyecto, precisando duración, ejecutante y presupuesto de inversión.
		AG-53	Atender los reclamos y quejas que la población pueda manifestar, siempre que estén relacionadas al proyecto y cuenten con la justificación.

MEDIDAS COMPLEMENTARIAS APLICABLES A LA INTERVENCIÓN

ACTIVIDADES PRELIMINARES

Componentes de la infraestructura a implementarse y/o actividades de la intervención	Medida de Manejo Ambiental
Movilización de equipos y maquinaria **Instalación de áreas auxiliares (DMEs y patios de máquina)** **Limpieza y desbroce del terreno (Desbroce de cobertura vegetal)**	**Alteración de la calidad de aire** - Humedecer las áreas de trabajo. - Realizar mantenimiento a vehículos, maquinarias y equipos. - Cubrir y humedecer material suelto a transportar o almacenar temporalmente. - Prohibir la quema de productos, insumos y residuos. - Evitar maniobras innecesarias en la manipulación de material suelto. **Incremento de nivel sonoro** - Realizar mantenimiento a vehículos, maquinarias y equipos - Prohibir el uso de bocinas y sirenas vehiculares, salvo que por procedimiento deba realizarse. - Se exigirá el uso de silenciadores en óptimo funcionamiento, para que la emisión de ruidos disminuya como consecuencia del empleo y movimiento de maquinarias. - Evitar la instalación de áreas de apoyo en zonas colindantes a viviendas.
Limpieza y desbroce del terreno (Desbroce de cobertura vegetal)	**Potencial afectación de la calidad del suelo** - El abastecimiento de combustibles se realizará en servicentros autorizados. - Capacitación a los trabajadores en temas de protección ante derrames de combustibles o sustancias químicas peligrosas. - De producirse derrames accidentales de insumos químicos o material peligroso se deberá ejecutar medidas de contención. - Para el abastecimiento de combustible a la maquinaria se deberá utilizar medios apropiados (bombas manuales de abastecimiento); esto evitará derrames de combustibles al suelo. - Se contará con kit antiderrames en las áreas de almacenamiento y manipulación de combustibles. - Los envases de los aditivos para el concreto, pegamento, pintura, aceite, después de utilizado su contenido, deberán almacenarse en dispositivos adecuados que se ubicarán en un lugar apropiado y serán retirados de la zona del proyecto con la oportunidad debida, hacia los lugares de almacenamiento temporal. **Modificación del relieve y erosión del suelo** - Perfilar las áreas de terreno que habrían sido ocupadas temporalmente. - Acciones para la estabilización de los taludes considerando armonizar con el entorno fisiográfico. **Cambio de uso de suelo**

Componentes de la infraestructura a implementarse y/o actividades de la intervención	Medida de Manejo Ambiental
	- Recuperar las áreas temporales que hubiesen sido empleadas para el desarrollo de esta actividad - Almacenar el suelo superficial con material orgánico para la posterior rehabilitación del terreno. (en caso se diera).

Componentes de la infraestructura a implementarse y/o actividades de la intervención	Medida de Manejo Ambiental
	Pérdida de cobertura vegetal - Se realizará un Plan de reforestación y/o revegetación con el objetivo de recuperar las especies vegetales y mejorar las condiciones de la infraestructura de protección. En **Anexo N° 19** se adjunta el Plan de reforestación y/o revegetación. **Alteración de hábitats** - Señalizar los frentes de trabajo con cintas delimitadoras, hitos, entre otros, evitando la intervención y afectación de un área mayor a la estrictamente necesaria para ejecución de las obras. - Prohibir la quema de vegetación a fin de reducir el riesgo de incendios. **Pérdida de individuos de fauna / Alteración de hábitats** - Capacitar al personal en el cuidado de la fauna local y sobre las especies amenazadas y su cuidado. - Prohibir la caza con fines de consumo, recreación y /o comercialización de especies de fauna silvestre. - Evitar la generación de ruido innecesarios. - Se realizará un plan de reforestación y/o revegetación el cual utilizará a algunas especies como hábitats para la fauna silvestre de la zona. Se adjunta en **Anexo N° 19** el Plan de reforestación y/o revegetación. - En el caso de desviaciones de cauce se realizará un monitoreo de calidad de agua superficial. **Pérdida de individuos de fauna** - Capacitar al personal en cuidado de fauna local. - Evitar la generación de ruidos innecesarios. **Generación de empleo** - Establecer un código de conducta para los trabajadores. - Establecer y difundir las acciones y requisitos para la contratación de personal local. **Afectación a las actividades económicas de la población** - Compensación económica predial por el terreno utilizado. - Reuniones periódicas para la presentación del avance del proyecto, con las autoridades de las principales localidades, los directores y miembros de la Junta de Usuarios. - Cumplimiento de las medidas propuestas a los impactos del medio fisico, a fin de evitar afectar los cultivos agrícolas del área de intervención y predios colindantes.

Componentes de la infraestructura a implementarse y/o actividades de la intervención	Medida de Manejo Ambiental
Instalación de áreas auxiliares (DMEs y patios de máquina) **Movilización de equipos y maquinaria**	**Malestar de la Población** - Realizar visitas informativas a las autoridades de las principales localidades, directores y miembros de APAFA de las instituciones educativas próximas a la ruta crítica del proyecto y la junta de usuarios que se verán afectadas por las actividades en esta etapa. - Comunicar el tiempo estimado de duración de las obras. - Informar las medidas que se emplearán para mitigar los impactos generados por la obra. - Recepcionar dudas, consultas, quejas y/o sugerencias de la población durante esta etapa. Se incluyen estas actividades como parte del Plan de Relaciones Comunitarias. **Ver Anexo 17**

CONSTRUCCIÓN

Componentes de la infraestructura a implementarse y/o actividades de la intervención	Medida de Manejo Ambiental
Movimiento de tierras **Obras de encauzamiento** **Conformación de los Depósitos de Material Excedente (DMEs)**	**Modificación del relieve y erosión del suelo** - Estabilizar las zonas donde se hayan realizado cortes en laderas. - Evaluar el empleo de infraestructura de drenaje. - Perfilar las áreas de terreno que habrían sido ocupadas temporalmente. - Acciones para la estabilización de los taludes considerando armonizar con el entorno fisiográfico. **Alteración de la calidad del aire** - Cubrir y humedecer material suelto a transportar. **Pérdida de individuos de fauna / Alteración de hábitats** - Capacitar al personal en el cuidado de la fauna local y sobre las especies amenazadas y su cuidado.. - Prohibir la caza con fines de consumo, recreación y /o comercialización de especies de fauna silvestre. - Evitar la generación de ruido innecesarios. - Se realizará un Plan de reforestación y/o revegetación en la etapa de cierre constructivo. Se adjunta en **Anexo N° 19**.

Componentes de la infraestructura a implementarse y/o actividades de la intervención	Medida de Manejo Ambiental
Habilitación de caminos de accesos y Mejoramiento de vías **Movimiento de tierras** **Conformación de los Depósitos de Material Excedente (DMEs)**	**Malestar de la Población** - Realizar visitas informativas a las autoridades de las principales localidades, directores y miembros de APAFA de las instituciones educativas próximas a la ruta crítica del proyecto y la junta de usuarios que se verán afectadas por las actividades en esta etapa. - Comunicar el tiempo estimado de duración de las obras. - Informar las medidas que se emplearán para mitigar los impactos generados por la obra. - Recepcionar dudas, consultas, quejas y/o sugerencias de la población durante esta etapa. Se incluyen estas actividades como parte del Plan de Relaciones Comunitarias. **Ver Anexo 17**
	Alteración del tránsito - Comunicar mediante mecanismos de difusión el uso de accesos a las poblaciones colindantes. - Respetar las normas de tránsito establecidas para las vías a emplear.
Adecuación y compactación del cuerpo de los diques	**Pérdida de individuos de fauna / Alteración de hábitats** - Capacitar al personal en el cuidado de la fauna local y sobre las especies amenazadas y su cuidado. - Prohibir la caza con fines de consumo, recreación y /o comercialización de especies de fauna silvestre. - Evitar la generación de ruido innecesarios. - Se realizará un plan de reforestación y/o revegetación el cual utilizará a algunas especies como hábitats para la fauna silvestre de la zona. Se adjunta en **Anexo N° 19** el Plan de reforestación y/o revegetación. - En el caso de desviaciones de cauce se realizará un monitoreo de calidad de agua superficial.
Movimiento de tierras **Adecuación y compactación del cuerpo de los diques** **Conformación de los Depósitos de Material Excedente (DMEs)** **Obras de encauzamiento**	**Potencial afectación de la calidad del suelo** - Establecer áreas adecuadas para el almacenamiento y abastecimiento de combustibles o realizarse en servicentros autorizados. - Capacitación a los trabajadores en temas de protección ante derrames de combustibles o sustancias químicas peligrosas. - De producirse derrames accidentales de insumos químicos o material peligroso / caminante se deberá ejecutar medidas de contención. - Para el abastecimiento de combustible a la maquinaria se deberá utilizar medios apropiados (bombas manuales de abastecimiento); esto evitará derrames de combustibles al suelo. - Se contará con kit antiderrames en las áreas de almacenamiento y manipulación de combustibles. - Los residuos sólidos deberán ser clasificados y segregados correctamente previo a su recojo para disposición final - Los envases de los aditivos para el concreto, pegamento, pintura, aceite, después de utilizado su contenido, deberán almacenarse en envases adecuados (tachos) que se ubicarán en un lugar apropiado y serán retirados de la zona del proyecto con la oportunidad debida, hacia los lugares de almacenamiento temporal.

Componentes de la infraestructura a implementarse y/o actividades de la intervención	Medida de Manejo Ambiental
	Alteración de calidad de agua - Ver **Anexo N° 16** "Medidas de manejo ambiental del recurso hídrico".
Intervención en vías de acceso **Uso de fuente de agua** **Adquisición del material para enrocado** **Movimiento de tierras** **Obras de encauzamiento** **Diques** **Disposición de material excedente**	**Afectación a las actividades económicas de la población** - Compensación económica predial por el terreno utilizado. - Reuniones periódicas para la presentación del avance del proyecto, con las autoridades de las principales localidades, los directores y miembros de la Junta de Usuarios. - Cumplimiento de las medidas propuestas a los impactos del medio fisico, a fin de evitar afectar los cultivos agrícolas del área de intervención y predios colindantes.

CIERRE DE CONSTRUCCIÓN (para áreas de uso temporal)

Componentes de la infraestructura a implementarse y/o actividades de la intervención	Medida de Manejo Ambiental
Desmovilización de equipos y maquinarias **Restauración de las áreas intervenidas**	**Plan de Cierre** Las actividades a ejecutar en el Plan de Cierre corresponden a la desinstalación de los Patio de máquinas y el cierre de los depósitos de material excedente, con la finalidad de dejar estas áreas ocupadas, en las condiciones iniciales antes de iniciadas las obras. La responsabilidad de estas actividades corresponde a la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios (ARCC). **Desinstalación de Patio de máquinas** - Se realizará el desmantelamiento de las instalaciones auxiliares y baños portátiles. Para poder entregar el lugar acorde a sus condiciones anteriores, se realizarás actividades de limpieza. - Los residuos generados serán recogidos por la EO-RS autorizada ante MINAM - La limpieza de los baños portátiles será realizada por la misma empresa proveedora de este servicio. Sienda esta la encargada de la disposición de los efluentes que se generen. **Cierre de los depósitos de material excedente (DME)** - El material producto de excavaciones será transportados a los DMEs durante las actividades de construcción. - El cierre del DME contemplará asimismo, la limpieza de la zona. **Disposición de residuos sólidos** - Los residuos sólidos domésticos serán recogidos y dispuestos por la EO-RS. - Los residuos producto de las actividades de construcción serán dispuestos a la celda con la que cuenta la Municipalidad de Chimbote. Al terminar las actividades del proyecto se realizará el Plan de Reforestación y/o revegetación. El Responsable de las actividades de Cierre será el titular del proyecto, en este caso, la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios (ARCC). **Plan de reforestación y/o revegetación:** Se llevará a cabo el monitoreo anual de especies reforestadas y riego durante el cierre constructivo. Precisar que la autoridad que se encargará de la protección y mantenimiento de las áreas de reforestación, será el Programa Subsectorial de Irrigaciones (PSI), entidad rectora del subsector riego a nivel nacional adscrita al Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI). En el **Anexo N° 21.7,** se describe el proceso de transferencia al PSI; asimismo se adjunta el modelo de acta de compromiso que se suscribirá durante la transferencia, donde el PSI se compromete a asumir y contribuir en la Operación y Mantenimiento durante la etapa de funcionamiento del proyecto.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Componentes de la infraestructura a implementarse y/o actividades de la intervención	Medida de Manejo Ambiental
Mantenimiento defensas ribereñas	**Potencial afectación de la calidad del suelo** - Capacitación a los trabajadores en temas de protección ante derrames de combustibles o sustancias químicas peligrosas. - De producirse derrames accidentales de insumos químicos o material peligroso / caminante se deberá ejecutar medidas de contención. - Se contará con kit antiderrames en las áreas de almacenamiento y manipulación de combustibles. - Los envases de los aditivos para el concreto, pegamento, pintura, aceite, después de utilizado su contenido, deberán almacenarse en envases adecuados (tachos) que se ubicarán en un lugar apropiado y serán retirados de la zona del proyecto con la oportunidad debida, hacia los lugares de almacenamiento temporal. - Se realizarán mantenimiento de equipos y maquinarias con el fin de que su correcto funcionamiento no pueda afectar la calidad ambiental **Erosión del suelo (en temporada de lluvias)** - Durante la etapa de operación y en época de lluvias, se realizarán inspecciones con tal de mantener un control de los suelos que puedan ser erosionados. De ser así realizar medidas como estabilizar terraplenes o áreas circundantes a los muros construidos en la ribera.

ANEXO 08
CONTRATOS

OHLA Perú	CHECK LIST DE REQUISITOS PARA VALORIZACIÓN	CO-PE-1PE327-GP-RS-001	
		Versión	0
		Fecha Aprobación	
		Página	2 de 2

PROYECTO:LACRAMARCA

PROVEEDOR:

N° CONTRATO:

VALORIZACIÓN DE CIERRE

PERIODO DE VALORIZACIÓN:

VALORIZACIÓN N°:

	CONSTRUCCIÓN	**SI**	**NO**	**N/A**	**Nombre:**
1	Plan de Trabajo Inicial/ Semanal/ Mensual				Firma/ Fecha:
2	Listado de Materiales Críticos				
3	Reporte diario de trabajo				Comentarios:
4	Informe de Avance/ Avance físico				
5	Cumplimiento del cronograma				
6	Mano de obra calificada				
7	Notificación de reclamos				
8	Valorización de cierre				
9	Acta de conformidad				
10	Recuperos				
11	Equipo técnico				
12	Otros:				
13	Desempeño del Proveedor en función de su avance y recursos: Bueno ..... Malo ..... Regular				
	RRHH	**SI**	**NO**	**N/A**	**Nombre:**
1	Listado de Personal Subcontratista en archivo Excel				Firma/ Fecha:
2	PDT 601 (PLAME) y reportes R1 al R7 y R15.				
3	PDT 621				
4	Constancia de pago de AFP				Comentarios:
5	Boletas de Pago (firmadas por los trabajadores) + comprobantes de pago.				
6	Listado de trabajadores liquidados - Liquidación de Beneficios Sociales: Hoja de liquidación y calculo + comprobante de depósito + Cir Baja T-Registro (en caso de tener personal cesado durante mes de actividad).				
7	Constancia de alta de trabajador - formato 1604 - SUNAT (desde el 1 er día) - Alta T Registro SUNAT (firmada por trabajador)				
8	Contrato de trabajo (personal Aplicable)				
9	RETCC (Registro de Trabajadores de Construcción Civil) (desde el 1 er día)				
10	Carnet de Sanidad ((aplicable a empresas Subcontratistas y/o Proveedores de Alimentos).				
11	Seguro EsSalud +Vida - Seguro contra Accidentes				
12	Pólizas de Seguro Vida Ley (Para todo personal ingresante Mensual: mes siguiente de actividad + comprobantes de pago (presentación los días 25 de cada mes).				
13	Pagos CONAFOVICER (aplicable a Empresas con personal en Régimen Construcción Civil).				
14	Pago CTS Mayo y Noviembre (Presentar boleta de cálculo, carta de depósito + comprobantes de pago (presentación en el mes de depósito).				

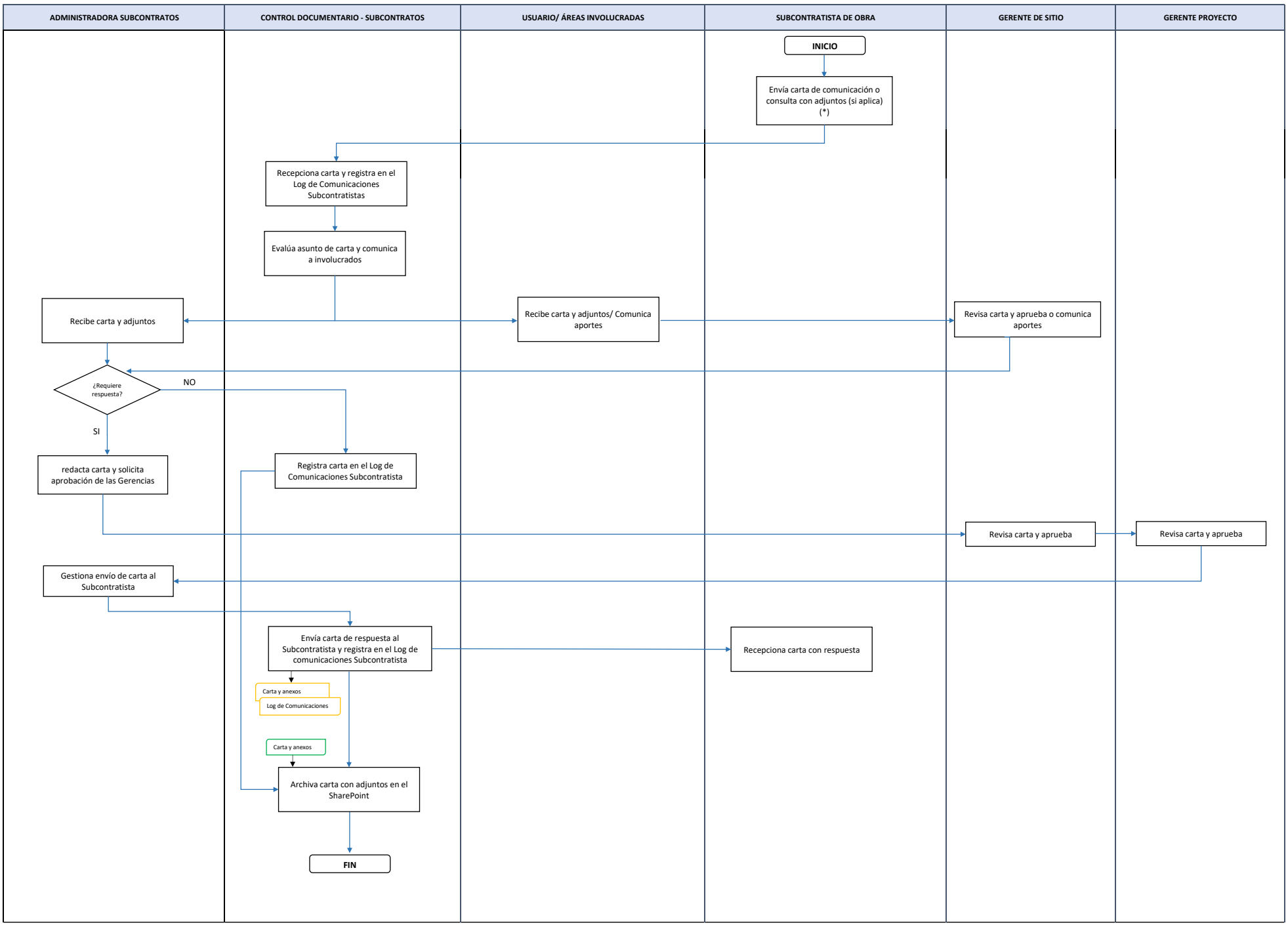
15	Pago Gratificación Julio y Diciembre presentar boleta pago + comprobantes de pago (presentación en el mes de depósito).				
16	Constancias SCTR Pensión y Salud del mes siguiente de actividad				
17	Control de Registro de asistencia del mes que ejecutó el servicio (De no aplicar, considerar presentar el sustento)				
18	**Requisitos para conductores - Antes del ingreso a obra luego verificar vigencia según aplique**				
19	Brevete categoría AIIB (camioneta, camión baranda y furgón, minivan y combi)				
20	Brevete categoría A-IIIa (minibus (coaster) y bus)				
21	Tres años de experiencia CERTIFICADA mínima consecutiva o alternada en el vehículo que vaya a conducir o en un vehículo de superior capacidad y potencia				
22	No debe tener ninguna falta registrada en el MTC de preferencia.				
23	Aprobar la evaluación teorica y practica de conductores del Area de Equipos (puede ser evaluación externo)				
24	**Requisitos para OPERADORES** (todo equipo de producción) - **Antes del ingreso a obra luego verificar vigencia según aplique**				
25	Brevete categoría AI				
26	Brevete categoría A-IIIC (operador de cisterna de agua, semitrailer cisterna, cama baja, plataforma, bomba de concreto movil, camion concretero, camión con grúa articulada)				
27	Brevete categoría AIIIB ó A III C para operador de volquetes				
28	Brevete categoría AIII ó AIV (cisterna de emulsión, camión imprimador y cisterna de combustible)				
29	Brevete categoría AIII B en adelante (camión plataforma de 20 ton y camión viga)				
30	Sin brevete: grúa torre, plantas de producción, calderos, distribuidor de slurry, grúa telescópica				
31	Tres años de experiencia CERTIFICADA mínima consecutiva o alternada en el equipo que vaya a operar				
32	Aprobar la evaluación teorica y practica de conductores del Area de Equipos de (puede ser evaluación externo)				
33	Recuperos				
34	Otros:				
CALIDAD		**SI**	**NO**	**N/A**	**Nombre:**
1	Plan de Calidad				Firma/ Fecha:
2	Plan de Puntos de Inspección (PPI)				
3	Certificado de Calibración				Comentarios:
4	Programa de calibración de equipos de medición				
5	Informes de Ensayos				
6	Certificados de Calidad de los materiales a utilizar.				
7	Carta de garantía				
8	Fichas Técnicas de materiales o productos criticos para la calidad del servicio a ejecutar				
9	Salida no conforme tratada				
10	Manuales de operación y mantenimiento en caso incluya equipos que forman parte del entregable final				
11	Protocolos de liberación.				
12	Competencias del personal - Evidencia sobre las competencias del personal como: copia de los certificados, constancias de trabajo que acediten el perfil de puesto establecido en el contrato.				
13	Recuperos				
14	Otros:				
SEGURIDAD EN EL TRABAJO		**SI**	**NO**	**N/A**	**Nombre:**
1	Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR)- Salud + Comporbante de pago				Firma/ Fecha:
2	Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR)- Pensión + Comporbante de pago				
3	Otros Seguros Aplicables: Todo Riesgo Vehicular, TREC, etc. + Comprobante de pago				Comentarios:

4	Plan de SSOMA - Vigente y actualizado				
5	Matrices IPERC - Vigente y actualizado				
6	Plan de Respuesta ante Emergencias - Vigente y actualizado				
7	Cargo de entrega de Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo del Subcontratista				
8	Acta de Reunión Ordinaria y/o Extraordinaria de Comité/Subcomité/Supervisor de SST				
9	Lista de Materiales peligrosos a emplear + Hojas de Seguridad (MSDS)				
10	Registro de asignación de Equipos de Emergencia				
11	Registro de entrega de EPPs y EPC				
12	Registros de Instrucción al Puesto: Inducción / Capacitación Específica				
13	Registros de Instrucción Periódica: Reinducción / Capacitación / Sensibilización / Charla diaria / Difusiones / OTROS				
14	Registros de Permisos: ATS + PETAR				
15	Registros de Inspección: Seguridad Sitio + EPP + Herramientas + Vehículos + Maquinaria + OTROS				
16	Registro de Control de Señalética en Sitio				
17	Registro de Examenes Médicos Ocupacionales				
18	Registro de Inventario de Implementos de Bienestar e Higiene (Baño portátil, lavamanos, ducha portátil, depósitos de residuos, OTROS)				
19	Reporte Semanal: Actividades y evidencias, HHT, Formación e Información, Control de Observaciones, OTROS				
20	Reportes de Salud: Atenciones, enfermedades ocupacionales, descansos médicos, inspecciones de salud y bienestar, cumplimiento de programas.				
21	Listas Maestras actualizadas: Personal, Vehículos/Maquinaria/Equipos, Equipos de Emergencia, Herramientas, Inspecciones, amonestaciones, OTROS.				
22	Informe Mensual de Gestión de SST.				
23	Informe Mensual de Salud Ocupacional.				
24	Otros				
SALUD EN EL TRABAJO		**SI**	**NO**	**N/A**	**Nombre:**
1	Evaluaciones médicas ocupacionales (pre) - Constancia de aptitud				Firma/ Fecha:
2	Evaluaciones médicas ocupacionales (post) - Constancia de aptitud				
3	Pruebas de descarte COVID 19				Comentarios:
4	Carnet de Vacunación COVID-19- Certificados de vacunación con dosis completa				
5	Carnet de Sanidad (aplicable a empresas Subcontratistas y/o Proveedores de Alimentos).				
6	Certificado fumigación vigente (aplicable a empresas Subcontratistas y/o Proveedores de Alimentos).				
7	Autorización sanitaria municipal (Certificado) del local - aplicable a empresas Subcontratistas y/o Proveedores de Alimentos				
MEDIO AMBIENTE		**SI**	**NO**	**N/A**	**Nombre:**
1	Reporte Semanal de medio ambiente : Inspecciones de medio ambiente- Información de incidentes- Generación de residuos - Indicadores ambientales (Consumo de agua, energía, combustible y generación de residuos sólidos)				Firma/ Fecha:
2	Inspección de Kit antiderrame de vehiculos de acuerdo al estandar de OHLA _ Programa de Mantenimiento de vehículos, maquinarias y equipos, y sus evidencias de cumplimiento				
3	Informe Mensual de medio ambiente - Informe de visitas a obra realizado por tecnicos - Acciones correctivas ambientales - Seguimiento de objetivos ambientales - Seguimiento de indicadores ambientales (Consumo de agua, energía, combustible y generación de residuos sólidos) - Inspecciones Ambientales - Informe de Monitoreos - Registro de simulacros				
Requisitos de PLANEAMIENTO		**SI**	**NO**	**N/A**	**Nombre:**
1	Cronograma de Obra o Servicio.				Firma/ Fecha:

2	Estructura de División del Trabajo (EDT/WBS)				
3	Recursos ingresados en Primavera P6				Comentarios:
4	Curva S				
5	Indicadores de Gestión: SPI y CPI				
6	Narrativa del Cronograma de Obra o Servicio.				
7	Histograma de la Mano de Obra Directa (MOD) e Indirecta (MOI).				
8	Histograma de Equipos				
9	Listado e historgrama de Materiales Críticos				
10	4WLA del Proyecto o Servicio.				
11	Análisis de Restricciones				
12	Porcentaje de Plan Cumplido (PPC).				
13	Análisis de Causas de Incumplimientos / Causa Raiz				
14	Cronograma Tiempo Camino.				
15	Reporte de cantidades y horas trabajadas (Quantity & Job Hour)				
16	Reporte de equipos utilizados en la semana, indicar operatividad e inoperatividad.				
17	Reporte de la programación o plan y estado de ingreso de personal (MOD y MOI)				
Requisitos de Costos		**SI**	**NO**	**N/A**	**Nombre:**
1	Hoja resumen de Valorizacion actual				Firma/ Fecha:
2	Resumen de Valorizaciones				
3	Resumen de amortizaciones de ser el caso				
4	Hoja de valorizacion detallada (Conforme a las partidas contractuales)				
5	Acta de conformidad de valorizacion				
6	Cuadro de provisiones				
7	Resumen y Sustento de metrados ejecutados				
8	Protocolos de calidad aprobados				
9	Planos de avance validados				
REAPONSABLE SUBCONTRATOS		**SI**	**NO**	**N/A**	**Nombre:**
1	Contrato firmado				Firma/ Fecha:
2	Adenda (En caso aplique)				
3	Cierre de contrato (En caso aplique)				Comentarios:
4	Presentación de Obligaciones contractuales				
5	Acta de cierre				
GERENTE DE PROYECTO (en base a la información de los firmantes acepta o rechaza la procedencia de la Valorización)					
Nombre:					Firma/ Fecha:

OHLA Perú	**FLUJOGRAMA DE COMUNICACIÓN CON SUBCONTRATISTAS**	CO-PE-1PE327-GE-DQ-005	
		Revisión	01
		Fecha Aprobación	4/01/2023
		Página	2 de 2

PROYECTO: RÍO LACRAMARCA



(*) Toda comunicación formal que venga de los Subcontratistas, debe ser canalizada por el área de Subcontratos del Proyecto.

Elaborado:	Naida Chirinos Villcas	Firma:
Revisado:	David Rogelio Isla Alvarez	Firma:
Aprobado:	Miguel Angel Del Barco Guemes	Firma:

DECLARACIÓN DE ACEPTACIÓN DE LOS TÉRMINOS Y CONDICIONES DEL CONTRATO DE SERVICIO

Señores: OBRASCON HUARTE LAIN SA SUC DEL PERU

Atención: Departamento de Procura

Referencia: CONCURSO XXXXXXXXXXXXXXX.

De nuestra consideración:

Por la presente, _____ *(nombre del Postor)*, debidamente representada por su *(representante legal / gerente general)*, _____, debidamente identificado con *DNI/CE* N°_____ con poderes inscritos en la partida N°_____ del registro de personas jurídicas de la zona registral N°____ sede _____. Declaramos bajo juramento que hemos leído, entendido y aceptado los Términos de referencia y cláusulas del modelo de contrato adjunto los cuales son inamovibles salvo las especificaciones propias de la negociación en el presente proceso de licitación, comprometiéndonos a cumplir con la presentación de todos los documentos y seguros que se requieren para la celebración del Contrato adjunto en el Anexo N° 08 conforme a los plazos debidamente establecidos y notificados.

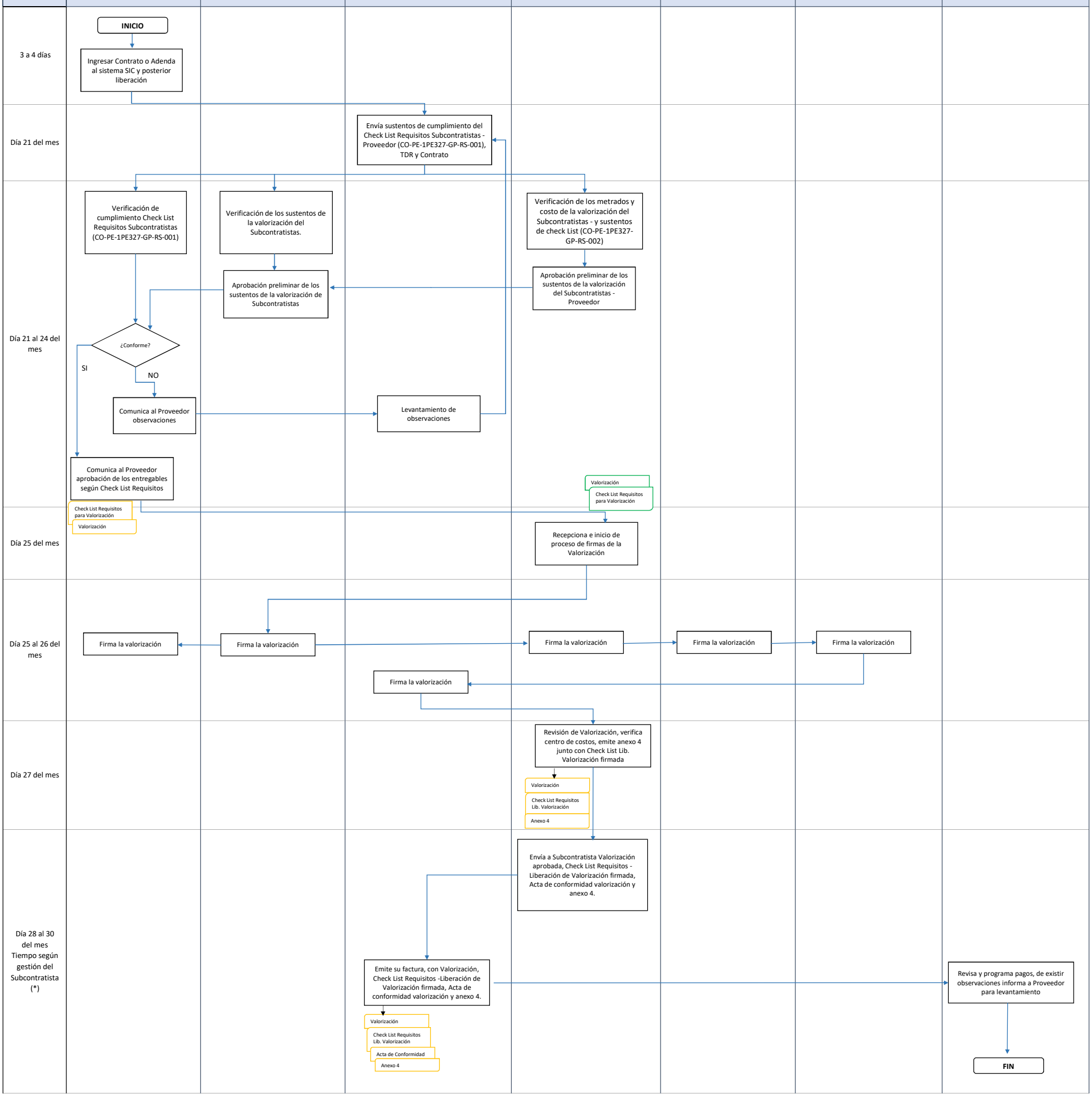
Atentamente,

_____

Firma del representante legal del Postor

OHLA Perú	**FLUJOGRAMA DE VALORIZACIÓN Y PAGO A SUBCONTRATISTAS DE OBRA**	CO-PE-1PE327-GE-DQ-003
		Revisión: 0
		Fecha Aprobación: 6/12/2022

PROYECTO: RÍO LACRAMARCA



(*) En caso el Proveedor no presente su factura en el tiempo establecido por Finanzas, la valorización será considerada para el siguiente mes.

Elaborado:	Naida Chirinos Villcas	Firma:
Revisado:	David Rogelio Isla Alvarez	Firma:
Aprobado:	Miguel Angel Del Barco Guemes	Firma:

I. Requisitos y revisión obligatoria en las cartas fianzas:

Todas las Cartas Fianzas deben incluir de forma OBLIGATORIA e INIDSPENSABLE lo siguiente:

- ✓ Características de la carta fianza (fianza solidaria, sin beneficio de excusión, de realización automática, irrevocable e incondicionada)
- ✓ Plazo para ejecutarla dentro de los 15 días establecidos en el Código Civil 1898°
- ✓ Se emitidas por instituciones financieras reguladas por la Superintendencia de Banca y Seguros.

➢ Área Logística:

- ✓ Plazo de vigencia
- ✓ Monto de la carta fianza (de acuerdo a lo establecido en cada contrato)

➢ Área Administración:

- ✓ Razón social del proveedor
- ✓ Razón social de la empresa
- ✓ Nombre del proyecto completo
- ✓ Número del contrato 1PEXXX – XXXX
- ✓ Objeto o tenor del contrato

II. Procedimiento:

- ✓ Los proveedores deberán enviar el borrador de su Carta Fianza al Administrador de obra y al encargado de Logística para su revisión y posterior aprobación; así mismo debe tener la aprobación del G. Obra.
- ✓ Posterior a la revisión de ambas áreas (Administración y Logística) deberán firmar y sellar el borrador de la Carta Fianza y enviar escaneado al proveedor para la emisión.
- ✓ El proveedor deberá enviar el físico de la Carta Fianza adjuntando el borrador firmado y sellado a la oficina central de OHLA, destinatario Lizeth Velarde.
- ✓ Administración obra debe enviar a Administración Central el control en Excel de las Cartas Fianzas y el borrador de la carta aprobada, con ello tener conocimiento y poder validar cuando llegue el físico (En caso de los Consorcios (CMN Y OHL-HV) considerar en copia en sus correos a su área Contable Alexander Cervantes y Diana Avila)
- ✓ Administración central cuando reciba la Carta Fianza en físico hará la entrega del cargo a Santiago Camones (Contabilidad) para su custodia y considera en copia al área de Logística (Oficina Central) para que pueda completar su carpeta de contratos.

***Se adjunta modelo de carta fianza revisado por el Área Legal de oficina central, se debe usar este modelo para todas las obras sean Directas o Consorcios donde tenga liderazgo OHLA.**

III. Modelo:

BANCO XXXXXXXX

San Isidro, ___ de _____ del 2021

Señores:

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX (Razón social de la empresa)

Muy señores nuestros:

A solicitud y/o por cuenta de nuestro afianzado:

XXXXXXXXXXXXXXXX (Razón social del proveedor)

Prestamos en favor de ustedes, fianza solidaria, sin beneficio de excusión, de realización automática, irrevocable e incondicionada, hasta por la suma de:

USD 176,327.40 (Ciento setenta y seis mil trescientos veintisiete mil con 40/100 Dólares Americanos) , a fin de garantizar: EL FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO 1PE402-0020 CORRESPONDIENTE AL SUMINISTRO Y ASESORÍA TÉCNICA DE AISLADORES SÍSMICOS, PARA EL PROYECTO "RECUPERACION DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL HOSPITAL DE APOYO II-2 SULLANA Y RECONSTRUCCION DEL CENTRO DE SALUD POSOPE ALTO I-3"

Dejamos constancia que en virtud de la presente fianza respaldamos exclusivamente el cumplimiento de las obligaciones descritas en el párrafo anterior, sin que nuestra responsabilidad en ningún caso exceda el importe de esta garantía.

Hacemos presente que solamente pagaremos el importe de esta carta fianza al beneficiario indicado en el presente documento.

La presente Fianza no podrá exceder en ningún caso ni por ningún concepto el plazo de vigencia de _____ días contados a partir del _____ de 2021 hasta el _____ de 2021, día en que se vencerá indefectiblemente.

De conformidad con lo dispuesto en el Art. 1898 del Código Civil, quedaremos libres de toda responsabilidad con respecto a esta garantía, si el beneficiario de la misma no nos exige notarial o judicialmente su honramiento, señalando el monto a pagar, dentro de los quince (15) días siguientes a la expiración del plazo de vencimiento de esta carta fianza en nuestra oficina principal ubicada en ……, requerimiento que solo se considerará válido hasta el décimo quinto día. De no señalarse el monto a pagar, se entenderá que el requerimiento es por la suma total. En caso de ejecutarse por monto menor al importe señalado, se entenderá que ustedes renuncian a todo pago mayor, no admitiéndose nuevos requerimientos de pago, aun cuando el plazo de vencimiento y/o de ejecución de esta fianza no hubieren vencido.

El pago se efectuará mediante cheque de gerencia a la orden del beneficiario que el Banco entregará contra la devolución del original de la presente carta fianza y sus renovaciones.

La presente Fianza no surtirá efecto alguno respecto a terceros distintos al beneficiario de las mismas; salvo que la cesión de la acreencia a la que esta Fianza garantiza haya sido comunicada al Banco y éste haya aceptado expresamente mediante documento escrito prestar su Fianza a favor del nuevo acreedor. Del mismo modo, la presente fianza no surtirá efecto, si la acreencia garantizada resultase un contrario de mutuo dinerario y el acreedor no fuese una empresa del sistema financiero nacional, o un banco o financiera del exterior.

El pago será efectuado de conformidad con lo expresamente establecido en los párrafos precedentes. Sin perjuicio de ello, el pago estará sujeto a la devolución del documento original que contiene la presente carta fianza y sus prórrogas de ser el caso.

Esta carta fianza no podrá ser utilizada en respaldo de operaciones comprendidas en la prohibición indicada en el numeral 5 del Art. 217 de la Ley General de Instituciones Bancarias, Financieras y de Seguros, Ley 26702.

Agradeciéndole tomar nota de la presente carta fianza y de sus términos, les saludamos.

Muy atentamente,

BANCO XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Confirmación de emisión: Departamento de Préstamos comerciales – oficina Lima, email: xxxxxxxxxxxx@xxxxxxxx.com.pe

Dirección donde debe ser requerido su pago:

AV/JR/CALLE ……- DISTRITO

ANEXO 09
PROCURA

Información sobre el tratamiento de datos personales

OBRASCON HUARTE LAIN S.A., CIF: A48010573, (en adelante, OHLA) le informa de que los datos de carácter personal que nos facilite serán tratados por OHLA, como responsable de su tratamiento, con la finalidad de poder mantener relaciones comerciales con su empresa a través de las personas de contacto que nos proporcione.

De conformidad con la normativa aplicable, salvo prueba en contrario, el tratamiento de los datos de contacto, se presume amparado en el interés legítimo de OHLA dado que se refiere únicamente a los datos necesarios para la localización profesional y para su utilización con la finalidad de tratamiento mencionada anteriormente.

_____, CIF_____, (en adelante, la EMPRESA) acepta el tratamiento de los datos personales que suministra a OHLA para la finalidad indicada y confirma que dichos datos han sido obtenidos de sus titulares de conformidad con la normativa aplicable. Asimismo, la EMPRESA informará a los titulares de los datos de la información incluida en el presente documento.

Por la presente OHLA informa que entre los destinatarios de los datos de contacto se encuentran las empresas del grupo empresarial de OHLA, así como otros socios, siempre y cuando sea necesario para establecer relaciones comerciales, y las empresas que prestan servicios a OHLA relacionados con la finalidad indicada.

Los datos se conservarán mientras se mantenga la posibilidad de mantener o establecer relaciones comerciales, de colaboración en actuales o futuros proyectos y en tanto no se indique la solicitud para su supresión. No obstante, los datos podrán mantenerse bloqueados más allá del plazo indicado si existe posibilidad de tener que hacer frente a una reclamación legal.

En cualquier momento puede solicitar el ejercicio de sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición o limitación al tratamiento y portabilidad de los datos, dirigiéndose por escrito y acreditando su identidad a OBRASCON HUARTE LAIN S.A., Paseo de la Castellana, 259 D, Torre Espacio, 28046 (Madrid), o bien mediante correo electrónico a la dirección dpd@ohla-group.com.

Si considera que OHLA no ha tratado sus datos personales de conformidad con la normativa aplicable podrá presentar una reclamación ante la Agencia Española de Protección de Datos (www.agpd.es).

Con la firma de este documento, reconoce haber sido informado del contenido del presente documento para el tratamiento de los datos personales que nos facilite.

Fdo.: _____

Cargo:_____

La empresa :_____

CIF/RFC/RUC :_____

Creada en :_____

Domicilio social en :_____

En adelante (la Empresa) declara que en la relación con OHLA:

- Se obliga al cumplimiento de las leyes aplicables en materia de anticorrupción, compliance penal, QHSE, prevención de blanqueo de capitales y financiación del terrorismo, sin excluir el cumplimiento de cualquier otra ley y/o regulación aplicable.
- Se compromete a cumplir con la iniciativa del Pacto Mundial de las Naciones Unidas en materia de responsabilidad social, por medio de la implantación de sus Diez Principios basados en los derechos humanos, laborales, medioambientales y de lucha contra la corrupción, pública o entre particulares, disponibles en la página web www.pactomundial.org.
- Se compromete a conocer, comprender, aceptar y aplicar los valores y principios contenidos en el Código Ético de OHLA, la Política Anticorrupción, la Política de Prevención de Delitos y la Política de compras responsables, que se encuentran publicados en la web de OHLA.
- Que los pactos acordados en esta materia se harán extensibles a sus directivos, trabajadores y cualquier otra persona o parte bajo su control.
- Que dispone de las medidas necesarias para aplicar métodos eficaces para la Prevención de Delitos de la Persona Jurídica en el ámbito de su organización.
- Que la Empresa o cualquiera de sus accionistas, cualquiera de sus directivos, empleados o cualquier otra persona o parte bajo su control:
  - No han sido condenados por incumplir cualquier normativa contra el soborno, la corrupción y el fraude, blanqueo de capitales o financiación del terrorismo durante los últimos 10 años.
  - No se encuentran incluidos en listas internacionales de sanciones.
- Que la Empresa no está controlada o participada total o parcialmente por ningún gobierno, ente público o partido político y si lo estuviera se debe especificar el nombre de dicha entidad: _____.
- Que la Empresa no está controlada, ni directa ni indirectamente a través de una sociedad, o participada total o parcialmente, por ningún accionista significativo, consejero, directivo o empleado del Grupo OHLA, así como por ninguna persona relacionada con estos hasta segundo grado de consanguineidad. Si lo estuviera se debe especificar el nombre de dichas personas físicas (con participación superior al 10%): _____.
- Que la Empresa acepta el tratamiento de los datos personales que suministra a OHLA para la finalidad indicada y confirma que dichos datos han sido obtenidos de sus titulares de conformidad con la normativa aplicable. Asimismo, la Empresa informará a los titulares de los datos de la información incluida en el presente documento.
- Que la Empresa informará inmediatamente a OHLA en caso de que haya cambiado alguno de los puntos mencionados en esta declaración.
- Que la Empresa se compromete a mantener a OHLA indemne ante cualquier daño causado a OHLA por cualquier incumplimiento o la no veracidad de sus declaraciones.

Firma apoderado de la Empresa

Fecha declaración

OHLA Perú	HOMOLOGACIÓN DE PROVEEDORES Y SUBCONTRATISTAS

RAZON SOCIAL:	Proveedor ó Subcontratista (P ó S) :	
N° IDENTIFICACIÓN TRIBUTARIA.:		
DOMICILIO:		
TELÉFONO:	FAX:	e.mail:
OBJETO DE COMPRA / SUBCONTRATO:		
CONTACTO:	CARGO:	

Criterio de Evaluación:	Documentacion Requerida	SI / NO	FECHA VENCIMIENTO
GRADO DE COMPROMISO CON SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			
Sistema de Gestión de Seguridad y Salud certificado (ISO 45001 o equivalente)	Presentar certificado vigente a la fecha en caso de SI		
Documentación que acredite su compromiso con la Seguridad y Salud en el trabajo:tipo de organización preventiva, evaluación de riesgos de las tareas que ejecutan	Adjuntar documentación preventiva y plan de seguridad de empresa en caso de SI		
GRADO DE COMPROMISO CON LA CALIDAD			
Sistema de gestión de Calidad certificado (ISO 9001 o equivalente)	Presentar certificado vigente a la fecha en caso de SI		
Documentación que acredite su compromiso con la Calidad del Producto o Servicio prestado: existencia de un departamento de calidad, procedimiento de ejecución, realización de ensayos	Adjuntar documentación área calidad de empresa en caso de SI		
GRADO DE COMPROMISO CON EL MEDIO AMBIENTE			
Sistema de gestión de medio ambiente certificado (ISO 14001,EMAS o equivalente)	Presentar certificado vigente a la fecha en caso de SI		
Documentación que acredite su compromiso con el medio ambiente:contrato con gestor de residuos, control de consumos e identificación y evaluación de aspectos de su actividad	Adjuntar documentación área calidad de empresa en caso de SI		
DATOS GENERALES Y COMPROMISO			
AUDITORIA EN LA INSTALACION DEL PROVEEDOR	Este criterio podrá utilizarse en el caso de que el proveedor no pueda demostrar el cumplimiento de ninguno de los otros criterios enumerados.		
EXPERIENCIA ANTERIOR	Tener una experiencia consolidada de anteriores suministros o trabajos para alguna de las empresas del grupo, dentro de los últimos cinco años previos a su homologación como positiva.		
COMPROMISO DE SOMETERSE AL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD, CALIDAD Y MEDIOAMBIENTE DE OHLA	Aceptar con un compromiso escrito del proveedor o subcontratista a someterse a nuestro sistema de gestión de Seguridad, Calidad y Medio Ambiente de cada obra que se realice.	SI	

NOMBRE, IDENTIFICACIÓN TRIBUTARIA Y FIRMA DE REPRESENTANTE LEGAL

OHLA
Perú

OBRASCON HUARTE LAIN S.A. SUCURSAL DEL PERÚ

CUENTAS BANCARIAS DE PROVEEDORES

Datos para Cuenta Nacional

NUMERO DE RUC	RAZON SOCIAL	ENTIDAD FINANCIERA	MONEDA	CUENTA CORRIENTE	CUENTA INTERBCANRIA

Datos para Cuenta del Exterior

NUMERO NIF	RAZON SOCIAL	BANCO BENEFICIARIO	SWIFT	CUENTA	IBANK	DIRECCION DEL BANCO

CONTACTOS

EMPRESA		COMERCIAL		FACTURACION		COBRANZA		CUENTAS POR PAGAR	
RUC	RAZON SOCIAL	NOMBRES Y APELLIDOS	CORREO	NOMBRES Y APELLIDOS	CORREO	NOMBRES Y APELLIDOS	CORREO	NOMBRES Y APELLIDOS	CORREO
0	0	XXXXXXXXXX	xxxxx@xxxx.com	XXXXXXXXXX	xxxxx@xxxx.com	XXXXXXXXXX	xxxxx@xxxx.com	XXXXXXXXXX	xxxxx@xxxx.com

ANEXO VI
CUESTIONARIO DE DEBIDA DILIGENCIA EN EL CONOCIMIENTO DE PROVEEDORES
REGIMEN GENERAL Y REGIMEN REFORZADO
(PERSONAS JURÍDICAS)

Este cuestionario forma parte de nuestro **Modelo de Organización y Gestión para la Prevención de Delitos y Anticorrupción (MPD)** implementado, de conformidad con la Ley N° 30424, Ley que regula la responsabilidad administrativa de las personas jurídicas en el Perú y sus modificatorias, así como también delitos de corrupción entre privados, previstos en el art. 241-A y 241-B del Código Penal Peruano, así como de nuestro Sistema de Prevención de Lavado de activos y Financiamiento del terrorismo (SPLAFT), implementado de conformidad con la Resolución SBS 789-2018; y busca recopilar información relevante sobre los **proveedores** de OHLA, Sucursal del Perú, en adelante OHLA o Grupo OHLA, con la finalidad de establecer controles adecuados que nos permitan prevenir los riesgos asociados a prácticas ilícitas.

En ese sentido, se le solicita completar el siguiente cuestionario con información clara y veraz, la misma que será idónea en relación a la pregunta formulada, bajo responsabilidad de suspender o terminar las relaciones comerciales con OHLA en el caso de que se verifiquen inconsistencias.

La información proporcionada será tratada con estricto carácter de confidencialidad, siendo la misma únicamente revisada y analizada de acuerdo a los procedimientos internos del MPD de OHLA.

A. Datos generales:

Denominación o razón social:
Nro. RUC:
Dirección:
Teléfono:

B. Experiencia comercial

Años de experiencia en el mercado:

Rubros en los que brinda servicios y/o productos:

C. Información societaria

Describa la estructura societaria de su Compañía. En caso de ser filial o subsidiaria dentro de una estructura societaria mayor, describa la estructura completa. (Identifique a los accionistas, socios o asociados que tengan directa o indirectamente más del 25% del capital social, aporte o participación de la persona jurídica)

Nombre	Tipo y Nro Doc. Identidad	%

En caso el accionista, socio o asociado sea persona jurídica:

Denominación o razón social	Nro. RUC	%

Liste los propietarios de su Compañía (en caso de cotizar en bolsa, accionistas con una participación superior al 5%), incluyendo los beneficiarios últimos (accionistas de otras Compañías que tengan participaciones de control en su Compañía etc.).

Nombre	Comentario

Liste los miembros de su Junta de Gobierno y sus principales directivos.

Nombre	Comentario

En el marco de las actividades que va a llevar acabo, ¿planea utilizar a alguna otra persona (p.ej. agente) o entidad (p.ej. subcontratistas)?

Nombre	Comentario

CONFIDENCIAL

Obrascón Huarte Lain S.A. – Sucursal del Perú
Av. 28 de Julio 150, Of. 701
Miraflores, 15074 – Lima
T. (+51) 1 625 7200
www.ohla-group.com

D. PREGUNTAS

¿Algún máximo accionista, directivo o empleado (o familiar directo de los mismos) de su organización ejerce en la actualidad o ha ejercido en los últimos 10 años algún cargo de responsabilidad en la Administración Pública o en alguna empresa participada por la Administración pública?

SI NO

En caso afirmativo indique quien y su relación con la Compañía:

A su mejor juicio, ¿Tiene algún Funcionario Público (o alguien cercano a él) algún interés, o se puede ver beneficiado de cualquier forma, como resultado del proyecto con el que va a participar junto con OHLA?

SI NO

¿Tiene alguna entidad gubernamental o ente público una participación o interés financiero o de otro tipo en la Compañía?

SI NO

En caso afirmativo indique quien y su relación con la Compañía:

¿La Compañía y/o algún accionista, directivo, empleado, socio, asociado, representante legal, apoderado o gerente de la Compañía se encuentra comprendido en una investigación preliminar (policial o fiscal), o proceso penal en curso por delito de lavado de activos y financiamiento del terrorismo, minería ilegal, narcotráfico, trata de personas, delitos de corrupción, tributarios, aduaneros u otros que generen ganancias ilegales?

SI NO

En caso afirmativo, aporte información adicional por favor:

En esa línea, **¿Algún accionista, directivo, empleado, socio, asociado, representante legal, apoderado o gerente de la Compañía ha admitido o reconocido la comisión de alguno de los delitos señalados ante la autoridad competente, en el Perú o en el extranjero, por la comisión de los delitos señalados o equivalentes?**

SI NO

En caso afirmativo, aporte información adicional por favor:

En esa línea**, ¿Algun accionista, directivo, empleado, socio, asociado, representante legal, apoderado o gerente de la Compañía ha sido condenado mediante sentencia firme que haya adquirido la calidad de cosa juzgada, en el Perú o en el extranjero, por la comisión de los delitos señalados o equivalentes?**

SI NO

En caso afirmativo, aporte y/o detalle información adicional por favor:

Durante los últimos 10 años, ¿Ha sido su organización, o cualquier accionista, directivo, empleado, socio, asociado, representante legal, apoderado o gerente (incluyendo antiguos), condenado o procesado por un delito en relación a casos de corrupción, soborno, fraude, blanqueo de capitales / lavado de activos / financiación del terrorismo, narcotráfico, trata de personas, actividad criminal u otro?

SI NO

En caso afirmativo, aporte información y detalle adicional por favor:

Durante los últimos 10 años ¿ha sido su Compañía, o cualquier accionista, directivo, empleado, socio, asociado, representante legal, apoderado o gerente en su ejercicio profesional, procesado y/o sancionado por algún incidente en materia laboral, seguridad laboral, medio ambiental, seguridad e higiene o mercado de valores?

SI NO

En caso afirmativo, por favor especifique: naturaleza del incidente, año, país, sanción y medidas correctoras implementadas:

¿Ha recibido la Compañía alguna sanción regulatoria en los últimos 10 años?

SI NO

CONFIDENCIAL

Obrascón Huarte Lain S.A. – Sucursal del Perú
Av. 28 de Julio 150, Of. 701
Miraflores, 15074 – Lima
T. (+51) 1 625 7200
www.ohla-group.com

En caso afirmativo, por favor especifique: naturaleza del incidente, año, país, sanción y medidas correctoras implementadas:

¿Uno o alguno de los accionista, directivo, empleado, representante legal, apoderado o gerente de la Compañía califica como Persona Expuesta Políticamente (PEP)[1] o se encuentra relacionada con estas?

SI NO

- De ser afirmativa la respuesta, identifique los nombres y apellidos, documento de identidad, además de detallar el cargo y para la entidad en la que se desempeña o desempeñó funciones, así como el periodo:

¿Tiene la Compañía un Programa de Cumplimiento / Modelo de Prevención de Delitos?

SI NO

En caso afirmativo, por favor descríbalo brevemente:

¿Tiene la Compañía un Programa un Director, Responsable u Oficial de Cumplimiento?

SI NO

¿Tiene la Compañía un Código Ético y de Conducta?

SI NO

- **¿Es público? ¿Se encuentra disponible en alguna web? En caso afirmativo: ¿dónde?**

En caso negativo podría por favor mandarnos una copia del mismo a: compliancelatam@ohla-peru.pe

¿Tiene la Compañía una Política Anticorrupción y/o de Prevención de Delitos?

SI NO

- ¿**Es público? ¿Se encuentra disponible en alguna web? En caso afirmativo: ¿dónde?**

En caso negativo- podría por favor mandarnos una copia del mismo a: compliancelatam@ohla-peru.pe

¿Tiene la Compañía implementado un procedimiento de denuncia (Canal ético / Línea ética)?

SI NO

En caso afirmativo, por favor descríbalo brevemente:

Realiza la Compañía algún tipo de diligencia debida sobre las terceras partes con las que tiene relaciones de negocio (Chequeo/*screening* de listas de entidades sancionadas, etc.)

SI NO

Describa brevemente su procedimiento de diligencia debida:

¿La Compañía es considerada "Sujeto Obligado" de acuerdo con las normas especiales de la SBS en materia de prevención de lavado de activos y financiamiento del Terrorismo?

SI NO

<u>En caso afirmativo, por favor responda a lo siguiente:</u>

- ¿Tiene la Compañía un Código de Ética y/o Conducta para el cumplimiento de las normas de prevención del lavado de activos, financiamiento del terrorismo y la lucha anticorrupción?

  SI NO

  - ¿Es público? ¿Se encuentra disponible en alguna web? En caso afirmativo: ¿dónde?

[1] *Las personas expuestas políticamente (PEP) son personas naturales, nacionales o extranjeras, que cumplen o que en los últimos cinco (5) años hayan cumplido funciones públicas destacadas o funciones prominentes en una organización internacional, sea en el territorio nacional o extranjero, y cuyas circunstancias financieras puedan ser objeto de un interés público. Asimismo, se considera como PEP al colaborador directo de la máxima autoridad de la institución.*

CONFIDENCIAL

Obrascón Huarte Lain S.A. – Sucursal del Perú
Av. 28 de Julio 150, Of. 701
Miraflores, 15074 – Lima
T. (+51) 1 625 7200
www.ohla-group.com

- En caso negativo- podría por favor mandarnos una copia del mismo a: compliancelatam@ohla-peru.pe

➢ ¿La Compañía siguió algún procedimiento administrativo sancionador por la SBS - Superintendencia de Banca y Seguros del Perú?

SI NO

- De ser la respuesta afirmativa, exponer cuáles fueron los fundamentos y la sanción:

Por la presente certifico que la información incluida en el presente cuestionario es correcta y que notificare por escrito al Grupo OHLA cualquier cambio o modificación que se produzca en tiempo y forma.

La información vertida en el presente cuestionario se presume veraz y exacta en todas sus partes.

La falsedad en lo declarado o de alguno de los aspectos en el manifestado, implicará que OHLA pueda dejar de tener relaciones comerciales con el proveedor, sin perjuicio de la imputación de la responsabilidad legal que pudiera corresponder.

Declaro que los fondos utilizados para las transacciones y operaciones que he efectuado o efectuaré el Grupo OHLA, tienen procedencia lícita y no provienen de actividades de lavado de activos, financiamiento del terrorismo o delitos conexos, con efectos de acatar y no infringir las normas que se han promulgado en materia de lavado de activos y financiamiento del terrorismo (Decreto Legislativo N°1106, Decreto Ley N°25745, respectivamente, y demás normas aplicables).

El Grupo OHLA busca a través del presente documento y otros mecanismos implementados como parte de su Modelo de Organización y Gestión para la Prevención de Delitos y Anticorrupción, prevenir el comportamiento inadecuado todos sus integrantes y partes asociada con el Grupo, que, en el desarrollo de sus labores y actividades, se vean expuestos a situaciones de riesgo y, específicamente, a conductas que calcen en los supuestos delictivos de cada legislación.

El presente documento constituye una DECLARACIÓN JURADA.

FIRMA DEL REPRESENTANTE:

CARGO:
NOMBRE:
APELLIDOS:
LUGAR Y FECHA:

CONFIDENCIAL

Obrascón Huarte Lain S.A. – Sucursal del Perú
Av. 28 de Julio 150, Of. 701
Miraflores, 15074 – Lima
T. (+51) 1 625 7200
www.ohla-group.com

ANEXO V

DECLARACIÓN JURADA DE ÉTICA, ANTICORRUPCIÓN, LA/FT Y CUMPLIMIENTO PARA PROVEEDORES

Nosotros, ***Obrascon Huarte Lain S.A. Sucursal del Perú***, con R.U.C. - Registro Único de Contribuyentes No. ***20425123115***, con domicilio en ***Av. 28 de Julio N° 150 Piso 7***, distrito de ***Miraflores***, provincia y departamento de ***Lima***, Perú, representada por su Representante Legal, ***Álvaro Isidoro Manchado Mayayo,*** identificado con C.E./D.N.I. No. ***000995820,*** facultado según poderes inscritos en la Partida Electrónica No. ***11087369*** del Registro de Personas Jurídicas de Lima - Perú, mediante la presente **DECLARAMOS JURADAMENTE**:

1. La persona firmante de la presente declaración es un representante autorizado de la Compañía y certifica que tanto la Compañía como sus directores, representantes, empleados, agentes y representantes se comprometen a:

a. Actuar honesta y justamente.
b. No ofrecer, dar o recibir sobornos o cualquier otro tipo de pagos indebidos, ya sea directa o indirectamente.
c. No cometer fraudes, engañar o actuar deshonestamente.
d. No participar ni realizar ninguna actividad contraria a la libre competencia.
e. No realizar pagos de facilitación
f. No participar en ninguna otra actividad criminal incluyendo abuso de poder, fraude, malversación, apropiación indebida o blanqueo de dinero o financiación del terrorismo.
g. Aportar a OHLA información veraz y precisa.
h. Cumplir con toda la normativa aplicable en materia de prevención del soborno y otras formas de corrupción incluyendo la FCPA, CFPOA y la Ley Anti Soborno del Reino Unido.
i. No realizar alguna acción que constituya una contravención de las normas vigentes en el Perú en materia de lucha contra la corrupción, el lavado de activos y financiamiento al terrorismo, las mismas que incluyen, pero no se limitan a la Constitución Política del Perú, el Código Penal Peruano, Ley N° 30424 - Ley que regula la responsabilidad administrativa de las personas jurídicas por el delito de cohecho activo transnacional, sus modificatorias y su Reglamento, promulgado por Decreto Supremo 002-2019-JUS, así como las normas que las complementen, modifiquen o sustituyan o cualquier legislación que sea aplicable en materia de corrupción de autoridades o funcionarios públicos.
j. Cumplir con el Código Ético del Grupo OHLA, sus principios anticorrupción y cualquier otro procedimiento o política relacionada con Compliance incluyendo los relativos a la prevención de la corrupción que se le notifiquen por escrito.

2. La Compañía ni ninguno de sus directivos o empleados (incluyendo antiguos directivos / empleados), han sido condenados por un delito en relación a casos de corrupción, soborno, fraude, lavado de activos o financiación del terrorismo durante los últimos 10 años.

3. La compañía se compromete a actuar siempre de acuerdo con los principios recogidos en el Código Ético del Grupo OHLA y a la Política Anticorrupción del Grupo OHLA, los cuales se encuentran disponibles en el siguiente link: https://ohla-group.com/etica-e-integridad/etica-e-integridad-politicas/, así como de acuerdo con los principios anticorrupción y Modelo de Organización y Gestión para la Prevención de Delitos y Anticorrupción del Grupo OHLA, que se encuentran recogidos en el **ANEXO I** de la presente declaración jurada.

4. Soy responsable de que las políticas, procedimientos y principios mencionados en la presente declaración sean entendidas y aceptadas por la Compañía, sus directivos, representantes, agentes y trabajadores.

5. La Compañía no está controlada o participada total o parcialmente por ningún gobierno o ente público o partido político.

6. La Compañía se compromete a informar a OHLA de cualquier cambio en su accionariado (salvo que sea una Compañía que cotice en Mercado de valores).

7. La Compañía mantiene sus cuentas en línea con los estándares internacionales aceptados en materia de contabilidad.

8. Confirmo que la Compañía no ha sido acusada o condenada por incumplir cualquier normativa contra el soborno, la corrupción y el fraude, lavado de activos o financiación del terrorismo durante los últimos 10 años.

1. **CANAL ÉTICO DEL GRUPO OHLA: DENUNCIE INCUMPLIMIENTOS**

Si un empleado o directivo de su Compañía sospecha que se ha producido o se están produciendo un soborno, un fraude o que cualquier otro acto ilegal se ha cometido en relación con la relación de negocios con el Grupo OHLA debe reportarlo a través del Canal Ético del Grupo OHLA:

https://canaletico.ohla-group.com/

ANEXO 1

1. **PRINCIPIOS DEL GRUPO OHLA CONTRA LA CORRUPCIÓN.**

El Grupo OHLA (en lo sucesivo "Grupo OHLA" o "Grupo" o "OHLA") mantiene un absoluto compromiso

Obrascón Huarte Lain S.A. – Sucursal del Perú
Av. 28 de Julio 150, Of. 701
Miraflores, 15074 – Lima
T. (+51) 1 625 7200
www.ohla-group.com

CONFIDENCIAL

con la lucha anticorrupción, la ética, la integridad y la transparencia, con las más exigentes prácticas de Buen Gobierno y el respeto a los derechos humanos en el desarrollo de su actividad.

Esto significa evitar cualquier forma de corrupción y cumplir con todas las leyes y demás normativa anti-soborno, anticorrupción y de prevención de lavado de activos y financiamiento del terrorismo), aplicables así como seguir las recomendaciones de los Organismos Internacionales como la OCDE y las Naciones Unidas (en adelante, Normativa Anticorrupción).

El Grupo OHLA es signatario del Pacto Mundial de Naciones Unidas, por lo que nos hemos comprometido a trabajar en todo el mundo contra la corrupción y el soborno.

Este compromiso del Grupo está debidamente reflejado en nuestro Código Ético y Política Anticorrupción, que proporciona los requisitos de cumplimiento para evitar conductas indebidas de conformidad con la Normativa Anticorrupción, ya sea esta aplicable por su alcance local o extraterritorial.

Se debe asumir que esta Normativa Anticorrupción se aplica a todos los empleados y a cada parte asociada con el Grupo OHLA, sin importar en qué lugar del mundo se encuentre. La Política Anticorrupción del Grupo OHLA refleja la posición del Grupo de tolerancia cero respecto de cualquier forma de corrupción.

EL Grupo OHLA cuenta con un Modelo de Organización y Gestión para la Prevención de Delitos y Anticorrupción (MPD) implementado, el mismo que busca prevenir el comportamiento inadecuado todos sus integrantes que, en el desarrollo de sus labores, se vean expuestos a situaciones de riesgo y, específicamente, a conductas que calcen en los supuestos delictivos de cada legislación.

El cumplimiento del Código Ético y Política Anticorrupción del Grupo OHLA y de la Normativa Anticorrupción es condición indispensable para el mantenimiento de la relación laboral, contractual o de asociación con el Grupo OHLA, y no se tolerarán violaciones al respecto.

Cualquier supuesto de incumplimiento será investigado y podrá derivar, en su caso, en la imposición de las medidas legales y disciplinarias pertinentes. El incumplimiento del Código Ético y Política Anticorrupción del Grupo OHLA puede exponer al Grupo a un riesgo sustancial y podría poner en peligro sus operaciones y reputación.

También deben ser consciente todos los empleados y cada parte asociada con el Grupo OHLA, de que la violación de cierta Normativa Anticorrupción puede llevar aparejada la aplicación individual de sanciones de naturaleza civil y penal, con efectos económicos negativos y posibles penas de prisión.

El Grupo OHLA mantiene firme su compromiso en prevenir y evitar cualquier forma de corrupción, realizar negocios con integridad y cumplir con todas las leyes y demás normativa anti-soborno y anticorrupción aplicables.

OHLA trabaja para asegurar que todos sus empleados y directivos cumplan siempre con la legislación aplicable y las más exigentes prácticas de buen gobierno corporativo, siguiendo los valores corporativos que nos rigen.

2. NORMAS DEL GRUPO PARA LUCHAR CONTRA LA CORRUPCIÓN

El Grupo OHLA prohíbe expresamente:

1. Ofrecer o aceptar sobornos a o de Funcionarios Públicos o particulares.
2. Ofrecer o aceptar pagos de facilitación para iniciar o agilizar procesos o trámites administrativos.
3. Ofrecer o aceptar obsequios y atenciones a o de Funcionarios Públicos o cualquier otro tercero que contravengan lo establecido en esta Política.
4. Realizar en nombre del Grupo contribuciones con fines políticos.
5. Obtener un trato de favor utilizando el patrocinio o la donación como medio para conseguirlo.
6. Utilizar las relaciones y contactos comerciales de la empresa en beneficio propio o de un tercero.
7. Establecer relaciones de negocio con terceras partes sin cumplir los deberes mínimos de debida diligencia en el conocimiento de terceros.

FIRMA DEL REPRESENTANTE:

CARGO: REPRESENTANTE LEGAL
NOMBRE: ÁLVARO
APELLIDOS: MANCHADO MAYAYO
LUGAR Y FECHA: Lima, 02 de Enero de 2023
Por la presente certifico que la información incluida en la presente certificación es correcta y que notificare por escrito al Grupo OHLA cualquier cambio o modificación que se produzca en tiempo y forma.

CONFIDENCIAL

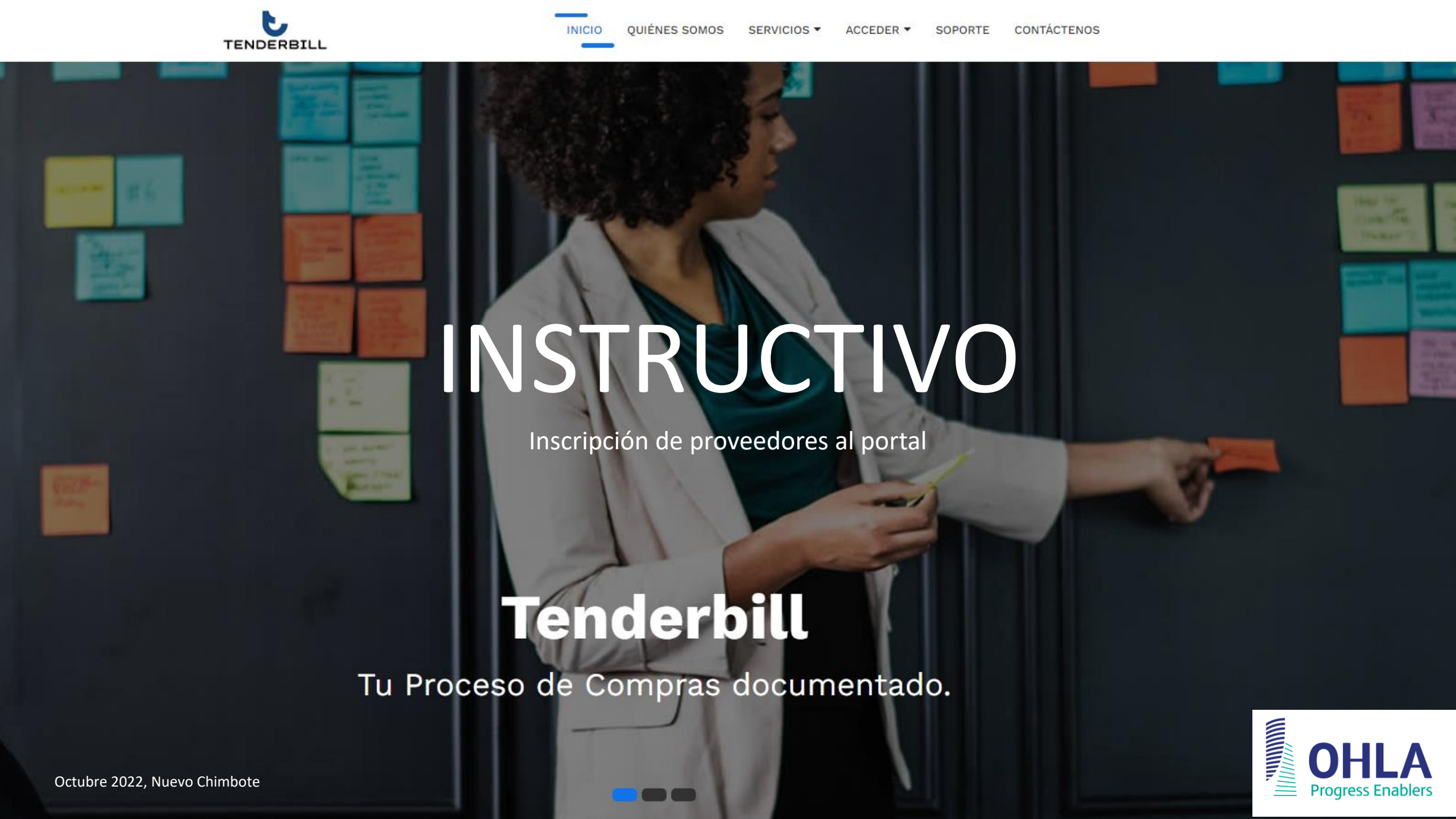
Obrascón Huarte Lain S.A. – Sucursal del Perú
Av. 28 de Julio 150, Of. 701
Miraflores, 15074 – Lima
T. (+51) 1 625 7200
www.ohla-group.com

OHLA
Progress Enablers

TENDERBILL



Octubre 2022, Nuevo Chimbote



INSTRUCTIVO

Inscripción de proveedores al portal

Octubre 2022, Nuevo Chimbote

OHLA
Progress Enablers

REGISTRO DE PROVEEDORES

- La inscripción como “NUEVO PROVEEDOR” para el proyecto “DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RIO LACRAMARCA” se inicia cuando recibe el “correo de bienvenida” de nuestro equipo de Procura por la plataforma https://www.tenderbill.com/
- En el, aparecerá el link para ingresar al PORTAL DEL PROVEEDOR y efectuar un registro rápido que permitirá generar el USUARIO y CONTRASEÑA para que pueda ingresar a nuestro portal (Opción: ACCESO A PROVEEDORES
- La información que su representada proporcione formará parte de nuestra base de datos de proveedores.

REGISTRO DE PROVEEDORES

- Es importante que el USUARIO y CONTRASEÑA sean digitados tal cual aparecen en el CORREO de BIENVENIDA, respetando mayúsculas y minúsculas, de la misma forma que su contraseña.
- La información que su representada consigne, será considerada como DECLARACIÓN JURADA.
- De detectarse información falsa, la empresa será descalificada.

Agradecemos tomar en cuenta las recomendaciones mencionadas
En caso de tener alguna duda, comunicarse con el administrador de base de proveedores, al correo: mey.medoza@ohla-peru.pe y jenifer.leon@ohla-peru.pe

INVITACIÓN A PROVEEDORES

Se enviará correo de invitación con el cual el proveedor deberá registrar y activar su usuario para participar en el concurso solicitado

TENDERBILL

De : Mauricio Vilela - Obrascón Huarte Lain S.A. Suc. Del Perú
Para : Máximo Mego Barboza
Fecha : 20-09-2022 15:32

Su representada, CONSTRUCTORA AMEB INGENIEROS S.R.L., ha sido registrada en Tenderbill y se le ha creado una cuenta administrativa.

Tenderbill es una plataforma Web que le permitirá mantener un registro efectivo de sus comunicaciones con sus clientes durante los procesos de cotización.

Para acceder a la plataforma debe establecer una contraseña, lo cual debe hacerlo a través del enlace siguiente:
https://www.tenderbill.com/bidders/lostpassword.php

Luego, acceder a Tenderbill utilizando los datos siguientes:

Usuario para iniciar sesión:
amebingenieros@hotmail.com

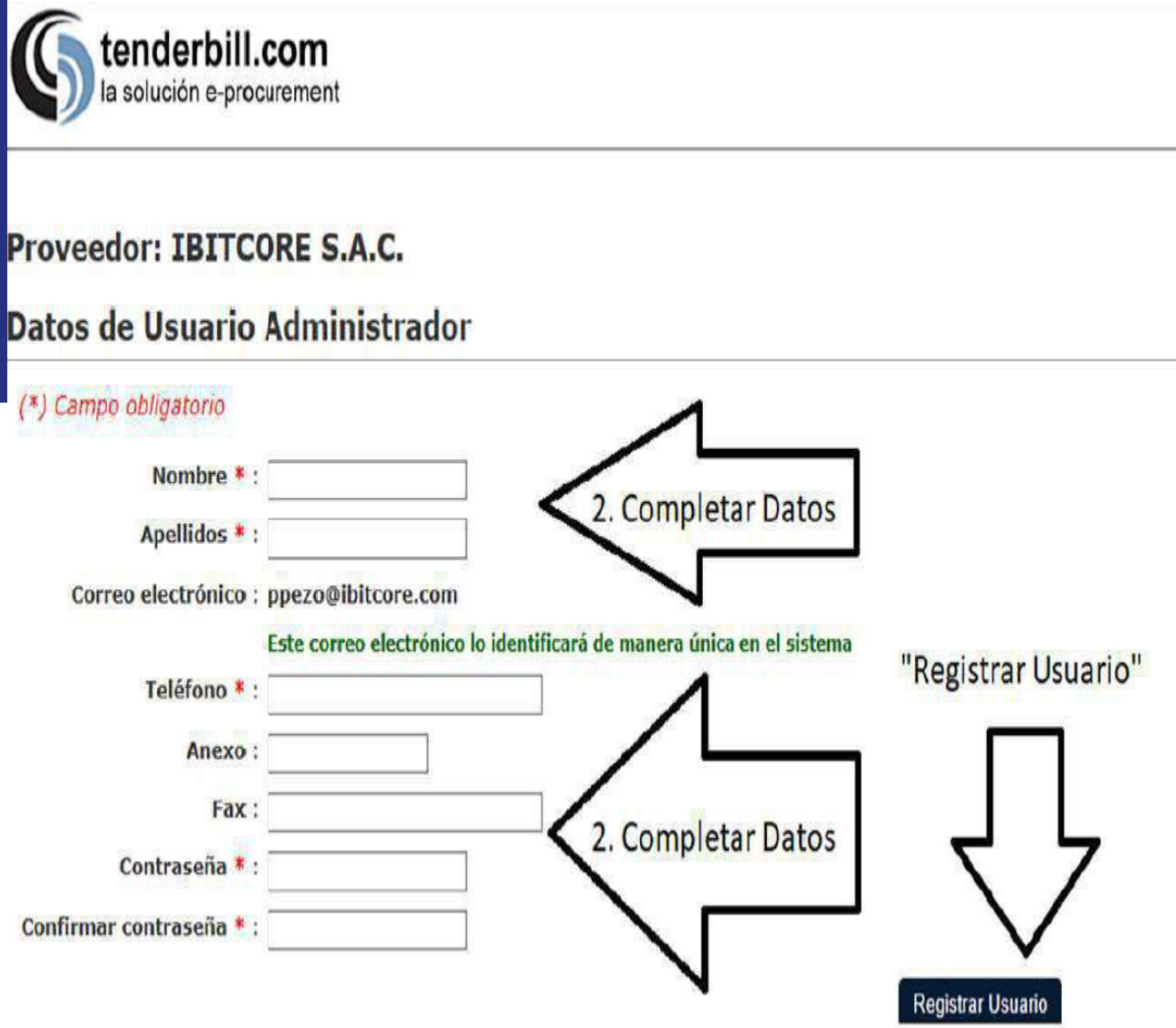
Inicie sesión desde:
https://www.tenderbill.com/bidders/login.php

Atentamente,
Tenderbill.com
https://www.tenderbill.com

Copyright © 2022 Tenderbill
Tenderbill.com | Soporte | Política de Privacidad | Contáctenos
Este es un mensaje generado automáticamente por la plataforma. No responda a este correo. Usted ha recibido este mensaje por su relación que mantiene con Tenderbill. Este correo electrónico es confidencial y para uso exclusivo de la(s) persona(s) a quien(es) se dirige. Si ha recibido este correo por error, le solicitamos borrarlo definitivamente de su sistema.

REGISTRO DE PROVEEDORES

Al ingresar al portal se le pedirá llenar todos los datos básicos para la inscripción y registro de su empresa tal y como se muestra en la imagen.



Con la recepción del correo electrónico de “confirmación de registro” en el portal de proveedor que recibiremos automáticamente; luego de que haya procedido con el registro inicial, se podrá tener acceso e ingresar a revisar la documentación que forma parte del concurso tales como:

- Término de Referencia (TdR)
- Especificaciones Técnicas y Planos (EETT)
- Anexos de áreas soporte (Calidad, SST, Medio Ambiente, etc)
- Contrato modelo
- Entre otros

Con este registro podrá tener acceso directo a su inicio de sesión:
https://www.tenderbill.com/bidders/login.php



OHLA

Progress Enablers

www.ohla-group.com

OHLA Perú

AVISO IMPORTANTE

Recepción de Comprobantes de Pago

Estimados Proveedores,

Con la finalidad de mejorar los procesos de RECEPCIÓN DE COMPROBANTES DE PAGO, comunicamos ciertos puntos de importancia a tener en cuenta:

1. La entrega de Comprobantes de Pago, deberá ceñirse al estricto cumplimiento del canal de recepción, horario y sus requisitos obligatorios.

   Con la finalidad de recepcionar, iniciar el proceso de validación y registro según la Cartilla de Recepción de Documentos por Pagar. En caso la documentación esté incompleta o incumple lo requerido, la Factura será rechazada.

2. El área de Administración es la única área autorizada para recepcionar los Comprobantes de Pago directamente de los proveedores a los correos electrónicos: facturas@ohla-peru.pe y admobras@ohla-peru.pe

3. Los comprobantes electrónicos deberán ser validados y aceptados previamente por SUNAT (con el formato Consulta Validez Del Comprobante De Pago Electrónico).

4. La presentación de Comprobantes de pago, se realizará vía correo electrónico a los emails indicados en la Cartilla de Recepción de Documentos por Pagar - Externa. Y deberá ser enviada de la siguiente forma:

   Colocar en el Asunto del correo:

En el caso de compra de materiales	OC N° 1PEXXX-CCCC-AA / NOMBRE DEL PROVEEDOR
En el caso de servicios	OS N° 1PEXXX-CCCC-AA / NOMBRE DEL PROVEEDOR
En el caso de contratos (proformas)	N° CONTR: / FECHA / NOMBRE DEL PROVEEDOR

   Donde:

Órdenes de Compra o Servicios	1PEXXX=	Código del proyecto
	CCCC=	Correlativo de la orden de compra o servicio.
	AA=	Año de la orden de compra o servicio.
Contratos	N° CONTR:=	Número de contrato
	FECHA=	Periodo del mes de la proforma

   Los comprobantes que no sean remitidos según lo solicitado, no se considerarán recepcionados.

5. Día de presentación de comprobantes:
   A partir del 01 noviembre 2020, todos los comprobantes se recepcionarán **solo el día lunes de cada semana. No se recepcionarán Comprobantes enviados en días distintos.**

6. La fecha de presentación de la factura no debe ser mayor a 10 días útiles posteriores a la fecha de emisión; de exceder este plazo, el proveedor deberá enviar una carta simple dirigida a Administración de Obra con la firma del responsable del área contable indicando el motivo de la no presentación oportuna.

7. Las constancias de pagos pueden ser solicitadas por correo electrónico en el horario indicado en la Cartilla de Recepción de Documentos por Pagar – Externa.

Colocar en el Asunto del correo:	CONSTANCIA DE PAGO-RUC-NOMBRE DEL PROVEEDOR

Las solicitudes que no sean remitidos según lo indicado, no serán atendidas.

8. Si el comprobante de Pago está afecto a Retención del IGV (3%), los comprobantes de Retención Electrónicos (ECRE) pueden ser descargados a través del portal de SUNAT al 5to día hábil de realizado el abono o en caso de dudas escribir al correo electrónico: contabilidad@ohla-peru.pe

Colocar en el Asunto del correo:	RETENCIÓN-RUC-NOMBREDELPROVEEDOR

Las solicitudes que no sean remitidos según lo indicado, no serán atendidas.

Si el comprobante de Pago está afecto a Detracción, las constancias de Detracción pueden ser descargados a través del portal de SUNAT al 5to día hábil de realizado el abono y si el comprobante se encuentra pendiente de cancelación al 6to día hábil del mes siguiente. En caso de dudas escribir al siguiente correo electrónico: contabilidad@ohla-peru.pe

Colocar en el Asunto del correo:	DETRACCIÓN-RUC-NOMBREDEL PROVEEDOR

Las solicitudes que no sean remitidos según lo indicado, no serán atendidas.

9. Queda establecido que el pago efectivo de la factura por parte de OHLA, se efectuará solo los días 10 o 25 de cada mes, posteriores al cumplimiento del plazo pactado. En ese sentido, será aplicable la fecha más próxima.

ADMINISTRACION DE OHLA

Cartilla de Recepción de Documentos por Pagar - Externa

Fecha:23/10/2020

Lugar de Recepción:	Virtualmente	Página web de proveedores:	En construcción
Horario de recepción de comprobantes de pago:	Lunes de 8 am a 6 pm Correos de facturación electrónica: facturas@ohla-peru.pe y admobras@ohla-peru.pe	Horario de atención para solicitud de constancias de pagos:	Lunes de 2 pm a 6 pm Correo de atención: tesoreria@ohla-peru.pe

1. DOCUMENTOS DE SUSTENTO ADJUNTO AL COMPROBANTE DE PAGO

COMPRA DE BIENES

1. Comprobante de Pago incluyendo los archivos (PDF y XML).
2. Orden de Compra firmado por el proveedor y OHLA.
3. Guía de Remisión de entrega de mercadería (Destinatario y SUNAT), con sello y firma del Almacén.
4. Guía de Remisión del Transportista (De ser aplicable).
5. Formato de Consulta Validez del Comprobante Electrónico.

PRESTACION DE SERVICIOS

1. Comprobante de Pago incluyendo los archivos (PDF y XML).
2. Orden de Servicio firmado por el proveedor y OHLA.
3. Email de conformidad de servicio aprobado.
4. Guía de Remisión Remitente – Transportista (Destinatario y SUNAT) aplicable para el Transporte de bienes u otros.
5. Proforma y valorización del servicio aprobado firmado por el proveedor y OHLA (aplicable para el caso de servicios de arrendamiento y sub-contratos).
6. Hoja de Descuentos firmado por el proveedor y OHLA según sea aplicable.
7. Formato de Consulta Validez del Comprobante Electrónico.

LINEAMIENTO PARA COMPROBANTES DE ACTIVOS FIJOS

1. El comprobante de Pago debe contener las siguientes especificaciones:
   a. Descripción del equipo y/o maquinaria
   b. Marca
   c. Modelo
   d. Serie
   e. Año de fabricación
   f. Capacidad
   g. Peso de transporte (KG)
   h. Medidas de transporte: Largo, ancho y alto (m)
   i. Marca del motor principal
   j. Modelo del motor
   k. Serie del motor
   l. Potencia del motor (hp)

2. REQUISITOS DE COMPROBANTES DE PAGO

1. La emisión de Comprobantes de pago, debe cumplir con lo establecido en el Reglamento de Comprobante de Pago y otras normativas que se vincula.
2. La Guía de Remisión debe contar con el sello y firma del Almacén de OHLA.
3. Las cantidades, moneda y montos del comprobante de pago debe ser el mismo que la Orden de Compra (OC), Orden de Servicio (OS) u Orden de Despacho (OD).
4. Es obligatorio consignar en el comprobante de pago el número de Orden de Compra, Orden de Servicio, Orden de Despacho y/o el periodo de la Proforma.
5. La información consignada en los Comprobantes de Pago debe ser correcta y no presentar borrones ni enmendaduras.
6. Son datos obligatorios en los comprobantes de pago: RUC, razón social, dirección, fecha de emisión, detalle, N° Orden de Compra, N° de Guías de remisión asociadas, moneda y monto en forma numérica y en letras.
7. Las facturas afectas a Detracción, debe tener el sello indicando el código, el porcentaje de la detracción y la cuenta bancaria de detracción.

3. LINEAMIENTOS

1. La entrega de Comprobantes de pago y sustentos deberá ceñirse al cumplimiento del canal de recepción, los horarios y los requisitos para la recepción de Comprobantes de Pago a fin que puedan ser admitidos e iniciar el proceso de gestión de documentos por pagar.
2. Los sustentos deberán ser entregados según lo dispuesto en la sección 1 y 2, en caso de no estar conforme no será recepcionada, hasta que se levante las observaciones.
3. Los Recibos por Honorarios Electrónicos emitidos sin retención del Impuesto a la Renta de 4ta Categoría y que superen el monto máximo permitido de inafectación, el locador deberá adjuntar una copia de la Constancia de Suspensión de Retención; además la fecha de emisión y recepción del comprobante **debe ser del mes en curso.**

ANEXO 10
RECURSOS HUMANOS

OHLA	SOLICITUD DE INDUCCIÓN	CO-PE-1PE327-GE-PR-002-01 Rev. 00 10/11/2021

DATOS PARA PROGRAMACIÓN DE INDUCCION OHLA - PROYECTO DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA (PAQUETE R-07)												
N°	DNI	APELLIDOS Y NOMBRES	CARGO / PUESTO	EMPRESA SOLICITANTE	TIPO DE PERSONAL	REGIMEN DE TRABAJO	LIC CONDUCIR	TIPO DE VEHICULO QUE VA CONDUCIR	FECHA SOLITUD DE INDUCCION	MARQUE CON UNA (X) SI REQUEIRE EL CURSO		
										INDUCCION HOMBRE NUEVO	INDUCCION DE VISITA	MANJEO DEFENSIVO
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												

OHLA	HOJA DE CONTROL DE OBLIGACIONES LABORALES EMPRESAS SUBCONTRATITAS	S/C Rv. 00

EMPRESA:	
RUC:	
MES CONTROL:	

1	PLANILLA OFICIAL DEL PERSONAL DESTACADO EN OBRA (**INGRESOS Y CESES**) DIRECTO + TERCEROS Y REPORTES (**R01 al R07 del PDT PLAME**)	☐
2	**BOLETAS DE PAGO** FIRMADAS (REGIMEN COMUN Y CONSTRUCCION CIVIL POR SEPARADO)	☐
3	**DEPOSITO** BANCARIO DE REMUNERACIONES (REGIMEN COMUN Y CONSTRUCCION POR SEPARADO)	☐
4	PRESENTACION Y PAGO **PDT 601 (PLANILLA ELECTRNICA PLAME)**	☐
5	PRESENTACION Y PAGO **PDT 621**	☐
6	PAGO A CONAFOVICER Y SENCICO	☐
7	CONSTANCIA, FACTURA Y PAGO PÓLIZA **SCTR SALUD**	☐
8	CONSTANCIA, FACTURA Y PAGO PÓLIZA **SCTR PENSION**	☐
9	CONSTANCIA, FACTURA Y PAGO PÓLIZA DE SEGURO **VIDA LEY**	☐
10	CARNET DE CONCTRUCCION CIVIL VIGENTE (SOLO PERSONAL OBRERO)	☐
11	**LIQUIDACIONES BBSS** FIRMADAS Y CARGO BANCARIO + RESUMEN CONSOLIDADO (Resumen del personal cesado del periodo pagado y por pagar)	☐
12	CARTAS DE DEPOSITO **C.T.S**. FIRMADA Y DEPOSITO BANCARIO	☐
13	BOLETAS DE PAGO DE **GRATIFICACIONES** FIRMADA Y DEPOSITO BANCARIO	☐
14	PLANILLA Y COMPROBANTE DE PAGO DE **AFP**	☐
15	CONTROL DE REGISTRO DE ASISTENCIA DEL PERSONAL.	☐

OBSERVACIONES:

Vª Bª RECURSOS HUMANOS DE OBRA	**Vª Bª GERENCIA DE OBRA**

REQUISITOS DE INGRESO – RECURSOS HUMANOS

Empresas Contrato Partidas Ejecución de Obra

1. Documentación para presentar por ingreso de personal
   - Ficha RUC de la Empresa (En el caso de ser MYPE considerar presentar su registro en la EMYPE)
   - Listado de Personal en Excel (DNI, nombres y apellidos, Cargo según contrato, tipo de trabajador)
   - Foto Digital
   - Copia DNI
   - Alta T Registro SUNAT (Firmadas por Trabajador)
   - Contratos de trabajo (Personal Aplicable)
   - Carnet RETCC (Personal de Construcción Civil)
   - Copia Lic. Conducir Vigente (Personal Conductor de unidades Vehiculares)
   - Certificación Vigente (Personal Técnico Especializado)
   - Curriculum Vitae Documentado
   - Antecedentes Penales y Policiales
   - Certificado Aptitud Medica validado por medico ocupacional de obra
   - Resultados de Prueba COVID-19 ingreso (Limite de antigüedad: 48 hrs.)
   - Constancia Seguro SCTR Pensión y Salud (mes de ingreso) + Comprobante de pago
   - Constancia Seguro SCTR Vida Ley (mes de ingreso) + Comprobante de pago
2. Documentación Obligaciones Laborales (Presentación Mensual)
   - Listado de Personal Actualizado (F. Ingresos, F. Ceses)
   - Planillas AFP + Comprobantes de Pago
   - PDT 601 (PLAME)
   - Plame: R1 al R15
   - PDT 621
   - Pagos CONAFOVICER (para las empresas con personal Construcción Civil)
   - Pagos SENCICO (para las empresas con personal Construcción Civil)
   - Boletas de Pago (Firmadas por los trabajadores) + comprobantes de pago/depósitos
   - CTS: Boleta de Calculo, Carta de depósito + comprobantes de pago/deposito (Presentación en el mes de depósito)
   - Gratificaciones: Julio y Diciembre + comprobantes de pago/deposito (Presentación en el mes de depósito)
   - SCTR Salud y Pensión Vigente del Mes siguiente de actividad - Constancias + comprobantes de pago (Presentación los días 25 de cada mes)
   - Seguro Vida Ley del Mes siguiente de actividad - Constancias + comprobantes de pago (Presentación los días 25 de cada mes)
   - Liquidación Beneficios Sociales: Constancias + Comprobante de depósito + Cir Baja T-Registro (En el caso tenga personal cesado durante mes de actividad)
   - Control Registro de Asistencia del mes que ejecuto el servicio (De no aplicar, considerar presentar el sustento)
   - Acerca del personal trasladado a otro proyecto sin ser liquidado antes del término del servicio, la empresa deberá remitir una carta con los datos del personal indicando sobre su trasladado y/o retiro del proyecto; así mismo una solicitud de baja del personal de los registros de ingreso al proyecto, a fin de no considerarlo como parte las obligaciones laborales mencionados en ítems anteriores

REQUISITOS DE INGRESO – RECURSOS HUMANOS

Operadores de Equipos o Maquinaria pesada:

- Copia de Licencia de conducir con la categoría según equipo a operar (Anexo N°03).
- Récord de Conductor emitido por MTC sin sanciones o multas, de contar con infracciones se debe presentar sustento de haber sido cancelada.
- Certificado de Capacitación emitido por Institución autorizada.
- Experiencia mínima de 03 años en el manejo de maquinaria pesada o línea amarilla, evidenciada con la presentación de CV documentado y certificados de trabajo.
- Certificado y/o acreditación para operar equipo.
- Para equipos de Izaje el certificado debe ser emitido por una Empresa Certificadora indicando la marca, modelo y serie del equipo autorizado a operar.
- Operadores de equipos de Izaje y Rigger con Certificación emitida por una Empresa acreditada.
- Operadores de vehículos con carga peligrosa (MATPEL), licencia de conducir AIV; permiso de Transporte de Carga (materiales peligrosos); capacitación de uso de extintores portátiles; capacitación de manejo de emergencia de mercancías peligrosas (Nivel I,II y III); certificado de capacitación de Primeros auxilios básicos

Conductores de Vehículos livianos (solo para personal contratado como Conductor)

- Copia de Licencia de conducir con la categoría AII-B como mínimo.
- Récord de Conductor emitido por MTC sin sanciones o multas, de contar con infracciones se debe presentar sustento de haber sido cancelada.
- Experiencia mínima de 03 años en manejo de camioneta 4x4 para trasporte de personal, lo cual debe estar detallado en el CV documentado mediante certificados de trabajo que acrediten la experiencia.

Conductores de Vehículos Livianos (para personal Administrativo y de Supervisión)

- Copia de Licencia de conducir con la categoría según vehículo a operar mínimo AII-B
- Récord de Conductor emitido por MTC sin sanciones o multas, de contar con infracciones se debe presentar sustento de haber sido cancelada}