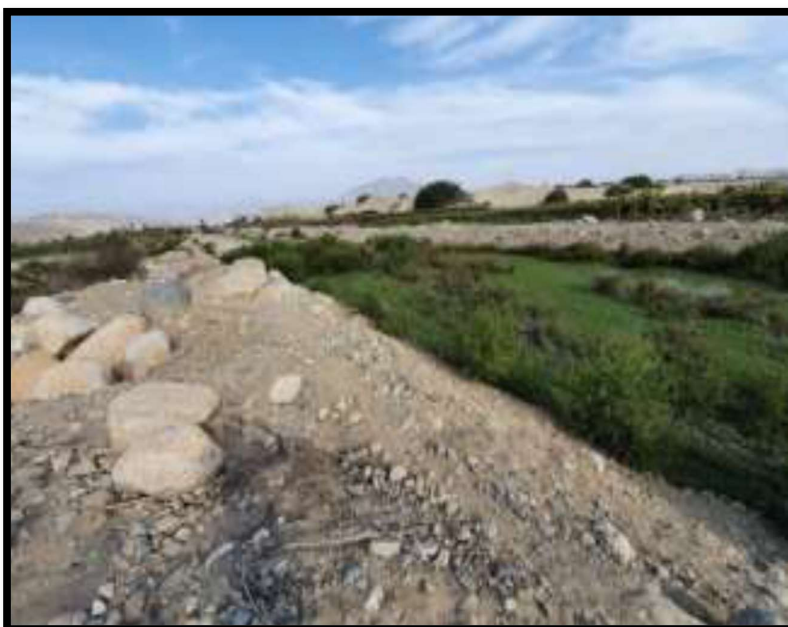


AJANI	SUBCONTRATACION DEL SUBPROYECTO A4 – RIO LACRAMARCA	Revisión 0
		Fecha 16/11/2022
	PLAN DE EJECUCION	Página 1 de 41

Proyecto: “Sub contratación del Sub proyecto A4 – Río Lacramarca”

PLAN DE EJECUCIÓN



NOVIEMBRE – 2022

	SUBCONTRATACION DEL SUBPROYECTO A4 – RIO LACRAMARCA	Revisión	0
		Fecha	16/11/2022
	PLAN DE EJECUCION	Página	2 de 41

INDICE

1 OBJETIVO	5
2 RESUMEN EJECUTIVO	5
2.1 OBJETIVO DEL PROYECTO.....	5
2.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO	5
2.3 DESCRIPCION DE LA CUENCA DEL RIO LACRAMARCA.....	6
3 DESCRIPCION DE LAS OBRAS	6
3.1 Diques.....	6
3.1.2 Rampas	8
3.1.3 Muros	9
3.1.4 Retornos	10
4 ALCANCE DEL PROYECTO	12
4.1. DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE SUBPROYECTO A4 RÍO LACRAMARCA.	12
4.1.1. TRAMOS DE CAUCE A DESCOLMATAR	12
4.1.2. Tramos de diques a conformar	12
4.1.3. MUROS DE CONCRETO.....	13
4.1.4. RETORNOS DE AGUA	13
4.1.5. TRAMOS DE RAMPAS A CONFORMAR	13
4.1.6. MEJORAMIENTO DE VÍAS.....	13
4.2. DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE QUEBRADA PAMPA DEL TORO	13
4.2.1. TRAMOS DE DIQUES A CONFORMAR	13
4.2.2. PROTECCIÓN DE DIQUES EXISTENTES CON ENROCADO	14
4.2.3. PROTECCIÓN DE FONDO DE CAUCE	14
4.2.4. REPOSICIÓN DE CAMINO EXISTENTE	14
4.2.5. MEJORAMIENTO DE VÍAS.....	14
4.3. CARGUÍO Y TRANSPORTE DE ROCA.....	14
4.4. TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE REUTILIZABLE A QDA PAMPA DEL TORO	14
4.5. INTERFERENCIAS	15
5 ESTRUCTURA DE DESCOMPOSICION DE TRABAJO.....	16
5.1 PAMPA DEL TORO	16
5.1.1 MEJORAMIENTO DE VIAS EXISTENTES	16
5.1.2 DIQUES Y PROTECCION DE CAUCE CON ENROCADO	17
5.1.3 REPOSICION DE CAMINO DE ACCESOS A4-RC-1.....	18

	SUBCONTRATACION DEL SUBPROYECTO A4 – RIO LACRAMARCA	Revisión	0
		Fecha	16/11/2022
	PLAN DE EJECUCION	Página	3 de 41

5.1.4 PROTECCION DEL CAUCE CON ENROCADO.....	18
5.1.5 TRANSPORTE DE MATERIAL	18
5.1.6 PROGRAMA DE CIERRE DE OBRA	18
5.2 SUBPROYECTO A4.....	19
5.2.1 OBRAS PRELIMINARES.....	19
5.2.2 TRABAJOS PRELIMINARES	19
5.2.3 MEJORAMIENTO DE VIAS EXISTENTES	19
5.2.4 DESCOLMATACION DE CAUCES.....	19
5.2.5 DIQUES DE TIERRA COMPACTADA CON ENROCADOS	20
5.2.6 RAMPAS.....	21
5.2.7 MUROS DE CONCRETO ARMADO SOBRE CANAL HUACA NEPEÑA	21
5.2.8 RETORNO EVACUADOR TOMA 4-A	22
5.2.9 TRANSPORTE DE MATERIAL	22
5.2.10 PROGRAMA DE CIERRE DE OBRA	22
5.2.11 SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	22
5.3 JORNADA LABORAL	23
5.4 ORGANIGRAMA	23
6 SECUENCIA DE EJECUCION	24
6.1 OBRAS PROVISIONALES Y PRELIMINARES	25
6.1.1 PERSONAL DE AVANZADA	25
6.1.2 RECLUTAMIENTO E INGRESO DEL PERSONAL	25
6.1.3 MOVILIZACION DEL PERSONAL	26
6.2 GESTION Y MOVILIZACION DE EQUIPOS:	26
6.3 INSTALACIONES TEMPORALES	28
6.4 TOPOGRAFIA	28
6.5 ROCE Y LIMPIEZA	28
6.6 MEJORAMIENTO DE VIAS EXISTENTES	29
6.7 EXCAVACION DE TERRENO NATURAL CON EQUIPO	30
6.8 EXCAVACION DE UÑA CON EQUIPO.....	30
6.9 PERFILADO Y COMPACTACION EN ZONA DE CORTE.....	31
6.10 CONFORMACION DE DIQUE CON MATERIAL PROPIO.....	31
6.11 CONFORMACION DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE	32
6.12 COLOCACION DE GEOTEXTIL NO TEJIDO 400G/M2	33
6.13 COLOCACION Y ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	33
6.14 COLOCACION Y ACOMODADO DE ROCA EN TALUD	34

	SUBCONTRATACION DEL SUBPROYECTO A4 – RIO LACRAMARCA	Revisión	0
		Fecha	16/11/2022
	PLAN DE EJECUCION	Página	4 de 41

6.15 ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS DE MATERIALES EXCEDENTES (DME)	35
6.16 RESTAURACION DE AREAS DE INSTALACIONES PROVISIONALES.....	35
7 METODOLOGÍA Y ESTRATEGIA DE CONSTRUCCIÓN	35
7.1 Factores clave a cargo de OHLA	36
7.2 Factores clave a cargo del Sub Contratista	36
7.3 Gestión de Procura.....	37
7.4 Frentes de Trabajo	37
7.4.1 FRENTE 1: Procesamiento de material en canteras	37
7.4.2 FRENTE 2: Construcción de diques.....	37
7.4.3 FRENTE 3: Construcción REPOSICIÓN DE CAMINO DE ACCESO	38
7.5 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.....	38

	SUBCONTRATACION DEL SUBPROYECTO A4 – RIO LACRAMARCA	Revisión	0
		Fecha	16/11/2022
	PLAN DE EJECUCION	Página	5 de 41

1 OBJETIVO

El objetivo principal del plan desarrollado por la empresa AJANI (en adelante el Sub contratista) para la ejecución de la “Subcontratación del subproyecto A4 – río Lacramarca” ubicado en el departamento de Ancash, provincia de Santa, distrito de Chimbote (en adelante el Proyecto) de la empresa OHLA Perú (en adelante el Contratista), es el de describir la estrategia de construcción y el plan de trabajo detallado para la ejecución de los trabajos en el plazo ofertado y con la calidad y seguridad requeridas.

Los objetivos a cumplir en este proyecto son:

- Iniciar, ejecutar y terminar el proyecto, cumpliendo las Normas y políticas de Seguridad del Cliente y ARCC – Autoridad para la Reconstrucción con Cambios (en adelante la Entidad).
- Ejecutar el servicio siguiendo las indicaciones establecidas en los procedimientos aprobados por el Cliente.
- Cumplir con los estándares de calidad exigidos por el Cliente, o en su defecto con los mínimos requeridos por la Entidad.
- Cumplir con los plazos establecidos en el contrato, empleando para ello todos los recursos necesarios.
- Lograr la ejecución del proyecto con cero (0) accidentes con tiempo perdido.

2 RESUMEN EJECUTIVO

2.1 OBJETIVO DEL PROYECTO

El objetivo del Proyecto es el control de las inundaciones, originadas por la ocurrencia del Fenómeno El Niño, en la Cuenca del Río Lacramarca. Para ello, las metas físicas o actuaciones proyectadas en el ámbito del Sub-Proyecto A-4 estará comprendido en dos sectores: Subproyecto A4 Río Lacramarca y Subproyecto A4 Pampa del Toro.

Dentro del alcance del proyecto se especifica la ejecución de trabajos de construcción de diques, protección de diques con taludes de enrocado, descolmatación y protección del cauce del río, construcción de rampas, muros de concreto y retorno de agua.

2.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO

La cuenca del Río Lacramarca en la parte norte de la región hidrográfica del Pacífico se encuentra entre las coordenadas (WGS 84):

Longitud Oeste:

- Máximo: 78°35'13"
- Mínimo: 78°05'48"

Latitud Sur:

- Máximo: 9°06'03"

	SUBCONTRATACION DEL SUBPROYECTO A4 – RIO LACRAMARCA	Revisión	0
		Fecha	16/11/2022
	PLAN DE EJECUCION	Página	6 de 41

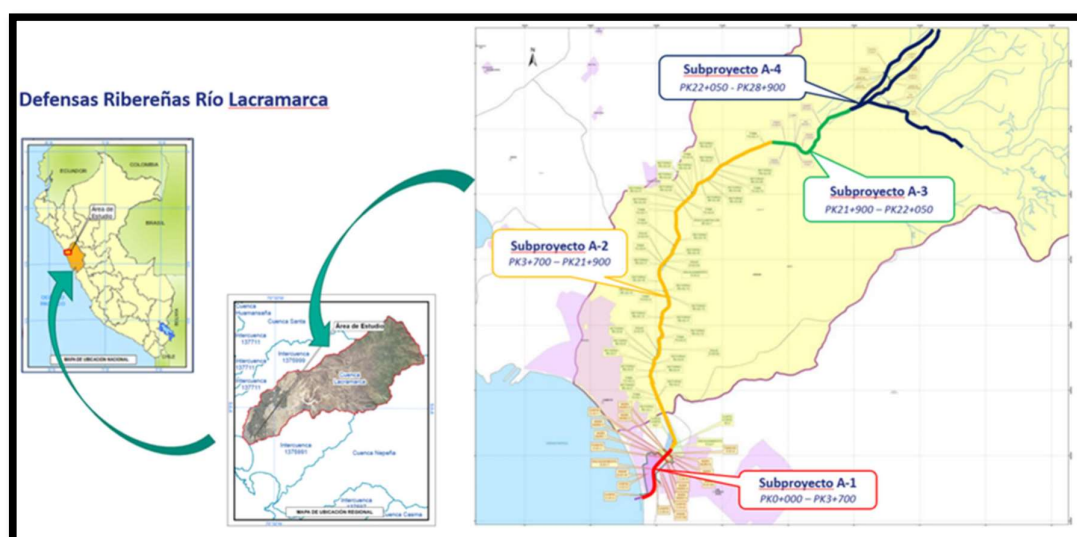
- Mínimo: 8°45'07"

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

Los Límites de esta cuenta son:

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

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



2.3 DESCRIPCION DE LA CUENCA DEL RIO LACRAMARCA

Según la Autoridad Nacional del Agua - ANA, ente rector de la gestión de los recursos hídricos en el Perú, la Cuenca del Río Lacramarca, tiene 841.50 km²., es decir es un área de cuenca, pequeña; la longitud del cauce principal es de sólo 76.8 km. Los principales tributarios, son las Quebradas, Santa Ana, Yucaspunta, Totoral y Pampa del Toro.

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

3 DESCRIPCION DE LAS OBRAS

A continuación, se efectúa la descripción de los principales elementos a ejecutar:

3.1 Diques

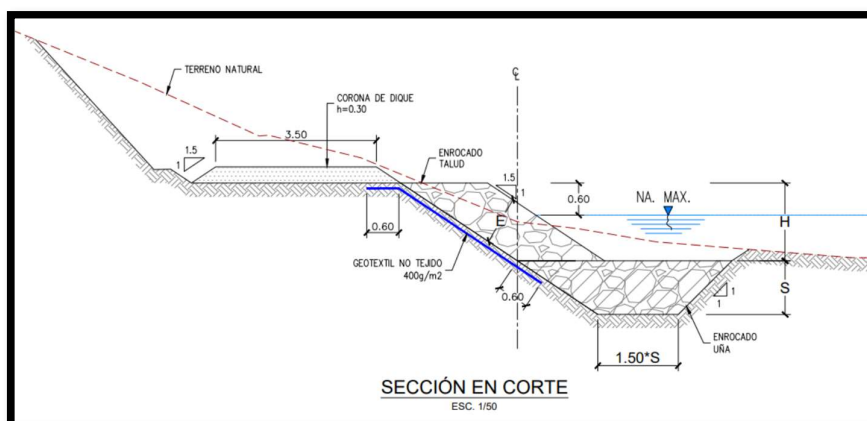
	SUBCONTRATACION DEL SUBPROYECTO A4 – RIO LACRAMARCA	Revisión	0
		Fecha	16/11/2022
	PLAN DE EJECUCION	Página	7 de 41

Los diques longitudinales serán conformados con material propio o, con material de préstamo. En el caso del Sub-Proyecto A-4, todos los requerimientos de materiales para conformación de los diques, será propio, debido a que se tiene suficiente cantidad de material producto de la excavación que satisface las especificaciones técnicas establecidas.

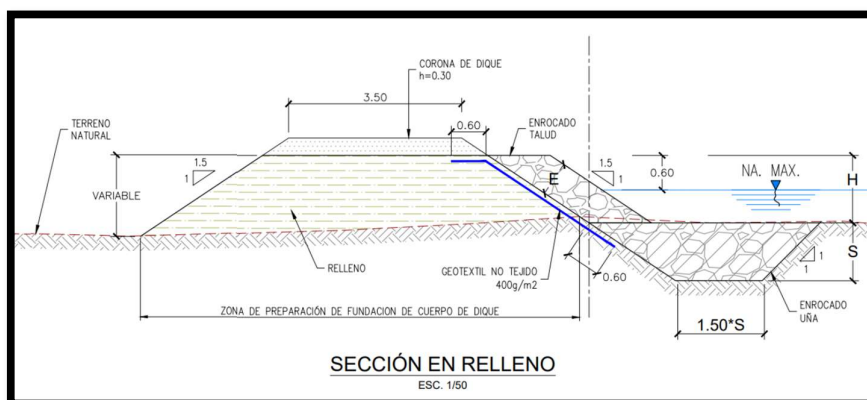
Previamente, se efectuará limpieza y desbroce del material existente en el área donde se ha proyectado el dique. Para la conformación de los diques, incluyendo su protección mediante enrocado acomodado, se utilizará materiales de las canteras Nélida Ortecho y La Joya, Frentes 1 y 2. Los materiales excedentes irán al DME-O y los materiales que se reaprovecharán para otros subproyectos, se trasladarán hacia el cauce de la Qda. Pampa del Toro, aguas arriba de la progresiva 0+130.

En las siguientes imágenes se puede ver las secciones típicas para los tres escenarios clásicos de movimiento de tierras: corte, relleno y corte-relleno.

- CORTE:

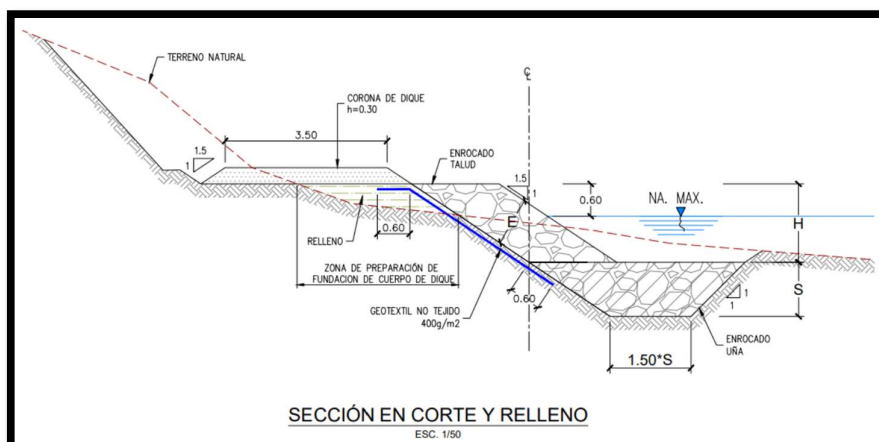


- RELLENO:



- CORTE Y RELLENO:

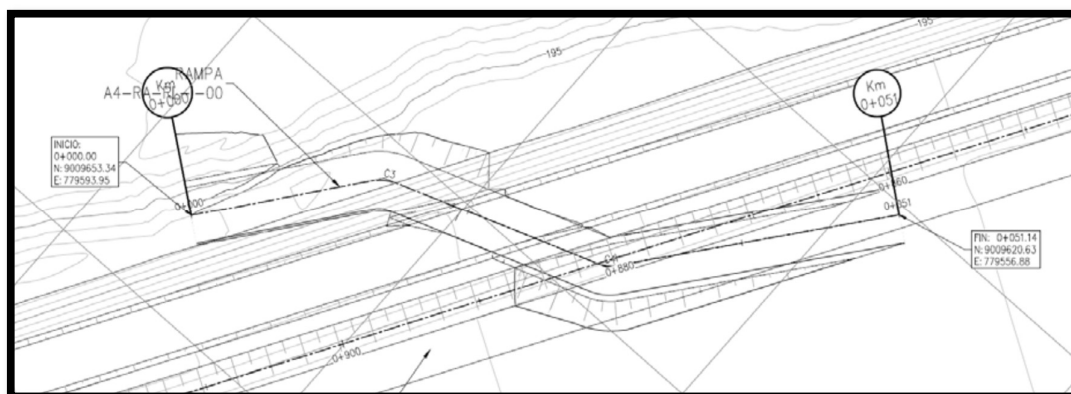
	SUBCONTRATACION DEL SUBPROYECTO A4 – RIO LACRAMARCA	Revisión 0
	PLAN DE EJECUCION	Fecha 16/11/2022
		Página 8 de 41



3.1.2 Rampas

Las rampas son estructuras que permitirán el acceso al cauce del río, a fin de que se mantenga la conectividad vial entre los predios y centros poblados ubicados en ambas márgenes del cauce, sin que se afecte la integridad de las defensas ribereñas, de tal manera que conserven la geometría con la que fueron diseñadas y construidas, y puedan cumplir su función de control de inundaciones en el momento que ocurre el tránsito de la avenida de diseño.

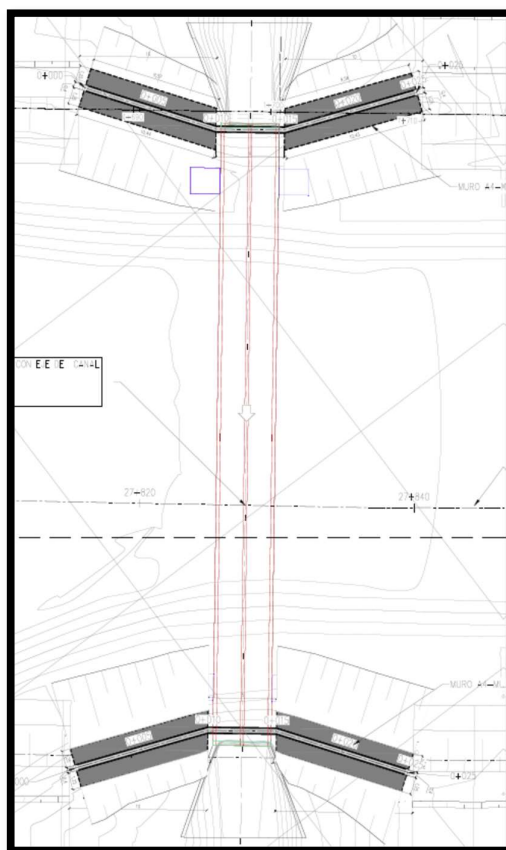
Teniendo en cuenta criterios viales, la pendiente máxima de la rampa será del 10%. La coronación del dique no contará con capa de afirmado, pero sí se colocará la capa de corona de 30 cm de espesor (conformada en dos capas de 15 cm, cada una), similar a la que se ha especificado para la conformación del cuerpo de los diques. Las rampas de acceso en su parte superior siempre se colocarán por encima de los niveles de los enrocados siendo los taludes en los derrames de 1.5:1 (H: V). Se han proyectado ligeramente paralelas al eje de las defensas ribereñas a construir, de tal manera que ofrezcan la menor resistencia posible al flujo, como sería el caso de colocarse dentro del cauce perpendicularmente. Las rampas serán conformadas con rellenos compactados similares a los diques, pero sin enrocados. De ocurrir alguna creciente extraordinaria estas rampas pueden ser afectadas por lo cual dentro de las labores de Operación y Mantenimiento deben ser repuestas.



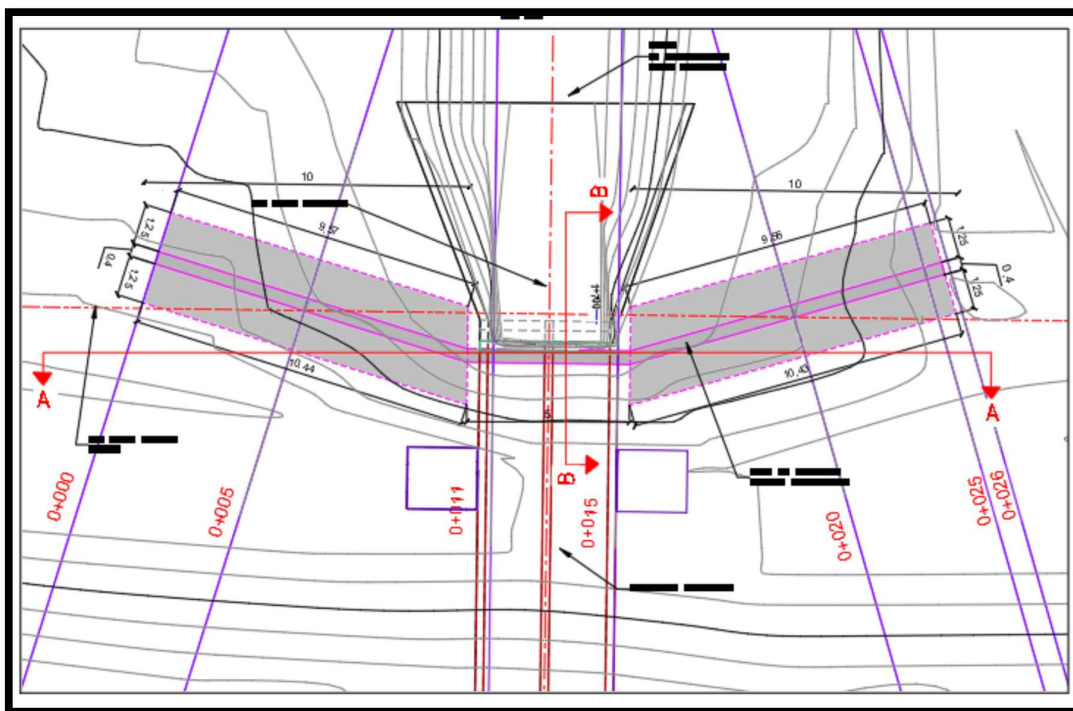
AJANI	SUBCONTRATACION DEL SUBPROYECTO A4 – RIO LACRAMARCA	Revisión 0
		Fecha 16/11/2022
	PLAN DE EJECUCION	Página 9 de 41

3.1.3 Muros

Son dos muros de concreto $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$, de 25.00 metros de longitud, cada uno, proyectados sobre la alcantarilla, mediante la cual, el Canal La Huaca - Nepeña cruza al brazo principal del cauce del Río Lacramarca. Actualmente, el confinamiento del caudal que circula en esta parte del cauce, se logra gracias a diques conformados con material del cauce del río. El presente proyecto propone su reemplazo por muros de concreto armado que, debido a su esbeltez, permitirán que se disponga de mayor ancho de cauce que permita el fácil tránsito del flujo, especialmente durante la ocurrencia de eventos hidrológicos extraordinarios.



AJANI	SUBCONTRATACION DEL SUBPROYECTO A4 – RIO LACRAMARCA	Revisión 0
		Fecha 16/11/2022
	PLAN DE EJECUCION	Página 10 de 41



3.1.4 Retornos

Los retornos son estructuras que tienen como objetivo, descargar los volúmenes de agua, excedentes de riego de las tierras agrícolas, o producto del alivio de mayores caudales que circulan en un canal, como consecuencia de la operación de estos. La descarga se realiza hacia el cauce del Río Lacramarca.

En el ámbito del Sub-Proyecto A-4, sólo se consideró elaborar el diseño de un retorno, denominado Retorno Evacuador Toma 4ª, ubicado en la progresiva 27+520, de acuerdo a la información que proporciona el Estudio a Nivel de Perfil.

En realidad, se trata de una estructura de conducción proveniente de un aliviadero del Canal La Huaca - Nepeña, que elimina el exceso de agua que circula en el citado canal, producto del proceso de distribución del agua con fines de riego, como parte de su operación. El esquema de la estructura propuesta consiste en una alcantarilla HDPE 600 mm, que cruza el dique respetando el nivel de la rasante del retorno existente. La descarga al río Lacramarca solo se podrá efectuar cuando su nivel lo permita; para evitar el flujo inverso al final de la alcantarilla se ha colocado una compuerta de charnela de manera de asegurar el flujo en una sola dirección.

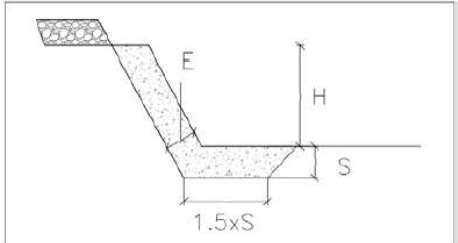
	SUBCONTRATACION DEL SUBPROYECTO A4 – RIO LACRAMARCA	Revisión	0
		Fecha	16/11/2022
	PLAN DE EJECUCION	Página	11 de 41



A continuación, se presenta la Ficha del Inventario del retorno diseñado

FICHA DE INVENTARIO RETORNO DE RIEGO				
PROYECTO	Cuenca Lacramarca	SUB PROYECTO	A-4	
NOMBRE	Evacuador Toma 4A	COORDENADAS	NORTE:	9 009 229
N° ESTRUCTURA	1		ESTE:	779 279
MARGEN	Derecha	PROGRESIVA	27+520	
FOTOGRAFÍA				
Aguas arriba		Trayectoria		
				
No se evidencia en el registro fotográfico lámina de agua solo material sólido de gran tamaño y vegetación		Se traza la trayectoria de la cota inferior de la cara seca del dique a la cota inferior de la cara mojada del dique.		
BALANCE HÍDRICO TEÓRICO CORREGIDO				
LONGITUD TRAYECTORIA (m)	22.80	PENDIENTE (%)	2.72	

AJANI	SUBCONTRATACION DEL SUBPROYECTO A4 – RIO LACRAMARCA		Revisión	0
	PLAN DE EJECUCION		Fecha	16/11/2022
			Página	12 de 41

FICHA DE INVENTARIO RETORNO DE RIEGO							
TUBERÍA (m)		0.600		VELOCIDAD (m/s)		4.00	
COTA DE ENTRADA INICIAL	155.02	COTA LAMINA DE AGUA	155.45	COTA PRELIMINAR -ENROCADO	188.80	COTA DE SALIDA	154.40
DIMENSIONES DE LA ESTRUCTURA							
				Homogeneización (espesor-profundidad + enrocado)			
				Espesor enrocado E		0.90	
				Profundidad socavación S		1.00	
				Altura total H		1.70	
				Longitud (m)		440	

4 ALCANCE DEL PROYECTO

El alcance hace referencia a todas las metas físicas o actuaciones proyectadas en el ámbito del Sub-Proyecto A-4, que estarán comprendida en los siguientes sectores: Subproyecto A4 Río Lacramarca y Subproyecto A4 Pampa del Toro.

4.1. DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE SUBPROYECTO A4 RÍO LACRAMARCA.

4.1.1. TRAMOS DE CAUCE A DESCOLMATAR

- Río Lacramarca-Brazo principal, longitud 2,648.87 m, Prog. 26+137.05 a Prog. 28+785.92.
- Río Lacramarca-Brazo secundario, longitud 627.00 m, Prog. 0+053.00 a Prog. 0+680.00.
- Quebrada Pampa del Toro, longitud 107.09 m, Prog. 0+022.91 a Prog. 0+130.00.

4.1.2. Tramos de diques a conformar

- Río Lacramarca-Brazo Principal.
- Dique: A4-D-01, longitud 2,672.33 m, margen derecha.
- Dique: A4-I-01, longitud 955.50 m, margen izquierda.
- Dique A4-I-02, longitud 1,472.19 m, margen izquierda.
- Río Lacramarca-Brazo Secundario.
- Dique: A4-BS-D-01, longitud 1,199.21 m, margen derecha.
- Dique: A4-BS-I-01, longitud 779.23 m, margen izquierda.
- Quebrada Pampa del Toro.
- Dique: A4-D-00, longitud 109.53 m, margen derecha.
- Dique: A4-I-00, longitud 130.86 m, margen izquierda.

	SUBCONTRATACION DEL SUBPROYECTO A4 – RIO LACRAMARCA	Revisión	0
		Fecha	16/11/2022
	PLAN DE EJECUCION	Página	13 de 41

4.1.3. MUROS DE CONCRETO

- 02 muros de concreto $f'c=280$ kg/cm², con una longitud de 25.00 m de longitud cada uno.

4.1.4. RETORNOS DE AGUA

- 01 retorno, cuyo eje se intercepta con el Dique A4-D-01.

4.1.5. TRAMOS DE RAMPAS A CONFORMAR

Río Lacramarca-Brazo Principal:

- Rampa en Dique A4-D-01, Derecha: A4-RA-RL-D-00.
- Rampa en Dique A4-D-01, Derecha: A4-RA-RL-D-01.
- Rampa en Dique A4-D-01, Derecha: A4-RA-RL-D-02.
- Rampa en Dique A4-D-01, Derecha: A4-RA-RL-D-0X
- Rampa en Dique A4-I-01, Izquierda: A4-RA-RL-I-00.
- Rampa en Dique A4-I-01, Izquierda: A4-RA-RL-I-01.
- Rampa en Dique A4-I-02, Izquierda: A4-RA-RL-I-02.
- Rampa en Dique A4-I-02, Izquierda: A4-RA-RL-I-0X.

Río Lacramarca Brazo secundario.

- Rampa en Dique A4-BS-D-01, Derecha: A4-RA-BS-D-01.
- Rampa en Dique A4-BS-I-01, Izquierda: A4-RA-BS-I-01.

4.1.6. MEJORAMIENTO DE VÍAS

- Vía de acceso a Subproyecto A4 a Cambio Puente, L=12.82 km.
- Vía de acceso a Fuente de Agua F-08, L= 1.01 km.
- Vía de acceso a Taller de Mantenimiento, L=2.39 km.

Lo anterior no limita a realizar mejoramientos donde el subcontratista necesite transitar con fines de ejecución de Obra, siempre que se cuente con la autorización expresa de OHLA para la intervención de dichas vías o accesos.

4.2. DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE QUEBRADA PAMPA DEL TORO

4.2.1. TRAMOS DE DIQUES A CONFORMAR

- Dique Nuevo A4 - PT - D - 05, de 184.00 metros de longitud, en la margen derecha de la Qda. Pampa del Toro, aproximadamente 450 metros, aguas arriba del acueducto del Canal La Huaca – Nepeña.
- Dique Nuevo A4 - PT - D - 04, de 45.48 metros de longitud, inmediatamente aguas arriba del acueducto.

	SUBCONTRATACION DEL SUBPROYECTO A4 – RIO LACRAMARCA	Revisión	0
		Fecha	16/11/2022
	PLAN DE EJECUCION	Página	14 de 41

4.2.2. PROTECCIÓN DE DIQUES EXISTENTES CON ENROCADO

- A4-PT-D-03, de 20.15 metros de longitud, en la margen derecha de la Qda. Pampa del Toro, inmediatamente aguas abajo del acueducto del Canal La Huaca - Nepeña.
- A4-PT-I-02, de 20.00 metros de longitud, en la margen izquierda de la Qda. Pampa del Toro, inmediatamente aguas abajo del acueducto del Canal La Huaca - Nepeña.
- A4-PT-I-03, de 106.16 metros de longitud, en la margen izquierda de la Qda. Pampa del Toro, inmediatamente aguas arriba del acueducto del Canal La Huaca - Nepeña.

4.2.3. PROTECCIÓN DE FONDO DE CAUCE.

Protección del fondo del cauce de la Qda. Pampa del Toro, A4-PT-PLR-01, de 20 metros de ancho, 10 a cada lado hacia aguas arriba y hacia aguas abajo, respectivamente, del eje del acueducto del Canal La Huaca - Nepeña, mediante un paño con enrocado acomodado.

4.2.4. REPOSICIÓN DE CAMINO EXISTENTE

Reposición de camino existente, A4-RC-1, de 206 m de longitud. Se colocará una carpeta de afirmado de 25 cm de espesor, con ancho de la capa de rodadura de 3.50 m.

4.2.5. MEJORAMIENTO DE VÍAS

- Vía de acceso a dme -13, de 0.58 km de longitud en mal estado.
- Vía de acceso a dique 4.2-2-MI, de 2.44 km de longitud en regular estado.
- Vía de acceso a dique 4.2-1-MD, de 1.67 km de longitud en regular estado.

4.3. CARGUÍO Y TRANSPORTE DE ROCA

La selección, carguío y transporte de la roca es responsabilidad del Subcontratista.

La roca será suministrada (preparada en acopios) en cantera La Joya por otro Subcontratista, para lo cual con anticipación se enviará la programación de volúmenes a atender.

4.4. TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE REUTILIZABLE A QDA PAMPA DEL TORO

Dado que el material proveniente de la excavación es en gran medida mayor a lo requerido para los rellenos con material propio de los diques del Subproyecto A4 y

AJANI	SUBCONTRATACION DEL SUBPROYECTO A4 – RIO LACRAMARCA	Revisión 0
		Fecha 16/11/2022
	PLAN DE EJECUCION	Página 15 de 41

Pampa del toro, el material excedente reutilizable será transportado hacia el cauce de la Qda. Pampa del Toro, a partir de la progresiva 0+130, hacia aguas arriba. Donde permanecerán depositados temporalmente, para su posterior aprovechamiento en la conformación de los diques de los Sub-Proyectos A-3 y/o A-2.

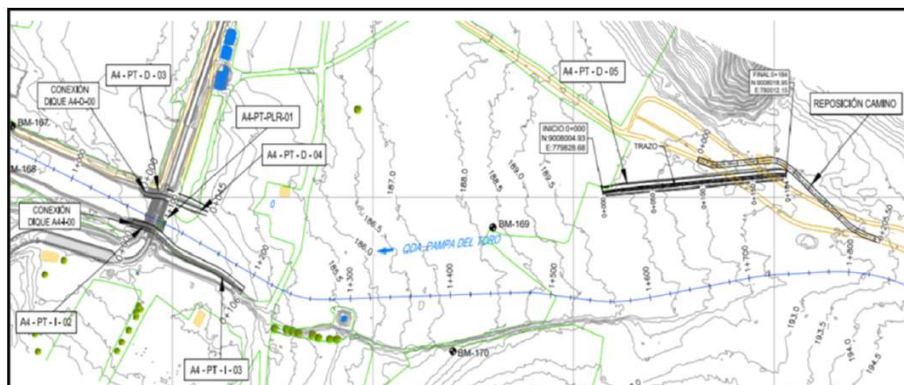
4.5. INTERFERENCIAS

El cliente afirma que no se han evidenciado interferencias directas con las actuaciones propuestas. Si el Contratista detecta alguna interferencia, avisará inmediatamente a OHLA para que se tomen las medidas pertinentes.

En la siguiente imagen, se puede apreciar el plano general de las actuaciones proyectadas en el sector del Sub-Proyecto A-4 Río Lacramarca.



En la siguiente imagen, se puede apreciar el plano general de las actuaciones proyectadas en el sector del Sub-Proyecto A-4 Pampa del Toro.



AJANI	SUBCONTRATACION DEL SUBPROYECTO A4 – RIO LACRAMARCA	Revisión 0
		Fecha 16/11/2022
	PLAN DE EJECUCION	Página 16 de 41

5 ESTRUCTURA DE DESCOMPOSICION DE TRABAJO

La Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) responde a una descomposición jerárquica del Proyecto con orientación a los entregables del mismo.

La EDT del proyecto es:



5.1 PAMPA DEL TORO

5.1.1 MEJORAMIENTO DE VIAS EXISTENTES

Los trabajos de mejoramiento de vías existentes tienen un carácter provisional y en aquellas vías que se encuentran en regular o mal estado, por lo que requieren ser mejorados (perfilado y compactado), y es necesario material de préstamo, que servirá

	SUBCONTRATACION DEL SUBPROYECTO A4 – RIO LACRAMARCA	Revisión	0
		Fecha	16/11/2022
	PLAN DE EJECUCION	Página	17 de 41

para la conformación de una capa superficial de material granular (e=10cm) mejorando la transitabilidad de la vía y reduciendo la emisión de polvo.

Este trabajo consiste en la disgregación del material hasta el nivel de la subrasante existente, el retiro o adición de materiales, la mezcla, humedecimiento o aireación, compactación y perfilado final de acuerdo con la presente especificación, conforme con las dimensiones, alineamientos y pendientes señalados en los planos del proyecto y las instrucciones del Contratante y/o Supervisor de Calidad.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

- ROCE Y LIMPIEZA DE MALEZA
- MEJORAMIENTO DE VIAS EXISTENTES

REPOSICIÓN DE ESTRUCTURAS

- DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES
- REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA TUBERÍA HDPE Ø=36"
- REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA TUBERÍA HDPE Ø=24"
- SUMINISTRO Y MONTAJE DE LOSAS DE C°A° 1.6mx1.0mx0.20m EN PASE DE AGUA

ESTRUCTURAS DE CONCRETO

- CONCRETO 175 Kg/Cm²
- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL

5.1.2 DIQUES Y PROTECCION DE CAUCE CON ENROCADO

Se refiere a las excavaciones, utilizando equipo pesado de movimiento de tierras y el apoyo de mano de obra calificada, necesarias para la cimentación del cuerpo del dique, incluyendo la necesaria para colocar la protección proyectada con enrocado, de acuerdo con los alineamientos, dimensiones y cotas establecidas en los planos.

DIQUE DE TIERRA COMPACTADA A4-PT-D-05

- DESBROCE Y LIMPIEZA EN ZONA NO BOScosa
- EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO
- PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE
- CONFORMACIÓN DE CUERPO DE DIQUE
- CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE
- GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M², INC. COLOCACIÓN
- COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE
- COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE

DIQUE DE TIERRA COMPACTADA A4-PT-D-04

- DESBROCE Y LIMPIEZA EN ZONA NO BOScosa
- EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO
- PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE
- CONFORMACIÓN DE CUERPO DE DIQUE
- CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE
- GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M², INC. COLOCACIÓN
- COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE
- COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE

	SUBCONTRATACION DEL SUBPROYECTO A4 – RIO LACRAMARCA	Revisión	0
		Fecha	16/11/2022
	PLAN DE EJECUCION	Página	18 de 41

PROTECCION DE TALUDES

- DESBROCE Y LIMPIEZA EN ZONA NO BOSCOA
- EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO
- PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE
- RELLENO ESTRUCTURAL CON MATERIAL PROPIO
- GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M2, INC. COLOCACIÓN
- COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE
- COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE

5.1.3 REPOSICION DE CAMINO DE ACCESOS A4-RC-1

Los trabajos de reposición de camino de accesos se ejecutarán en aquellas vías que se encuentran en regular o mal estado, por lo que requieren ser mejorados (perfilado y compactado), y es necesario material de préstamo, que servirá para la conformación de una capa superficial de material granular mejorando la transitabilidad de la vía y reduciendo la emisión de polvo.

- DESBROCE Y LIMPIEZA EN ZONA NO BOSCOA
- EXCAVACIÓN EN MATERIAL SUELTO CON EQUIPO
- PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE
- MATERIAL AFIRMADO e=25 cm

5.1.4 PROTECCION DEL CAUCE CON ENROCADO

Se refiere a las excavaciones, utilizando equipo pesado de movimiento de tierras y el apoyo de mano de obra calificada, necesarias para la cimentación del cuerpo del dique, incluyendo la necesaria para colocar la protección proyectada con enrocado, de acuerdo con los alineamientos, dimensiones y cotas establecidas en los planos.

- DESBROCE Y LIMPIEZA EN ZONA NO BOSCOA
- EXCAVACIÓN EN MATERIAL SUELTO CON EQUIPO
- PERFILADO Y COMPACTACIÓN CON EQUIPO DE FONDO DE EXCAVACIÓN

5.1.5 TRANSPORTE DE MATERIAL

En general, el transporte de los materiales, sea de eliminación a los DME's como los procedentes de canteras, será realizado cumpliendo los requisitos medioambientales oficiales para evitar polvos y molestias en su paso por centros poblados y evitando afectaciones a los terrenos de cultivo.

- TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA DISTANCIAS <1KM
- TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA DISTANCIAS >1KM
- TRANSPORTE DE ROCA PARA DISTANCIAS <1KM
- TRANSPORTE DE ROCA PARA DISTANCIAS >1KM
- TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE PARA DISTANCIAS <1KM
- TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE PARA DISTANCIAS >1KM

5.1.6 PROGRAMA DE CIERRE DE OBRA

	SUBCONTRATACION DEL SUBPROYECTO A4 – RIO LACRAMARCA	Revisión	0
		Fecha	16/11/2022
	PLAN DE EJECUCION	Página	19 de 41

- ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS DE MATERIALES EXCEDENTES (DME)
- RESTAURACIÓN DE ÁREAS DE INSTALACIONES PROVISIONALES

5.2 SUBPROYECTO A4

5.2.1 OBRAS PRELIMINARES

- CARTEL DE IDENTIFICACIÓN OBRA 4.80 x 3.60 m.
- INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LA OBRA
- MANTENIMIENTO DE TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL

5.2.2 TRABAJOS PRELIMINARES

- MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS
- TOPOGRAFÍA Y GEORREFERENCIACIÓN

5.2.3 MEJORAMIENTO DE VIAS EXISTENTES

MOVIMIENTO DE TIERRAS

- ROCE Y LIMPIEZA DE MALEZA
- MEJORAMIENTO DE VIAS EXISTENTES

REPOSICIÓN DE ESTRUCTURAS

- DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES
- REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA TUBO HDPE Ø=24"
- REPOSICIÓN DE PASE DE AGUA TUBO HDPE Ø=36"
- SUMINISTRO Y MONTAJE DE PANELES DE C°A° 2.20mx1.0mx0.20m en Pase de Agua

CABEZAL DE ENTRADA Y SALIDA

- CONCRETO 175 Kg/Ccm2
- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL

5.2.4 DESCOLMATACION DE CAUCES

DESBROCE Y LIMPIEZA EN ZONA NO BOScosa

- DESBROCE Y LIMPIEZA EN ZONA NO BOScosa SUBPROYECTO A4

DESCOLMATACIÓN EN CAUCE NATURAL

- DESCOLMATACIÓN DE CAUCE NATURAL EN RIO LACRAMARCA
- DESCOLMATACIÓN DE CAUCE NATURAL EN BRAZO SECUNDARIO
- DESCOLMATACIÓN DE CAUCE NATURAL EN QUEBRADA PAMPA DEL TORO

	SUBCONTRATACION DEL SUBPROYECTO A4 – RIO LACRAMARCA	Revisión	0
		Fecha	16/11/2022
	PLAN DE EJECUCION	Página	20 de 41

5.2.5 DIQUES DE TIERRA COMPACTADA CON ENROCADOS

Se refiere a las excavaciones, utilizando equipo pesado de movimiento de tierras y el apoyo de mano de obra calificada, necesarias para la cimentación del cuerpo del dique, incluyendo la necesaria para colocar la protección proyectada con enrocado, de acuerdo con los alineamientos, dimensiones y cotas establecidas en los planos.

DIQUE DE TIERRA COMPACTADA A4-D-01

- EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO
- EXCAVACIÓN EN UÑA CON EQUIPO
- PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE
- CONFORMACIÓN DE CUERPO DE DIQUE CON MATERIAL PROPIO
- CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE
- GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M2, INC. COLOCACIÓN
- COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE
- COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE
- PREPARACIÓN DE FUNDACIÓN DE CUERPO DE DIQUE

DIQUE DE TIERRA COMPACTADA A4-I-01

- EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO
- EXCAVACIÓN EN UÑA CON EQUIPO
- PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE
- CONFORMACIÓN DE CUERPO DE DIQUE CON MATERIAL PROPIO
- CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE
- GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M2, INC. COLOCACIÓN
- COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE
- COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE
- PREPARACIÓN DE FUNDACIÓN DE CUERPO DE DIQUE

DIQUE DE TIERRA COMPACTADA A4-I-02

- EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO
- EXCAVACIÓN EN UÑA CON EQUIPO
- PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE
- CONFORMACIÓN DE CUERPO DE DIQUE CON MATERIAL PROPIO
- CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE
- GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M2, INC. COLOCACIÓN
- COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE
- COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE
- PREPARACIÓN DE FUNDACIÓN DE CUERPO DE DIQUE
- DIQUE DE TIERRA COMPACTADA A4-BS-D-01
- EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO
- EXCAVACIÓN EN UÑA CON EQUIPO
- PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE
- CONFORMACIÓN DE CUERPO DE DIQUE CON MATERIAL PROPIO
- CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE
- GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M2, INC. COLOCACIÓN
- COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE

	SUBCONTRATACION DEL SUBPROYECTO A4 – RIO LACRAMARCA	Revisión	0
		Fecha	16/11/2022
	PLAN DE EJECUCION	Página	21 de 41

- COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE
- PREPARACIÓN DE FUNDACIÓN DE CUERPO DE DIQUE

DIQUE DE TIERRA COMPACTADA A4-BS-I-01

- EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO
- EXCAVACIÓN EN UÑA CON EQUIPO
- PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE
- CONFORMACIÓN DE CUERPO DE DIQUE CON MATERIAL PROPIO
- CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE
- GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M2, INC. COLOCACIÓN
- COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE
- COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE
- PREPARACIÓN DE FUNDACIÓN DE CUERPO DE DIQUE

DIQUE DE TIERRA COMPACTADA A4-D-00

- EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO
- EXCAVACIÓN EN UÑA CON EQUIPO
- PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE
- CONFORMACIÓN DE CUERPO DE DIQUE CON MATERIAL PROPIO
- CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE
- GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M2, INC. COLOCACIÓN
- COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE
- COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE
- PREPARACIÓN DE FUNDACIÓN DE CUERPO DE DIQUE

DIQUE DE TIERRA COMPACTADA A4-I-00

- EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO
- EXCAVACIÓN EN UÑA CON EQUIPO
- PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE
- CONFORMACIÓN DE CUERPO DE DIQUE CON MATERIAL PROPIO
- CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE
- GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M2, INC. COLOCACIÓN
- COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE
- COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE
- PREPARACIÓN DE FUNDACIÓN DE CUERPO DE DIQUE

5.2.6 RAMPAS

- EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO
- CONFORMACIÓN DE CUERPO DE RAMPA CON MATERIAL PROPIO
- CONFORMACIÓN DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE

5.2.7 MUROS DE CONCRETO ARMADO SOBRE CANAL HUACA NEPEÑA

MOVIMIENTO DE TIERRAS

	SUBCONTRATACION DEL SUBPROYECTO A4 – RIO LACRAMARCA	Revisión	0
		Fecha	16/11/2022
	PLAN DE EJECUCION	Página	22 de 41

- EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE
- RELLENO ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE CON MATERIAL PROPIO

OBRAS DE CONCRETO

- CONCRETO F'C=100 Kg/cm²
- CONCRETO F'C=280 Kg/cm²
- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO
- ACERO DE REFUERZO Fy=4200 Kg/cm²
- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEKNOPORT e=3/4"
- JUNTA con sellante expandible 1" x 3/4"

5.2.8 RETORNO EVACUADOR TOMA 4-A

MOVIMIENTO DE TIERRAS

- EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE
- CAMA DE ARENA
- RELLENO ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE CON MATERIAL PROPIO

OBRAS DE CONCRETO

- CONCRETO F'C=100 Kg/cm²
- CONCRETO F'C=280 Kg/cm²
- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO
- ACERO DE REFUERZO Fy=4200 Kg/cm²

TUBERÍAS

- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA HDPE DN600 mm
- COMPUERTAS Y VÁLVULAS
- COMPUERTA DE CHARNELA DN600 mm

5.2.9 TRANSPORTE DE MATERIAL

- TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR PARA DISTANCIAS <1KM
- TRANSPORTE DE ROCA PARA DISTANCIAS <1KM
- TRANSPORTE DE ROCA PARA DISTANCIAS >1KM
- TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE PARA DISTANCIAS <1KM
- TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE PARA DISTANCIAS >1KM

5.2.10 PROGRAMA DE CIERRE DE OBRA

- ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS DE MATERIALES EXCEDENTES (DME)
- RESTAURACIÓN DE ÁREAS DE INSTALACIONES PROVISIONALES

5.2.11 SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

- SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

	SUBCONTRATACION DEL SUBPROYECTO A4 – RIO LACRAMARCA	Revisión	0
		Fecha	16/11/2022
	PLAN DE EJECUCION	Página	23 de 41

- IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE COVID-19 EN EL TRABAJO

5.3 JORNADA LABORAL

Considerando las condiciones del proyecto, se ha planeado que las actividades para la construcción de los diques tendrán una jornada laboral de **diez (10) horas efectivas de trabajo y una (01) hora de refrigerio**. El régimen de trabajo propuesto para la ejecución del proyecto será:

- Para el personal foráneo:
 - Veintiocho (28) días de trabajo y
 - Siete (7) días de descanso
- Para el personal de la zona:
 - 06 días de trabajo, lunes a sábado
 - 01 día de descanso, normalmente los domingos

La realización del proyecto se hará en turno diurno, de 7 a.m. a 6 p.m. El régimen de trabajo de 28x7 será tanto para personal directo como indirecto. Se ha evaluado las cantidades y tipos de trabajos de las diferentes partidas a ejecutar como alcance del Proyecto a fin de definir los frentes de trabajo y dimensionar la cantidad de personal y tiempo óptimo de ejecución para las actividades que comprenden la ejecución del Proyecto en sus diferentes especialidades o disciplinas.

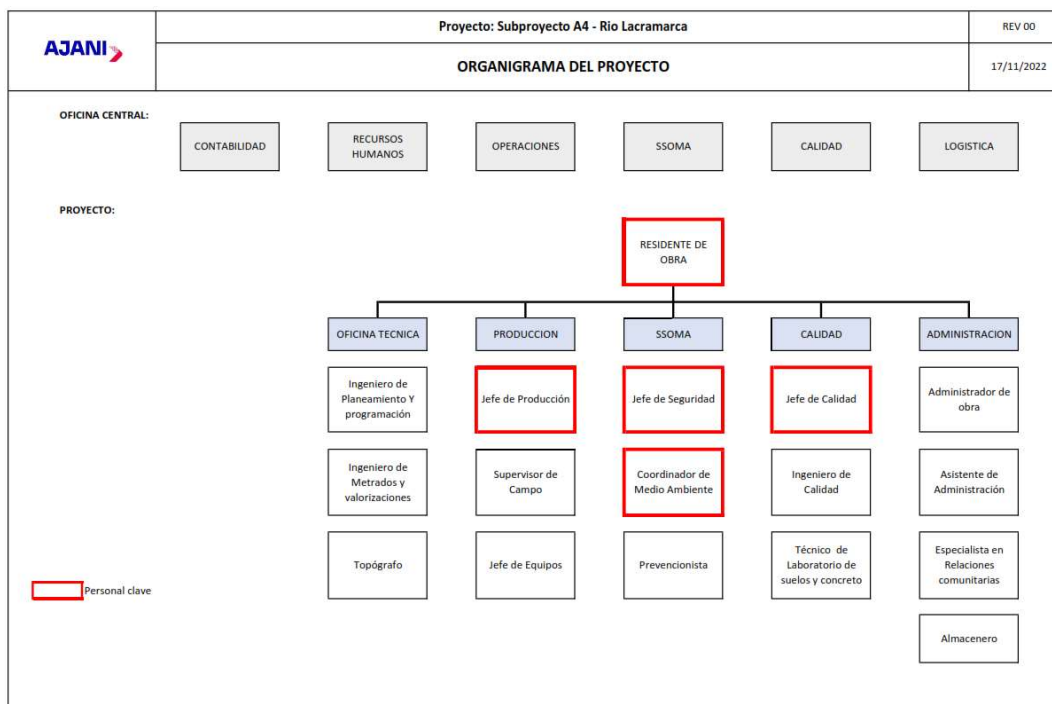
5.4 ORGANIGRAMA

Se ha definido una organización del proyecto compuesta por profesionales altamente capacitados y con la experiencia necesaria para asegurar el éxito del proyecto. La organización dependerá del Residente de Obra, el cual será el principal responsable de la gestión del proyecto y la comunicación con el Cliente. Asimismo, tendrá la responsabilidad de la ejecución física del proyecto, siendo indispensable la comunicación con el cliente y personal encargado del Cliente.

Las áreas de SSOMA y Calidad serán los principales soportes para la residencia de obra del proyecto respecto a la protección de la persona con su entorno y medio ambiente; y cumplimiento técnico de los requisitos del proyecto. Ambas áreas dependerán del Residente de Obra. La supervisión de obra estará dividida por frentes de trabajos con la debida dotación de recursos para su supervisión.

Se muestra organigrama de obra

	SUBCONTRATACION DEL SUBPROYECTO A4 – RIO LACRAMARCA	Revisión	0
		Fecha	16/11/2022
	PLAN DE EJECUCION	Página	24 de 41



Personal clave

6 SECUENCIA DE EJECUCION

El proyecto tendrá una duración de 149 días calendarios y se inicia con la movilización de equipos e instalaciones preliminares que tendrán una duración de 13 días calendarios, posterior a estas actividades se procederá a la actividad de roce y limpieza y mejoramiento de vías. Así mismo, se iniciará con las actividades de corte, transporte de material y relleno para la conformación del dique y enrocados.

Los procedimientos constructivos aplicados al proyecto, se basan a lo indicado en los Términos de Referencia, planos de ingeniería, experiencia, información técnica de las empresas proveedoras de materiales, así mismo cumple la siguiente normativa:

ASTM – American Society for Testing and Materials. Volume 04.09: Soil And Rock

ACI – American Concrete Institute

RNE – Reglamento Nacional de Construcciones. Norma E.050 Suelos y Cimentaciones

MTC – Manual de Carreteras: Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos

MTC – Manual de Carreteras. Especificaciones técnicas generales para construcción (EG-2013)

Las actividades principales del alcance del proyecto:

PAMPA DEL TORO

- MEJORAMIENTO DE VIAS EXISTENTES
- DIQUES Y PROTECCION DE CAUCE CON ENROCADO

	SUBCONTRATACION DEL SUBPROYECTO A4 – RIO LACRAMARCA	Revisión	0
		Fecha	16/11/2022
	PLAN DE EJECUCION	Página	25 de 41

- REPOSICION DE CAMINO DE ACCESOS A4-RC-1
- PROTECCION DEL CAUCE CON ENROCADO
- TRANSPORTE DE MATERIAL
- PROGRAMA DE CIERRE DE OBRA

SUBPROYECTO A4

- OBRAS PRELIMINARES
- TRABAJOS PRELIMINARES
- MEJORAMIENTO DE VIAS EXISTENTES
- DESCOLMATACION DE CAUCES
- DIQUES DE TIERRA COMPACTADA CON ENROCADOS
- RAMPAS
- MUROS DE CONCRETO ARMADO SOBRE CANAL HUACA NEPEÑA
- RETORNO EVACUADOR TOMA 4-A
- TRANSPORTE DE MATERIAL
- PROGRAMA DE CIERRE DE OBRA
- SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

6.1 OBRAS PROVISIONALES Y PRELIMINARES

Este proceso es el que gatilla el inicio de trabajos previos a los propios de movimiento de tierras, y tiene una duración de 13 días calendarios, aquí se detalla:

6.1.1 PERSONAL DE AVANZADA

Se considera que el personal de avanzada realice las gestiones de reclutamiento de personal de la zona, requerimientos de equipos, gestión de hospedaje y alimentación, montaje y habilitación de oficinas temporales, construcción de comedores, montaje de patios de máquinas y laboratorios previstos en el cronograma como etapa inicial.

Se estima que este personal debe ser de 10 personas (05 Staff entre Administrativos e Ingenieros + 5 personas consideradas personal directo).

6.1.2 RECLUTAMIENTO E INGRESO DEL PERSONAL

Se implementará un sistema de selección y contratación de personal obrero que participará en la ejecución de la obra y en cumplimiento con el procedimiento de acreditación del Cliente, los mismos que serán incorporados paulatinamente conforme al cronograma de uso de mano de obra y los requerimientos de los diferentes frentes de trabajo.

Los supervisores, capataces y mano de obra calificada (operarios) serán de preferencia trabajadores que laboran habitualmente en la empresa Contratista. Para la mano de obra calificada (oficiales) será evaluado y de cumplir con el perfil requerido por la empresa y los procedimientos establecidos por el Cliente, se procederá a la contratación y se realizará las gestiones para su ingreso a obra.

La mano de obra no calificada que sea requerida para la ejecución del proyecto será contratada a fin de que cumpla con los requerimientos sociales referido al 100% del personal de zona.

	SUBCONTRATACION DEL SUBPROYECTO A4 – RIO LACRAMARCA	Revisión	0
		Fecha	16/11/2022
	PLAN DE EJECUCION	Página	26 de 41

6.1.3 MOVILIZACION DEL PERSONAL

- **Movilización externa:**

Una vez terminada la guardia del día de trabajo 28, las movilizaciones homologadas trasladan al personal foráneo a horas de 6:00 pm hasta los terminales de transporte autorizados.

Para el retorno, el personal obrero será trasladado desde los terminales de transporte autorizados a la obra.

- **Movilización interna:**

Durante la construcción se realizará mediante cousters y camionetas 4x4 desde el campamento y/o alojamiento en la ciudad más cercana hacia los frentes de trabajo.

El personal staff y obrero se movilizarán en una couster y/o bus (100% de capacidad del vehículo) por la coyuntura COVID-19 se realizará el control diario de sintomatología del personal y el control de sanitación de los vehículos.

Para la realización del proyecto se ha programado el turno diurno, el cual tiene un horario de trabajo de 7 a.m. a 6 p.m.

6.2 GESTION Y MOVILIZACION DE EQUIPOS:

Tomando como base el cronograma de utilización de equipos, se elabora el plan de movilización con la debida anticipación, de tal forma de asegurar el inicio de las actividades de construcción sin mayor percance.

El traslado de los equipos para la construcción es por vía terrestre, efectuándose mediante cama baja y/o plataformas, mientras que el equipo autopropulsado (volquetes, cisternas y similares) lo hará por sus propios medios. Los materiales se trasladarán a la zona de proyecto en plataformas dependiendo de su volumen y/o peso con los contratistas homologados por el cliente si fuese el caso o por algún otro que el contratista designe.

La relación de equipos pesados es:

	SUBCONTRATACION DEL SUBPROYECTO A4 – RIO LACRAMARCA	Revisión	0
		Fecha	16/11/2022
	PLAN DE EJECUCION	Página	27 de 41

	Proyecto: Subproyecto A4 - Rio Lacramarca	REV 00
	CRONOGRAMA DE EQUIPOS CLAVE	17/11/2022

EQUIPO	CANTIDAD	M1	M2	M3	M4	M5
RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 20 t	1		1	1	1	
RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 10 t	2	1	2	2	2	1
CARGADOR FRONTAL 966H	1	1	1	1	1	1
EXCAVADORA SOBRE ORUGAS DE 35 TON	6	1	6	6	6	2
RETROEXCAVADORA 89 HP	1	1	1	1	1	1
TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	3	2	3	3	3	1
MOTONIVELADOR 145H - 150 hp	2	1	2	2	2	2
CAMION VOLQUETE 20 m3	6		6	6	6	
CAMION VOLQUETE 17 m3	3	3	3	3	3	3
CAMION CISTERNA 5000 GAL P/ AGUA	1	1	1	1	1	1

Asimismo, dentro del presente plan detallamos el Plan de Mantenimiento, para lo cual se tienen las siguientes definiciones:

- Disponibilidad mecánica: Capacidad de brindar servicios de reparación en plazos lo más cortos posibles, de tal manera que el área de operaciones disponga el mayor tiempo posible de unidades y/o equipos operativos para su uso en los servicios previstos. En este caso el Contratista dispondrá de un control periódico de la operatividad lograda según los estándares para poder lograr la disponibilidad mecánica mínima de 85%.
- Confiabilidad: La probabilidad de que los equipos en determinado contexto operacional no deben de fallar. También está involucrada la ejecución de los trabajos según los requerimientos y procedimientos dados por los fabricantes de los equipos con lo que se asegura la ejecución de un buen trabajo de reparación. Equipos con antigüedad máxima de 10 años.
- Mantenibilidad: Capacidad de dar los servicios de mantenimiento adecuados para que los equipos perduren en el tiempo y se mantengan hábiles para su uso por periodos de tiempo adecuados.
- Mantenimiento Preventivo: Es el conjunto de acciones destinadas a evitar que se presenten y/o reducir las fallas del equipo. Estas acciones comprenden inspecciones periódicas programadas, registrando la condición del equipo, la ejecución de reparaciones pequeñas, el reemplazo de elementos y materiales junto con las tareas de lubricación.

	SUBCONTRATACION DEL SUBPROYECTO A4 – RIO LACRAMARCA	Revisión	0
		Fecha	16/11/2022
	PLAN DE EJECUCION	Página	28 de 41

- **Mantenimiento Correctivo:** Son las actividades que se desarrollan para dar solución a defectos y fallas presentadas en el equipo, luego de que la misma se presentó. Su atención debe ser rápida y efectiva evitando la inoperatividad del equipo, buscando devolverle la condición original antes de la falla.
- **Mantenimiento Predictivo:** Es el conjunto de inspecciones para determinar el estado de los equipos y componentes de los vehículos de tal manera de poder proyectar la ocurrencia de fallas y programar las acciones necesarias para atender las reparaciones en forma programada y anticipada a la falla.
- **Orden de Trabajo:** Registro en Sistema SAP (sistema ERP) de actividad de trabajo que incluye recursos materiales, mano de obra y subcontratistas, así como descripción de la actividad, fechas y horas de ejecución programadas y reales.
- Los alquileres de los equipos serán a empresas del área de influencia directa al proyecto, cumpliendo el Contratista la única labor de supervisar el ingreso y operatividad. Siendo estas empresas las que se harán cargo del mantenimiento preventivo y conectivo.

6.3 INSTALACIONES TEMPORALES

En el presente proyecto, los distintos ambientes e instalaciones necesarios para la ejecución de las obras se ubicarán en el lugar destinado para los mismos por el Cliente. En el proyecto se contará con distintos ambientes los cuales permitirán al staff y personal obrero contar con espacios adecuados para realizar sus labores.

INSTALACIONES TEMPORALES	
Contenedores para almacen	2.0
Zona de parqueo - OBRA	1.0
Baños quimicos para personal OBRA	6.0
Caseta de guardiania	2.0
Modulo para comedor	1.0
Modulo para laboratorio	1.0
Modulo de topico	1.0
Alquiler de oficina en ciudad	1.0

6.4 TOPOGRAFIA

Los trabajos de topografía son georreferenciar, replantear y nivelar el eje de los diques; así como replantear topográficamente el proyecto.

6.5 ROCE Y LIMPIEZA

La partida hace referencia en cortar la vegetación que crece en ciertos tramos a uno o ambos lados de la vía, las que se encuentren cubiertas de maleza, pastos, etc., que

	SUBCONTRATACION DEL SUBPROYECTO A4 – RIO LACRAMARCA	Revisión	0
		Fecha	16/11/2022
	PLAN DE EJECUCION	Página	29 de 41

impida el libre tránsito y visibilidad de modo que la vía quede limpia y libre de toda vegetación y su superficie resulte apta para iniciar los demás trabajos.

Pull de equipos a utilizar:

- Tractor CAT D6 o Tractor D8 o similar



6.6 MEJORAMIENTO DE VIAS EXISTENTES

Consiste en la disgregación del material hasta el nivel de la subrasante existente, el retiro o adición de materiales, la mezcla, humedecimiento o aireación, compactación y perfilado final de acuerdo con la presente especificación, conforme con las dimensiones, alineamientos y pendientes señalados en los planos del proyecto y las instrucciones del Contratante y/o Supervisor de Calidad.

Pull de equipos a utilizar:

- Tractor CAT D6 o Tractor D8 o similar
- Rodillo vibratorio liso 18-20 hp
- Motoniveladora s/lantas 140hp

	SUBCONTRATACION DEL SUBPROYECTO A4 – RIO LACRAMARCA	Revisión	0
		Fecha	16/11/2022
	PLAN DE EJECUCION	Página	30 de 41



6.7 EXCAVACION DE TERRENO NATURAL CON EQUIPO

Se refiere a las excavaciones, utilizando equipo pesado de movimiento de tierras y el apoyo de mano de obra calificada, necesarias para la cimentación del cuerpo del dique, incluyendo la necesaria para colocar la protección proyectada con enrocado, de acuerdo con los alineamientos, dimensiones y cotas establecidas en los planos.

Pull de equipos a utilizar:

- Tractor CAT D6 o Tractor D8 o similar
- Excavadora CAT 336 o similar



6.8 EXCAVACION DE UÑA CON EQUIPO

Esta partida se refiere a los trabajos, utilizando equipo pesado de movimiento de tierras y el apoyo de mano de obra calificada, necesarias para la excavación de la uña o dentellón, en la cual se colocará enrocado con fines de protección del talud de intradós del cuerpo del dique.

Pull de equipos a utilizar:

- Excavadora CAT 336 o similar

	SUBCONTRATACION DEL SUBPROYECTO A4 – RIO LACRAMARCA	Revisión	0
		Fecha	16/11/2022
	PLAN DE EJECUCION	Página	31 de 41



6.9 PERFILADO Y COMPACTACION EN ZONA DE CORTE

La presente partida se refiere a los trabajos relacionados a la nivelación, perfilado y compactación de la superficie sobre la cual se conformará la corona del dique, cuando la sección transversal, o parte de ella, es en corte. Como producto final, se debe de tener superficie uniforme, libre de especies vegetales, raíces, materia orgánica, residuos sólidos, y cualquier otro material que pueda afectar la vida útil del cuerpo del dique que forma la defensa ribereña, es decir, debe quedar en situación geotécnicamente adecuada para la ejecución de los trabajos de conformación del cuerpo del dique.

Pull de equipos a utilizar:

- Rodillo vibratorio liso 18-20 hp
- Motoniveladora s/lantas 140hp



6.10 CONFORMACION DE DIQUE CON MATERIAL PROPIO

Este trabajo se refiere a la conformación y compactación del cuerpo del dique con material proveniente de la excavación de las uñas o dentellones, del Sub Proyecto A-4.

	SUBCONTRATACION DEL SUBPROYECTO A4 – RIO LACRAMARCA	Revisión	0
		Fecha	16/11/2022
	PLAN DE EJECUCION	Página	32 de 41

Todos los materiales que se empleen en la construcción del dique deberán estar libres de raíces, materia orgánica, y otros elementos perjudiciales.

Pull de equipos a utilizar:

- Rodillo vibratorio liso 18-20 hp
- Motoniveladora s/llantas 140hp
- Tractor CAT D6 o Tractor D8 o similar
- Excavadora CAT 336 o similar



6.11 CONFORMACION DE MATERIAL GRANULAR EN CORONA DE DIQUE

Este trabajo se refiere a la conformación y compactación de la corona del dique, con material propio, proveniente de la excavación de uñas o dentellones del Sub Proyecto A-4. Todos los materiales que se empleen en la construcción del dique deberán estar libres de raíces, materia orgánica, y otros elementos perjudiciales. Su empleo deberá ser autorizado por el Contratante y/o Supervisor de Calidad, quien de ninguna manera permitirá la construcción de la corona del dique con materiales de características expansivas.

Pull de equipos a utilizar:

- Rodillo vibratorio liso 18-20 hp
- Motoniveladora s/llantas 140hp
- Tractor CAT D6 o Tractor D8 o similar
- Excavadora CAT 336 o similar

	SUBCONTRATACION DEL SUBPROYECTO A4 – RIO LACRAMARCA	Revisión	0
		Fecha	16/11/2022
	PLAN DE EJECUCION	Página	33 de 41



6.12 COLOCACION DE GEOTEXTIL NO TEJIDO 400G/M2

Comprende todos los trabajos necesarios para el suministro y colocación de geotextil no tejido, en el talud de intradós del dique. Incluye el costo de suministro del geotextil, accesorios, transporte hasta el frente de trabajo, equipos, mano de obra calificada, herramientas, y todo lo necesario para la correcta instalación, de acuerdo con la disposición y dimensiones indicadas en los planos.

Pull de equipos a utilizar:

- Retroexcavadora 60-80 Hp



6.13 COLOCACION Y ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE

La presente Partida se refiere a la colocación de enrocado, en la uña o dentellón del dique longitudinal, con la finalidad de protegerlo de la socavación. Se entiende como colocación y acomodo de uña del dique a la capa de roca especialmente seleccionada,

	SUBCONTRATACION DEL SUBPROYECTO A4 – RIO LACRAMARCA	Revisión	0
		Fecha	16/11/2022
	PLAN DE EJECUCION	Página	34 de 41

utilizando equipo pesado que sirve, además, como base para la colocación de roca en el talud del dique a proteger

Pull de equipos a utilizar:

- Excavadora CAT 336 o similar



6.14 COLOCACION Y ACOMODADO DE ROCA EN TALUD

Hace referencia a la colocación y acomodo de enrocado en el talud de intradós del dique, la cual va a quedar en contacto con el agua, por lo tanto, deberá quedar razonablemente uniforme.

Pull de equipos a utilizar:

- Excavadora CAT 336 o similar



AJANI	SUBCONTRATACION DEL SUBPROYECTO A4 – RIO LACRAMARCA	Revisión 0
		Fecha 16/11/2022
	PLAN DE EJECUCION	Página 35 de 41

6.15 ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS DE MATERIALES EXCEDENTES (DME)

Esta partida corresponde a todas las actividades para el acondicionamiento de material excedente proveniente de las excavaciones y limpieza en el cauce del Río Lacramarca. Estas actividades son las siguientes:

- Retiro y almacenamiento de top soil del DME
- Disposición y conformación de material excedente
- Colocación de capa superficial del DME



Pull de equipos a utilizar:

- Rodillo vibratorio liso 18-20 hp
- Motoniveladora s/lantas 140hp
- Tractor CAT D6 o Tractor D8 o similar
- Excavadora CAT 336 o similar

6.16 RESTAURACION DE AREAS DE INSTALACIONES PROVISIONALES

Esta partida consiste en trabajos a realizar por el Sub-Contratista para recuperar en lo posible y con la mayor aptitud, las condiciones originales de áreas afectadas por el uso instalaciones provisionales o temporales ubicado en el Sub-Proyecto A4 Río Lacramarca hacia la cuenca del río Lacramarca, así como las instalaciones temporales realizadas en el Patio de Maquina, cuya interacción de actividades alteraron el entorno ambiental.

Pull de equipos a utilizar:

- Excavadora CAT 336 o similar

7 METODOLOGÍA Y ESTRATEGIA DE CONSTRUCCIÓN

	SUBCONTRATACION DEL SUBPROYECTO A4 – RIO LACRAMARCA	Revisión	0
		Fecha	16/11/2022
	PLAN DE EJECUCION	Página	36 de 41

El Plan de Construcción ha sido desarrollado para cumplir el plazo de ejecución requerido por el Cliente, adoptando la mejor estrategia, rendimientos y tiempos según la evaluación de la información brindada por el Cliente durante el proceso de licitación. Cualquier variación de esta información podrá resultar en variaciones en la secuencia de trabajo propuesta y/o en el cronograma de trabajo presentado con esta propuesta.

Este plan también contempla todas las normas de seguridad, salud y medioambiente de acuerdo al sistema de gestión de Seguridad y Medio Ambiente del contratista y del Cliente, teniendo como objetivo fundamental cero accidentes.

El Plan de Ejecución toma en cuenta la información recibida en el proceso de licitación, la cual ha sido evaluada por el Equipo de Proyecto, resultando en una estrategia óptima para las condiciones del Proyecto y para el sitio de trabajo, y los requisitos del Contrato. Cada actividad será conducida de acuerdo a las especificaciones y procedimientos establecidos para el Proyecto y según el Plan de Calidad, las normas de seguridad, salud y medioambiente.

La correcta ejecución del Proyecto será determinada según el cumplimiento de ciertos factores claves:

7.1 Factores clave a cargo de OHLA

Aprobación por parte del Cliente para ejecución de ciertos trabajos y tareas desde la fecha de adjudicación, que incluyen:

- Celeridad en el proceso de afiliación de personal y equipos
- Revisión y aprobación de documentación (por ejemplo: procedimientos constructivos), y los trabajos de habilitación de depósitos y preparación de accesos auxiliares.
- Entrega de toda la ingeniería de detalle (planos, especificaciones y otra documentación para construcción) a la adjudicación del Contrato y según el cronograma de movilización.
- Liberación completa de todas las áreas de trabajo según el cronograma; acceso irrestricto a estas áreas en coordinación con el personal del Cliente.
- Gestión por parte del Cliente para evitar cualquier interferencia con otros Contratistas trabajando en el área del Proyecto.

7.2 Factores clave a cargo del Sub Contratista

- Periodo de planificación y preparación inicial, durante el cual el contratista iniciará las tareas preparación de documentación, así como la movilización de facilidades temporales, equipos y personal a la obra.
- Trabajo simultáneo en varias áreas del Proyecto con equipos de trabajo independientes siguiendo la secuencia coordinada previamente con el Cliente.
- Movilización temprana de equipos, lo cual incluye completar los procesos de obtención de permisos de movilización en los plazos indicados en las bases de licitación (incluyendo absolución de consultas).

	SUBCONTRATACION DEL SUBPROYECTO A4 – RIO LACRAMARCA	Revisión	0
		Fecha	16/11/2022
	PLAN DE EJECUCION	Página	37 de 41

7.3 Gestión de Procura

Materiales

El Contratista a través de su área de Oficina Técnica planificará toda la gestión de procura en base al alcance del proyecto, considerando para ello la fecha programada del material según planificación de obra, las cantidades necesarias y su respectivo tiempo de procura. Se canalizará todos los requerimientos de compras del proyecto a través de su área de Administración en obra y su soporte matricial de la Gerencia de Logística en su Sede Central.

Subcontratos

El Residente, en función a los requerimientos específicos del proyecto, establecerá los requerimientos de subcontratación de servicios específicos, especialmente se subcontratará trabajos especializados que demanden personal o equipos que el Contratista no dispone. Estos subcontratistas serán presentados al cliente, se indicarán el alcance de sus trabajos, su experiencia en trabajos similares y el programa de trabajo para su aprobación. Una vez aceptada, se iniciará la afiliación de personal del subcontrato y el inicio de trabajos efectivos.

7.4 Frentes de Trabajo

Se ha planificado estratégicamente ejecutar el proyecto dividiéndolo en 03 frentes, con el objetivo es optimizar recursos directos, indirectos y el tiempo de ejecución de cada actividad. A continuación, se detalla los trabajos inherentes a cada sector establecido.

7.4.1 FRENTE 1: Procesamiento de material en canteras

Cantidad de pull de equipos: 1

En las canteras de material y de roca para dique:

DESCRIPCIÓN DE EQUIPO	CANT	ACTIVIDAD A REALIZAR
Excavadora CAT 336 o similar	01	Selección y acopio de material
Cargador frontal CAT 996H o similar	01	Carguío de material

7.4.2 FRENTE 2: Construcción de diques

Cantidad de pull de equipos: 1

Para el tren de trabajo se tiene un pull de equipos siendo:

DESCRIPCIÓN DE EQUIPO	CANT	ACTIVIDAD A REALIZAR
Excavadora CAT 336 o similar	01	Carguío de material
Tractor CAT D6 o similar	01	Corte y empuje de material

	SUBCONTRATACION DEL SUBPROYECTO A4 – RIO LACRAMARCA	Revisión	0
		Fecha	16/11/2022
	PLAN DE EJECUCION	Página	38 de 41

Rodillo 10-12ton	01	Compactación del material
Motoniveladora CAT 140H o similar	01	Esparcimiento de material
Camión cisterna 5000 gal	01	Regado de plataforma
Camión volquete 8X4 / 6X4	03	Transporte de material a DME

Conforme a la estrategia de construcción, **se interviene los diques aguas arriba en dirección agua abajo** o según lo defina el contratista ejecutor. Las gestiones de abastecimiento con los proveedores de las canteras de material granular y de roca se iniciarán después de la movilización, Las canteras proporcionadas forman de la información facilitada por el cliente según estudio de ingeniería definitivo que también es a cargo de Cliente. Seguidamente se pasará al inicio de la ejecución de frentes de trabajo. Todos los frentes inician con la actividad de desbroce, seguido de la excavación de cimentación y uñas; para luego instalar el geotextil en el talud y uña, continuando con la colocación de la cama de arena para proceder con el enrocado de uña y talud para finalmente proceder con la colocación de la corona del terraplén.

7.4.3 FRENTE 3: Construcción REPOSICIÓN DE CAMINO DE ACCESO

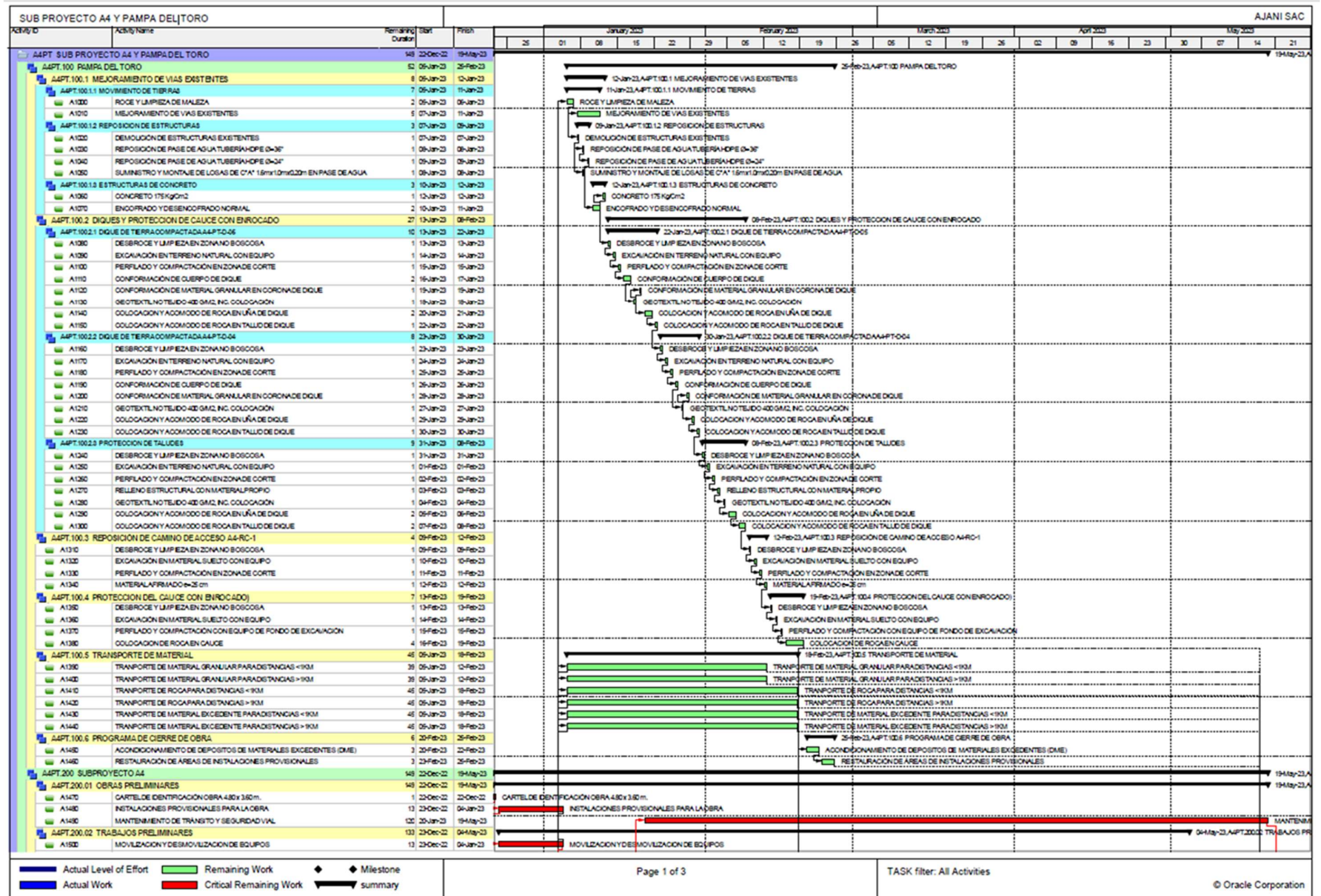
Cantidad de pull de equipos: 1

Para el tren de trabajo se tiene un pull de equipos siendo:

DESCRIPCIÓN DE EQUIPO	CANT	ACTIVIDAD A REALIZAR
Rodillo 10-12ton	01	Compactación del material
Motoniveladora CAT 140H o similar	01	Esparcimiento de material
Camión cisterna 5000 gal	01	Regado de plataforma
Camión volquete 8X4 / 6X4	03	Transporte de material granular

7.5 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.

El cronograma del proyecto, se centró en la ubicación, y desarrollo del alcance del proyecto, así como los hitos planteados por el cliente dentro de sus requisitos. **El proyecto tiene una duración de 149 días.**



PLAN DE EJECUCION

