

	PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS "AUTORIDAD PARA LA RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS"	Revisión: R04
	CONTRATO: ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO CAÑETE Y DEL RÍO HUAURA (PAQUETE 5)	Emisión: 26/01/2024
	LIMA	Página: 1 de 107



REVISIÓN DE DOCUMENTOS TÉCNICOS

☐ A- ACEPTADO

ACEPTADO

Ivan Carrasco Valenzuela 29/02/2024

FIRMA FECHA



RESUMEN EJECUTIVO EXPEDIENTE TÉCNICO FAST-TRACK -TRAMO 3 (CUENCA ALTA) - FINAL RIO HUAURA

400200-OHL001-502-XX-DM-ZZ-000001

DIRECCIÓN DE SOLUCIONES INTEGRALES

REV N°	FECHA	DESCRIPCIÓN	ELAB. POR	REV. POR	APROB. POR
R00	31/05/2023	Emitido para Aprobación	A. Bravo (TYP SA)	B. Lucas	A. Meira D.V.
R01	31/08/2023	Emitido para Aprobación	A. Bravo (TYP SA)	D. Talledo	A. Meira D.V.
R02	03/11/2023	Emitido para Aprobación	A. Bravo (TYP SA)	D. Talledo	A. Meira D.V.
R03	16/12/2023	Emitido para Aprobación	A. Bravo (TYP SA)	D. Talledo	A. Meira D.V.
R04	26/01/2024	Emitido para Aprobación	A. Bravo (TYP SA)	D. Talledo	A. Meira D.V.
FIRMAS:			 ALBERTO BRAVO/BLANCO Ingeniero Agrónomo CIP N° 2735-T	 DANA MABEL TALLEBO SOBRINO INGENIERO CIVIL Reg. CIP N° 228017	

***"ENTREGA DE LAS DEFENSAS
RIBEREÑAS DEL RÍO HUAURA
(PAQUETE 5)"***

*Proyecto3: "Creación del servicio de protección en las
riberas del Río Huaura Vulnerable ante peligro de
inundaciones en las localidades de 5 Distritos de la
Provincia de Oyón y 6 Distritos de la Provincia de
Huaura – Departamento de Lima"*

Mayo 2023

Hoja de control de calidad

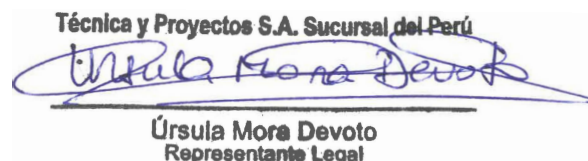
Documento	RESUMEN EJECUTIVO EXPEDIENTE TÉCNICO FAST-TRACK TRAMO 3 (CUENCA ALTA) - FINAL				
Proyecto	Proyecto 3: "Creación del servicio de protección en las riberas del Río Huaura Vulnerable ante peligro de inundaciones en las localidades de 5 Distritos de la Provincia de Oyón y 6 Distritos de la Provincia de Huaura – Departamento de Lima"				
Código	400200-OHL001-502-XX-DM-ZZ-000001-R04				
Autores:	Firma:	CSV	CSV	CSV	CSV
	Fecha:	31/05/2023	24/08/2023	03/11/2023	15/12/2023
Verificado	Firma:	ABB	ABB	ABB	ABB
	Fecha:	31/05/2023	24/08/2023	03/11/2023	15/12/2023
Destinatario	Autoridad de la Reconstrucción con Cambios				
Notas					



CARLOS MANUEL SOLORZANO VALLEJO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 75088



ALBERTO BRAVO BLANCO
Ingeniero Agrónomo
CIP N° 2735-T



Úrsula Mora Devoto
Representante Legal

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO	9
EXPEDIENTE TÉCNICO FAST-TRACK TRAMO 3 (CUENCA ALTA) - FINAL.....	9
1. INTRODUCCIÓN	9
2. ANTECEDENTES	10
3. OBJETIVOS GENERALES	11
4. METAS	12
5. ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA.....	14
6. ESTUDIO DE HIDROLOGÍA	17
7. PERÍODO DE RETORNO DE DISEÑO	22
8. ESTUDIO DE HIDRÁULICA FLUVIAL.....	23
8.1. Sector 1 km 57+000 – km 62+000	24
8.2. Sector 2 km 66+000 – km 72+000	25
8.3. Sector 3 km 82+000 – km 84+000	25
8.4. Sector 4 km 86+000 – km 89+000	27
8.5. Sector 5 km 92+000 – km 94+000	28
8.6. Sector 6 km 107+000 – km 114+000	29
8.7. Sector 7 km 130+000 – km 133+000	29
9. PLANTEAMIENTO Y DISEÑO HIDRÁULICO.....	31
9.1. Caracterización del río.....	32
9.2. Datos hidráulicos para diseño	33
9.3. Sección transversal típica de los diques de defensa	33
9.4. Diseño geométrico	33
9.4.1. Trazado en planta y perfil	33
9.5. Diseño hidráulico.....	34
9.5.1. Sector I.....	34
9.5.2. Sector II.....	37
9.5.3. Sector III	40
9.5.4. Sector IV	40

ÍNDICE

9.5.5. Sector V	43
9.5.6. Sector VI	45
9.5.7. Sector VII	48
10. DISEÑO GEOTÉCNICO	52
10.1. Aspectos geológicos	52
10.2. Requisitos de calidad	55
10.3. Cimentación de los diques.....	58
10.3.1. Análisis de filtraciones.....	62
10.4. Análisis de estabilidad de taludes	63
10.4.1. Casos de carga analizados	64
11. DISEÑO ESTRUCTURAL	71
11.1. Interferencias	71
11.2. Muros de contención	71
12. ESTUDIO DE ESTRUCTURAS AFECTADAS	74
12.1. Interferencias dique D-04-DI.....	74
12.2. Interferencias dique D-05-DI.....	75
12.3. Interferencias dique D-06-DI.....	75
12.4. Interferencias dique I-10-PT	76
12.5. Interferencia dique I-14-PT	76
12.6. Interferencia dique I-05-PT	76
12.7. Interferencia dique I-01-PT	76
12.8. Interferencia dique I-13A-PT	77
12.9. Interferencia dique D-01-DI.....	77
12.10. Interferencia dique I-11-PT	77
12.11. Interferencia dique I-09-PT	78
12.12. Interferencia dique D-03-DI	79

ÍNDICE

12.13.	Interferencia dique I-08-DI.....	79
12.14.	Interferencia dique I-07-DI.....	79
12.15.	Interferencia dique I-04-DI.....	79
12.16.	Interferencia dique I-02-DI.....	79
13.	RESUMEN DE METRADOS	81
14.	VALOR REFERENCIAL	86
15.	FUENTE DE FINANCIAMIENTO.....	92
16.	CRONOGRAMA RESUMEN CUENCA ALTA (DIAGRAMA DE GANTT)	93
17.	CONTENIDO DEL EXPEDIENTE.....	95

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Distribución espacial mediante el método de Isoyetas para Tr 100 años	18
Ilustración 2 Esquema del modelo hidrológico de la cuenca del río Huaura.....	19
Ilustración 3 Sectores de simulación para modelamiento hidráulico.....	21
Ilustración 4 Resultados TR100 Sector 1 km 57+000 – km 62+000: Tirantes.....	24
Ilustración 5 Resultados TR100 Sector 1 km 57+000 – km 62+000: Velocidades	24
Ilustración 6 Resultados TR100 Sector 2 km 66+000 – km 72+000: Tirantes.....	25
Ilustración 7 Resultados TR100 Sector 2 km 66+000 – km 72+000: Velocidades	25
Ilustración 8 Resultados TR100 Sector 3 km 82+000 – km 84+000: Tirantes.....	26
Ilustración 9 Resultados TR100 Sector 3 km 82+000 – km 84+000: Velocidades	26
Ilustración 10 Resultados TR100 Sector 4 km 86+000 – km 89+000: Tirantes	27
Ilustración 11 Resultados TR100 Sector 4 km 86+000 – km 89+000: Velocidades	27
Ilustración 12 Resultados TR100 Sector 5 km 92+000 – km 94+000: Tirantes	28
Ilustración 13 Resultados TR100 Sector 5 km 92+000 – km 94+000: Velocidades	28
Ilustración 14 Resultados TR100 Sector 6 km 107+000 – km 114+000: Tirantes.....	29
Ilustración 15 Resultados TR100 Sector 6 km 107+000 – km 114+000: Velocidades	29
Ilustración 16 Resultados TR100 Sector 7 km 130+000 – km 133+000: Tirantes.....	30
Ilustración 17 Resultados TR100 Sector 7 km 130+000 – km 133+000: Velocidades	30
Ilustración 18 Esquema de rasante de corona, limpieza y socavación	34
Ilustración 19 Sección Típica del Dique con Protección de Enrocado Tipo II para el sector I.....	35
Ilustración 20 Sección Típica de Dique con Protección de Enrocado Tipo II-ladera para el sector I... 35	35
Ilustración 21 Sección Típica de Dique con Protección de Enrocado Tipo II-PT para el sector I	35
Ilustración 22 Vista en planta de la Protección de Enrocado para el sector I	36
Ilustración 23 Sección Transversal de la Protección de Enrocado Tipo II para el sector I	36
Ilustración 24 Sección Típica de Dique con Protección de Enrocado Tipo II-muro para el sector II.... 37	37
Ilustración 25 Sección Típica de Diques con Protección de Enrocado Tipo II para el sector II	38
Ilustración 26 Sección Típica de Dique con Protección de Enrocado Tipo II -PT para el sector II..... 38	38
Ilustración 27 Sección Típica de Dique con Protección de Enrocado Tipo II-ladera para el sector II . 38	38
Ilustración 28 Sección Típica de Protección con Muro y enrocado tipo I para el sector II	39
Ilustración 29 Vista en planta de la Protección de Enrocado para el sector II	39
Ilustración 30 Sección Transversal de la Protección de Enrocado Tipo II – Ladera para el sector II ... 39	39
Ilustración 31 Sección Típica de Dique con Protección de Enrocado Tipo II-ladera para el sector III 40	40
Ilustración 32 Sección Típica de Dique con Protección de Enrocado Tipo II-Ladera para el sector IV	41
Ilustración 33 Sección Típica de Dique con Protección de Enrocado Tipo II -PT para el sector IV	41
Ilustración 34 Vista en planta de la Protección de Enrocado para el sector IV	42
Ilustración 35 Sección Transversal de la Protección de Enrocado Tipo II-PT para el sector IV..... 42	42
Ilustración 36 Sección Típica de Dique con Protección de Enrocado Tipo II -PT para el sector V	43
Ilustración 37 Sección Típica de Dique con Protección de Enrocado Tipo II-ladera para el sector V . 43	43
Ilustración 38 Vista en planta de la Protección de Enrocado para el sector V	44
Ilustración 39 Sección Transversal de la Protección de Enrocado Tipo II – Ladera para el sector V.. 44	44
Ilustración 40 Sección Típica de Dique con Protección de Enrocado Tipo II-muro para el sector VI.. 45	45
Ilustración 41 Sección Típica de Dique con Protección de Muro Enrocado Tipo I para el sector VI.... 46	46

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 42 Sección Típica de Dique con Protección de Enrocado Tipo II -PT para el sector VI.....	46
Ilustración 43 Sección Típica de Dique con Protección de Enrocado Tipo II-ladera para el sector VI	47
Ilustración 44 Sección Típica de Protección por Calzadura tipo I para el sector VI	47
Ilustración 45 Sección Típica de Protección por Calzadura tipo II para el sector VI	48
Ilustración 46 Sección Típica de Dique con Protección de Enrocado Tipo II para el sector VII	48
Ilustración 47 Sección Típica de Dique con Protección de Enrocado Tipo II-Muro para el sector VII.	49
Ilustración 48 Sección Típica de Dique con Protección enrocado tipo II-PT para el sector VII	49
Ilustración 49 Sección Típica de Dique con Protección de Enrocado Tipo II-Ladera para el sector VII	50
Ilustración 50 Sección Típica de Rampa para el sector VII	50
Ilustración 51 Sección Típica de Protección con Muro de concreto ciclópeo para el sector VII	50
Ilustración 52 Vista en planta de la Protección de Enrocado para el sector VII	51
Ilustración 53 Sección Transversal de la Protección de Enrocado Tipo II-Ladera para el sector VII ...	52
Ilustración 54 Plano geológico	53
Ilustración 55 Plano geomorfológico	54
Ilustración 56 Sección típica: Dique con protección de enrocado	55
Ilustración 57 Planos de armadura de interferencias	71
Ilustración 58 Esquemas de Muros	74

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Estudios de perfil declarados viables.....	10
Tabla 2 Verificación Levantamiento topográfico de detalle Sector 1 (Km 57+000 – Km 62+000).....	14
Tabla 3 Verificación Levantamiento topográfico de detalle Sector 2 (Km 66+000 – Km 78+500).....	15
Tabla 4 Verificación Levantamiento topográfico de detalle Sector 3 (Km 82+500 – Km 83+800).....	15
Tabla 5 Verificación Levantamiento topográfico de detalle Sector 4 (Km 86+500 – Km 89+500).....	15
Tabla 6 Verificación Levantamiento topográfico de detalle Sector 5 (Km 92+100 – Km 94+180).....	16
Tabla 7 Verificación Levantamiento topográfico de detalle Sector 6 (Km 105+900 – Km 114+100).....	16
Tabla 8 Verificación Levantamiento topográfico de detalle Sector 7 (Km 129+400 – Km 135+250).....	16
Tabla 9 Estaciones Pluviométricas del área de estudio.....	17
Tabla 10: Caudales picos para diferentes periodos de retorno del elemento J1 escenario RCP 8.5 Periodo 2025-2065 de Cambio Climático	20
Tabla 11 Caudales máximos para un TR de 100 años con cambio climático.....	22
Tabla 12 Tipología de Protección – Cuenca Alta de Huaura	31
Tabla 13 Selección de Altura de Cimentación(limpieza).....	33
Tabla 14 Franja granulométrica para agregados TM 6”.....	55
Tabla 15 Franjas granulométricas para afirmado.....	56
Tabla 16 Valores de permeabilidad usados en cálculos	58
Tabla 17 Permeabilidad máxima según altura de dique y borde libre para una permeabilidad de terreno base de 4×10^{-5} m/s	58
Tabla 18 Profundidad mínima de cimentación de diques	58
Tabla 19 Dimensiones de los diques proyectados	59
Tabla 20 Verificación de la capacidad de carga admisible.....	60
Tabla 21 Resultados del análisis de infiltración.....	62
Tabla 22 Parámetros geotécnicos de los materiales	63
Tabla 23 Resumen de factores de seguridad mínimo permisibles	65
Tabla 24 Resultados de análisis de estabilidad obras D-01-DI, D-03-DI, D-04-PT, D-05-DI, D-06-DI.....	65
Tabla 25 Resultados de análisis de estabilidad obras I-01-PT, I-02-DI, I-04-DI, I-05-PT, I-07-DI	66
Tabla 26 Resultados de análisis de estabilidad obras I-08-DI, I-09-PT, I-10-PT, I-11-PT, I-12-PT, I-13A-PT	67
Tabla 27 Resultados de análisis de estabilidad obras I-14-PT, I-15-DI.....	69
Tabla 28 Resultados del análisis de estabilidad en muros.....	69
Tabla 29 Listado de Estructura.....	72

RESUMEN EJECUTIVO

EXPEDIENTE TÉCNICO FAST-TRACK

TRAMO 3 (CUENCA ALTA) - FINAL

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento se desarrolla con la finalidad de cumplir con los alcances y planificación acordados entre la ARCC y OHLA para el desarrollo de la Fase RIBA 4 en el marco de los acuerdos tomados en la Fase RIBA 3, como consecuencia de la subdivisión del estudio integral de la cuenca en dos partes: Cuenca Baja y Media y Cuenca Alta. Dicho acuerdo contempla que cada una de las secciones o tramos definidos en el informe de paquetización contará con los siguientes entregables que se describen a continuación:

Cuenca Media y Baja:

- Expediente Técnico *Fast-Track* – Tramo 1.1 (Paquete 1) – Ingeniería para construcción de Diques Pioneros.
- Expediente Técnico *Fast-Track* – Tramo 1.2 (Paquete 2) / – Ingeniería para liberación de predios
- Expediente Técnico *Fast-Track* – Tramo 1.1, 1.2 y 2.1 (Paquetes 1, 2, 3 y 4) - Final
- Informes específicos
 - Informes canteras
 - Informes de fuentes de agua
 - Informes de DME's

Cuenca Alta:

- Expediente Técnico *Fast-track* - Tramo 3 (Cuenca Alta) – Final

En tal sentido, luego de establecido el periodo de retorno para el diseño en base a las conclusiones del Estudio SCBA para la Cuenca Baja y Media, donde se ha analizado y verificado la Cuenca Alta, tanto para sector cuenca directamente como integralmente, corresponde ahora en la Fase RIBA 4 presentar el Expediente Técnico de la Cuenca Alta Tramo 3 señalado.

2. ANTECEDENTES

Los principales antecedentes técnicos de este proyecto son los denominados perfiles enmarcados dentro de los Planes Integrales de Cuenca (PI) redactados por el PSI (Programa Subsectorial del Irrigaciones adscrito al Ministerio de Agricultura y Riego), correspondientes al denominado Componente A – Defensas ribereñas Existen un PI para el río Cañete y otro para el río Huaura.

Los PI, tras diversos estudios técnicos (recogidos en 6 entregables), concretaron una serie de actuaciones de defensas ribereñas, diques de protección y canales, las cuales quedaron definidas en tres estudios de perfil declarados viables (Entregable 6).

Tabla 1 Estudios de perfil declarados viables.

(Fuente: Elaboración propia)

Río	Estudios de perfil declarados viables
Cañete	“Creación del servicio de protección contra inundaciones del río Cañete entre el tramo desembocadura del río Cañete - Localidad de Paullo en los distritos de San Vicente de Cañete. Nuevo Imperial y Lunahuaná de la provincia de Cañete - Departamento de Lima” con CUI 2498739, en adelante Proyecto 1.
	“Creación del servicio de protección contra inundaciones y movimiento de masas en las quebradas San Jerónimo, Condoray, Jacayita y Picamarán en los distritos de Lunahuana, Pacarán y Zuñiga de la Provincia de Cañete - departamento de Lima” con CUI 2498426, en adelante Proyecto 2.
Huaura	“Creación del servicio de protección en las riberas del río Huaura vulnerable ante peligro de inundaciones en las localidades de 5 distritos de la provincia de Oyón y 6 distritos de la provincia de Huaura – Departamento de Lima” con CUI 2499886, en adelante Proyecto 3.

La metodología planteada por ARCC y UKDT para la confección de los diseños es diferente a los criterios con la que se redactaron los PI, de acuerdo con ello, uno de los principales usos de los PI fue únicamente el aprovechamiento de la información generada y obtenida durante su redacción. Finalmente, previo al inicio de la Fase RIBA 4, se estableció la priorización de actuaciones evaluadas en la Fase RIBA3 en el documento denominado Informe de definición de Paquetización Cuenca Alta.

3. OBJETIVOS GENERALES

Los objetivos centrales del proyecto son los establecidos en el Volumen 2B: capítulo “S110 *Objetivos del proyecto*”, los cuales los listamos a continuación:

- “Alcanzar una capacidad hidráulica suficiente del río o quebrada para conducir flujos máximos extraordinarios en un periodo de retorno de 100 años establecidos en el Estudio SCBA. La solución del proyecto tiene en cuenta los siguientes parámetros: efectos del cambio climático, aspectos sociales, espaciales, paisajísticos y ambientales del entorno.”
- “El diseño y la aplicación de un sistema integrado de manejo de las aguas pluviales que combine la capacidad de los cursos naturales en sus zonas de captación altas, medias y bajas y los sistemas de drenaje conexos para evacuar con éxito las precipitaciones y los caudales fluviales al mar en condiciones de seguridad, sin daños a las unidades productoras”
- “Reducción de los efectos provocados por el cambio climático y fenómenos naturales que afectan de manera cíclica las regiones del Perú, mediante la adopción de medidas de protección que permitiría a las comunidades prevenir las pérdidas humanas y materiales.”
- “Generar resiliencia y sostenibilidad de la infraestructura en la etapa de diseño y ejecución incorporando enfoques de economía circular, integración con los sistemas ecológicos existentes, con el entorno natural, rural y urbano y con las comunidades aledañas. Las medidas a plantear deben generar usos complementarios que garanticen sostenibilidad urbana, ambiental y social a largo plazo como reforestación de riberas, espacios públicos asociados (miradores, bosques ribereños), conectividad con elementos urbanos, paisajísticos y arqueológicos del entorno, entre otros. Diseñar y construir estructuras resilientes capaces de resistir y recuperarse fácilmente de múltiples eventos.”
- “El desarrollo de los proyectos de reconstrucción promoverá el crecimiento económico a nivel local y regional, toda vez que incentivará la contratación de mano de obra, profesionales, proveedores de servicios, comercios, restaurantes, hospedajes y toda la cadena de suministro vinculada con el proyecto.”

1 Anexo al Contrato OHL-ARCC. PAQUETE 5 – SOLUCIONES INTEGRALES RÍO CAÑETE RÍO HUAURA VOLUMEN 2B

4. METAS

Las metas físicas del presente “*Expediente Técnico Fast-Track – Tramo 3 (Cuenca Alta) – Final*”, el cual da cumplimiento a los entregables incluidos en la “*HOJA DE RUTA DE DESARROLLO DE LOS DISEÑOS ETAPA 4 RIBA – PAQUETE 5*”, para la cuenca del río Huaura son los siguientes

- Cuenca Alta - Río Huaura (Proyecto 3)

Los defensas para el río Huaura incluidos dentro de la Cuenca Alta, se detallan a continuación:

TRAMO	DEFENSA	LONGITUD (m)	PROGRESIVA		INICIO UTM		FIN UTM	
			INICIO	FIN	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
1	D-06-DI	654.00	58+217.72	58+934.43	263918.325	8774075.088	264000.781	8774705.569
	D-05-DI	248.00	59+610.22	59+855.20	264321.295	8775322.658	264478.055	8775494.374
	D-04-PT	718.74	60+347.43	61+080.84	264817.695	8775859.058	265503.127	8776061.773
2	I-15-1-DI	1128.85	66+454.77	67+628.33	269089.648	8778721.154	270095.417	8778564.761
	I-15-2-DI	182.65	67+627.93	67+802.75	270095.935	8778566.332	270252.189	8778486.205
	I-15-3-DI	101.04	67+802.75	67+883.32	270252.190	8778486.201	270336.067	8778449.337
	I-14-1-PT	245.00	68+474.79	68+706.57	270862.596	8778654.981	270861.000	8778899.976
	I-14-2-PT	180.00	68+290.58	68+432.64	270754.995	8778495.201	270891.279	8778610.856
	I-13A-PT	160.00	71+244.90	71+388.29	271878.013	8780665.327	272004.041	8780760.111
3	I-12-PT	295.00	83+003.58	83+262.94	277913.583	8789297.779	278087.162	8789501.668
4	I-11-PT	954.30	87+594.52	88+555.14	280314.183	8792713.930	281206.775	8792969.052
5	I-10-PT	200.00	92+704.77	92+923.31	283478.734	8795622.374	283468.463	8795818.435
	I-09-PT	225.00	93+303.08	93+520.79	283788.758	8795927.845	283994.747	8795992.022
6	I-08-DI	298.28	107+929.12	108+225.70	293558.552	8801859.022	293528.156	8802155.091
	D-03A-DI	100.00	108+238.01	108+325.95	293501.504	8802175.374	293540.783	8802265.135
	I-07-1-DI	338.47	110+743.09	111+063.06	294879.741	8803958.897	294899.031	8804279.646

TRAMO	DEFENSA	LONGITUD (m)	PROGRESIVA		INICIO UTM		FIN UTM	
			INICIO	FIN	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
	I-06-1-CM	94.99	111+063.49	111+153.80	294901.021	8804279.862	294895.813	8804374.008
	I-06-2-CM	39.75	111+153.80	111+198.46	294897.520	8804374.004	294897.624	8804413.751
	I-05-PT	375.46	111+198.32	111+569.71	294897.624	8804413.751	294800.274	8804763.325
	I-04-1-DI	200.00	112+910.95	113+105.55	294654.494	8805862.854	294758.142	8806031.867
	I-04-2-DI	120.92	113+088.47	113+202.93	294751.153	8806016.272	294813.421	8806119.345
7	I-03-PT	34.16	131+335.11	131+362.06	303519.997	8818263.386	303550.368	8818277.413
	D-01-DI	245.00	131+362.70	131+584.72	303536.340	8818296.529	303759.721	8818356.597
	I-02-DI	384.67	131+761.42	131+367.15	303556.072	8818279.260	303921.583	8818257.586
	I-01-PT	230.00	132+199.31	132+360.07	304311.497	8818200.791	304529.731	8818170.763

Las defensas listadas en el cuadro precedente son de diferentes tipologías estructurales que fueron determinadas según las condicionantes hidráulicas, topográficas y geotécnicas, éstas se describen en el apartado 9 del presente informe.

5. ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA

Los datos e información topográfica, utilizada para la elaboración de la ingeniería de detalle de los diques del EXPEDIENTE TÉCNICO FAST-TRACK – TRAMO 3 (CUENCA ALTA) - FINAL; fue extraída de la nueva topografía desarrollada por OHLA para el desarrollo del proyecto.

El Levantamiento Topográfico de detalle fue desarrollado con Tecnología Lidar en los 7 sectores de estudio, complementada con levantamientos taquimétricos y batimétricos de detalle, el cual caracteriza y modela las zonas de las actuaciones de la cuenca del río Huaura y sus respectivos anexos (Ortofotos, nube de puntos, MDT, MDS, Planos cartográficos), realizado en el año 2022 para el presente proyecto; estudio que fue elaborado OHLA, a través de la empresa UAV del Perú.

Se realizó la verificación de los datos del levantamiento topográfico con respecto a los puntos de control de la red terciaria, en los 7 sectores de estudio, de la verificación se ha obtenido una precisión aproximada de 5 cm como máximo, cumpliendo los estándares nacionales e internacionales con respecto a la precisión, verificación que se encuentra en el informe de topografía "400200-OHL001-502-XX-BD-TP-000001-R00" anexo en el presente expediente.

Tabla 2 Verificación Levantamiento topográfico de detalle Sector 1 (Km 57+000 – Km 62+000)

REVISION LEVANTAMIENTO VS GEODESIA - CUENCA ALTA SECTOR 1 (Km 57+000 - Km 62+000)								
PUNTOS	ESTE	NORTE	COTA ORTOMETRICA / NIVELADA	COTA LEVANTAMIENTO	Δ COTA	$(\Delta \text{ COTA})^2$	$\Delta \text{ COTA}-\mu$	$(\Delta \text{ COTA}-\mu)^2$
TCA-02	263,722.496	8,774,396.711	800.045	800.046	0.001	0.00000100	0.00371667	0.00001381
TCA-03	264,006.238	8,774,883.198	809.012	809.000	-0.012	0.00013689	-0.00898333	0.00008070
TCA-04	264,258.518	8,775,217.166	812.103	812.100	-0.003	0.00001156	-0.00068333	0.00000047
TCA-05	264,520.006	8,775,667.898	824.308	824.301	-0.007	0.00005329	-0.00458333	0.00002101
TCA-06	264,971.191	8,776,000.962	830.039	830.049	0.010	0.00010816	0.01311667	0.00017205
TCA-07	265,505.838	8,776,144.427	852.239	852.234	-0.005	0.00002809	-0.00258333	0.00000667
				Σ	-0.016	0.00033899		0.00029471

VARIABLES	VALOR	UNIDADES	NORMA ASPRS	CUMPLE
n	6	PTO		
μ	-0.002716667	m		
σ	0.007677348	m		
ECM	5.64983E-05	m		
RMSE	0.0075	m	0.294	CUMPLE

La muestra se tomo seleccionando el 95% de confianza

Tabla 3 Verificación Levantamiento topográfico de detalle Sector 2 (Km 66+000 – Km 78+500)

REVISION LEVANTAMIENTO VS GEODESIA - CUENCA ALTA SECTOR 2 (Km 66+000 - Km 78+500)								
PUNTOS	ESTE	NORTE	COTA ORTOMETRICA / NIVELADA	COTA LEVANTAMIENTO	Δ COTA	(Δ COTA) ²	Δ COTA-μ	(Δ COTA-μ) ²
TCA-10	269,012.336	8,778,589.754	951.922	951.924	0.002	0.00000400	0.02088696	0.00043626
TCA-11	269,338.861	8,778,825.407	959.504	959.508	0.004	0.00001600	0.02288696	0.00052381
TCA-12	269,782.995	8,778,598.803	967.928	967.933	0.005	0.00002916	0.02428696	0.00058986
TCA-13	270,264.583	8,778,470.384	981.098	981.090	-0.008	0.00006084	0.01108696	0.00012292
TCA-14	270,833.471	8,778,544.516	991.274	991.158	-0.116	0.01352569	-0.09741304	0.00948930
TCA-15	270,956.524	8,779,074.089	1,002.660	1,002.656	-0.005	0.00002025	0.01438696	0.00020698
TCA-16	270,769.746	8,779,599.179	1,030.132	1,030.123	-0.010	0.00009025	0.00938696	0.00008811
TCA-17	271,068.490	8,779,900.077	1,036.700	1,036.702	0.002	0.00000289	0.02058696	0.00042382
TCA-18	271,634.069	8,780,362.396	1,053.165	1,053.165	0.000	0.00000016	0.01928696	0.00037199
TCA-19	271,792.932	8,780,519.508	1,059.851	1,059.848	-0.003	0.00000841	0.01598696	0.00025558
TCA-20	272,066.802	8,780,906.393	1,074.725	1,074.709	-0.016	0.00024649	0.00318696	0.00001016
TCA-21	272,396.021	8,781,462.120	1,106.917	1,106.916	-0.001	0.00000121	0.01778696	0.00031638
TCA-22	272,927.782	8,781,650.418	1,116.593	1,116.588	-0.005	0.00002601	0.01378696	0.00019008
TCA-23	273,112.813	8,782,002.204	1,132.963	1,132.952	-0.011	0.00012544	0.00768696	0.00005909
TCA-24	273,141.481	8,782,536.786	1,154.906	1,154.888	-0.018	0.00032761	0.00078696	0.00000062
TCA-25	273,259.579	8,782,947.217	1,182.145	1,182.143	-0.002	0.00000400	0.01688696	0.00028517
TCA-26	273,653.671	8,783,197.490	1,187.489	1,187.279	-0.210	0.04414201	-0.19121304	0.03656243
TCA-27	274,487.020	8,783,774.883	1,194.850	1,194.846	-0.004	0.00001604	0.01468696	0.00021571
TCA-28	274,578.799	8,784,058.768	1,209.036	1,209.014	-0.022	0.00047089	-0.00281304	0.00000791
TCA-29	274,943.151	8,784,620.832	1,213.319	1,213.316	-0.003	0.00001089	0.01558696	0.00024295
TCA-30	275,180.002	8,784,998.589	1,220.341	1,220.340	-0.001	0.00000100	0.01788696	0.00031994
TCA-31	275,417.585	8,785,481.599	1,230.881	1,230.867	-0.014	0.00020449	0.00458696	0.00002104
TCA-32	275,847.359	8,785,803.298	1,245.887	1,245.888	0.001	0.00000081	0.01978696	0.00039152
Σ					-0.434	0.05933614		0.05113165

VARIABLES	VALOR	UNIDADES	NORMA ASPRS	CUMPLE
n	23	PTO		
μ	-0.01886957	m		
σ	0.048209602	m		
ECM	0.002579832	m		
RMSE	0.0508	m	0.294	CUMPLE

La muestra se tomo seleccionando el 95% de confianza

Tabla 4 Verificación Levantamiento topográfico de detalle Sector 3 (Km 82+500 – Km 83+800)

REVISION LEVANTAMIENTO VS GEODESIA - CUENCA ALTA SECTOR 3 (Km 82+500 - Km 83+800)								
PUNTOS	ESTE	NORTE	COTA ORTOMETRICA / NIVELADA	COTA LEVANTAMIENTO	Δ COTA	(Δ COTA) ²	Δ COTA-μ	(Δ COTA-μ) ²
TCA-32C	277,530.399	8,789,040.849	1,329.184	1,329.185	0.001	0.00000100	0.01853333	0.00034348
TCA-32D	277,803.698	8,789,217.359	1,337.066	1,337.014	-0.052	0.00267289	-0.03416667	0.00116736
TCA-32E	278,159.418	8,789,659.207	1,360.104	1,360.102	-0.002	0.00000361	0.01563333	0.00024440
Σ					-0.053	0.00267750		0.00175525

VARIABLES	VALOR	UNIDADES	NORMA ASPRS	CUMPLE
n	3	PTO		
μ	-0.017533333	m		
σ	0.029674708	m		
ECM	0.0008925	m		
RMSE	0.0299	m	0.294	CUMPLE

La muestra se tomo seleccionando el 95% de confianza

Tabla 5 Verificación Levantamiento topográfico de detalle Sector 4 (Km 86+500 – Km 89+500)

REVISION LEVANTAMIENTO VS GEODESIA - CUENCA ALTA SECTOR 4 (Km 86+500 - Km 89+500)								
PUNTOS	ESTE	NORTE	COTA ORTOMETRICA / NIVELADA	COTA LEVANTAMIENTO	Δ COTA	(Δ COTA) ²	Δ COTA-μ	(Δ COTA-μ) ²
TCA-33	280,054.990	8,792,492.763	1,478.359	1,478.361	0.002	0.00000484	0.00117143	0.00000137
TCA-34	280,600.199	8,792,783.566	1,489.066	1,489.066	0.000	0.00000000	-0.00102857	0.00000106
TCA-35	281,036.163	8,792,873.407	1,502.168	1,502.168	0.000	0.00000000	-0.00102857	0.00000106
TCA-36	281,604.432	8,792,988.920	1,516.214	1,516.214	0.000	0.00000000	-0.00102857	0.00000106
TCA-36A	283,470.979	8,795,644.426	1,640.272	1,640.272	0.000	0.00000000	-0.00102857	0.00000106
TCA-36B	283,916.088	8,795,942.208	1,657.675	1,657.677	0.002	0.00000400	0.00097143	0.00000094
TCA-36C	284,130.044	8,796,291.649	1,672.657	1,672.660	0.003	0.00000900	0.00197143	0.00000389
Σ					0.007	0.00001784		0.00001043

VARIABLES	VALOR	UNIDADES	NORMA ASPRS	CUMPLE
n	7	PTO		
μ	0.001028571	m		
σ	0.00131873	m		
ECM	2.54857E-06	m		
RMSE	0.0016	m	0.294	CUMPLE

La muestra se tomo seleccionando el 95% de confianza

Tabla 6 Verificación Levantamiento topográfico de detalle Sector 5 (Km 92+100 – Km 94+180)

REVISION LEVANTAMIENTO VS GEODESIA - CUENCA ALTA SECTOR 5 (Km 92+100 - Km 94+180)								
PUNTOS	ESTE	NORTE	COTA ORTOMETRICA / NIVELADA	COTA LEVANTAMIENTO	Δ COTA	$(\Delta \text{COTA})^2$	$\Delta \text{COTA}-\mu$	$(\Delta \text{COTA}-\mu)^2$
TCA-37	293,011.817	8,800,645.103	2,118.920	2,118.920	0.000	0.00000004	0.00373333	0.00001394
TCA-38	293,212.953	8,801,223.218	2,145.789	2,145.780	-0.009	0.00007921	-0.00496667	0.00002467
TCA-39	293,242.448	8,801,493.495	2,155.815	2,155.812	-0.003	0.00000729	0.00123333	0.00000152
Σ					-0.012	0.00008654		0.00004013

VARIABLES	VALOR	UNIDADES	NORMA ASPRS	CUMPLE
n	3	PTO		
μ	-0.003933333	m		
σ	0.004479211	m		
ECM	2.88467E-05	m		
RMSE	0.0054	m	0.294	CUMPLE

La muestra se tomo seleccionando el 95% de confianza

Tabla 7 Verificación Levantamiento topográfico de detalle Sector 6 (Km 105+900 – Km 114+100)

REVISION LEVANTAMIENTO VS GEODESIA - CUENCA ALTA SECTOR 6 (Km 105+900 - Km 114+100)								
PUNTOS	ESTE	NORTE	COTA ORTOMETRICA / NIVELADA	COTA LEVANTAMIENTO	Δ COTA	$(\Delta \text{COTA})^2$	$\Delta \text{COTA}-\mu$	$(\Delta \text{COTA}-\mu)^2$
TCA-41	293,752.505	8,802,514.774	2,194.052	2,194.055	0.003	0.00000900	0.00102500	0.00000105
TCA-42	293,957.449	8,802,740.118	2,203.595	2,203.600	0.005	0.00002401	0.00292500	0.00000856
TCA-43	294,901.749	8,804,051.457	2,250.782	2,250.782	0.000	0.00000000	-0.00197500	0.00000390
TCA-44	294,862.869	8,804,621.627	2,265.303	2,265.303	0.000	0.00000000	-0.00197500	0.00000390
Σ					0.008	0.00003301		0.00001741

VARIABLES	VALOR	UNIDADES	NORMA ASPRS	CUMPLE
n	4	PTO		
μ	0.001975	m		
σ	0.002408838	m		
ECM	8.2525E-06	m		
RMSE	0.0029	m	0.294	CUMPLE

La muestra se tomo seleccionando el 95% de confianza

Tabla 8 Verificación Levantamiento topográfico de detalle Sector 7 (Km 129+400 – Km 135+250)

REVISION LEVANTAMIENTO VS GEODESIA - CUENCA ALTA SECTOR 7 (Km 129+400 - Km 135+250)								
PUNTOS	ESTE	NORTE	COTA ORTOMETRICA / NIVELADA	COTA LEVANTAMIENTO	Δ COTA	$(\Delta \text{COTA})^2$	$\Delta \text{COTA}-\mu$	$(\Delta \text{COTA}-\mu)^2$
TCA-46	294,707.861	8,805,552.429	2,331.016	2,331.002	-0.015	0.00021025	-0.00404167	0.00001634
TCA-47	294,861.128	8,806,010.466	2,343.761	2,343.734	-0.027	0.00070756	-0.01614167	0.00026055
TCA-48	294,990.285	8,806,436.958	2,351.287	2,351.289	0.002	0.00000324	0.01225833	0.00015027
TCA-49	302,965.170	8,818,117.408	3,138.110	3,138.014	-0.096	0.00923521	-0.08564167	0.00733450
TCA-50	302,842.105	8,818,157.939	3,169.978	3,170.008	0.030	0.00089401	0.04035833	0.0162880
TCA-51	303,308.191	8,818,089.952	3,235.636	3,235.637	0.001	0.00000064	0.01125833	0.00012675
TCA-52	303,730.987	8,818,259.693	3,275.209	3,275.209	0.000	0.00000016	0.01005833	0.00010117
TCA-53	304,275.824	8,818,173.107	3,282.928	3,282.925	-0.003	0.00000961	0.00735833	0.00005415
TCA-54	304,767.469	8,818,028.579	3,290.192	3,290.171	-0.021	0.00044944	-0.01074167	0.00011538
TCA-55	305,136.379	8,818,139.245	3,294.493	3,294.492	-0.001	0.00000121	0.00935833	0.00008758
TCA-56	304,928.697	8,818,705.797	3,301.876	3,301.877	0.001	0.00000036	0.01105833	0.00012229
TCA-57	304,995.179	8,819,219.839	3,320.531	3,320.535	0.004	0.00001936	0.01485833	0.00022077
Σ					-0.126	0.01153105		0.01021853

VARIABLES	VALOR	UNIDADES	NORMA ASPRS	CUMPLE
n	12	PTO		
μ	-0.010458333	m		
σ	0.030478799	m		
ECM	0.000960921	m		
RMSE	0.0310	m	0.294	CUMPLE

La muestra se tomo seleccionando el 95% de confianza

6. ESTUDIO DE HIDROLOGÍA

El informe del Estudio Hidrológico² presentado en la Fase Riba 3, tuvo como objetivo principal determinar los caudales e hidrogramas asociados a diferentes periodos de retorno, en cumplimiento de las guías técnicas de UKDT. Dado que la naturaleza de las obras es mitigar el riesgo y proteger de las inundaciones, el principal fin es determinar caudales de máximas avenidas para definir finalmente el caudal de diseño.

Para la determinación de los caudales máximos en la cuenca del río Huaura se han estudiado dos (02) estaciones hidrométricas, la estación HLG-Sayán y la estación hidrométrica Casa Blanca, que presentan un registro histórico de datos diarios medios. Es importante mencionar que la estación Casa Blanca se encontraba muy próxima a la ubicación de la estación Sayán.

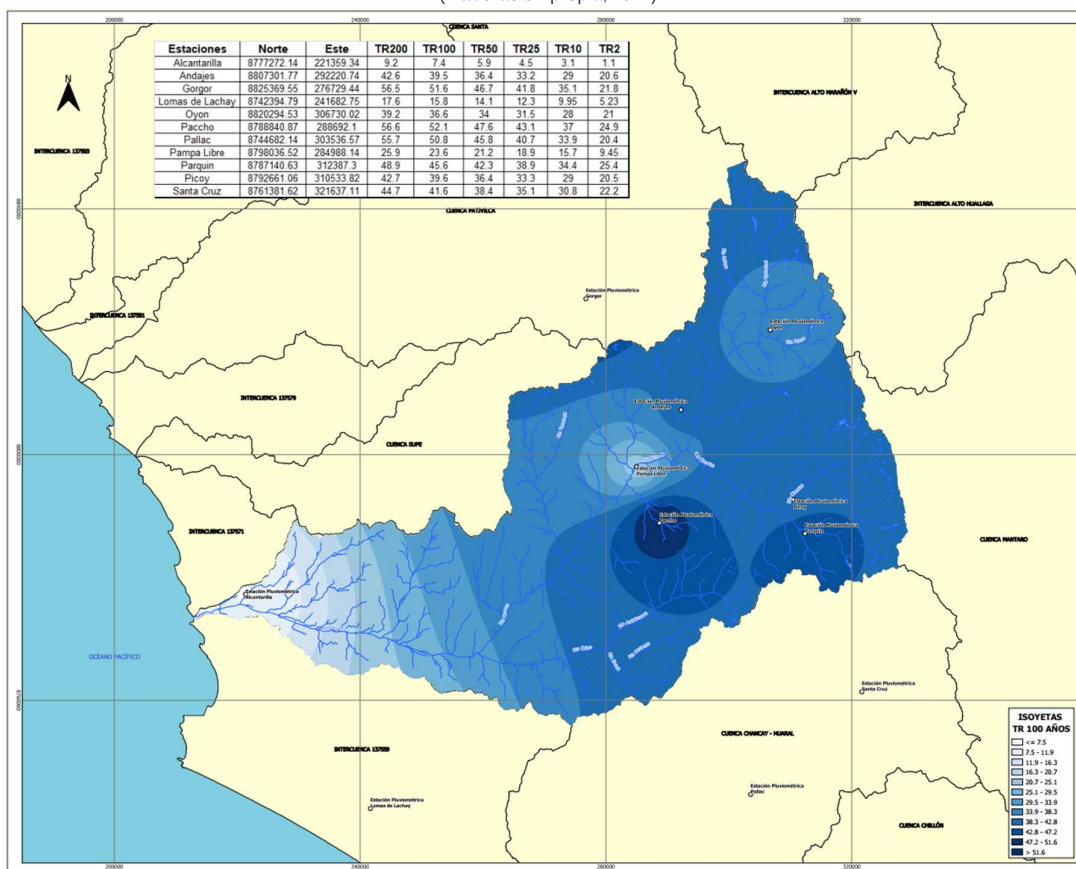
Tabla 9 Estaciones Pluviométricas del área de estudio.
(Elaboración propia, 2021)

Estación	Río	Operador	Período Observado	Años	Estado	Variable
Sayán	Huaura	SENAMHI	1964 – 1979 1995 – 2009 2013 – 2020	41	Operativa	Caudales medios diarios y caudales promedios máximos mensuales*
Casa Blanca	Huaura	SENAMHI	Ene 1925 – Ago 1968	44	Inoperativa	Caudales medios diarios

Respecto a la información pluviométrica se han estudiado trece (13) estaciones, considerando que las estaciones cuenten con disponibilidad de data como mínimo de 30 años, que además cuenten con el evento del FEN 2017 y que sean certificadas por una entidad pública como lo es SENAMHI. Para la distribución espacial de la precipitación máxima de 24 horas se seleccionó el método de isoyetas, pues permite la consideración de los efectos orográficos en el cálculo de la lluvia media sobre la cuenca en estudio. Se basa en el trazado de curvas de igual precipitación de la misma forma que se hace para estimar las curvas de nivel de un levantamiento topográfico.

² 400200-OHL001-000-XX-RP-HY-000001-R03

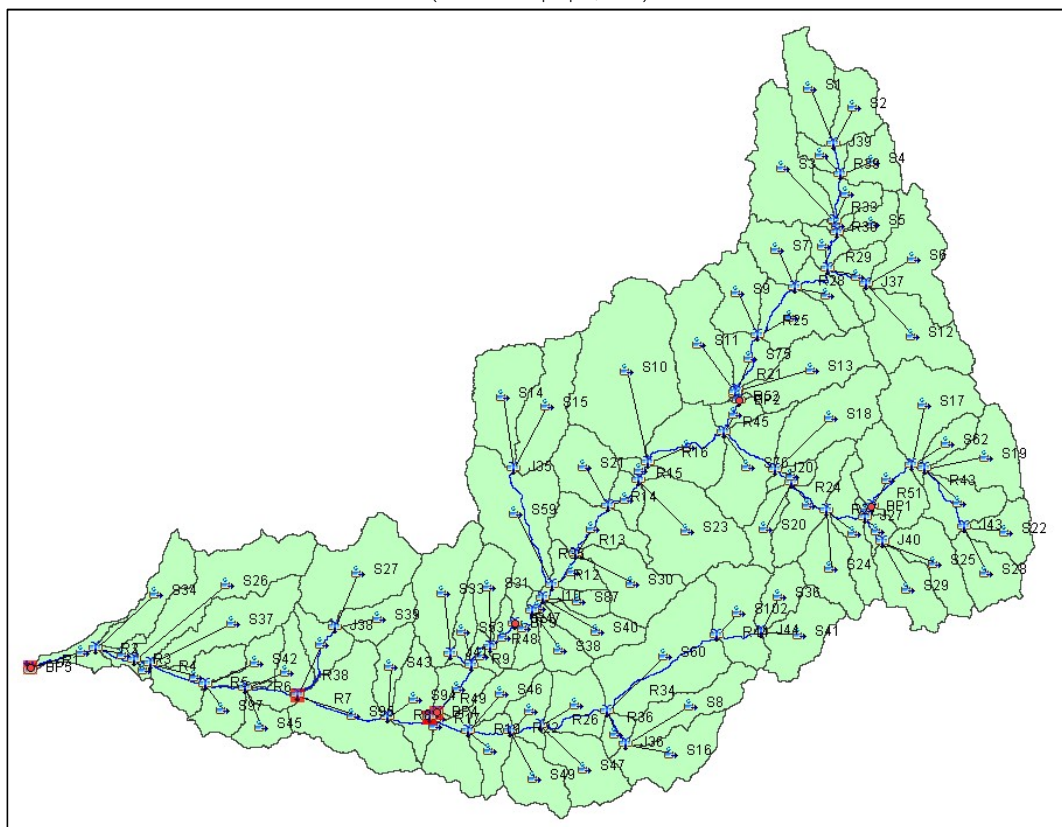
Ilustración 1: Distribución espacial mediante el método de Isoyetas para Tr 100 años
(Elaboración propia, 2021)



Para elaboración de los hietogramas o tormentas se decidió analizar la información base utilizada en el desarrollo de las curvas IDF desarrolladas por el SENAMHI (Modulo para la estimación de curvas de Intensidad-Duración-Frecuencia (IDF)).

Para la determinación de los hidrogramas de diseño en los diferentes puntos de interés se utilizó el software HEC-HMS para realizar la delimitación del esquema hidrológico, obtención de parámetros geomorfológicos necesarios para esquematizar los procesos hidrológicos en la cuenca tales como el método de pérdidas definido por el número de curva del SCS, el proceso de tránsito en cauces realizado mediante el método de Muskingum y el proceso de transformación precipitación – escorrentía definido por el método de Snyder y así determinar los caudales máximos instantáneos del sistema de cuenca para los diferentes periodos de retorno 2, 10, 25, 50, 100, 200 años, además del evento FEN 2017.

Ilustración 2 Esquema del modelo hidrológico de la cuenca del río Huaura
(Elaboración propia, 2021)



Adicionalmente se realizó el análisis de cambio climático siguiendo el procedimiento sugerido en las notas técnicas del documento UKD001-00-XX-RP-ZZ-000036-R03. Y para la extracción de datos se realizó la descarga de la serie de tiempo de precipitación máxima mensual en un día para el periodo histórico y futuro de los modelos climáticos del CMIP5, para el escenario de RCP4.5 y RCP8.5. En ese sentido, se incorporó el porcentaje de aumento o disminución de la precipitación que se determinó a través de la siguiente relación $DC = \frac{avAMS_{Futuro}}{avAMS_{Histórico}}$, considerando la mediana de las precipitaciones máximas anuales en un día y además se determinó los valores para el percentil 10 y percentil 90. Finalmente, aplicando la metodología del delta change se prevé un incremento de 9% para el periodo 2025-2065 RCP 4.5, 13% para el periodo 2060-2100 RCP 4.5, 15% para el periodo 2025-2065 RCP 8.5 y 25% para el periodo 2060-2100 RCP 8.5 en las precipitaciones máximas anuales.

Finalmente se determinó los caudales máximos instantáneos asociados a diferentes periodos de retorno bajo el escenario RCP 8.5 periodo 1 (2025-2065) de cambio climático.

En la siguiente tabla se presentan los caudales picos de cada hidrograma para cada periodo de retorno analizado en el informe de hidrología.

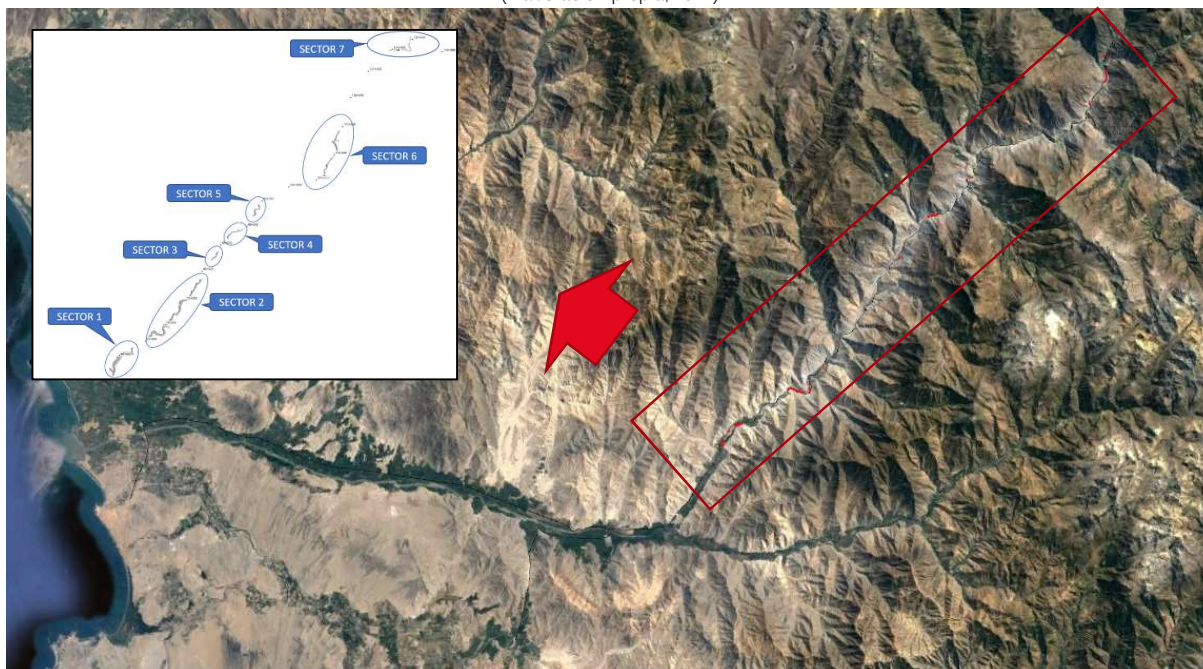
Tabla 10: Caudales picos para diferentes periodos de retorno del elemento J1 escenario RCP 8.5 Periodo 2025-2065 de Cambio Climático
(Fuente: Elaboración propia)

Periodo de retorno	Q _{máx}
TR 2	142.4
TR 10	330.2
TR 25	460.1
TR 50	568.6
TR 100	683.9
TR 200	813.2

Si bien es cierto, la tabla anterior muestra los caudales picos para diferentes periodos de retorno en el elemento hidrológico representativo para donde se ubica este paquete "J1", el hidrograma de diseño corresponde a la serie de caudales extraídos del Modelo 7 (Modelo con Intervenciones) realizado con el software IBER en la fase RIBA 3B del periodo de retorno de 100 años para el futuro cercano del escenario RCP 8.5 de cambio climático. Lo mencionado, quedó establecido con ARCC durante las reuniones técnicas realizadas durante la revisión del Informe de intervenciones y modelos, dado que los caudales máximos del modelamiento hidráulico son más conservadores que los caudales del estudio hidrológico.

El hidrograma de diseño ha sido tomado en el río Huaura en los tramos de las progresivas km 57+000 y km 94+180 del río, definiendo los diques D-06-DI, D-05-DI, D-04-PT, I-15-1-DI, I-15-2-DI, I-15-3-DI, I-14-1-PT, I-14-2-PT, I-13A-PT, I-12-PT, I-11-PT, I-10-PT, I-09-PT y finalmente entre las progresivas 105+900 km y 135+220, definiendo los diques y muros I-08-DI, D-03-DI, I-07-DI, I-06-1-CM, I-06-2-CM, I-05-PT, I-04-1-DI, I-04-2-DI, I-03-PT, D-01-DI, I-02-DI y I-01-PT), tal como se puede ver en la siguiente ilustración.

Ilustración 3 Sectores de simulación para modelamiento hidráulico
(Elaboración propia, 2022)



7. PERÍODO DE RETORNO DE DISEÑO

A partir de las conclusiones de estudio SCBA realizado por TYPESA/OHLA en el documento 400200-OHL001-000-XX-RP-ZZ-000060-R03 para la cuenca media y baja, se establece utilizar como caudal de diseño en la Fase RIBA 4 un periodo de retorno $tr = 100$ años para el desarrollo de los trabajos de mitigación de riesgos frente a las inundaciones a la integralidad de la cuenca.

Durante el desarrollo de la Fase RIBA 3A, se acordó dividir el análisis de la Cuenca en dos partes: Cuenca Media y Baja y Cuenca Alta. A fin de dar continuidad a la metodología propuesta por ARCC/UKDT de establecer un único periodo de retorno para la integralidad de la cuenca, se estableció utilizar para la Cuenca Alta, el mismo periodo de retorno establecido para la cuenca media y baja (400200-OHL001-000-XX-RP-ZZ-000060-R03). En ese sentido, luego de verificada de la relación B/C para un $TR=100$ años resulta superior a la unidad (400200-OHL001-000-XX-RP-ZZ-000185-R01) y compatibilizado con los marcos normativos nacionales vigentes, el periodo de retorno a usar para los caudales de diseño será el correspondiente a un periodo de retorno **TR = 100 años**.

El análisis hidrológico y el cálculo de los caudales están contemplados en el anexo de hidrología, (400200-OHL001-502-XX-DS-HY-000001-R00) resumiendo dicha información y el caudal de diseño para un periodo de retorno de 100 años con cambio climático es como se aprecia en la siguiente Tabla.

Tabla 11 Caudales máximos para un TR de 100 años con cambio climático

TRAMO	DIQUES	Caudal (m3/s)
1	D-06-DI	588.04
	D-05-DI	
	D-04-PT	
2	I-15-1-DI	577.54
	I-15-2-DI	577.54
	I-15-3-DI	577.54
	I-14-1-PT	577.54
	I-14-2-PT	577.54
	I-13A-PT	569.32
3	I-12-PT	502.26
4	I-11-PT	481
5	I-10-PT	470.56
	I-09-PT	

TRAMO	DIQUES	Caudal (m3/s)
6	I-08-DI	201.31
	D-03-DI	
	I-07-DI	
	I-06-1-CM	
	I-06-2-CM	
	I-05-PT	
	I-04-1-DI	
7	I-04-2-DI	140.08
	I-03-PT	
	D-01-DI	
	I-02-DI	
	I-01-PT	

8. ESTUDIO DE HIDRÁULICA FLUVIAL

Se realizó la simulación hidráulica con el software HEC-RAS 6.0 sobre el área de estudio donde se realizó un levantamiento topográfico Lidar.

Para la simulación se consideraron condiciones de contorno y se distinguen tres tipos: condición de contorno de ingreso, condición de contorno de salida y condición de contorno sin intercambio de información. La condición de contorno sin intercambio de información es la condición por defecto, esta condición de contorno se asemeja a una pared infinita por el cual no hay ingreso ni salida de caudal, por lo tanto, las otras dos condiciones de contorno son sectores que se ingresan para asignar por donde hay un ingreso o salida de caudal.

El caudal utilizado en la corrida fue utilizado del modelo hidráulico aprobado en la etapa RIBA 3 para cada tramo de estudio. Es necesario precisar que los caudales indicados corresponden al periodo de retorno de 100 años en el escenario RCP 8.5 para el periodo comprendido entre 2025-2065.

De acuerdo con la discretización realizada en el esquema de modelamiento hidrológico del río Huaura, se tomó como punto de interés de ingreso de caudal al elemento hidrológico más próximo aguas abajo del tramo de estudio.

En las siguientes figuras se muestran los resultados tirantes, velocidades y niveles de agua máximos de la modelización para cada tramo de estudio.

Ilustración 4 Resultados TR100 Sector 1 km 57+000 – km 62+000: Tirantes
(Elaboración propia, 2022)

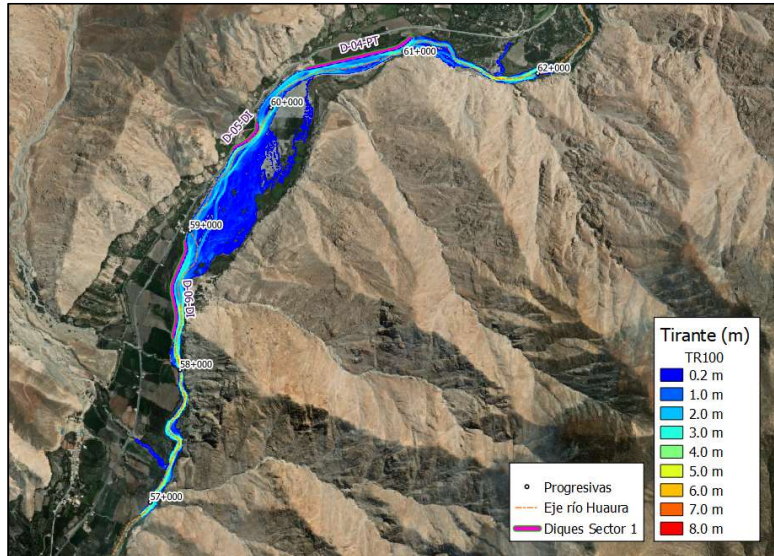
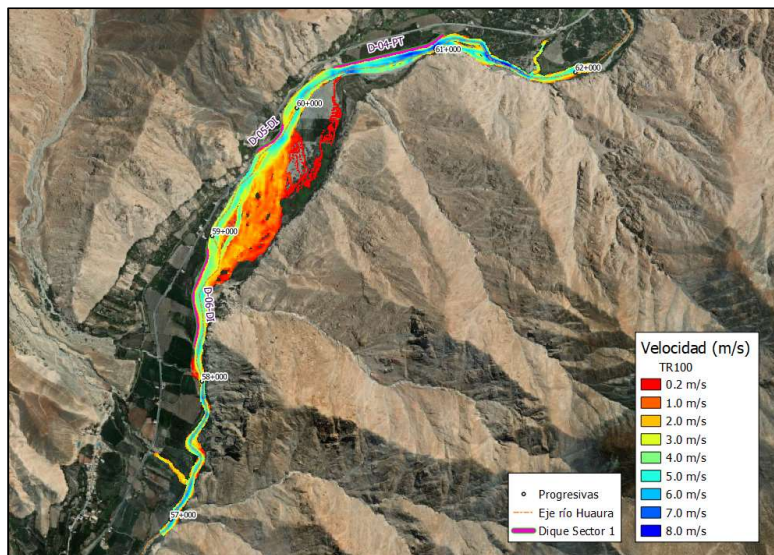


Ilustración 5 Resultados TR100 Sector 1 km 57+000 – km 62+000: Velocidades
(Elaboración propia, 2022)



8.2. Sector 2 km 66+000 – km 72+000

Ilustración 6 Resultados TR100 Sector 2 km 66+000 – km 72+000: Tirantes
(Elaboración propia, 2023)

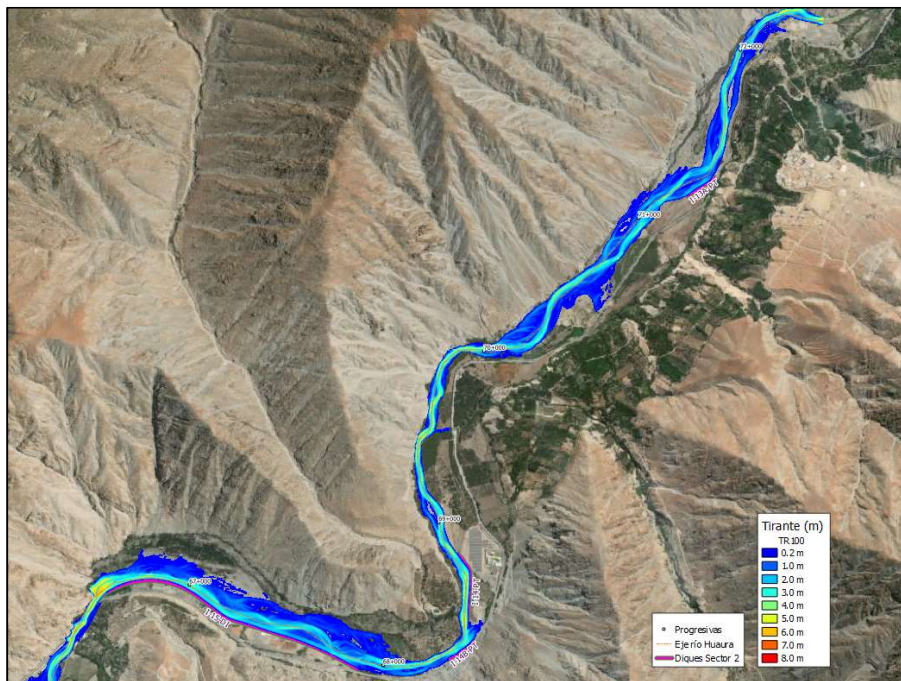
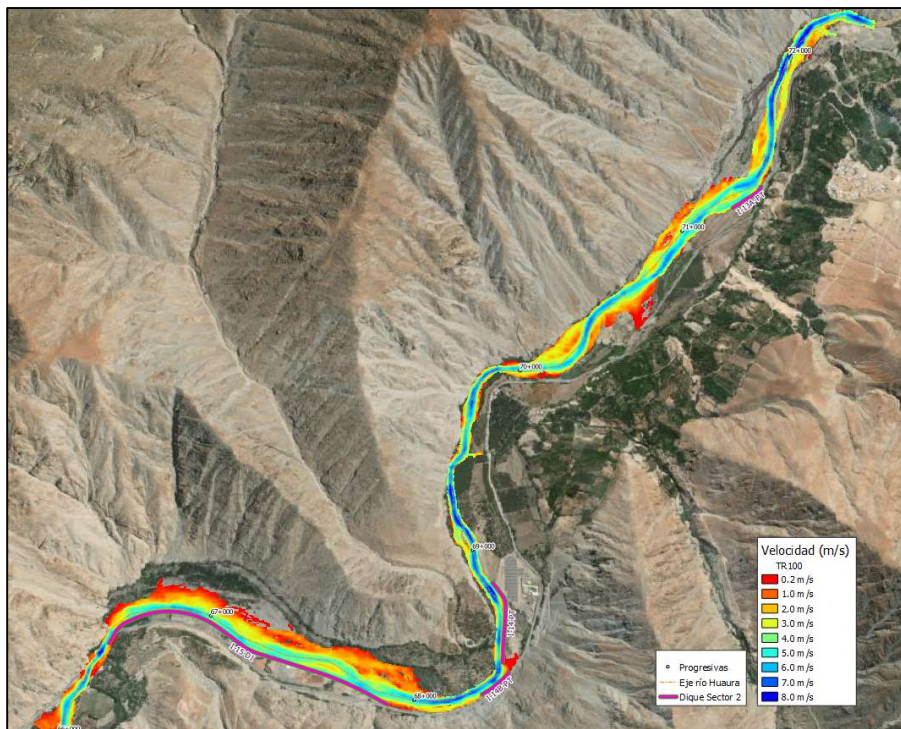


Ilustración 7 Resultados TR100 Sector 2 km 66+000 – km 72+000: Velocidades
(Elaboración propia, 2022)



8.3. Sector 3 km 82+000 – km 84+000

Ilustración 8 Resultados TR100 Sector 3 km 82+000 – km 84+000: Tirantes
(Elaboración propia, 2022)

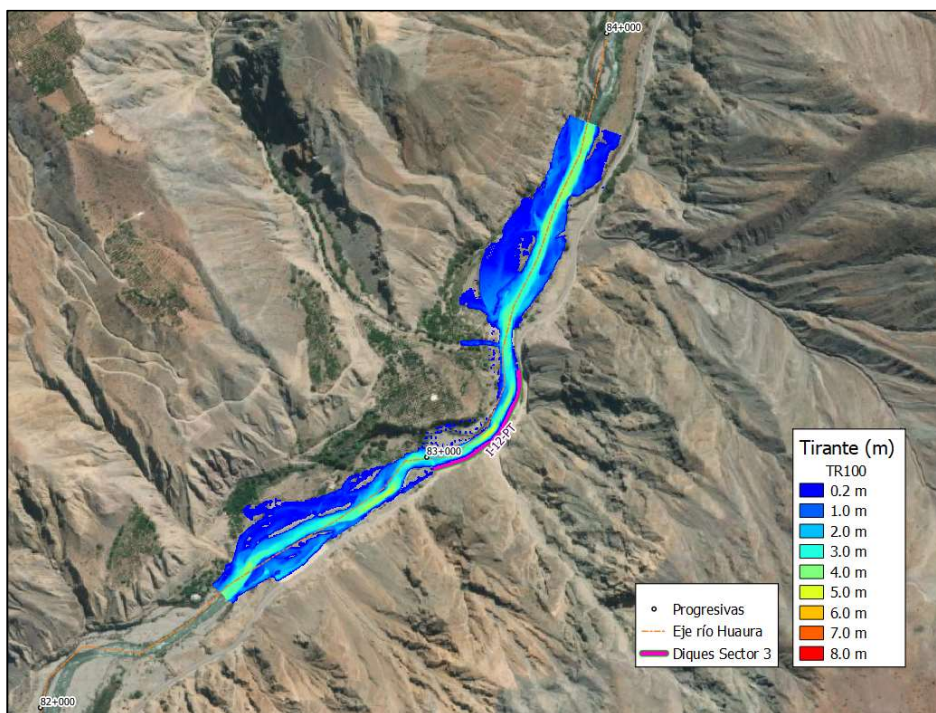
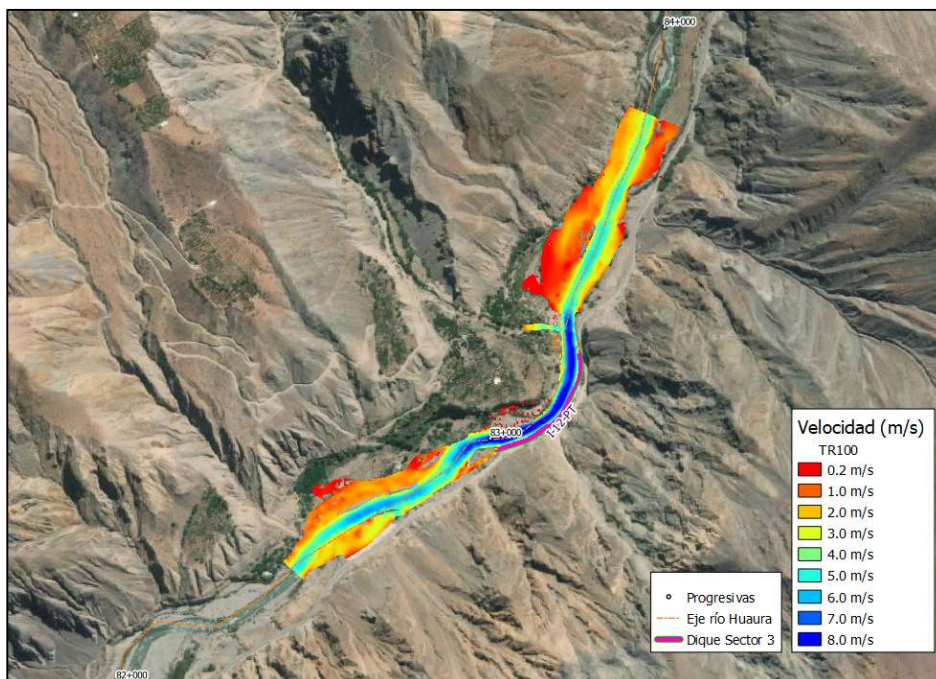


Ilustración 9 Resultados TR100 Sector 3 km 82+000 – km 84+000: Velocidades
(Elaboración propia, 2022)



8.4. Sector 4 km 86+000 – km 89+000

Ilustración 10 Resultados TR100 Sector 4 km 86+000 – km 89+000: Tirantes
(Elaboración propia, 2022)

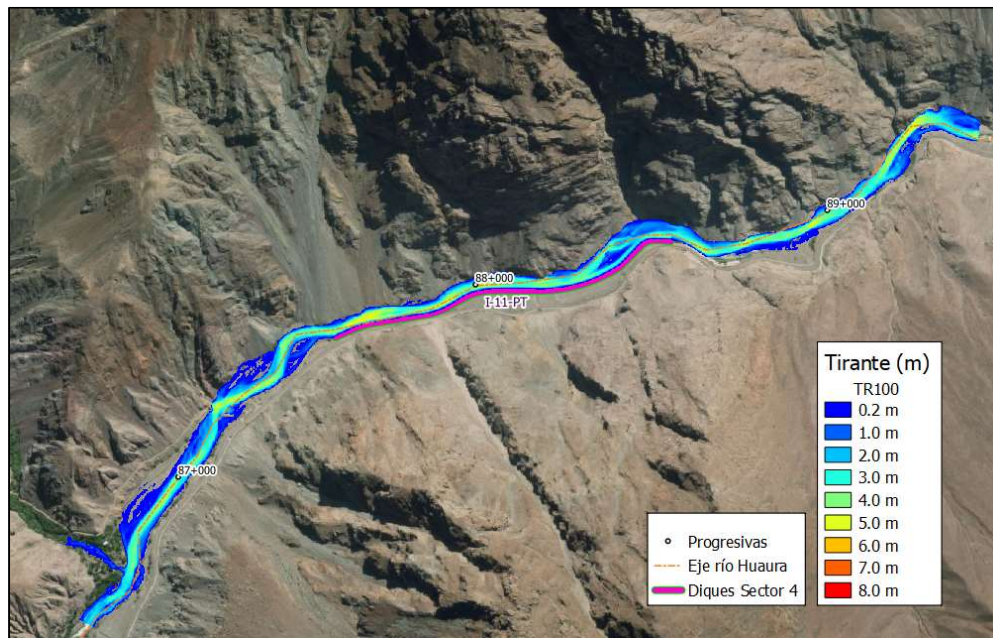
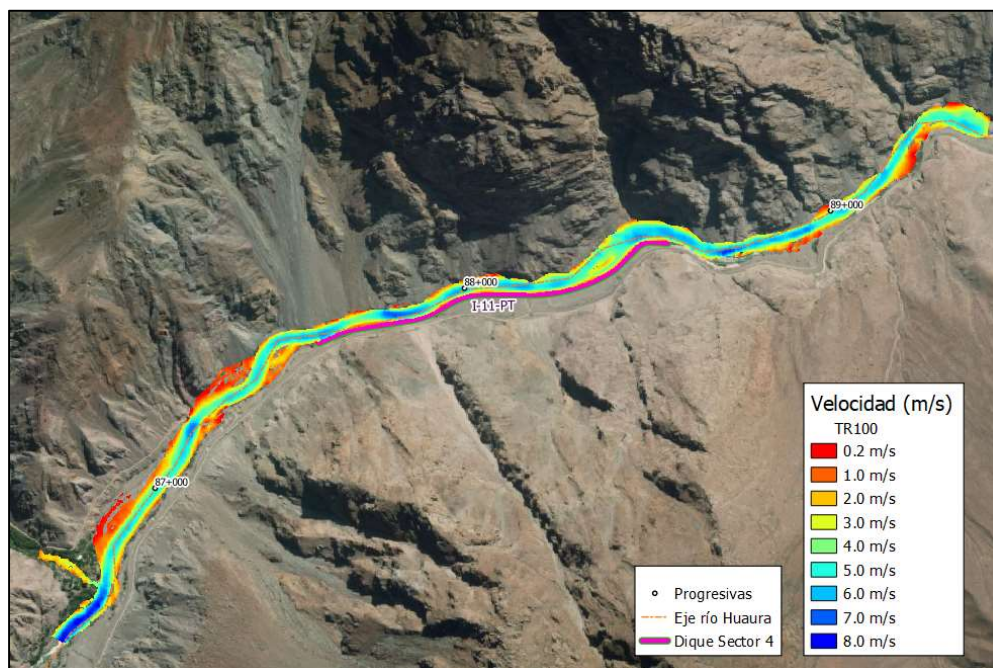


Ilustración 11 Resultados TR100 Sector 4 km 86+000 – km 89+000: Velocidades
(Elaboración propia, 2022)



8.5. Sector 5 km 92+000 – km 94+000

Ilustración 12 Resultados TR100 Sector 5 km 92+000 – km 94+000: Tirantes
(Elaboración propia, 2022)

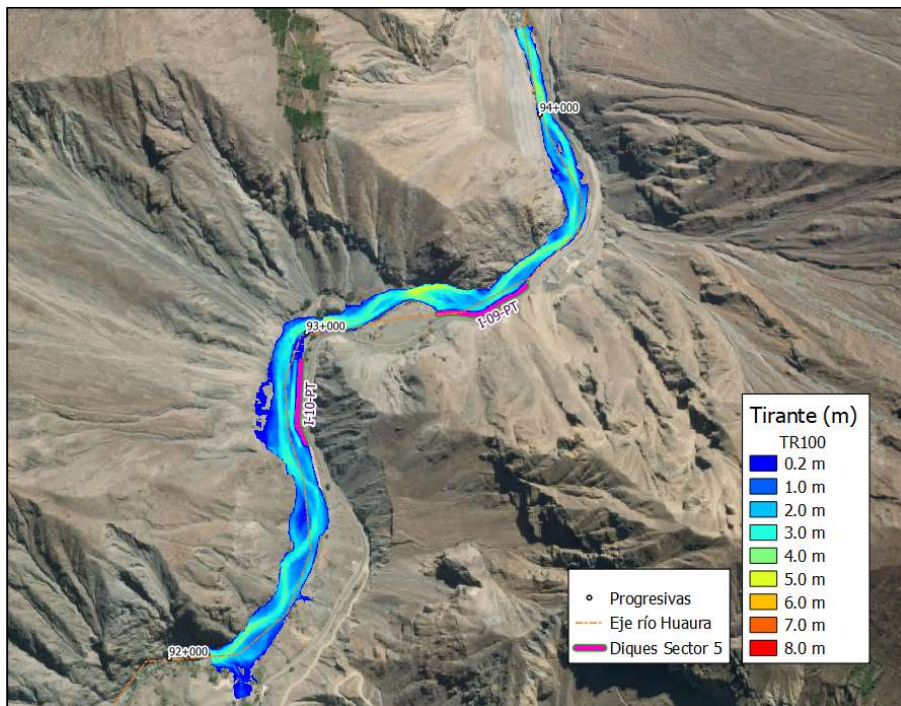
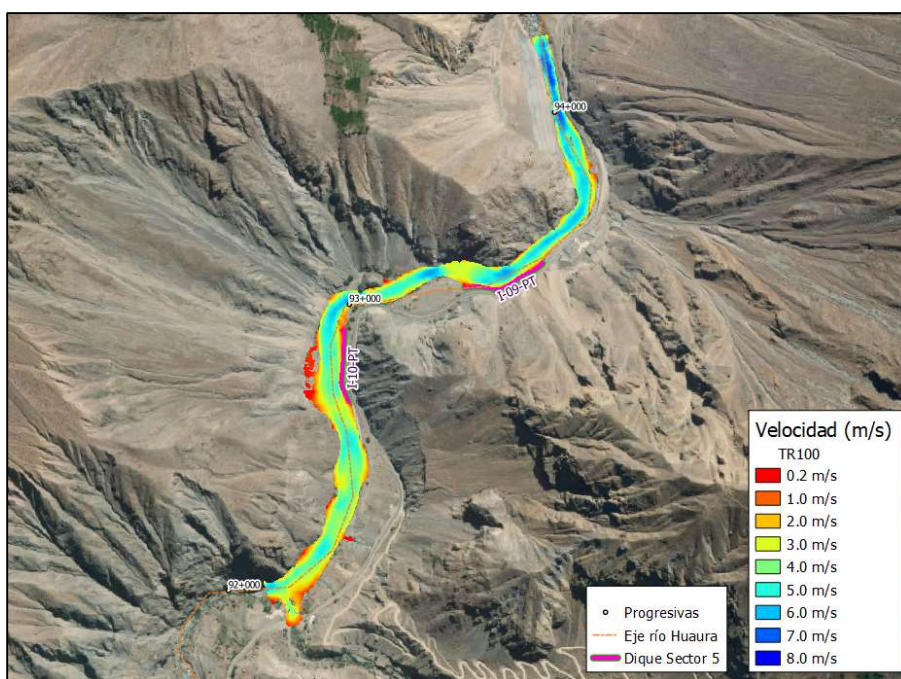


Ilustración 13 Resultados TR100 Sector 5 km 92+000 – km 94+000: Velocidades
(Elaboración propia, 2022)



8.6. Sector 6 km 107+000 – km 114+000

Ilustración 14 Resultados TR100 Sector 6 km 107+000 – km 114+000: Tirantes
(Elaboración propia, 2023)

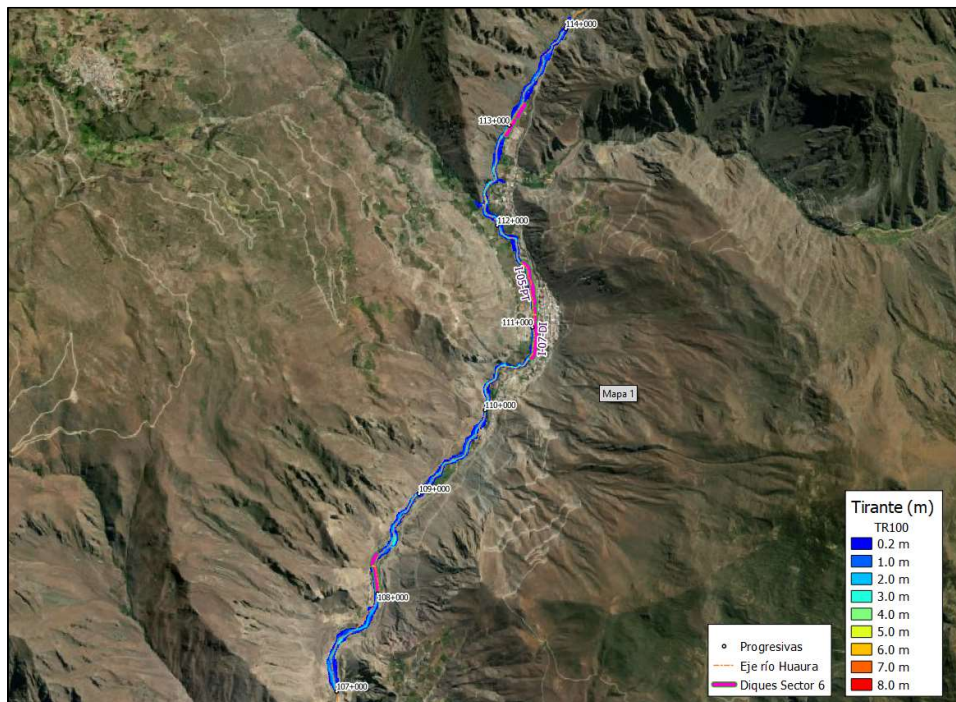


Ilustración 15 Resultados TR100 Sector 6 km 107+000 – km 114+000: Velocidades
(Elaboración propia, 2023)

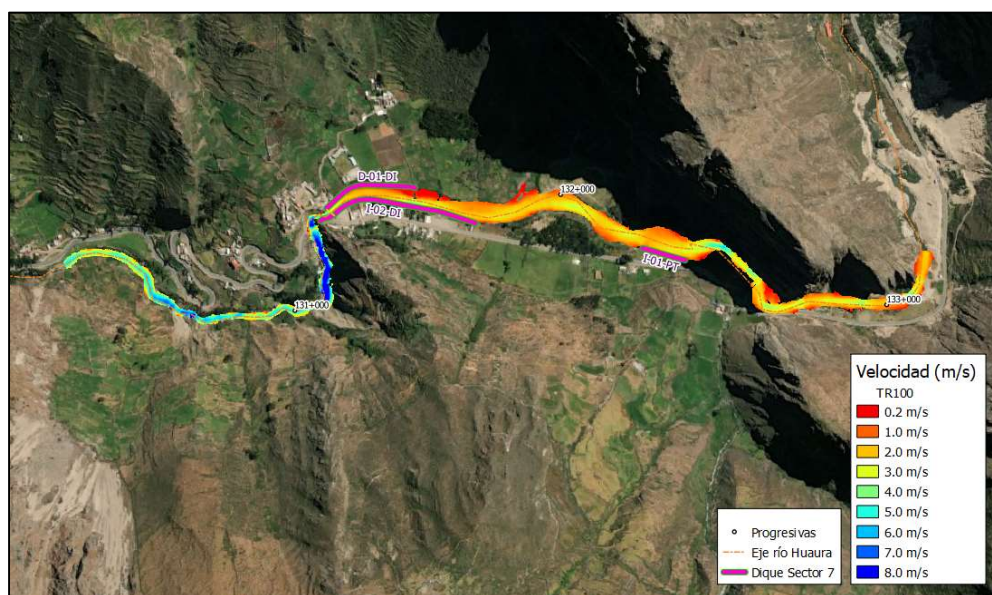


8.7. Sector 7 km 130+000 – km 133+000

Ilustración 16 Resultados TR100 Sector 7 km 130+000 – km 133+000: Tirantes
(Elaboración propia, 2023)



Ilustración 17 Resultados TR100 Sector 7 km 130+000 – km 133+000: Velocidades
(Elaboración propia, 2023)



Finalmente, para las simulaciones del transporte de sedimentos han sido realizadas en el software HEC-RAS (Hydrological Engineering Center – River Analysis System) versión 6.0, empleando el método de transporte según Meyer Peter, la capa activa para el método de ordenamiento y el método de Van Rijn que define la velocidad de caída de las partículas.

9. PLANTEAMIENTO Y DISEÑO HIDRÁULICO

Una vez realizado el emplazamiento de los diques con criterios de protección contra la erosión-inundación, naturalización donde sea aplicable, identificación de interferencias y la modelización con el software HEC-RAS, se procedió a calcular las alturas de diques y la tipología de las defensas. Las alturas de las defensas fueron estimadas en base a los resultados del modelamiento donde se obtuvo como resultados los tirantes, velocidades y altura de sedimentos a lo largo del dique para un tiempo de retorno de 100 años para el futuro cercano del escenario RCP 8.5 de cambio climático.

Para la determinación de defensas tipo Dique con Enrocado, Protecciones de talud con enrocado y Muros de Concreto, se basa principalmente en su altura, adaptación al entorno y funcionabilidad estructural, geotécnica e hidráulica.

El emplazamiento y tipología de las defensas se ha realizado en base a criterios mencionados se muestra su ubicación en la siguiente tabla:

Tabla 12 Tipología de Protección – Cuenca Alta de Huaura
(Elaboración propia, 2023)

SECTOR	DIQUE	LONGITUD (m)	PROGRESIVA		TIPO DE PROTECCIÓN
			INICIO	FIN	
1	D-06-DI	654.00	58+217.72	58+934.43	ENROCADO TIPO II
	D-05-DI	248.00	59+610.22	59+855.20	ENROCADO TIPO II - LADERA / ENROCADO TIPO II
	D-04-PT	718.74	60+347.43	61+080.84	ENROCADO TIPO II - PT / ENROCADO TIPO II / ENROCADO TIPO II - LADERA
2	I-15-1-DI	1128.85	66+454.77	67+628.33	ENROCADO TIPO II - MURO / ENROCADO TIPO II / ENROCADO TIPO II - PT / ENROCADO TIPO II - LADERA
	I-15-2-DI	182.65	67+627.93	67+802.75	MURO ENROCADO TIPO I / MURO TIPO I
	I-15-3-DI	101.04	67+802.75	67+883.32	ENROCADO TIPO II PT
	I-14-1-PT	245.00	68+474.79	68+706.57	ENROCADO TIPO II / ENROCADO TIPO II - LADERA
	I-14-2-PT	180.00	68+290.58	68+432.64	ENROCADO TIPO II - LADERA
	I-13A-PT	160.00	71+244.90	71+388.29	ENROCADO TIPO II - LADERA
3	I-12-PT	295.00	83+003.58	83+262.94	ENROCADO TIPO II - LADERA
4	I-11-PT	954.30	87+594.52	88+555.14	ENROCADO TIPO II - LADERA / ENROCADO TIPO II - PT
5	I-10-PT	200.00	92+704.77	92+923.31	ENROCADO TIPO II - PT / ENROCADO TIPO II - LADERA
	I-09-PT	225.00	93+303.08	93+520.79	ENROCADO TIPO II - LADERA / ENROCADO TIPO II
6	I-08-DI	298.28	107+929.12	108+225.70	ENROCADO TIPO II - PT / ENROCADO TIPO II - MURO
	D-03-DI	100.00	108+238.01	108+325.95	ENROCADO TIPO II LADERA

SECTOR	DIQUE	LONGITUD	PROGRESIVA		TIPO DE PROTECCIÓN
		(m)	INICIO	FIN	
	I-07-DI	338.47	110+743.09	111+063.06	ENROCADO TIPO II - LADERA
	I-06-1-CM	94.99	111+063.49	111+153.80	CALZADURA TIPO I - ACORAZADO / CALZADURA TIPO II - ACORAZADO
	I-06-2-CM	39.75	111+153.80	111+198.46	ENROCADO TIPO II - LADERA / ENROCADO TIPO II - PT
	I-05-PT	375.46	111+198.32	111+569.71	ENROCADO TIPO II - PT / ENROCADO TIPO II - LADERA
	I-04-1-DI	200.00	112+910.95	113+105.55	MURO ENROCADO TIPO I
	I-04-2-DI	120.92	113+088.47	113+202.93	ENROCADO TIPO II - PT
7	I-03-PT	34.16	131+335.11	131+362.06	MURO DE CONCRETO CICLOPEO CON PIEDRA ENCACHADA / MURO DE CONCRETO CICLOPEO
	D-01-DI	245.00	131+362.70	131+584.72	ENROCADO TIPO II-PT / ENROCADO TIPO II
	I-02-DI	384.67	131+761.42	131+367.15	ENROCADO TIPO II-MURO / MURO ENROCADO TIPO I / RAMPA/ENROCADO TIPO II - PT
	I-01-PT	230.00	132+199.31	132+360.07	ENROCADO TIPO II PT / ENROCADO TIPO II - LADERA

9.1. Caracterización del río

- Las pendiente de los tramos de estudio donde se emplazan las obras de protección han sido medidas a lo largo del eje del Talweg usando herramientas de sistemas de información geográfica, quedando establecido para un valor promedio de 0.023 m/m entre las progresivas 57+000-62+000, 66+000-72+000, 0.027 m/m entre las progresivas 82+000-84+000, 0.037m/m entre las progresivas 86+000-89+000, 0.025 m/m entre las progresivas 92+000-94+000, 0.033m/m entre las progresivas 107+000-114+000 y 0.083 m/m entre las progresivas 130+000-133+000, tal como se ve en las siguientes ilustraciones.
- El ancho estable para el caudal de diseño se encuentra alrededor de los 90.6m para el Sector01, 89m para el Sector 02, 83m para el sector 03, 81.2m para el sector 04, 80.2m para el sector 05, 51.7m para el sector 06 y 42.9m para el sector 07, que corresponden a valores muy cercanos a los anchos definidos por el límite de los diques o muros que se encuentran en el área de proyecto en todo el tramo correspondiente al Paquete. Con estos resultados se observa que en el tramo de estudio se presentarían velocidades altas y mayores dimensiones de enrocado y socavación principalmente visualizados en el Sector 06 y Sector 07 (Estrangulación del cauce).

9.2. Datos hidráulicos para diseño

Los datos han sido extraídos de los raster de resultados del modelamiento hidráulico bidimensional, tomando como referencia secciones a lo largo del dique (distribuidas cada 20m) y de cada una de estas se obtuvieron datos cada cinco metros de espaciamiento, para así obtener:

- Datos de los resultados de máximos de velocidad, tirantes y altura de sedimentos al pie del dique
- Datos máximos y medios de velocidad, altura y el ancho en la sección transversal del río

9.3. Sección transversal típica de los diques de defensa

El talud en cara húmeda quedará protegido mediante enrocado, constituidos por elementos pétreos, colocados por medios mecánicos de características según especificaciones.

Como material de apoyo de dicho enrocado, se utilizará un geotextil, según especificaciones, el cual será extendido sobre el talud reperfilado. Dicho geotextil tiene varias funciones, servir de capa de acomodo de las piezas que constituyen el enrocado y evitar el lavado de finos.

La instalación del geotextil se extiende sobre el talud protegido con enrocado.

9.4. Diseño geométrico

9.4.1. Trazado en planta y perfil

Para el trazo geométrico horizontal y vertical de cada dique se tiene las siguientes consideraciones:

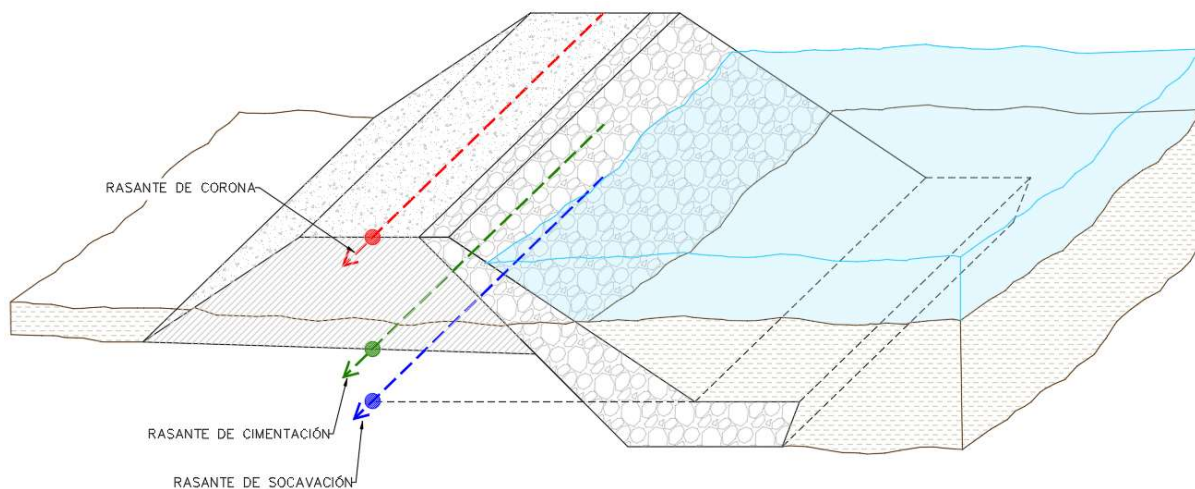
- Corona de dique será 4.0 m de ancho (compuesto por 3.60m de ancho de afirmado y 0.40m), que permite establecer un camino de servicio para tránsito vehicular.
- La altura mínima del dique respecto a nivel de terreno será 2.0 m.
- El radio mínimo de trazado de las curvas horizontales del alineamiento será de 50.0 m.
- La pendiente máxima de la rasante de la corona es 5.00% para tránsito ocasional.
- En lo posible evitar interferir el trazo de estructuras existentes (carreteras, canales de regadío, tomas parcelarias, etc.).
- El Talud del paramento mojado considerado para los diques proyectados es de 1.5:1.
- La rasante de cimentación(limpieza) se trazó debajo del terreno natural considerando los valores de la siguiente tabla.

Tabla 13 Selección de Altura de Cimentación(limpieza)
(Elaboración propia, 2022)

Altura de dique (m)	Altura de limpieza (m)
2.0 m	0.5
2.0 m – 3.0 m	0.8
3.0 m - a mas	1.0

- La rasante de socavación se trazó considerando el resultado obtenido del grafico de socavación de la memoria de cálculo del dique.

Ilustración 18 Esquema de rasante de corona, limpieza y socavación
(Elaboración propia, 2022)



9.5. Diseño hidráulico

Los cálculos hidráulicos han servido para dimensionar adecuadamente las actuaciones, es así como para la altura se define:

$$H_d = Y_i + B_l + H_{sed}$$

H_d = Altura del dique (m)

Y_i = Tirante de la máxima avenida (m)

B_l = Borde libre (m)

H_{sed} = Altura de Sedimentos

- El borde libre fue determinado mediante Manning-Strickler y por recomendación práctica, adoptando como mínimo 1,0 m de altura.
- La socavación fue calculada mediante tres metodologías: Lischtván – Levediev, Maza – García y de los resultados del cambio de lecho del río del modelo de transporte de sedimentos de HEC-RAS, seleccionando el mayor valor para mayor seguridad.

De la evaluación realizada se definieron los parámetros hidráulicos para cada tipología de solución.

9.5.1. Sector I

Este sector está conformado por las defensas D-06-DI, D-05-DI, D-04-PT. De la evaluación realizada para el tramo I, se observa que el río tiene un ancho promedio de 78.87m con un caudal medio de 588.04 m³/s el cual genera velocidades del orden 2.4 a 5.3m/s. Además, se observa que existe área para el emplazamiento de una protección de talud con enrocado 1.5:1. En el Tramo I se proyectará una sección típica de protección de enrocado tipo II – y tipo II ladera.

Ilustración 19 Sección Típica del Dique con Protección de Enrocado Tipo II para el sector I
(Elaboración propia, 2022)

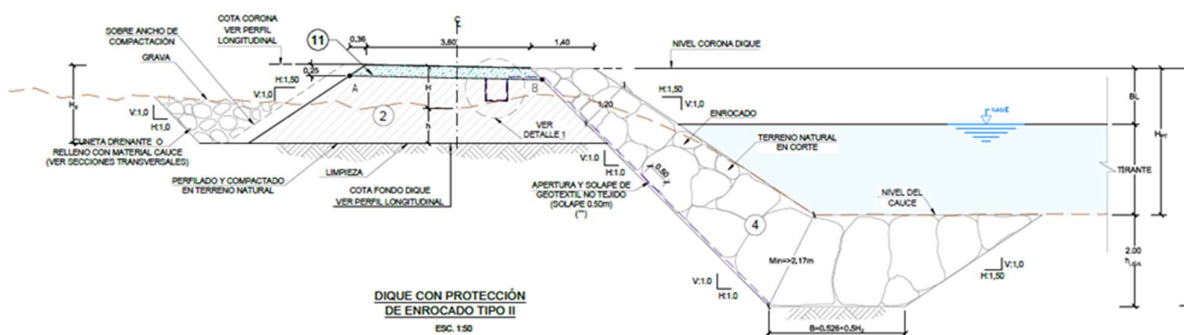


Ilustración 20 Sección Típica de Dique con Protección de Enrocado Tipo II-ladera para el sector I
(Elaboración propia, 2022)

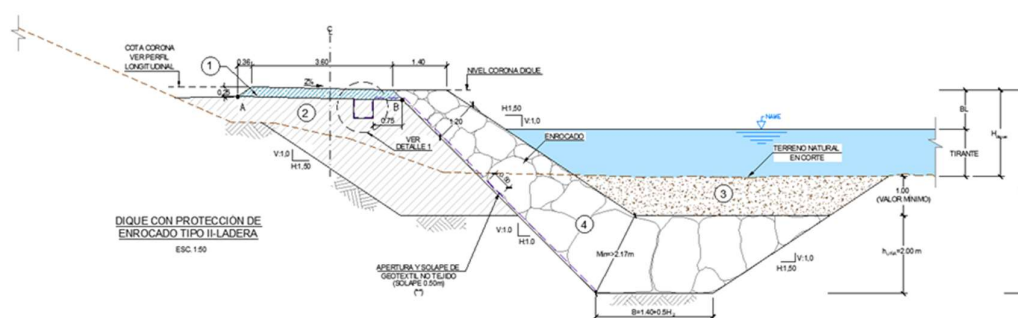
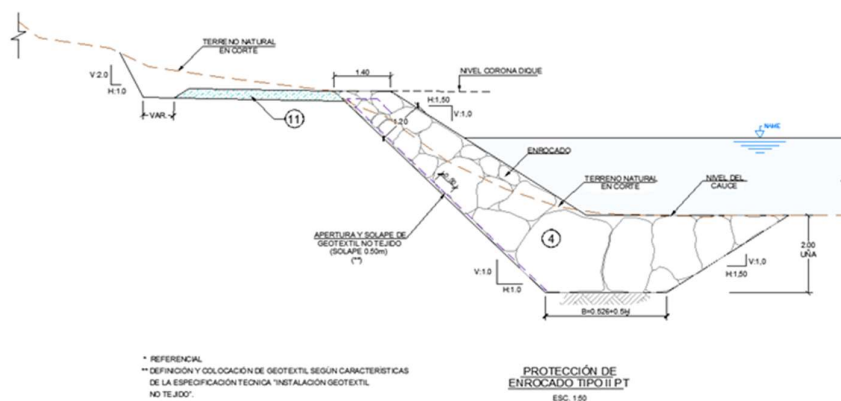


Ilustración 21 Sección Típica de Dique con Protección de Enrocado Tipo II-PT para el sector I
(Elaboración propia, 2022)



El talud en cara húmeda del dique quedará protegido mediante enrocado, constituidos por elementos pétreos, colocados por medios mecánicos de características según especificaciones, como material de apoyo de dicho enrocado, se utilizará un geotextil que será extendido sobre el talud reperfilado. La gradación de las rocas será el siguiente:

Diámetro nominal para la Sección Típica para el sector I:

Pantalla	20% entre 1.0 m y 1.5m
Uña	50% entre 1.0m y 2.0m

30% mayor a 2.0m

Ilustración 22 Vista en planta de la Protección de Enrocado para el sector I
(Elaboración propia, 2022)

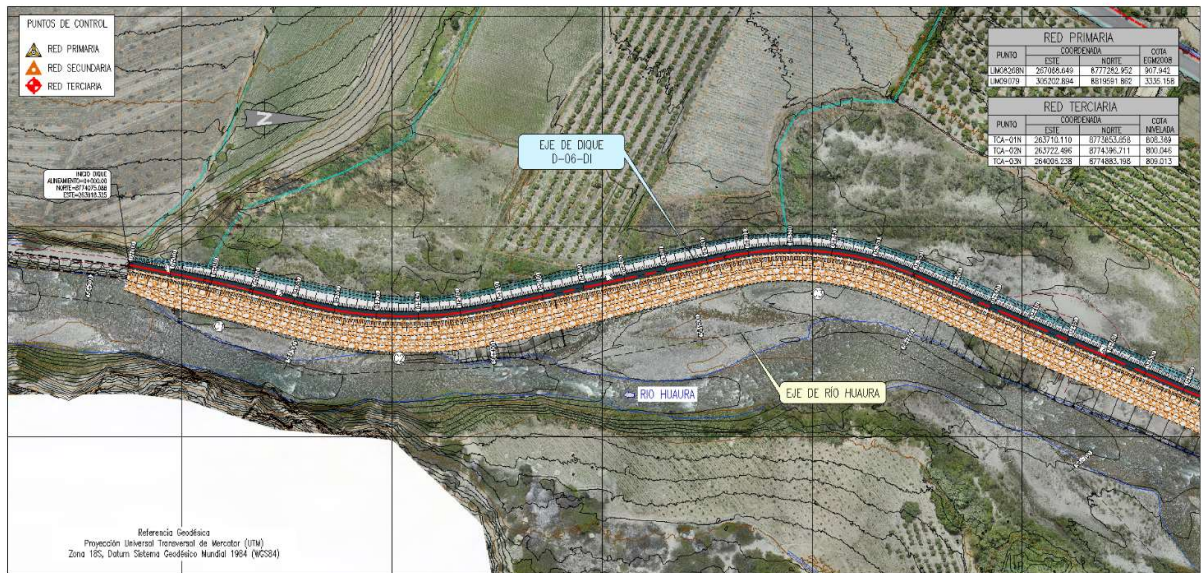


Ilustración 23 Sección Transversal de la Protección de Enrocado Tipo II para el sector I
(Elaboración propia, 2022)

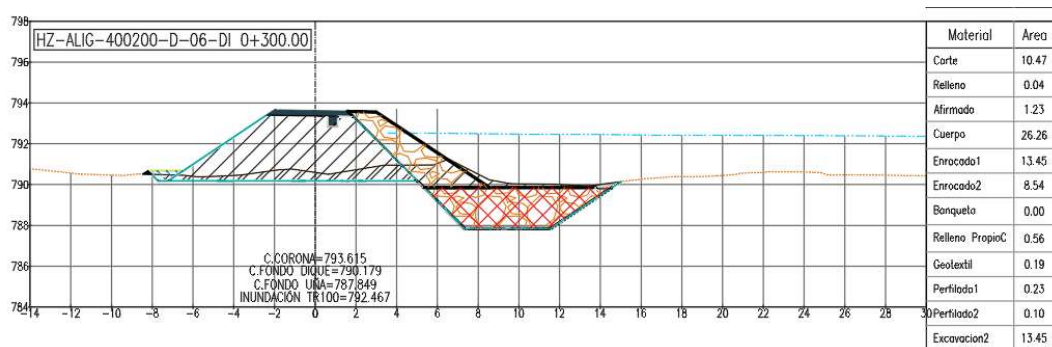


Ilustración 25 Sección Típica de Diques con Protección de Enrocado Tipo II para el sector II
(Elaboración propia, 2022)

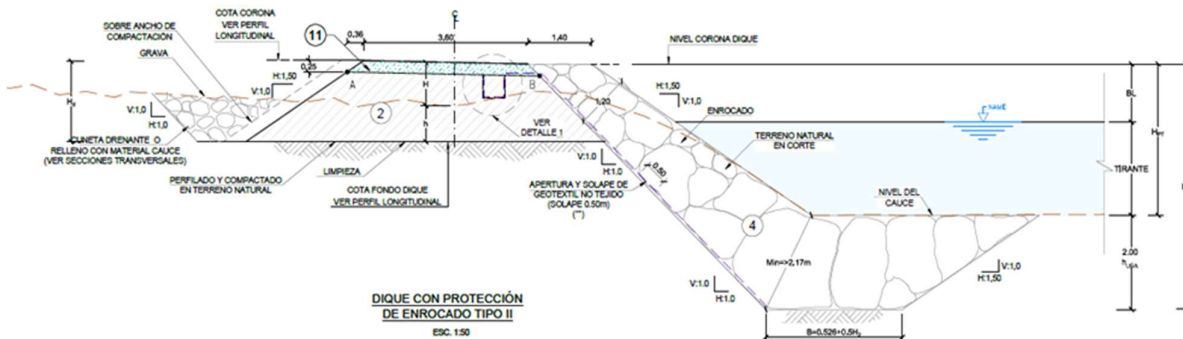


Ilustración 26 Sección Típica de Dique con Protección de Enrocado Tipo II -PT para el sector II
(Elaboración propia, 2022)

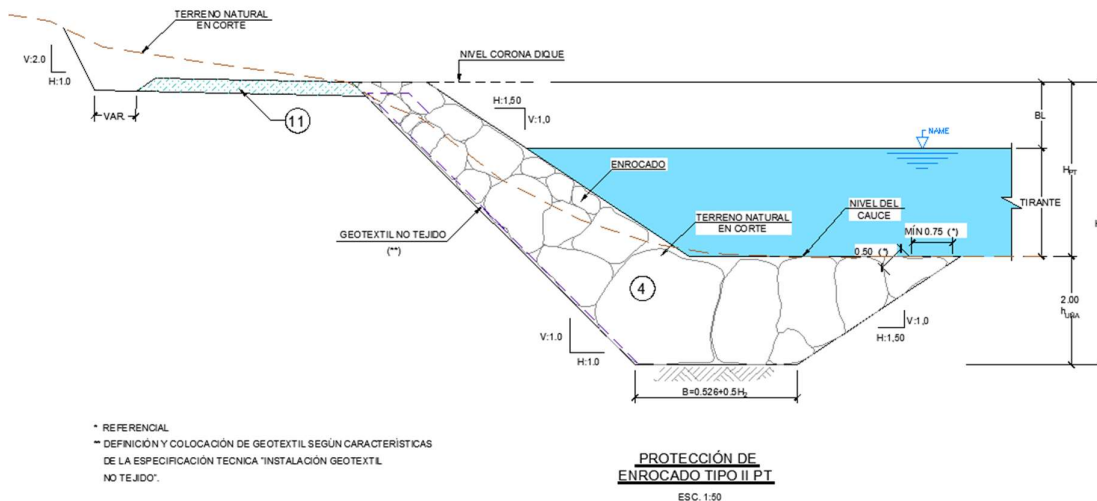


Ilustración 27 Sección Típica de Dique con Protección de Enrocado Tipo II-ladera para el sector II
(Elaboración propia, 2022)

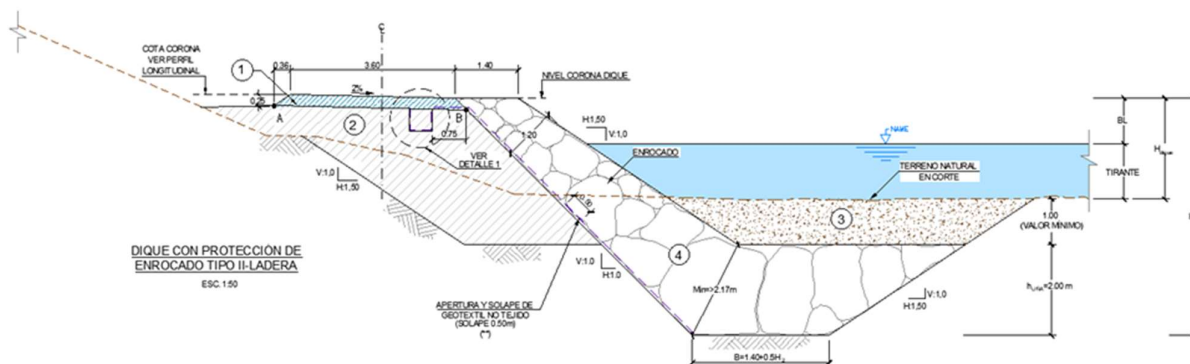
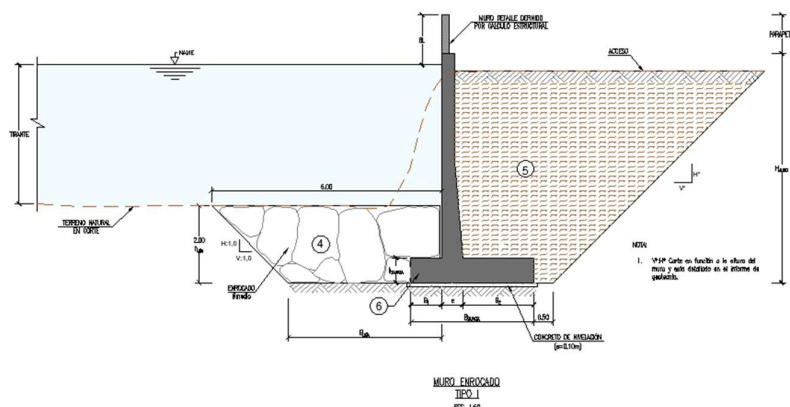


Ilustración 28 Sección Típica de Protección con Muro y enrocado tipo I para el sector II
(Elaboración propia, 2022)



El talud en cara húmeda del dique quedará protegido mediante enrocado, constituidos por elementos pétreos, colocados por medios mecánicos de características según especificaciones, como material de apoyo de dicho enrocado, se utilizará un geotextil que será extendido sobre el talud reperfilado. La gradación de las rocas será el siguiente:

Diámetro nominal para la Sección Típica para el sector II:

Pantalla	{	20% entre 1.0 m y 1.5m
		50% entre 1.0m y 2.0m
Uña	{	30% mayor a 2.0m

Ilustración 29 Vista en planta de la Protección de Enrocado para el sector II
(Elaboración propia, 2022)

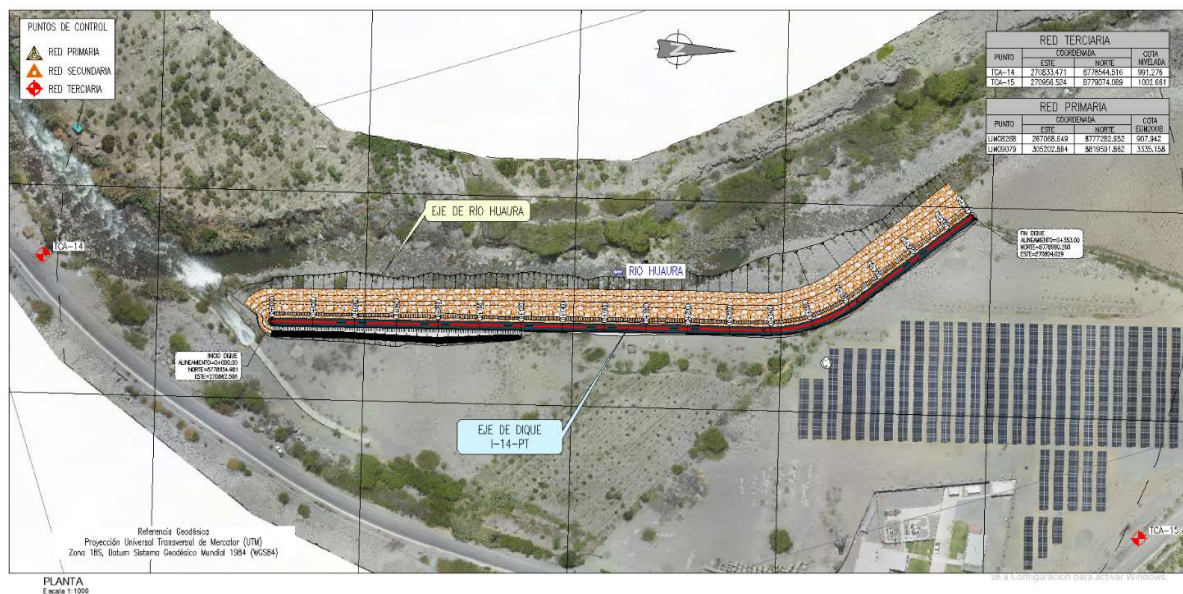
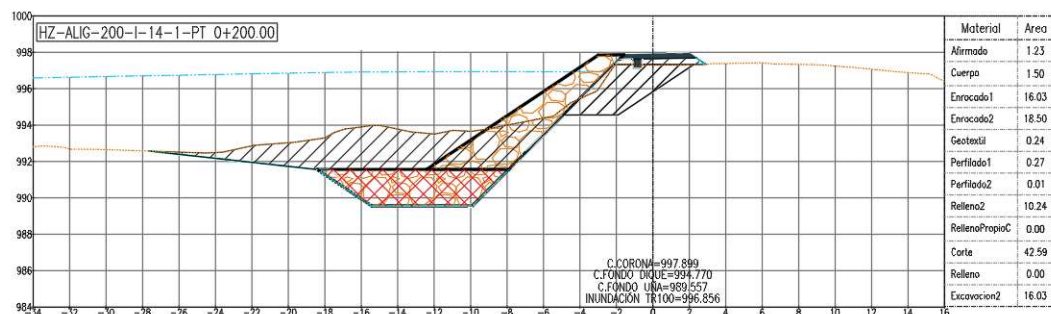


Ilustración 30 Sección Transversal de la Protección de Enrocado Tipo II – Ladera para el sector II
(Elaboración propia, 2022)

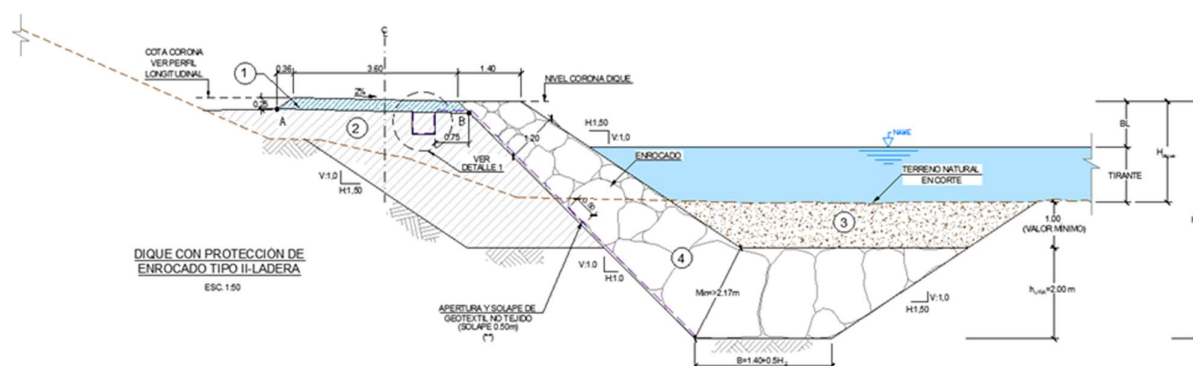


9.5.3. Sector III

Este sector está conformado por la defensa I-12-PT.

De la evaluación realizada para el tramo III, se observa que el río tiene un ancho promedio de 29.35m con un caudal medio de 502.26 m³/s el cual genera velocidades del orden 5.03 a 8.6m/s. Además, se observa que existe área para el emplazamiento de una protección de talud con enrocado 1.5:1. En el Tramo III se proyectará una sección típica de protección de enrocado tipo II ladera.

Ilustración 31 Sección Típica de Dique con Protección de Enrocado Tipo II-ladera para el sector III
(Elaboración propia, 2022)



El talud en cara húmeda del dique quedará protegido mediante enrocado, constituidos por elementos pétreos, colocados por medios mecánicos de características según especificaciones, como material de apoyo de dicho enrocado, se utilizará un geotextil que será extendido sobre el talud reperfilado. La gradación de las rocas será el siguiente:

Diámetro nominal para la Sección Típica para el sector III:

Pantalla	{	20% entre 1.0 m y 1.5m
		50% entre 1.0m y 2.0m
Uña	{	30% mayor a 2.0m

9.5.4. Sector IV

Este sector está conformado por la defensa I-11-PT

De la evaluación realizada para el tramo IV, se observa que el río tiene un ancho promedio de 49.6m con un caudal medio de 481.00 m³/s el cual genera velocidades del orden 2.6 a 5.8m/s. Además, se observa que existe área para el emplazamiento de una protección de talud con enrocado 1.5:1. En el Tramo IV se plantea una sección típica de protección de enrocado tipo II ladera y otro tramo con sección típica de enrocado tipo II-PT

Ilustración 32 Sección Típica de Dique con Protección de Enrocado Tipo II-Ladera para el sector IV
(Elaboración propia, 2022)

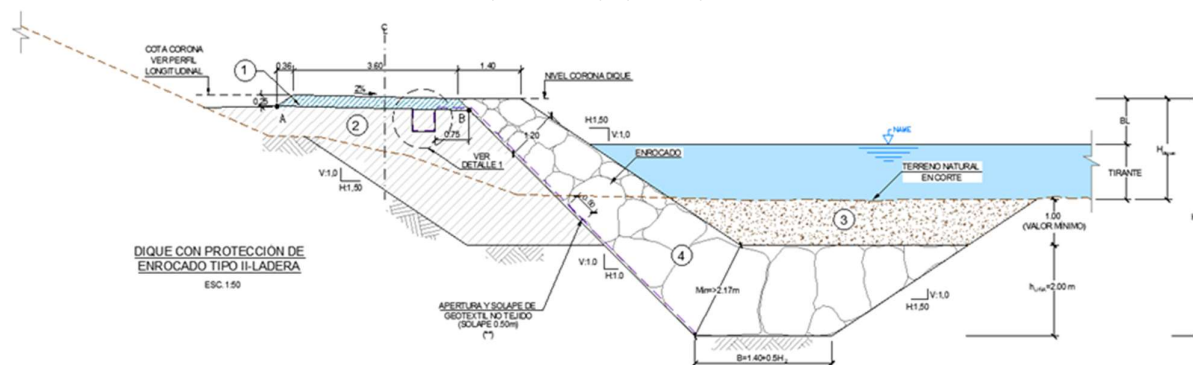
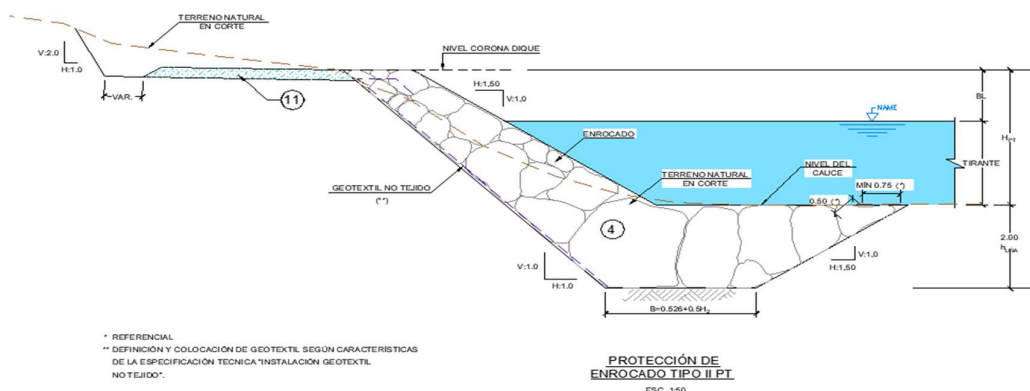


Ilustración 33 Sección Típica de Dique con Protección de Enrocado Tipo II -PT para el sector IV
(Elaboración propia, 2022)



El talud en cara húmeda del dique quedará protegido mediante enrocado, constituidos por elementos pétreos, colocados por medios mecánicos de características según especificaciones, como material de apoyo de dicho enrocado, se utilizará un geotextil que será extendido sobre el talud reperfilado. La gradación de las rocas será el siguiente:

Diámetro nominal para la Sección Típica para el sector IV:

Pantalla	{	20% entre 1.0 m y 1.5m
		50% entre 1.0m y 2.0m
Uña	{	30% mayor a 2.0m

Ilustración 34 Vista en planta de la Protección de Enrocado para el sector IV
(Elaboración propia, 2022)

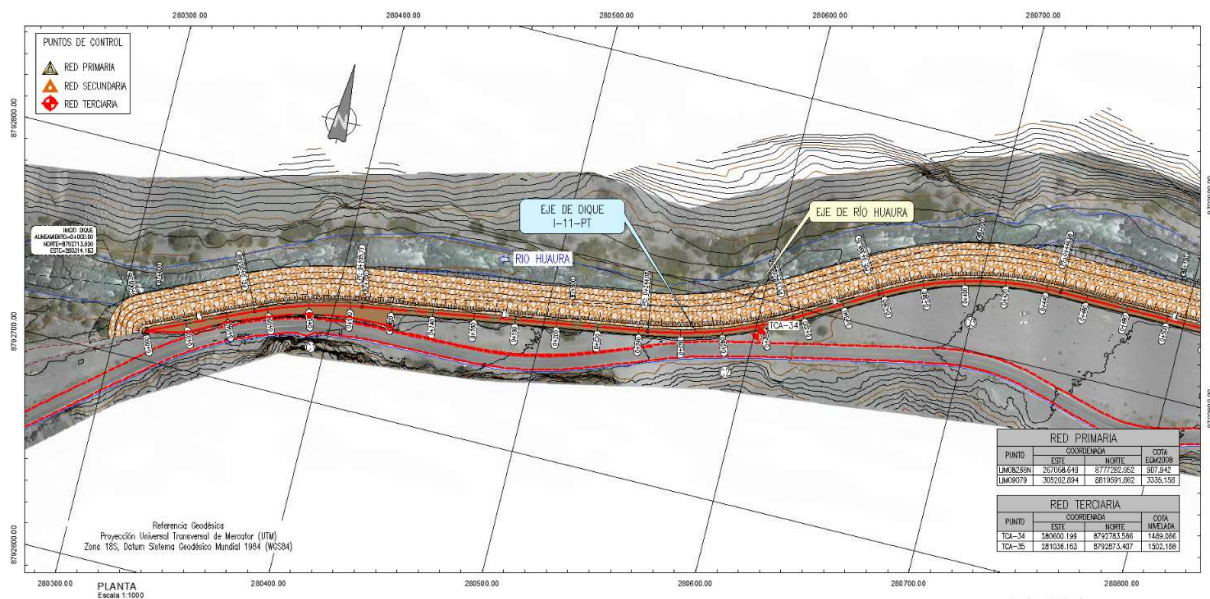
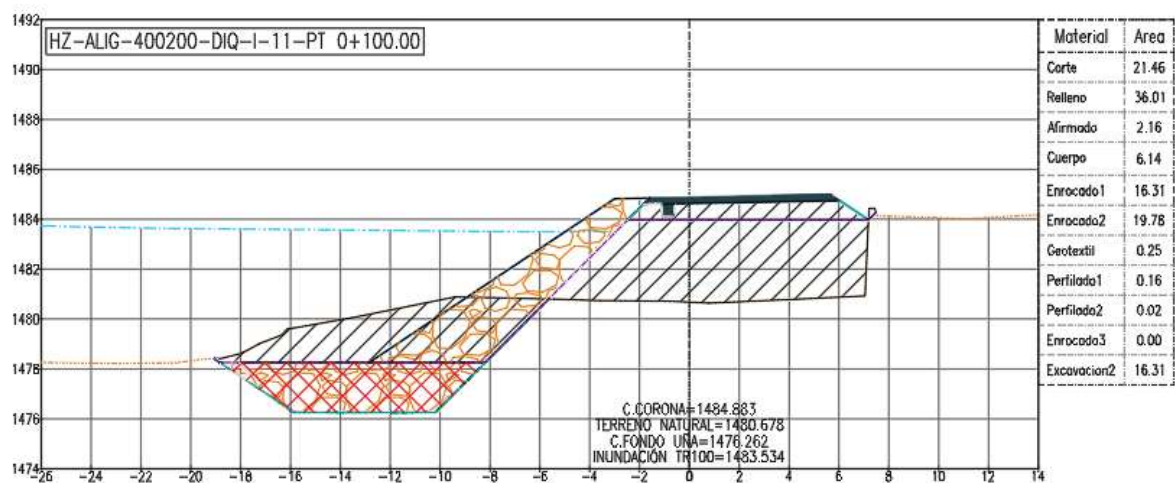


Ilustración 35 Sección Transversal de la Protección de Enrocado Tipo II-PT para el sector IV
(Elaboración propia, 2022)



9.5.5. Sector V

Este sector está conformado por las defensas I-10-PT y I-09-PT.

De la evaluación realizada para el tramo V, se observa que el río tiene un ancho promedio de 58.55m con un caudal medio de 470.56 m³/s el cual genera velocidades del orden 2.43 a 4.95m/s. Además, se observa que existe área para el emplazamiento de una protección de talud con enrocado 1.5:1. En el Tramo V se proyectará una sección típica de protección de enrocado tipo II – y tipo II ladera.

Ilustración 36 Sección Típica de Dique con Protección de Enrocado Tipo II -PT para el sector V
(Elaboración propia, 2022)

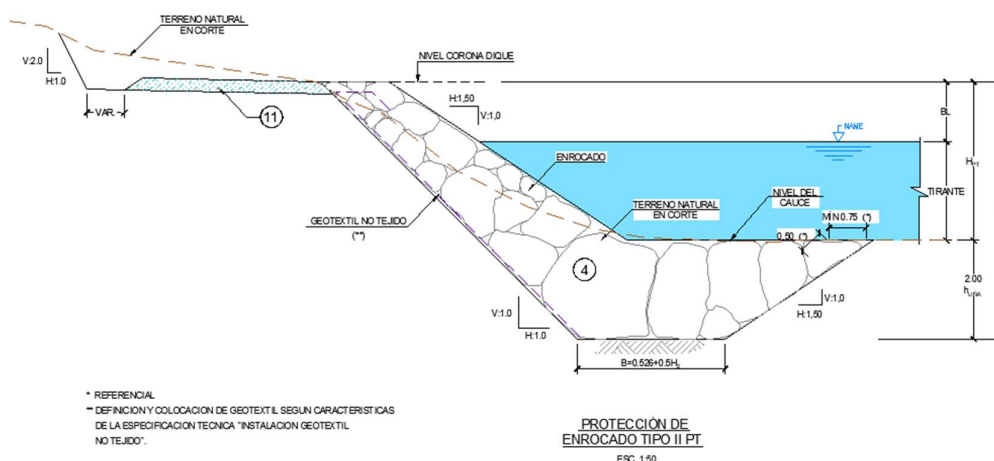
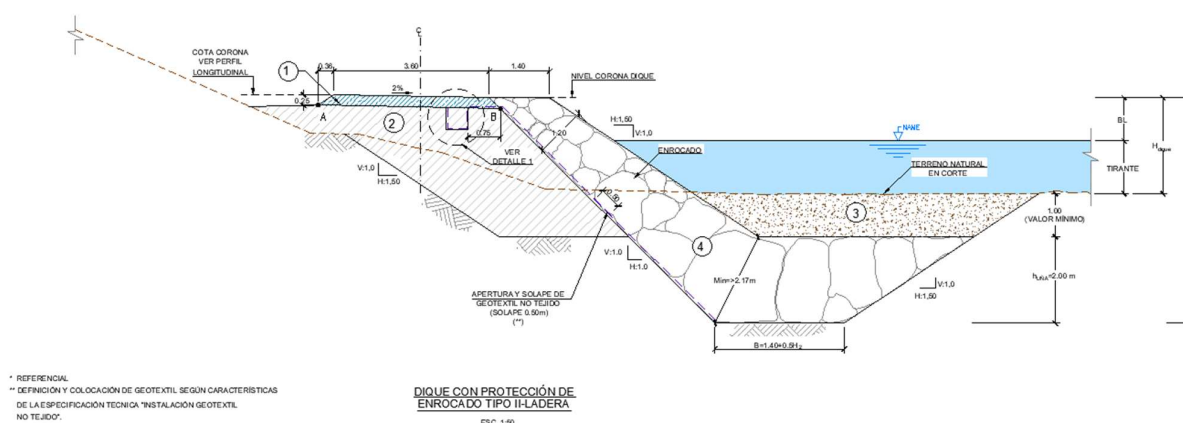


Ilustración 37 Sección Típica de Dique con Protección de Enrocado Tipo II-ladera para el sector V
(Elaboración propia, 2022)



El talud en cara húmeda del dique quedará protegido mediante enrocado, constituidos por elementos pétreos, colocados por medios mecánicos de características según especificaciones, como material de apoyo de dicho enrocado, se utilizará un geotextil que será extendido sobre el talud reperfilado. La gradación de las rocas será el siguiente:

Diámetro nominal para la Sección Típica para el sector V:

Pantalla	{	20% entre 1.0 m y 1.5m
		50% entre 1.0m y 2.0m
Uña	{	30% mayor a 2.0m

Ilustración 38 Vista en planta de la Protección de Enrocado para el sector V
(Elaboración propia, 2022)

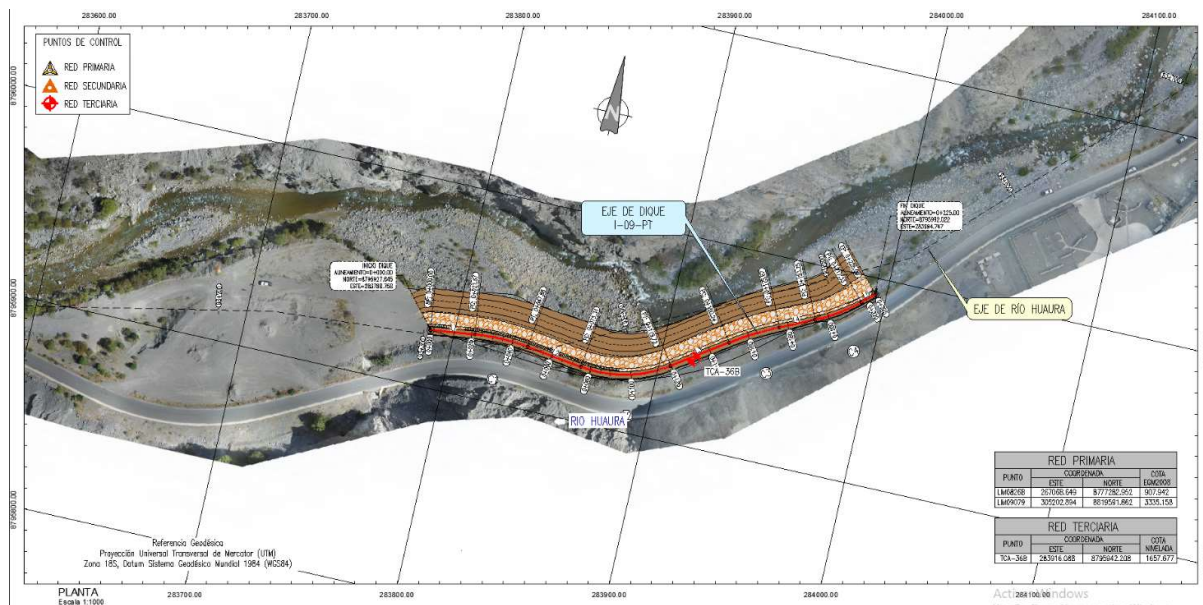


Ilustración 39 Sección Transversal de la Protección de Enrocado Tipo II – Ladera para el sector V
(Elaboración propia, 2022)

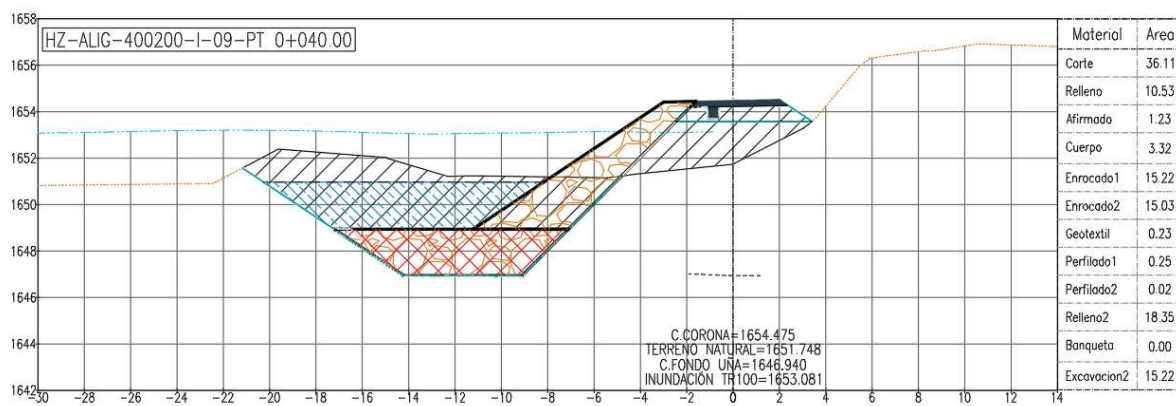


Ilustración 41 Sección Típica de Dique con Protección de Muro Enrocado Tipo I para el sector VI
(Elaboración propia, 2022)

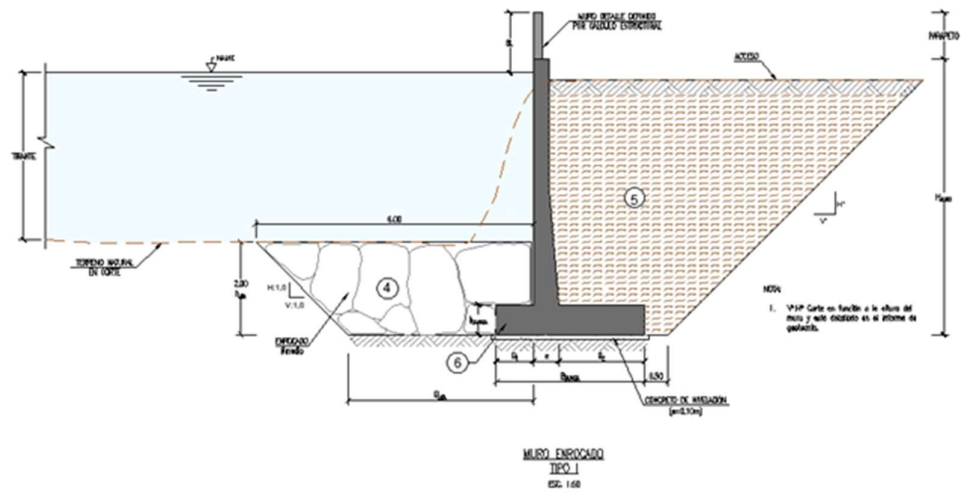


Ilustración 42 Sección Típica de Dique con Protección de Enrocado Tipo II -PT para el sector VI
(Elaboración propia, 2022)

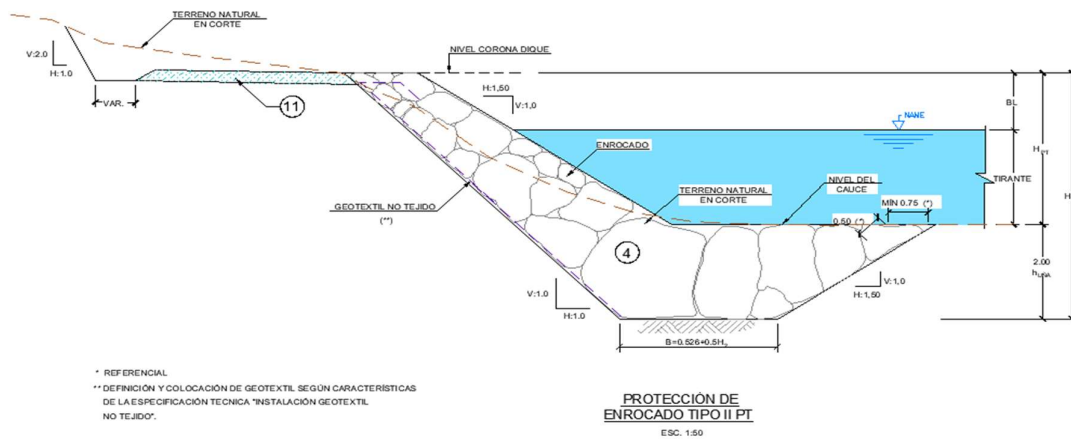


Ilustración 43 Sección Típica de Dique con Protección de Enrocado Tipo II-ladera para el sector VI
(Elaboración propia, 2022)

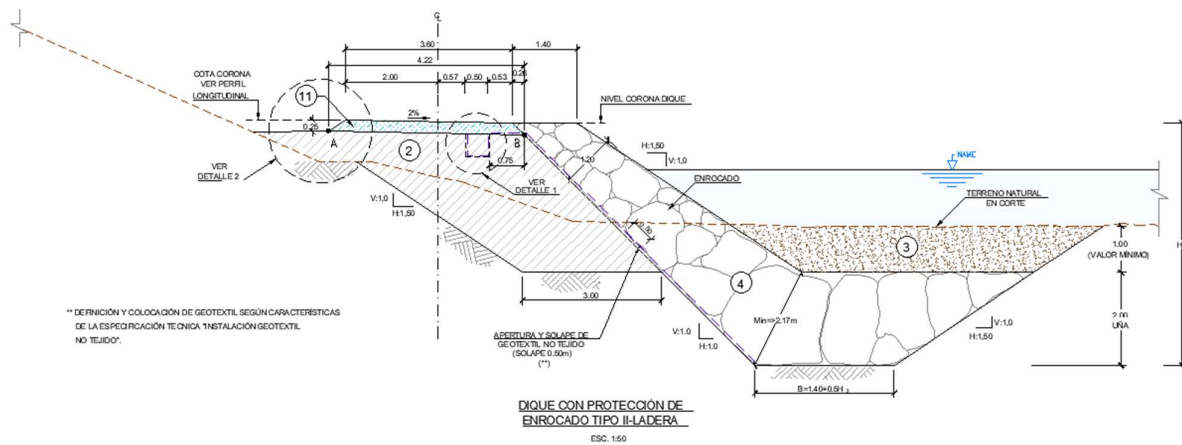


Ilustración 44 Sección Típica de Protección por Calzadura tipo I para el sector VI
(Elaboración propia, 2022)

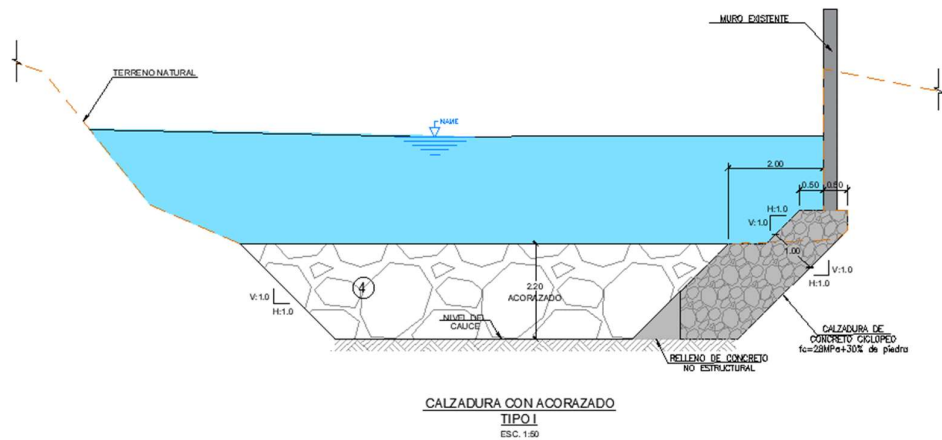


Ilustración 49 Sección Típica de Dique con Protección de Enrocado Tipo II-Ladera para el sector VII
(Elaboración propia, 2022)

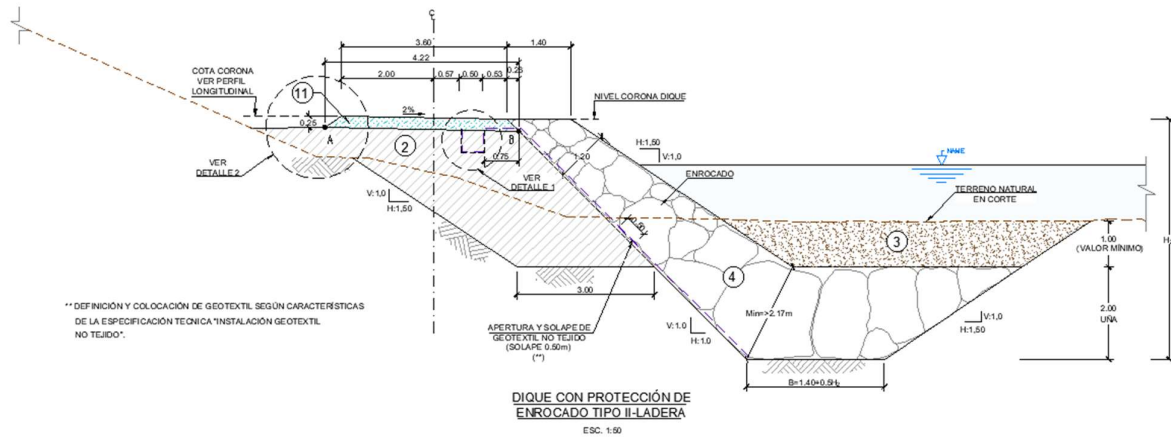


Ilustración 50 Sección Típica de Rampa para el sector VII
(Elaboración propia, 2022)

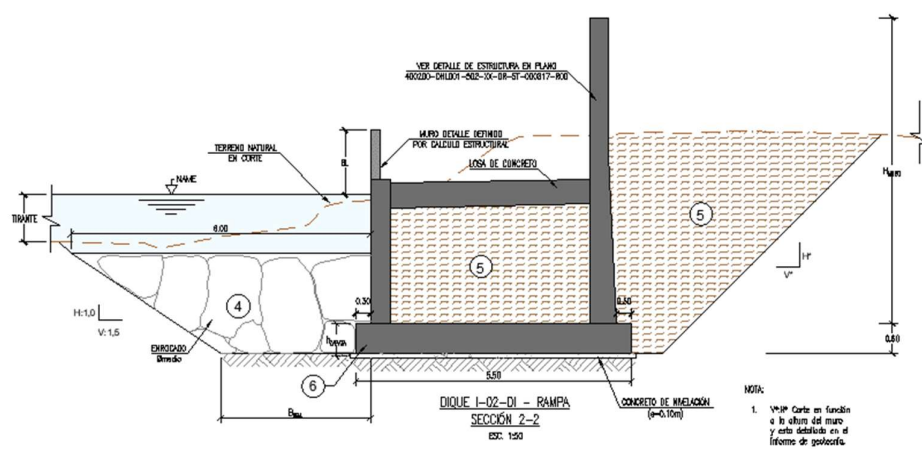
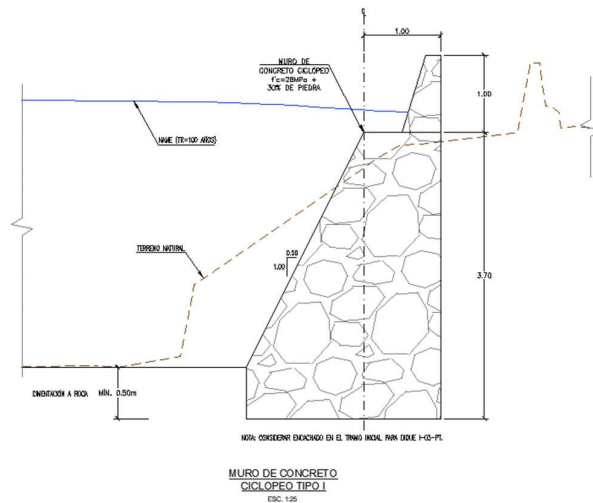


Ilustración 51 Sección Típica de Protección con Muro de concreto ciclópeo para el sector VII
(Elaboración propia, 2022)



El talud en cara húmeda del dique quedará protegido mediante enrocado, constituidos por elementos pétreos, colocados por medios mecánicos de características según especificaciones, como material de apoyo de dicho enrocado, se utilizará un geotextil que será extendido sobre el talud reperfilado. La gradación de las rocas será el siguiente:

Diámetro nominal para la Sección Típica para el sector VII:

Pantalla	{	20% entre 1.0 m y 1.5m
		50% entre 1.0m y 2.0m
Uña	{	30% mayor a 2.0m

Ilustración 52 Vista en planta de la Protección de Enrocado para el sector VII
(Elaboración propia, 2022)

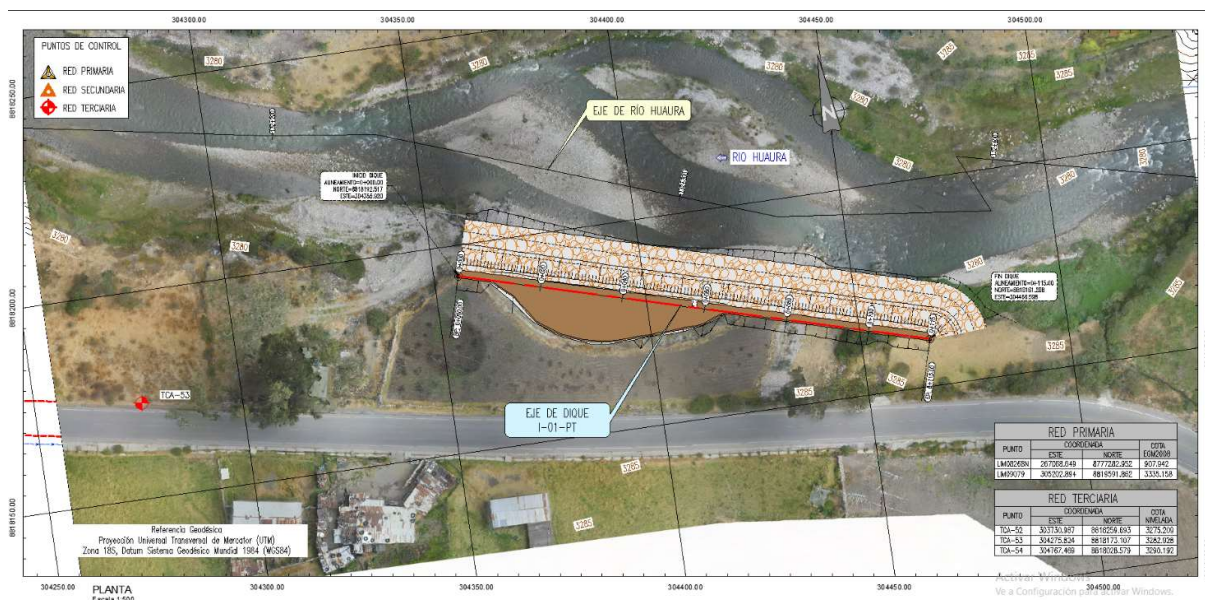
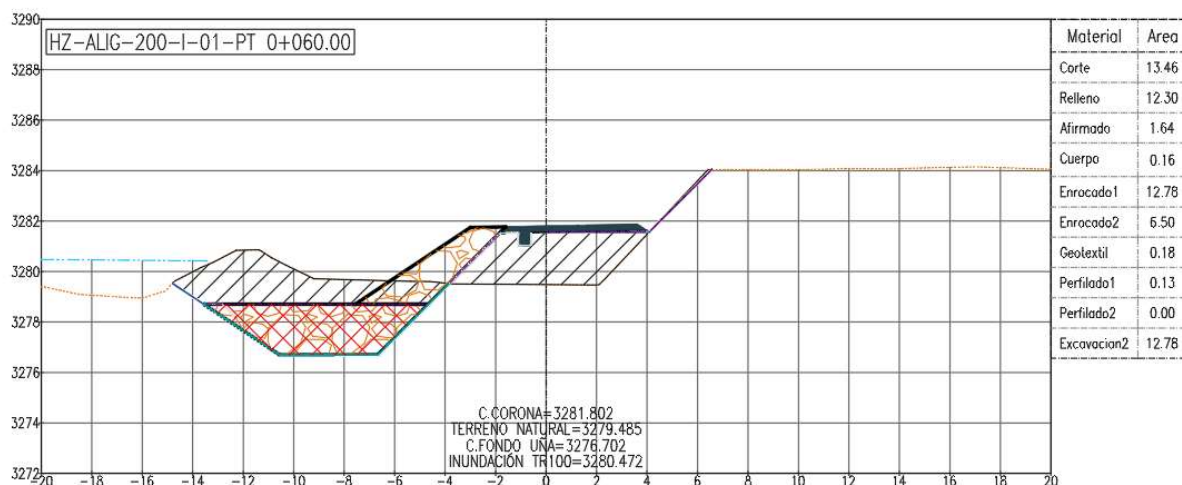


Ilustración 53 Sección Transversal de la Protección de Enrocado Tipo II-Ladera para el sector VII
(Elaboración propia, 2022)



Los resultados generales y los cálculos hidráulicos se muestran en el Anexo de la memoria de diseño hidráulico con código 400200-OHL001-502-XX-CA-HD-000001-R00

10. DISEÑO GEOTÉCNICO

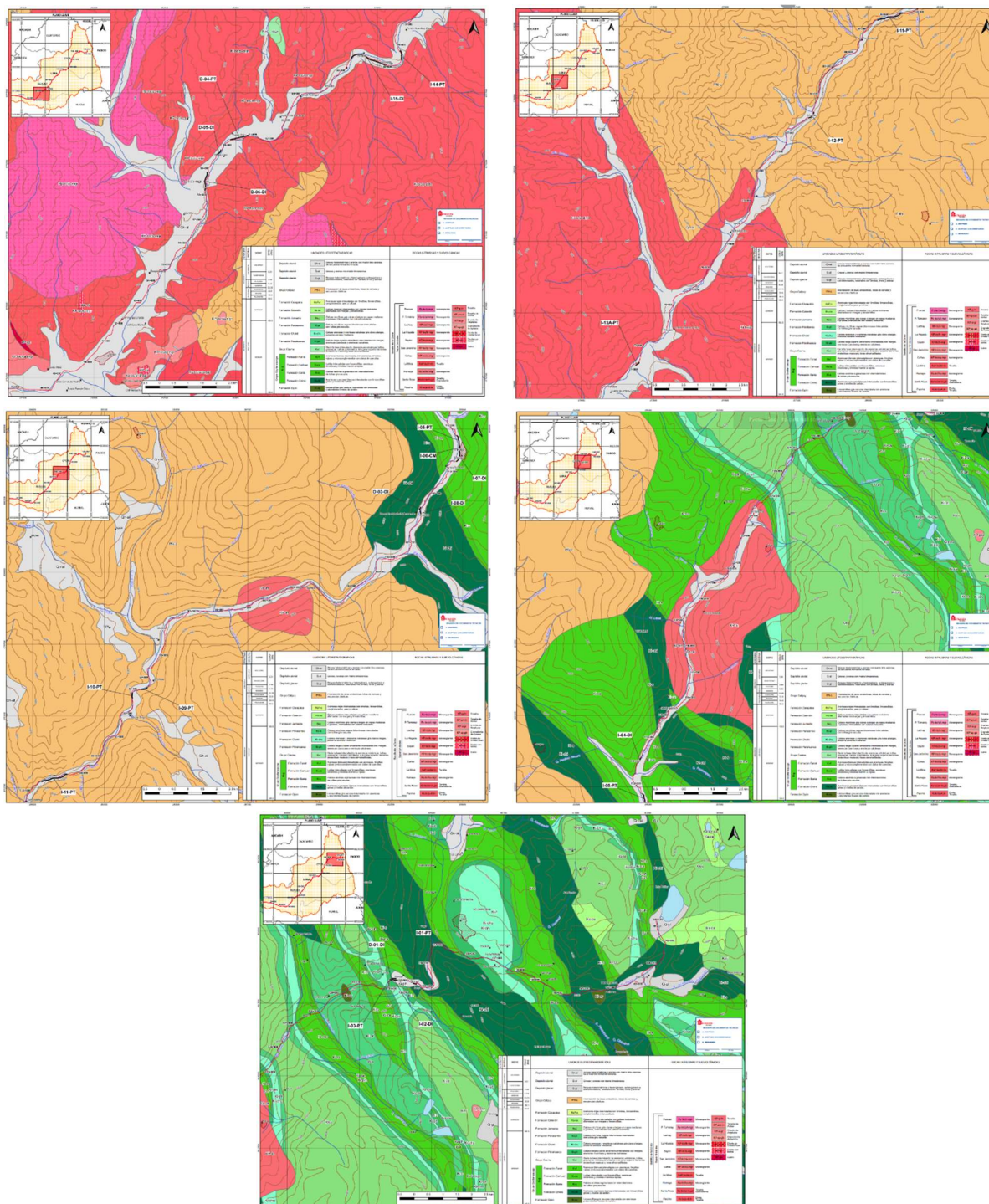
El estudio geotécnico realizado tiene por objetivo definir la máxima altura e inclinación para los cuales los diques de protección de la cuenca del río Huaura son estables, establecer las profundidades de cimentación de los diques y enrocados, taludes de excavación para construcción y determinar las capacidades de carga del terreno.

10.1. Aspectos geológicos

La información geológica regional se ha basado en el Boletín 26, Serie A. Geología de los cuadrángulos Barranca, Ámbar, Oyón, Huacho, Huaral y Canta y las Hojas 23-i, 22-i y 22-j (escala 1:100000), realizados por INGEMMET en el año 1973.

Geológicamente, la cuenca alta del río Huaura está representado por unidades que datan del cretácico hasta el cuaternario reciente. Entre las formaciones cretácicas se resaltan las secuencias sedimentarias de la formación Oyón, grupo Goyllarisquiza, Pariahuanca, Chulec, Pariatambo, Jumasha, Celendín y Casapalca ubicadas en la parte más alta de la cuenca. De la misma edad cretácica se presentan rocas intrusivas que corresponden al batolito de la Costa, ubicados principalmente en las inmediaciones de Sayán. Con edades más recientes, se observa al Grupo Calipuy, del Paleógeno, que consta de una secuencia volcánico sedimentaria que aflora entre las unidades antes descritas. Las unidades cuaternarias que predominan en la cuenca alta son los depósitos aluviales, glaciofluviales y coluviales.

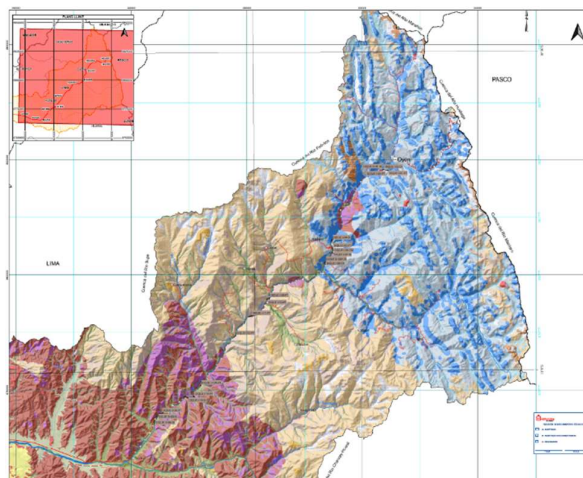
Ilustración 54 Plano geológico
(Elaboración propia, 2022)



Con respecto a las geoformas identificadas a escala regional son las de origen poligénico conformado por vertientes, escarpas y barrancos; origen fluvio-aluvial conformada por fondo de valle, terrazas, abanicos y piedemonte proluvial; origen glaciar como valle glaciar, morrenas y superficies periglaciares; y por último las

geoformas denudacionales conformadas por las montañas, lomas y colinas en roca volcánica, sedimentaria e intrusiva.

Ilustración 55 Plano geomorfológico
(Elaboración propia, 2022)



La cuenca del río Huaura es una cuenca desarrollada desde una altitud de 5500 msnm hasta los 0 m (en la desembocadura del río en el mar) por lo que las condiciones geodinámicas varían de acuerdo con el lugar. En la cuenca alta suelen suceder movimientos en masa como caída de rocas, flujos y deslizamientos. Así mismo, se observa erosión fluvial en las márgenes del río.

Se recomienda al área de diseño estructural considerar la aceleración horizontal máxima definida en el estudio de peligro sísmico, ya que el terreno de fundación para el emplazamiento de los diques se ubica en una zona altamente sísmica.

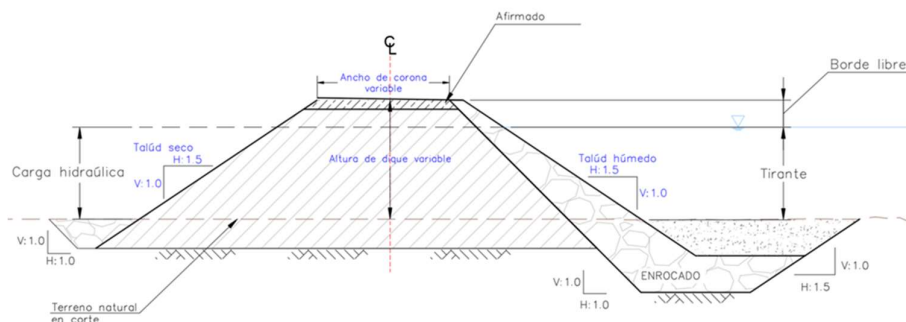
Las obras proyectadas en la cuenca alta se ubican sobre unidades hidrogeológicas diferentes, tal que en las zonas cercanas a Sayán descansan sobre un Acuitardo en roca intrusiva por la existencia del Batolito de la Costa. Aguas arriba, desde las inmediaciones de Parán hasta Churín predomina la unidad Acuitardo en roca sedimentaria y volcánico sedimentaria influenciado por el grupo Calipuy. En la parte alta de la cuenca (alrededores de Oyón) se observan los acuíferos fisurados sedimentarios conformados por las secuencias sedimentarias de las formaciones cretácicas.

Según el análisis de la dinámica del medio fluvial con énfasis a los años que ocurrieron Fenómenos de El Niño se observa que el cauce del río ha tenido desplazamientos en ambas márgenes provocando daños a los cultivos y estructuras. Se recomienda, emplazar estructuras de defensa ribereña en las zonas que sufren de inundaciones constantemente, para mitigar riesgos por inundación a la población y áreas de cultivo ubicados dentro de las fajas marginales.

10.2. Requisitos de calidad

En la siguiente imagen se presenta un esquema típico de los diques proyectados.

Ilustración 56 Sección típica: Dique con protección de enrocado
(Elaboración propia, 2022)



Para el caso de defensas tipo Protección de Talud se consideran las mismas características del enrocado.

CUERPO DEL DIQUE

Los materiales por emplear para la construcción del cuerpo del dique pueden provenir de una cantera de cerro, cantera de río o la mezcla de ellas, cuya granulometría deberá cumplir con la franja mostrada en la siguiente tabla.

Tabla 14 Franja granulométrica para agregados TM 6"
(Elaboración propia, 2022)

Tamaño del Tamiz (mm)	% que pasa
152.4 (6")	100
101.6 (4")	70 – 100
63.5 (2 1/2")	55 – 100
38.1 (1 1/2")	40 – 95
12.7 (1/2")	25 – 80
4.75 (N° 4)	20 – 70
0.45 (N° 40)	5 – 35
0.075 (N° 200)	5 - 15

Nota: El cumplimiento de esta granulometría no implica el cumplimiento de la permeabilidad, los materiales de conformación del dique deberán cumplir con los requerimientos de permeabilidad mínimos permisibles indicados en la Tabla 17 y sustentados mediante ensayos de laboratorio respectivos.

En la conformación del cuerpo de los diques se proyectó el uso de agregados de tamaño máximo 6". La aceptación de esta característica en los agregados se debe al alto volumen de eliminación que se generaría debido al bajo porcentaje de agregados menores a 3" (menor a 60% en promedio) que tienen las canteras de río en la zona del proyecto, consiente de esta situación el contratista planteo una estrategia de optimización con la finalidad de verificar que el uso de agregados con tamaño máximo 6" no afecte la permeabilidad y compactación requerida de acuerdo con el diseño de los diques.

Como parte de dicha estrategia se ejecutaron diques de prueba en los que se determinaron valores de densidad para diferentes condiciones de compactación, luego considerando dichos valores de densidad se

verifico que la permeabilidad obtenida mediante ensayos de laboratorio es lo suficientemente impermeable para poder controlar los problemas de infiltración debido a la erosión interna del agua. En ese sentido los panel test permitieron aprobar el uso de agregados con tamaño máximo 6" y por consiguiente tomar como parámetro de control para la compactación del cuerpo de dique, la densidad obtenida en los ensayos de campo y no el grado de compactación obtenido de la comparación de la densidad de laboratorio (ensayo proctor) y la densidad de campo, esto debido a que el ensayo proctor solo puede usarse con agregados de tamaño máximo ¾" con un máximo de 30% de sobretamaño, características que no cumplen los agregados de las canteras de río en la zona del proyecto.

El criterio de aceptación de la medición de la densidad de cada capa consistirá en verificar que las densidades individuales secas medidas en campo sean iguales o mayores a la densidad seca mínima de 2.35 g/cm³.

MATERIAL PARA PROTECCIÓN DE CORONA DE DIQUE

La protección de la corona de los diques se realizará mediante una capa de afirmado que podrá ser obtenido de forma natural o procesada.

Las partículas de los agregados serán duras, resistentes y durables, sin exceso de partículas planas, blandas o desintegrables y sin materia orgánica, terrones de arcilla u otras sustancias perjudiciales. Sus condiciones de limpieza dependerán del uso que se vaya a dar al material.

La granulometría de los materiales deberá ajustarse a algunas de las siguientes franjas granulométricas:

Tabla 15 Franjas granulométricas para afirmado
(Fuente: AASHTO M-147)

Tamiz	Porcentaje que pasa					
	A-1	A-2	C	D	E	F
50 mm (2")	100	-	-	-	-	-
37.5 mm (1 1/2")	100	-	-	-	-	-
25 mm (1")	90-100	100	100	100	100	100
19 mm (3/4")	65-100	80-100	-	-	-	-
9.5 mm (3/8")	45-80	65-100	50-85	60-100	-	-
4.75 mm (N°4)	30-65	50-85	35-65	50-85	55-100	70-100
2.0 mm (N° 10)	22-52	33-67	25-50	40-70	40-100	55-100
425 um (N°40)	15-35	20-45	15-30	25-45	20-50	30-70
75 um (N°200)	5-20	5-20	5-15	5-20	6-20	8-25

Además, deberán satisfacer los siguientes requisitos de calidad:

- Desgaste los Ángeles: 50% máximo (MTC E207).
- Límite Líquido inferior a 35% (MTC E 110).
- Índice de Plasticidad: 4-9 % (MTC E 111).

- CBR: 40% mín. (MTC E 132). Referido al 100% de la Máxima Densidad Seca y una Penetración de Carga de 0,1" (2,5 mm).

MATERIAL DE ENROCADO

Los bloques de roca que se usarán en la construcción de los enrocados de protección de los diques deberán estar compuestos por roca sólida, dura, de forma angular y resistente al clima, además deberán cumplir los siguientes requisitos de calidad:

- Peso específico mínimo de la roca será superior a 2.5 ton/m³.
- La absorción no debe ser superior a 2%.
- Pérdida por desgaste en peso del ensayo de abrasión en la máquina de Los Ángeles será inferior al 35%.
- No se podrán utilizar, por considerarse inadecuadas, entre otras, rocas de los tipos serpentina; tobas volcánicas; micacitas y filitas, anhidrita, yeso y rocas solubles; tobas calcáreas y caliche; arcosas y limolitas; lutitas, ni otras que se desintegran espontáneamente al estar expuestas a la intemperie o que, al ser compactadas, sufran una trituración importante o adquieran una consistencia terrosa.
- En cuanto a su tamaño, se deberá cumplir con la gradación establecida por la especialidad de diseño hidráulico, según la sección típica de diseño (Tipo II) considerada para cada dique, correspondiendo el diámetro menor al sector de menor sección transversal. Las rocas deben estar bien graduados dentro de los límites permitidos para diámetro nominal según el tipo de sección determinada por las condiciones hidráulicas en el tramo de emplazamiento de los diques. La graduación de la roca estará definida según la sección típica de diseño, que en el caso de la Cuenca Alta corresponde la siguiente:

Diámetro nominal para la sección tipo II

El dique quedará conformado con una gradación desde 1.0m hasta 2.0m donde el enrocado en la uña presentará los mayores diámetros de roca comprendidos entre 1.0 – 2.5m.

Pantalla	{	20% entre 1.0 m y 1.5m
Uña		50% entre 1.0m y 2.0m
	{	30% mayor a 2.0m

Pese a que las piedras que constituyen la uña se ubican en una posición más estable (sobre la horizontal) que las que constituyen la protección del talud (sobre un plano inclinado) estas requieren de diámetros mayores para asegurar la estabilidad y soportar el peso de la pantalla del dique, en ese sentido se deberá considerar los mayores tamaños de las piedras para constituir la uña y desde ahí acomodar hacia la corona.

PERMEABILIDAD DEL DIQUE

Con la finalidad de definir los valores máximos de permeabilidad, se realizó un análisis de sensibilidad para determinar la susceptibilidad a erosión interna en base a criterios hidromecánicos. El análisis consistió en evaluar siete valores distintos de permeabilidad en el cuerpo del dique (ver Tabla 16) considerando una misma configuración geométrica de diques, pero variando la altura del dique, los tirantes hidráulicos y la permeabilidad del terreno de cimentación.

Tabla 16 Valores de permeabilidad usados en cálculos
(Elaboración propia, 2022)

K1	1.00E- m/s
K2	5.00E- m/s
K3	1.00E- m/s
K4	5.00E- m/s
K5	1.00E- m/s
K6	5.00E- m/s
K7	1.00E- m/s

La Tabla 17 muestra los resultados de la permeabilidad máxima permisible obtenidas en el análisis de sensibilidad

Tabla 17 Permeabilidad máxima según altura de dique y borde libre para una permeabilidad de terreno base de 4×10^{-5} m/s
(Elaboración propia, 2022)

Permeabilidad máxima según la altura del dique y el borde libre (m/s)									
Altura del Dique (m)	Borde Libre (m)								
	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00
2.00	7.50E-05	-	-	-	-	-	-	-	-
3.00	7.50E-05	7.50E-05	7.50E-05	-	-	-	-	-	-
4.00	5.00E-05**	7.50E-05	7.50E-05	7.50E-05	7.50E-05	-	-	-	-
5.00	2.50E-05**	2.50E-05*	2.50E-05*	5.00E-05	5.00E-05	7.50E-05	7.50E-05	-	-
6.00	1.00E-05**	1.00E-05**	1.00E-05*	1.00E-05*	2.50E-05	2.50E-05	5.00E-05	5.00E-05	5.00E-05

*Se debe colocar un filtro en el pie del talud seco.

**El talud del lado seco debe ser 2:1 y se debe colocar un filtro en el pie del talud seco.

La permeabilidad del material de relleno del cuerpo del dique deberá cumplir con los valores mostrados en la Tabla 17, así mismo, deben estar sustentados mediante los ensayos de laboratorio respectivos.

10.3. Cimentación de los diques

El suelo de fundación en su mayor extensión está constituido por depósitos fluviales y aluviales, conformados por gravas bien gradadas y pobremente gradadas, con arena y limo. Además, se ha identificado presencia de bolonería de tamaño máximo 12".

Debido a la presencia superficial de capas de suelo con vegetación, raíces, restos orgánicos o rellenos no controlados, se deberá considerar un empotramiento de la base de los diques en el terreno natural. Esta profundidad de cimentación de los diques se estableció de acuerdo con la altura de los diques a conformar.

La Tabla 18 resume las profundidades de cimentación recomendadas:

Tabla 18 Profundidad mínima de cimentación de diques
(Elaboración propia, 2022)

Altura Dique (m)	Profundidad de Cimentación del Dique (m)
< 2.00 m	0.50

2.00 m a 4.00 m	0.80
> 4.00 m	1.0

El cuadro anterior presenta la mínima profundidad de cimentación del dique. Sin embargo, si durante la etapa constructiva se observa presencia de rellenos no controlados, suelos orgánicos u otros materiales que pongan en riesgo la estabilidad del dique, se deberá profundizar la excavación hasta eliminar por completo estos materiales. Esto está sujeto a la verificación y aprobación del supervisor.

Con respecto al terreno de fundación, si se encuentra suelo orgánico, se removerá completamente en todo su espesor. Por el contrario, si el suelo encontrado es suelo inorgánico y fino (limos y arcillas) con profundidades mayores a 1.00 m, el contratista deberá evaluar el comportamiento de los suelos (descartar suelos expansivos y colapsables) y a partir de esta evaluación verificar la factibilidad económica de un mejoramiento del terreno.

En la siguiente tabla se resumen las dimensiones de las estructuras proyectadas.

Tabla 19 Dimensiones de los diques proyectados
(Elaboración propia, 2022)

ESTRUCTURA	INICIO (km)	FIN (km)	LONGITUD (m)	TIPO DE ESTRUCTURA	TALUD (H:V)	MÁXIMA ALTURA	ANCHO O ESPESOR DE CORONA (m)
D-01-DI	0+000	0+065	65.00	Enrocado	1.5 : 1	7.491	3.400
	0+065	0+180	115.00	Dique	1.5 : 1	6.670	5.000
D-03-DI	0+000	0+100	100.00	Enrocado	1.5 : 1	7.704	5.000
D-04-PT	0+000	0+095	95.00	Enrocado	1.5 : 1	7.151	5.000
	0+095	0+165	70.00	Dique	1.5 : 1	6.806	5.000
D-05-DI	0+000	0+030	30.00	Enrocado	1.5 : 1	6.574	3.000
	0+030	0+231	201.00	Dique	1.5 : 1	6.829	5.000
D-06-DI	0+000	0+654	654.00	Dique	1.5 : 1	6.591	5.000
I-01-PT	0+000	0+230	230.00	Enrocado	1.5 : 1	5.500	3.000
I-02-DI	0+000	0+300	300.00	Enrocado + Muro	1.5 : 1	6.100	2.700
	0+300	0+385	84.67	Enrocado	1.5 : 1	7.128	5.000
I-03-PT	0+000	0+034	34.16	Muro	1.5 : 1	4.000	1.000
I-04-DI	0+000	0+121	120.92	Enrocado	1.5 : 1	5.766	5.502
I-05-PT	0+000	0+375	375.46	Dique	0 : 1	6.629	3.000
I-06-1-CM	0+000	0+095	95.00	Calzadura	1.5 : 1	2.541	-
I-06-2-CM	0+000	0+040	39.75	Enrocado	1.5 : 1	4.480	3.000
I-07-DI	0+000	0+076	76.00	Dique	1.5 : 1	7.570	3.000
	0+076	0+338	262.47	Enrocado	1.5 : 1	6.370	3.000
I-08-DI	0+000	0+107	106.77	Enrocado	1.5 : 1	7.670	3.400

	0+107	0+277	170.01	Enrocado + Muro	1.5 : 1	6.250	2.400
I-09-PT	0+000	0+225	225.00	Enrocado	1 : 1	8.750	3.100
I-10-PT	0+000	0+200	200.00	Enrocado	0 : 1	6.432	3.200
I-11-PT	0+000	0+954	954.30	Enrocado	1.5 : 1	7.478	5.000
I-12-PT	0+000	0+295	295.00	Enrocado	1.5 : 1	8.370	3.000
I-13A-PT	0+000	0+160	160.00	Enrocado	1.5 : 1	6.560	3.000
I-14-PT	0+000	0+120	120.00	Dique	1.5 : 1	7.455	5.000
	0+120	0+255	135.00	Enrocado	1.5 : 1	9.012	5.000
I-15-1-DI	0+000	0+102	102.00	Enrocado + Muro	1.5 : 1	7.520	2.300
	0+102	1+140	1038.21	Dique	1.5 : 1	6.920	5.000
I-15-2-DI	0+000	0+201	201.26	Muro Cantilever	1.5 : 1	6.500	3.800
I-15-3-DI	0+000	0+100	99.72	Enrocado	1.5 : 1	6.560	5.000

*La altura es variable a lo largo de la estructura, sin embargo, la tabla muestra la altura de la sección más desfavorable (sección crítica).

En base a la geometría final de las estructuras proyectados se realizó la comprobación de la capacidad de carga del suelo de fundación, la cual consistió en la estimación de la capacidad de carga admisible, verificando que sean mayores a los esfuerzos actuantes en la base del dique. Se utilizó la metodología indicada en la sección 10.6.3 del Capítulo 10 de la AASHTO LRFD Bridge Design Specifications.

Los parámetros de resistencia para el cálculo de capacidad de carga fueron de 38° de fricción para las estructuras cimentados sobre arenas y gravas medianamente densas, correspondientes a la unidad geotécnica UG-1, y 40° de fricción para los diques cimentados sobre gravas y arenas densas de la UG-2. Estos parámetros fueron establecidos en el estudio de geotecnia, 400200-OHL001-502-XX-BD-GE-000001-R02, además, por tratarse de suelos granulares, conservadoramente se estableció una cohesión de 0 kPa, únicamente para los análisis de capacidad de carga admisible. El detalle del cálculo de la capacidad de carga puede observarse en el Anexo 4 de la Memoria de Cálculo Civil – Estructural, 400200-OHL001-502-XX-CA-GE-000001-R02.

Los máximos esfuerzos actuantes en la base de los diques se obtuvieron a partir de los modelos numéricos elaborados para los análisis de deformaciones. Los esfuerzos en las protecciones de enrocado se estimaron a partir del peso específico del enrocado y la diferencia entre la cota entre la base del enrocado y el nivel de terreno superficial.

La siguiente tabla resume los resultados del análisis, donde la capacidad de carga admisible (Q_{adm}) se obtiene al dividir la capacidad de carga última (Q_{ult}) entre un factor de seguridad de tres ($FS=3$) y la carga actuante está representada por Q_{act} .

Tabla 20 Verificación de la capacidad de carga admisible
(Elaboración propia, 2022)

Dique	B (m)	Df (m)	Q_{ult} (kPa)	Q_{adm} (kPa)	Q_{act} (kPa)
D-01-DI	12.76	2.29	657.00	219.00	98.00

D-04-PT	12.89	1.00	1191.00	397.00	84.00
D-05-DI	14.89	0.81	922.00	307.00	98.00
D-06-DI	12.79	0.50	784.00	261.00	83.00
I-07-DI	10.44	0.66	644.00	215.00	76.00
I-14-PT	13.24	1.00	1255.00	418.00	86.00
I-15-DI	14.18	1.93	1507.00	502.00	92.00

Se observa que en todos los casos la capacidad de carga admisible del terreno es mayor a los esfuerzos actuantes en la base de los diques. Por lo tanto, no se esperan problemas asociados con la capacidad de carga del terreno.

Los sustentos de los análisis realizados se encuentran en las MEMORIAS DE CÁLCULO CIVIL – ESTRUCTURAL, con código 400200-OHL001-502-XX-CA-GE-000001-R02.

10.3.1. Análisis de filtraciones

Como parte del diseño geotécnico, se evaluó la conductividad hidráulica de los diques y el material de cimentación como un conjunto.

Los 2 objetivos principales en la conformación del cuerpo de los diques de encauzamiento fueron:

- Que el conjunto alcance una permeabilidad tal que no se genere infiltración en el “lado seco” del dique. Es decir, que la infiltración que se produzca en el interior del cuerpo del dique alcance como máximo a la intersección de la base del “lado seco” con la proyección horizontal del terreno en el trasdós.
- Que el conjunto alcance una permeabilidad tal que durante el proceso de infiltración en el cuerpo del dique no se generen velocidades importantes con el consecuente arrastre de partículas de tamaños menores.

Con la finalidad de controlar las posibles fallas (erosión interna y tubificación), el Manual Internacional de Diques establece un gradiente máximo admisible de **0.5**, en diques evaluados para el tirante máximo de diseño.

En la siguiente Tabla se resume los resultados de los análisis de infiltración realizados para las secciones seleccionadas.

Tabla 21 Resultados del análisis de infiltración
(Elaboración propia, 2022)

Dique	Sección	Gradiente hidráulico (i)		Velocidad de flujo (m/s)	
		Proyección del terreno-Cara seca	Base del dique – cara seca	Proyección del terreno-Cara seca	Base del dique – cara seca
D-01-DI	0+110	0.299	0.187	2×10^{-5}	1×10^{-5}
D-04-PT	0+120	0.230	0.194	2×10^{-5}	2×10^{-5}
D-05-DI	0+160	0.406	0.236	3×10^{-5}	9×10^{-5}
D-06-DI	0+260	0.486	0.291	4×10^{-5}	1×10^{-5}
I-07-DI	0+020	0.306	0.216	2×10^{-5}	9×10^{-5}
I-14-PT	0+080	0.292	0.202	2×10^{-5}	2×10^{-5}
I-15-DI	0+130	0.208	0.067	2×10^{-5}	3×10^{-5}

Como se observa en la Tabla previa, los gradientes hidráulicos obtenidos no superan el gradiente máximo aceptable de 0.5, por lo cual se descartan posibles fallas por erosión interna o tubificación. Las velocidades de flujo se encuentran en el rango de 1×10^{-5} m/s a 3×10^{-5} m/s.

10.4. Análisis de estabilidad de taludes

Para este análisis se ha utilizado el método de equilibrio límite, el cual representa el comportamiento de los materiales como sólidos rígidos y define el Factor de Seguridad frente a los deslizamientos como el cociente de fuerzas o momentos resistentes entre fuerzas o momentos actuantes. Este método es capaz de representar la acción del sismo como una fuerza constante, asociada a un nivel de aceleración, que actúa directamente contra el terreno.

Condiciones de análisis

- Se considera que las propiedades de los materiales que conforman el perfil del talud son homogéneas e isotrópicas y que el colapso se produciría como resultado de fallas simultáneas a lo largo de la superficie de deslizamiento.
- Se considera tipo de fallas de superficie circular, como mecanismos de falla del talud investigado. El método de análisis de falla circular adoptado es el de Spencer. Este método se encuentra implementado en el programa de cómputo utilizado (Slide 2018).
- Los resultados del análisis se presentan en términos de superficies potenciales de falla. La superficie crítica de deslizamiento es aquella que proporciona el menor factor de seguridad.
- El análisis es aproximado a un estado de deformación plana, esto es, un análisis bidimensional. Para el caso analizado las condiciones in situ reflejan aproximadamente este estado.
- Se ha tratado de asumir las condiciones reales de campo, es decir, se incluyen el efecto gravitatorio de los diferentes materiales y el efecto de la falla circular que se tiene en la zona de análisis.

En el análisis se incorporaron los parámetros de resistencia obtenidos de las investigaciones geotécnicas ejecutadas. A continuación, se muestran los parámetros para cada uno de los materiales contemplados:

Tabla 22 Parámetros geotécnicos de los materiales
(Elaboración propia, 2022)

Material	Densidad γ (kN/m ³)	Angulo de fricción ϕ' (°)	Cohesión C'(kPa)
Cuerpo de dique	21.00	38.0	5.0
UG-4	19.50	9.0	32.0
UG-1	21.00	35.0	5.0
UG-2	22.00	38.0	4.5
UG-3	22.50	40.0	7.0
UG-5	23.00	38.0	12.0
Enrocado	25.70	40.0	0.0

10.4.1. Casos de carga analizados

Se consideraron las siguientes condiciones de carga en los análisis de diseño:

Caso 1: Etapa constructiva y fin de la construcción

Se analiza la estabilidad física de los taludes, considerando los taludes temporales generados por los procesos constructivos y los taludes finales, al culminar la construcción de los diques.

Debido a que los materiales de cimentación y cuerpo del dique presentan alta permeabilidad, fueron empleados parámetros efectivos. Este análisis se realizó en ambas caras del dique (talud húmedo y talud seco).

Para ambos casos se analizaron las condiciones estáticas y pseudoestáticas. Los coeficientes sísmicos, empleados para la evaluación de estabilidad de taludes en condiciones pseudoestáticas, se obtuvieron del informe de Peligro Sísmico elaborado en la etapa Riba 3 del proyecto. Estos coeficientes fueron estimados como el 50% del PGA asociado a determinado periodo de retorno; es así que para taludes permanentes se utilizó un coeficiente sísmico para un PGA que tiene un periodo de retorno de 475 años, mientras que para taludes temporales se utilizó un coeficiente sísmico para un PGA que tiene un periodo de retorno de 100 años.

Las estructuras D-04-PT, D-05-DI y D-06-DI fueron analizadas con un coeficiente sísmico de 0.198 g –taludes permanentes- y 0.119 g –taludes temporales-. Así mismo, las estructuras I-13A-PT, I-14-PT y I-15-DI fueron analizadas con un coeficiente sísmico de 0.189 g –taludes permanentes- y 0.115 g –taludes temporales-. Por otro lado, las estructuras I-09-PT, I-10-PT, I-11-P y I-12-PT fueron analizadas con un coeficiente sísmico de 0.183 g –taludes permanentes- y 0.112 g –taludes temporales-. Las estructuras I-04-DI, I-05-PT, I-06-CM, I-07-DI, I-08-DI y D-03-DI fueron analizadas con un coeficiente sísmico de 0.166 g –taludes permanentes- y 0.103 g –taludes temporales-. Finalmente, las estructuras I D-01-DI, I-01-PT, I-02-DI y I-03-PT fueron analizadas con un coeficiente sísmico de 0.158 g –taludes permanentes- y 0.097 g –taludes temporales-.

Caso 2: Filtraciones constante

Esta condición se produce cuando el agua se mantiene cerca del nivel pleno de inundación durante un lapso suficientemente largo como para que el terraplén se sature totalmente y se presente una condición constante de filtración. Esta situación puede ser crítica para la estabilidad del talud del lado seco (US Army Corps of Engineers, 2000). Se utilizan esfuerzos efectivos.

Caso 3: Disminución repentina

Representa la condición donde un prolongado ciclo de inundaciones satura el talud del lado húmedo y posteriormente decae el nivel de agua a una tasa de vaciado mayor que la razón de drenaje del material constituyente del dique. Este análisis evalúa el desarrollo de la presión de poros y estabilidad en el talud húmedo (US Army Corps of Engineers, 2000). En los suelos con drenaje libre se utilizan esfuerzos efectivos.

Factores de seguridad mínimos

Los factores de seguridad mínimos tomados en cuenta en el análisis son las siguientes:

Tabla 23 Resumen de factores de seguridad mínimo permisibles
(Modificado de US Army Corps of Engineers, 2000)

Tipo de talud	Factores de seguridad mínimo permisibles				
	Etap constructiva	Fin de la construcción	A largo plazo (filtración constante)	Disminución repentina *	Con sismo *
Dique Nuevo	1.1	1.3	1.4	1.0	1.0 y 1.1

* Análisis de disminución repentina F.S. = 1.0 se aplica a los niveles de agua antes de su reducción para condiciones en las que es poco probable que estos niveles de agua persistan durante largos períodos.

* Según el ANA (2017) en su Norma y Reglamento seguridad de Presas en el Perú, el mínimo F.S. para condición pseudoestática, para presas de material suelto es aquel comprendido entre 1.1 y 1.01 (FS>1.01 y <1.1). La Instrucción Nacional de grandes presas – España (1967) determina un F.S. de 1.0 para presas homogéneas de tierra en distintas fases de la construcción. Se considera un factor de 1.0 para sismo en etapa constructiva y 1.1 para sismo al final de la construcción

Análisis de resultados

Se realizó el análisis de estabilidad de las secciones más críticas de los diques proyectados en los casos de etapa constructiva, servicio, considerando infiltración y bajo cargas sísmicas.

Tabla 24 Resultados de análisis de estabilidad obras D-01-DI, D-03-DI, D-04-PT, D-05-DI, D-06-DI
(Elaboración propia, 2022)

Caso de carga	Condición		SECCIONES ANALIZADAS							
			D-01-DI		D-03-DI	D-04-PT		D-05-DI		D-06-DI
			Sección analizada	Sección analizada	Sección analizada	Sección analizada	Sección analizada	Sección analizada	Sección analizada	Sección analizada
			km 0+000	km 0+110	km 0+080	km 0+000	km 0+120	km 0+000	km 0+160	km 0+260
Excavación	Estático		1.330	2.730	1.259	1.886	1.624	1.370	1.881	1.654
	Pseudoestático		1.159	2.440	1.079	1.549	1.364	1.121	1.560	1.390
Etap constructiva	Estático	Lado húmedo	-	1.433	-	1.467	1.401	1.965	1.417	1.427
		Lado seco	-	2.007	-	-	1.945	-	1.842	2.006
	Pseudoestático	Lado húmedo	-	1.248	-	1.237	1.178	1.713	1.190	1.204
		Lado seco	-	1.719	-	-	1.591	-	1.504	1.641

Fin de la construcción (servicio)	Estático	Lado húmedo	2.838	3.094	2.730	2.848	3.325	3.039	3.392	3.347
		Lado seco	-	2.112	-	-	2.044	-	1.955	2.020
	Pseudoestático	Lado húmedo	1.816	2.086	1.886	1.836	2.123	1.873	2.102	2.082
		Lado seco	-	1.655	-	-	1.515	-	1.421	1.493
A largo plazo (filtración constante)	Estático	Lado húmedo	2.433	3.168	2.481	2.620	3.220	2.845	3.229	3.264
		Lado seco	-	1.992	-	-	1.944	-	1.919	1.908
Descenso súbito	Estático	Lado húmedo	1.541	2.588	2.325	2.365	2.713	2.487	2.763	2.375
		Lado seco	-	2.113	-	-	2.044	-	1.955	2.020

Tabla 25 Resultados de análisis de estabilidad obras I-01-PT, I-02-DI, I-04-DI, I-05-PT, I-07-DI
(Elaboración propia, 2022)

Caso de carga	Condición		SECCIONES ANALIZADAS						
			I-01-PT	I-02-DI		I-04-DI	I-05-PT	I-07-DI	
			Sección analizada	Sección analizada	Sección analizada	Sección analizada	Sección analizada	Sección analizada	Sección analizada
			km 0+190	km 0+260	km 0+360	km 0+140	km 0+330	km 0+020	km 0+080
Excavación	Estático		1.253	1.787	1.269	1.236	1.243	1.501	1.204
	Pseudoestático		1.133	1.523	1.103	1.059	1.061	1.266	1.033
Etapas constructiva	Estático	Lado húmedo	-	1.738	1.295	-	-	1.295	-
		Lado seco	-	-	-	-	-	1.947	-
	Pseudoestático	Lado húmedo	-	1.511	1.123	-	-	1.110	-
		Lado seco	-	-	-	-	-	1.635	-
Fin de la construcción	Estático	Lado húmedo	2.947	3.268	3.069	3.399	2.788	3.006	2.569
		Lado seco	-	-	-	-	-	2.031	-

(servicio)	Pseudoestático	Lado húmedo	1.917	2.144	2.121	2.102	1.920	2.038	1.735
		Lado seco	-	-	-	-	-	1.577	-
A largo plazo (filtración constante)	Estático	Lado húmedo	2.471	3.536	2.971	3.073	2.707	2.980	2.210
		Lado seco	-	-	-	-	-	1.918	-
Descenso súbito	Estático	Lado húmedo	2.468	2.732	2.535	2.745	2.591	2.430	2.277
		Lado seco	-	-	-	-	-	2.031	-

Tabla 26 Resultados de análisis de estabilidad obras I-08-DI, I-09-PT, I-10-PT, I-11-PT, I-12-PT, I-13A-PT
(Elaboración propia, 2022)

Caso de carga	Condición		SECCIONES ANALIZADAS						
			I-08-DI		I-09-PT	I-10-PT	I-11-PT	I-12-PT	I-13A-PT
			Sección analizada	Sección analizada	Sección analizada	Sección analizada	Sección analizada	Sección analizada	Sección analizada
			km 0+000	km 0+270	km 0+225	km 0+080	km 0+810	km 0+230	km 0+160
Excavación	Estático		1.190	1.408	1.362	1.344	1.491	1.267	1.825
	Pseudoestático		1.010	1.191	1.147	1.155	1.216	1.062	1.512
Etapas constructiva	Estático	Lado húmedo	-	1.566	1.358	-	1.311	1.301	1.462
		Lado seco	-	-	-	-	-	-	-
	Pseudoestático	Lado húmedo	-	1.349	1.156	-	1.105	1.103	1.245
		Lado seco	-	-	-	-	-	-	-
Fin de la construcción (servicio)	Estático	Lado húmedo	2.481	3.232	5.410	3.570	3.376	3.135	7.148
		Lado seco	-	-	-	-	-	-	-
	Pseudoestático	Lado húmedo	1.657	2.117	2.775	2.193	2.224	2.112	3.143

	tático	Lado seco	-	-	-	-	-	-	-
A largo plazo (filtración constante)	Estático	Lado húmedo	2.146	3.256	4.323	3.229	2.862	2.962	4.420
		Lado seco	-	-	-	-	-	-	-
Descenso súbito	Estático	Lado húmedo	2.234	2.646	4.112	2.875	2.892	2.603	4.420
		Lado seco	-	-	-	-	-	-	-

Tabla 27 Resultados de análisis de estabilidad obras I-14-PT, I-15-DI
(Elaboración propia, 2023)

Caso de carga	Condición		SECCIONES ANALIZADAS					
			I-14-PT		I-15-DI			I-06-2-CM
			Sección analizada	Sección analizada	Sección analizada	Sección analizada	Sección analizada	Sección analizada
			km 0+080	km 0+250	km 0+020	km 0+060	km 0+130	km 0+000
Excavación	Estático		1.531	1.403	1.241	1.307	2.012	1.269
	Pseudoestático		1.293	1.172	1.045	1.091	1.840	1.089
Etapas constructiva	Estático	Lado húmedo	1.235	-	-	1.622	1.468	-
		Lado seco	1.910	-	-	-	1.873	-
	Pseudoestático	Lado húmedo	1.033	-	-	1.320	1.236	2.158
		Lado seco	1.572	-	-	-	1.541	-
Fin de la construcción (servicio)	Estático	Lado húmedo	3.066	2.650	3.010	3.150	3.096	3.362
		Lado seco	2.102	-	-	-	2.115	-
	Pseudoestático	Lado húmedo	2.030	1.782	1.871	2.021	2.004	2.158
		Lado seco	1.589	-	-	-	1.598	-
A largo plazo (filtración constante)	Estático	Lado húmedo	3.024	2.418	2.628	3.497	3.028	3.096
		Lado seco	2.101	-	-	-	1.985	-
Descenso súbito	Estático	Lado húmedo	2.504	2.247	2.580	2.611	2.524	2.709
		Lado seco	2.102	-	-	-	2.116	-

Además, se muestra la tabla con el resultado de análisis de la estabilidad en muros:

Tabla 28 Resultados del análisis de estabilidad en muros
(Elaboración propia, 2023)

Caso de carga	Condición	Secciones analizadas		
		I-03-PT	I-06-1-CM	I-15-DI
		Sección analizada km 0+000	Sección analizada km 0+030	Sección analizada km 0+180
Excavación	Estático	-	1.247	1.583
	Pseudoestático	-	1.085	1.291
Fin de la construcción (servicio)	Estático	3.532	4.512	4.390
	Pseudoestático	2.406	2.713	2.533

En condición estática, los factores de seguridad resultantes en etapa constructiva y fin de la construcción son mayores a 1.1 y 1.3 respectivamente; mientras que en condición pseudoestática son mayores a 1.0 en etapa constructiva y 1.1 al final de la construcción. Además, para el caso de filtración constante se han obtenido factores de seguridad mayores que 1.4, para ambos taludes (seco y húmedo). Finalmente, para el caso de disminución repentina se han obtenido factores de seguridad mayor a 1.0 en ambos taludes (seco y húmedo).

De acuerdo con los resultados obtenidos para los demás casos analizados, los diques proyectados serán físicamente estables, debido a que los factores de seguridad superan los valores mínimos permisibles.

Los sustentos de los análisis realizados se encuentran en el ANEXO DISEÑO ESTRUCTURAL/GEOTÉCNICO con código 400200-OHL001-502-XX-CA-GE-000001.

11. DISEÑO ESTRUCTURAL

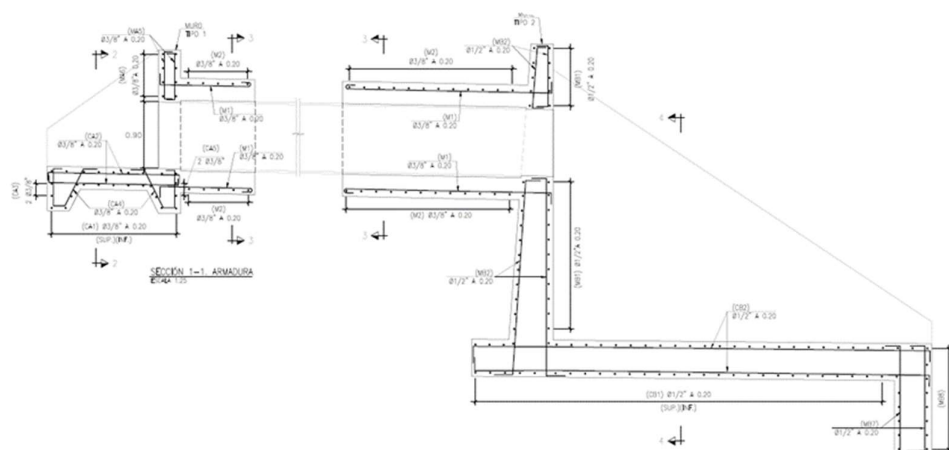
11.1. Interferencias

En esta sección se describen las estructuras ubicadas a lo largo del dique y que se denominan CRUCES para esta entrega.

En la especialidad de Estructuras se han desarrollado los elementos de concreto armado, es decir, aquellos que presentan acero de refuerzo. En ese sentido, se han elaborado los planos de armaduras de las tomas y cruces que interfieren con los diques, utilizando un concreto de 28MPa de resistencia a la compresión.

Los cálculos se han realizado empleando la metodología tradicional de empuje de agua, tierras y gravitacionales, siguiendo las recomendaciones del AASHTO normativa compatible y empleada por el MTC, y las normativas peruanas correspondientes. En las siguientes figuras se presentan un ejemplo típico de lo desarrollado.

Ilustración 57 Planos de armadura de interferencias



11.2. Muros de contención

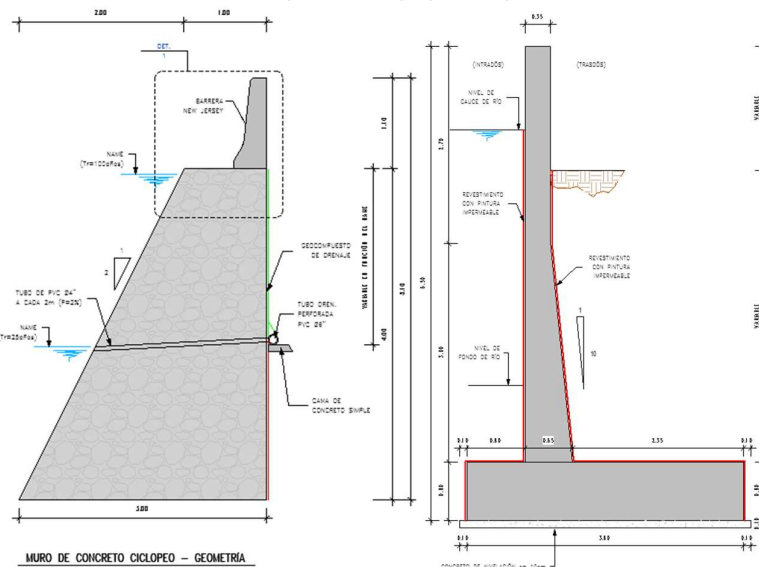
De igual modo se están proyectando muros de contención para los diferentes niveles de relleno, con alturas variables que van desde los 2.00m hasta los 7.00m. Las estructuras son de un concreto $f'c=28\text{MPa}$. En la siguiente tabla se detalla lo mencionado.

Tabla 29 Listado de Estructura
(Elaboración propia, 2023)

DIQUE	TIPO DE ESTRUCTURA	Material	Longitud
I-02-DI	Muros de Contención Concreto Armado H=2.50m	Concreto Armado	55.628
	Muros de Contención Concreto Armado H=3.00m	Concreto Armado	57.350
	Muros de Contención Concreto Armado H=3.50m	Concreto Armado	60.90m
	Muros de Contención Concreto Armado H=4.00m	Concreto Armado	34.60m
	Muros de Contención Concreto Armado H=4.50m	Concreto Armado	17.40m
	Muros de Contención Concreto Armado H=6.00m	Concreto Armado	17.75m
	Muros de Contención Concreto Armado H=7.00m	Concreto Armado	63.50m
	Muros de Contención Tipo U	Concreto Armado	26.45m
I-08-DI	Muros de Contención Concreto Armado H=2.00m	Concreto Armado	126.5m
	Muros de Contención Concreto Armado H=2.50m	Concreto Armado	43.5m

I-15-DI	Muros de Contención Concreto Armado H=3.00m	Concreto Armado	67.10m
	Muros de Contención Concreto Armado H=3.50m	Concreto Armado	17.40m
	Muros de Contención Concreto Armado H=4.50m	Concreto Armado	7.00m
	Muros de Contención Concreto Armado H=6.50m	Concreto Armado	182.58m
	Muros de Contención Concreto Armado H=2.50m	Concreto Armado	10.50m
I-04-DI	Muros de Contención Concreto Armado H=5.00m	Concreto Armado	104.40m
	Muros de Contención Concreto Armado H=5.50m	Concreto Armado	17.30m
	Muros de Contención Concreto Armado H=6.00m	Concreto Armado	78.30m
I-03-PT	Muros de Contención Ciclópeo H=4.00m	Concreto Ciclópeo	34.16m

Ilustración 58 Esquemas de Muros
(Elaboración propia, 2023)



12. ESTUDIO DE ESTRUCTURAS AFECTADAS

Una vez realizado el inventario de infraestructuras y redes de servicios que se encuentran dentro del ámbito del proyecto, se procede a la identificación de las diferentes interferencias que se producen en los diques proyectados.

En los siguientes puntos se hace una identificación de la infraestructura interferida, indicando su ubicación referente al dique diseñado al igual que se realiza una georreferenciación de la interferencia identificada (coordenadas UTM WGS 84).

12.1. Interferencias dique D-04-DI

Las interferencias localizadas en este dique son las siguientes:

TIPO	Código de interferencia	PROGRESIVAS REFERENCIAS AL DIQUE			COORDENADAS REFERENCIA AL DIQUE (UTM)					
		PUNTO INICIO	PUNTO EJE	PUNTO FIN	PUNTO INICIO		PUNTO EJE		PUNTO FIN	
					ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
Dren	D-04-DI-DR01	0+147	0+147	0+147	264956.94	8775898.59	264957.430	8775901.590	264957.76	8775887.33
Dren	D-04-DI-DR02	0+345	0+325	0+310	265146.05	8775935.15	265145.000	8775932.480	265111.04	265111.04
Canal	D-04-DI-CA01	0+400	0+401	0+502	265206.26	8775950.57	265207.310	8775947.090	265308.12	8775977.48
Dren	D-04-DI-DR03	0+619	0+615	0+575	265419.24	8776021.69	265392.690	8775992.330	265382.64	8775964.43
Dren	D-04-DI-DR04	0+618	0+610	0+600	265419.24	8776021.69	265417.000	8776001.410	265407.440	8775977.220
Toma	D-04-DI-TL01	0+710	0+716	0+722	265487.71	8776060.08	265495.830	8776055.680	265508.43	8776055.34
Camino	D-04-DI-CT01	0+000	0+030	0+045	264819.43	8775846.98	264849.70	8775850.05	264867.93	8775842.20

TIPO	Código de interferencia	PROGRESIVAS REFERENCIAS AL DIQUE			COORDENADAS REFERENCIA AL DIQUE (UTM)					
		PUNTO INICIO	PUNTO EJE	PUNTO FIN	PUNTO INICIO		PUNTO EJE		PUNTO FIN	
					ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
Camino	D-04-DI-CT02	0+000	0+030	0+045	264817.61	8775859.69	264849.70	8775850.05	264867.93	8775842.20
Camino	D-04-DI-CT03	0+040	0+030	0+045	264861.23	8775868.67	264849.70	8775850.05	264867.93	8775842.20

12.2. Interferencias dique D-05-DI

Las interferencias localizadas en este dique son las siguientes:

TIPO	Código de interferencia	PROGRESIVAS REFERENCIAS AL DIQUE			COORDENADAS REFERENCIA AL DIQUE (UTM)					
		PUNTO INICIO	PUNTO EJE	PUNTO FIN	PUNTO INICIO		PUNTO EJE		PUNTO FIN	
					ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
Dren	D-05-DI-DR01	0+220	0+219	0+215	264465.72	8775473.53	264475.72	8775468.00	264493.53	8775457.99
Tubería	D-05-DI-TB01	0+218	0+219	0+220	264475.32	8775471.87	264476.14	8775472.93	264494.23	8775460.53
Camino	D-05-DI-CT01	0+000	0+005	0+015	264329.13	8775333.60	264326.74	8775326.75	264324.11	8775320.68
Camino	D-05-DI-CT02	0+210	0+130	0+080	264464.42	8775464.99	264422.06	8775385.97	264392.52	8775365.71

12.3. Interferencias dique D-06-DI

Se ha identificado en este dique una única interferencia, correspondiente a un camino

TIPO	Código de interferencia	PROGRESIVAS REFERENCIAS AL DIQUE			COORDENADAS REFERENCIA AL DIQUE (UTM)					
		PUNTO INICIO	PUNTO EJE	PUNTO FIN	PUNTO INICIO		PUNTO EJE		PUNTO FIN	
					ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
DREN	D-06-DI-DR01	0+000	0+015	0+037	269367.86	8774113.24	263925.07	8774108.92	263933.46	8774104.48
DREN	D-06-DI-DR02	0+318	0+319	0+319	0+318	0+319	0+319	263903.030	8774387.700	263910.680
CANAL	D-06-DI-CA01	0+280	0+280	0+270	263905.65	8774353.780	263909.110	8774353.780	263925.870	8774340.110
Camino	D-06-DI-CT01	0+000	0+250	0+425	263919.70	8774074.80	263922.72	8774320.33	263933.63	8774493.37
Camino	D-06-DI-CT02	0+465	0+465	0+465	263949.61	8774530.02	263956.32	8774527.14	263982.73	8774518.61
Camino	D-06-DI-CT03	0+495	0+500	0+654	263959.21	8774551.64	263969.64	8774558.42	264001.84	8774705.66
CANAL	D-06-DI-CA02	0+240	0+200	0+165	263917.12	8774305.05	263939	8774253	263932.06	8774239.31
DREN	D-06-DI-DR03	0+570	0+550	0+475	263991.91	8774627.21	263989	8774578	264006.34	8774575.47

TIPO	Código de interferencia	PROGRESIVAS REFERENCIAS AL DIQUE			COORDENADAS REFERENCIA AL DIQUE (UTM)					
		PUNTO INICIO	PUNTO EJE	PUNTO FIN	PUNTO INICIO		PUNTO EJE		PUNTO FIN	
					ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
DREN	D-06-DI-DR04	0+600	0+645	0+640	263995.50	8774685.26	263971	8774589	264021.98	8774653.53

12.4. Interferencias dique I-10-PT

Las interferencias localizadas en este dique son las siguientes:

TIPO	Código de interferencia	PROGRESIVAS REFERENCIAS AL DIQUE			COORDENADAS REFERENCIA AL DIQUE (UTM)					
		PUNTO INICIO	PUNTO EJE	PUNTO FIN	PUNTO INICIO		PUNTO EJE		PUNTO FIN	
					ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
Dren	I-10-PT-DR01	0+051	0+050	0+049	283461.63	8795670.93	283460.09	8795670.32	283451.38	8795666.86
Camino	I-10-PT-CT01	0+185	0+195	0+200	283469.50	8795803.34	283467.72	8795806.45	283464.23	8795818.69

12.5. Interferencia dique I-14-PT

Las interferencias localizadas en este dique son las siguientes:

TIPO	Código de interferencia	PROGRESIVAS REFERENCIAS AL DIQUE			COORDENADAS REFERENCIA AL DIQUE (UTM)					
		PUNTO INICIO	PUNTO EJE	PUNTO FIN	PUNTO INICIO		PUNTO EJE		PUNTO FIN	
					ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
Canal	I-14-PT-CA01	0+353	0+300	0+263	270859.88	8778916.840	270828.43	8778962.60	270807.06	8778991.97
Canal	I-14-PT-CA02	0+353	0+353	0+350	270800.81	8778981.670	270805.74	8778987.06	270807.06	8778991.97
Camino	MU-PR-53B-D-MT01	0+000	0+030	0+045	270751.58	8778500.91	270779.68	8778512.37	270791.99	8778513.94
Camino	MU-PR-53B-D-MT02	0+151	0+200	0+247	270864.89	8778807.62	270861.37	8778854.99	270860.84	8778895.13

12.6. Interferencia dique I-05-PT

Las interferencias localizadas en este dique son las siguientes:

TIPO	Código de interferencia	PROGRESIVAS REFERENCIAS AL DIQUE			COORDENADAS REFERENCIA AL DIQUE (UTM)					
		PUNTO INICIO	PUNTO EJE	PUNTO FIN	PUNTO INICIO		PUNTO EJE		PUNTO FIN	
					ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
Dren	I-05-PT-DR01	0+197	0+200	0+200	294867.12	8804605.34	294861.58	8804605.56	294855.81	8804606.00
Dren	I-05-PT-DR02	0+310	0+309	0+309	294845.09	8804719.82	294844.21	8804718.87	294838.80	8804717.70

12.7. Interferencia dique I-01-PT

Sólo se ha identificado en este dique una interferencia correspondiente a la siguiente descarga:

TIPO	Código de interferencia	PROGRESIVAS REFERENCIAS AL DIQUE			COORDENADAS REFERENCIA AL DIQUE (UTM)					
		PUNTO INICIO	PUNTO EJE	PUNTO FIN	PUNTO INICIO		PUNTO EJE		PUNTO FIN	
					ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
Dren	I-01-PT-DR01	0+110	0+110	0+110	304454.10	8818160.97	304455.05	8818164.55	304457.39	8818173.71
DREN	I-01-PT-DR02	0+205	0+207	0+208	304508.66	8818153.06	304510	8818160	304508.28	8818161.79
Camino	I-01-PT-CT01	0+0.35	0+031	0+030	304508.66	8818153.06	341344.00	8818199.00	304508.28	8816161.78

12.8. Interferencia dique I-13A-PT

En el tramo donde se localiza el dique proyectado I-13A-PT se ha identificado como interferencias las siguientes:

TIPO	Código de interferencia	PROGRESIVAS REFERENCIAS AL DIQUE			COORDENADAS REFERENCIA AL DIQUE (UTM)					
		PUNTO INICIO	PUNTO EJE	PUNTO FIN	PUNTO INICIO		PUNTO EJE		PUNTO FIN	
					ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
Dren	I-13A-PT-DR01	0+125	0+126	0+127	271982.810	8780732.750	271979.920	8780740.01	271973.51	8780750.38
Camino	I-13A-PT-CT01	0+149	0+150	0+155	271999.20	8780743.99	271993.59	8780752.92	271984.10	8780761.83

12.9. Interferencia dique D-01-DI

En el tramo donde se localiza el dique proyectado DI-PR-19A-3-D se ha identificado las siguientes interferencias:

TIPO	Código de interferencia	PROGRESIVAS REFERENCIAS AL DIQUE			COORDENADAS REFERENCIA AL DIQUE (UTM)					
		PUNTO INICIO	PUNTO EJE	PUNTO FIN	PUNTO INICIO		PUNTO EJE		PUNTO FIN	
					ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
Dren	D-01-DI-DR01	0+171	0+172	0+170	303695.71	8818358.48	303695.89	8818355.48	303696.14	8818337.08
Dren	D-01-DI-DR02	0+207	0+210	0+230	303720.16	8818356.60	303726.13	8818351.98	303753.47	8818328.00

12.10. Interferencia dique I-11-PT

En la siguiente tabla se adjuntan las interferencias detectadas en el dique diseñado I-11-PT

TIPO	Código de interferencia	PROGRESIVAS REFERENCIAS AL DIQUE			COORDENADAS REFERENCIA AL DIQUE (UTM)					
		PUNTO INICIO	PUNTO EJE	PUNTO FIN	PUNTO INICIO		PUNTO EJE		PUNTO FIN	
					ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
Dren	I-11-PT-DR01	0+075	0+073	0+070	280385.01	8792740.34	280382.18	8792745.24	280374.08	8792751.84
Dren	I-11-PT-DR02	0+555	0+550	0+047	280842.52	8792834.21	280840.76	8792841.62	280837.85	8792852.61
Dren	I-11-PT-DR03	0+795	0+797	0+800	281075.85	8792883.16	281074.54	8792903.77	281075.29	8792905.92
Camino	I-11-PT-CT01	0+000	0+050	0+125	280313.20	8792716.19	280359.26	8792735.63	280432.68	8792764.94

12.11. Interferencia dique I-09-PT

En este dique se han identificado las siguientes interferencias:

TIPO	Código de interferencia	PROGRESIVAS REFERENCIAS AL DIQUE			COORDENADAS REFERENCIA AL DIQUE (UTM)					
		PUNTO INICIO	PUNTO EJE	PUNTO FIN	PUNTO INICIO		PUNTO EJE		PUNTO FIN	
					ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
Dren	I-09-PT-DR01	0+201	0+200	0+199	283969.66	8795974.85	283963.86	8795981.22	283958.68	8795988.75
Camino	I-09-PT-CT01	0+00	0+05	0+010	283797.84	8795924.51	283793.52	8795930.05	283815.95	8795921.88
Camino	I-09-PT-CT02	0+121	0+156	0+169	283905.78	8795928.49	283929.43	8795950.29	283948.89	8795965.13

12.12. Interferencia dique D-03-DI

En este dique se han identificado la siguiente interferencia:

TIPO	Código de interferencia	PROGRESIVAS REFERENCIAS AL DIQUE			COORDENADAS REFERENCIA AL DIQUE (UTM)					
		PUNTO INICIO	PUNTO EJE	PUNTO FIN	PUNTO INICIO		PUNTO EJE		PUNTO FIN	
					ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
Camino	D-03-DI-CT01	0+000	0+050	0+098	293500.12	8802175.68	293514.60	8802223.49	293541.64	8802264.36

12.13. Interferencia dique I-08-DI

En este dique se han identificado la siguiente interferencia:

TIPO	Código de interferencia	PROGRESIVAS REFERENCIAS AL DIQUE			COORDENADAS REFERENCIA AL DIQUE (UTM)					
		PUNTO INICIO	PUNTO EJE	PUNTO FIN	PUNTO INICIO		PUNTO EJE		PUNTO FIN	
					ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
Camino	I-08-DI-CT01	0+000	0+095	0+184	293550.95	8801956.78	293534.10	8802054.24	293528.02	8802141.35

12.14. Interferencia dique I-07-DI

En este dique se han identificado las siguientes interferencias:

TIPO	Código de interferencia	PROGRESIVAS REFERENCIAS AL DIQUE			COORDENADAS REFERENCIA AL DIQUE (UTM)					
		PUNTO INICIO	PUNTO EJE	PUNTO FIN	PUNTO INICIO		PUNTO EJE		PUNTO FIN	
					ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
Dren	I-07-DI-DR02	0+170	0+172	0+178	294889.10	8803998.93	294892.91	8803998.21	294905.75	8804000.25

12.15. Interferencia dique I-04-DI

En este dique se han identificado las siguientes interferencias:

TIPO	Código de interferencia	PROGRESIVAS REFERENCIAS AL DIQUE			COORDENADAS REFERENCIA AL DIQUE (UTM)					
		PUNTO INICIO	PUNTO EJE	PUNTO FIN	PUNTO INICIO		PUNTO EJE		PUNTO FIN	
					ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
Dren	I-04-DI-DR01	0+050	0+050	0+050	294665.31	8805861.33	294655.60	8805867.01	294665.31	8805861.33
Canal	I-04-DI-CA01	0+075	0+085	0+105	294670.84	8805897.82	294679.37	8805906.80	294693.48	8805914.9
Canal	I-04-DI-CA02	0+205	0+165	0+140	294728.73	8806009.03	294718.23	8805965.29	294693.48	8805914.9

12.16. Interferencia dique I-02-DI

Se ha localizado una interferencia que corresponde a la siguiente;

TIPO	Código de interferencia	PROGRESIVAS REFERENCIAS AL DIQUE			COORDENADAS REFERENCIA AL DIQUE (UTM)					
		PUNTO INICIO	PUNTO EJE	PUNTO FIN	PUNTO INICIO		PUNTO EJE		PUNTO FIN	
					ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
Dren	I-02-DI-DR01	0+369	0+369	0+369	303906.230	8818262.71	303906.77	8818262.43	303907.85	8818268.18

13. RESUMEN DE METRADOS

PROYECTO: "PAQUETE 5: SOLUCIONES INTEGRALES DE LOS RÍOS HUAURA Y CAÑETE"
CUENCA: RÍO HUAURA
ALCANCE: UNIDADES PRODUCTORAS CUENCA ALTA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO
01	Obras Provisionales		
01.01	Campamento Provisional de Obra	gib	1.00
01.02	Movilización y Desmovilización de maquinaria pesada	gib	1.00
01.03	Mejoramiento y Habilitación de caminos de acceso	km	19.83
01.04	Limpieza manual de material vegetal y de residuos	m2	1,500.00
01.05	Mantenimiento de caminos de acceso	gib	16.00
01.06	Habilitación de plataformas	ha	10.80
01.07	Tubería HDPE Corrugada Ø=630mm, para caminos de acceso (o similar)	m	54.00
01.08	Tubería HDPE Corrugada Ø=1000mm, para caminos de acceso (o similar)	m	24.00
01.09	Tubería HDPE Corrugada Ø=450mm, para caminos de acceso (o similar)	m	48.00
01.10	Tubería HDPE Corrugada Ø=900mm, para caminos de acceso (o similar)	m	48.00
01.11	Tubería HDPE Corrugada Ø=1200mm, para caminos de acceso (o similar)	m	24.00
01.12	Demolición de estructuras de concreto	m3	69.48
01.13	Concreto (fc=175kg/cm2) + 30% PG	m3	5.32
01.14	Concreto estructural (fc=280kg/cm2)	m3	109.59
01.15	Acero estructural (fy=4200kg/cm2)	kg	9,961.33
01.16	Encofrado y desencofrado	m2	756.75
01.17	Desbroce en áreas auxiliares	ha	28.91
01.18	Retiro y reposición de postes en desuso	und	10.00
01.19	Demolicion y eliminacion de estructura existente - Caleta de Carquin	m3	-
01.20	Desviación y encausamiento del río	gib	1.00
02	Topografía		
02.01	Trazo y replanteo inicial	gib	1.00
02.02	Trazo y replanteo durante la obra	gib	-
03	Excavaciones		
03.01	Encauzamiento y desvío provisional de río (atagüía)	m3	-
03.02	Desbroce	ha	22.27
03.03	Remoción de dique existente	m3	-
03.04	Excavación de cimentación	m3	298,702.06
03.05	Perfilado y conformación de Plataforma de fundación	m2	208,394.30
03.06	Excavación de uña	m3	109,003.09
03.07	Conformación de material excedente en DME	m3	408,117.07
03.08	Conformación de material excedente en DMO	m3	66,807.67
03.09	Excavación bajo nivel freático	m3	-
03.10	Excavación localizada - Sobreexcavación	m3	230.80
04	Rellenos		
04.01	Relleno con material granular (incluye extracción de material, zarandeo y combinación de material)	m3	64,319.84
04.02	Relleno sin compactar	m3	6,403.46
04.03	Relleno afirmado	m3	-
04.04	Perfilado de Talud del dique	m2	36,337.96
04.05	Relleno con material seleccionado (incluye extracción de material, zarandeo y combinación de material) en Sobreexcavación	m3	11,194.31
04.06	Grava para drenaje	m3	7,914.42
04.07	Relleno Material Propio compactado	m3	709.11
04.08	Relleno Mejorado con Cemento	m3	6,863.74
04.09	Relleno estructural	m3	12,078.41
05	Geotextil		
05.01	Instalación de Geotextil 400 gr/m2	m2	154,004.02
05.02	Zanja de anclaje	m3	1,790.66

Generales	MT - Accesos	MT - Diques	Transporte	Inf. Verde. Y Paisajismo	Interf. Alc. Marco	Interf. Alc. Tubo	Interf. Canal	Interf. Cruce	Muros
1.00									
1.00									
19.85									
1,500.00									
16.00									
10.80									
54.00									
24.00									
48.00									
48.00									
24.00									
69.48									
5.32									
109.59									
9,961.33									
756.75									
28.91									
10.00									
-									
1.00									
1.00									
	-	-							
	0.02	22.25							
	-	-							
	27.06	298,675.00							
	-	208,394.30							
	-	109,003.09							
	-	-	408,117.07						
	-	-	66,807.67						
	-	-							
	-	230.80							
	5.86	64,313.98							
	-	6,403.46							
	-	-							
	-	36,337.98							
	-	11,194.31							
	-	7,914.42							
	-	709.11							
	63.22	6,800.52							
	174.76	11,903.65							
		154,004.02							
		1,790.66							

PROYECTO: "PAQUETE 5: SOLUCIONES INTEGRALES DE LOS RÍOS HUAURA Y CAÑETE"
CUENCA: RÍO HUAURA
ALCANCE: UNIDADES PRODUCTORAS CUENCA ALTA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO
06	Infraestructura Verde y Paisajismo		
07	Colocación de roca		
07.01	Suministro de roca	ton	98,909.59
07.02	Colocación de roca en uña	m3	113,864.84
07.03	Colocación de roca en Talud	m3	92,517.08
07.04	Extracción y selección de Rocas Reutilizables	m3	-
07.05	Protección de Talud con Colchón Reno 6m largo x e= 0.30cm	m2	-
07.06	Malla Gavión de 1m x 1m x 5m	und	-
07.07	Enrocado cauce de río	m3	-
07.08	Concreto f'c=210kg/cm2 para Recebado	m3	327.10
07.09	Colocación de Roca en Corona	m3	328.18
07.10	Suministro de roca nueva	ton	331,047.41
08	Transportes		
08.01	Transporte de material orgánico (a DMO) D<=1km	m3km	66,807.67
08.02	Transporte de material orgánico (a DMO) D>1km	m3km	744,965.53
08.03	Transporte de material excedente D<= 1km	m3km	408,117.07
08.04	Transporte de material excedente D> 1km	m3km	4,285,912.82
08.05	Transporte de material de préstamo (afirmado) D<= 1km	m3km	81,248.35
08.06	Transporte de material de préstamo (afirmado) D> 1km	m3km	909,659.56
08.07	Transporte de roca D<=1km	m3km	206,710.10
08.08	Transporte de roca D>1km	m3km	1,526,548.35
08.09	Transporte de material de préstamo cantera de río (cuerpo de terraplén) D<=1km	m3km	75,514.14
08.10	Transporte de material de préstamo cantera de río (cuerpo de terraplén) D>1km	m3km	476,307.14
08.11	Transporte de material seleccionado para zanja D<= 1km	m3km	1,790.66
08.12	Transporte de material seleccionado para zanja D> 1km	m3km	9,828.56
09	Señalización		
09.01	Señalización de obra	glb	-
10	Calidad		
10.01	Control de Calidad	glb	-
11	Obras Civiles (Interferencias)		
11.01	Trazo y replanteo de interferencia	m2	5,990.61
11.02	Desvío provisional con tubería	ml	583.37
11.03	Desvío provisional en tierras	ml	1,737.86
11.04	Limpieza de terreno manual	m2	5,990.61
11.05	Excavación no clasificada para estructuras	m3	2,074.33
11.06	Excavación no clasificada de zanja	m3	2,719.42
11.07	Relleno estructural	m3	2,780.51
11.08	Suministro de roca (Alcantarillas)	m3	-
11.09	Colocación de roca en uña (Alcantarillas)	m3	-
11.10	Concreto de Nivelación (f'c=100 kg/cm2)	m3	365.26
11.11	Concreto Clase F (f'c=140 kg/cm2)	m3	-
11.12	Concreto Clase C (f'c=280 kg/cm2) Premezclado - Cimientos reforzados	m3	388.85
11.13	Concreto Clase C (f'c=280 kg/cm2) Premezclado - Muros de contención	m3	489.65
11.14	Encofrado y Desencofrado Caravista	m2	821.42
11.15	Encofrado y Desencofrado Cara Oculta	m2	1,602.57
11.16	Acero de refuerzo fy=4200kg/cm2	kg	44,625.06
11.17	Emboquillado de piedra e=0.20m	m2	-
11.18	Emboquillado de piedra e=0.30m	m2	1,515.94
11.19	Emboquillado de piedra e=0.50m	m2	-
11.20	Cama de arena e=0.20m	m2	169.23

Generales	MT - Accesos	MT - Diques	Transporte	Inf. Verde. Y Paisajismo	Interf. Alc. Marco	Interf. Alc. Tubo	Interf. Canal	Interf. Cruce	Muros
		98,909.59							
		113,864.84							
		92,517.08							
		-							
		-							
		-							
		-							
		327.10							
		328.18							
		331,047.41							
		66,807.67							
		744,965.53							
		408,117.07							
		4,285,912.82							
		81,248.35							
		909,659.56							
		206,710.10							
		1,526,548.35							
		75,514.14							
		476,307.14							
		1,790.66							
		9,828.56							
					-	2,047.06	3,943.55	-	
					-	583.37	-	-	
					-	-	1,737.86	-	
					-	2,047.06	3,943.55	-	
					-	2,074.33	-	-	
					-	1,167.68	1,551.74	-	
					-	2,664.11	116.40	-	
					-	-	-	-	
					-	-	-	-	
					-	365.26	-	-	
					-	-	-	-	
					-	388.85	-	-	
					-	434.19	55.46	-	
					-	821.42	-	-	
					-	1,602.57	-	-	
					-	44,625.06	-	-	
					-	-	-	-	
					-	930.18	585.76	-	
					-	-	-	-	
					-	169.23	-	-	

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO
11.21	Tubería HDPE Corrugada Ø=600mm (Suministro e instalación)	ml	-
11.22	Tubería HDPE Corrugada Ø=900mm (Suministro e instalación)	ml	171.75
11.23	Tubería HDPE Corrugada Ø=1200mm (Suministro e instalación)	ml	-
11.24	Tubería HDPE Corrugada Ø=1500mm (Suministro e instalación)	ml	-
11.25	Clapeta de drenaje Ø600 (Suministro e instalación)	und	-
11.26	Clapeta de drenaje Ø900 (Suministro e instalación)	und	17.00
11.27	Clapeta de drenaje Ø1200 (Suministro e instalación)	und	-
11.28	Clapeta de drenaje Ø1500 (Suministro e instalación)	und	-
11.29	Compuerta metálica tipo tarjeta 1.00x1.00 cm (Suministro e instalación)	und	1.00
11.30	Sello en juntas	ml	419.10
11.31	Waterstop (anillos de estanqueidad)	und	38.00
11.32	Pintura Bituminosa	m2	1,817.25
11.33	Relleno con material seleccionado (incluye extracción de material, zarandeo y combinación de material) en Interferencias)	m3	-
11.34	Suministro e Instalación de geotextil	m2	-
11.35	Concreto Clase D (fc=210 kg/cm2) Premezclado - Cimientos reforzados	m3	-
11.36	Rejilla Metálica de 1.7mx1.50m (suministro e instalación)	und	-
11.37	Baranda metálica (suministro e instalación)	und	-
11.38	Rejilla Metálica de 1.80m x (2.39m-2.70m) (suministro e instalación)	und	-
11.39	Compuerta plana tipo tarjeta 0.6x0.3m (Suministro e instalación)	und	-
11.40	Compuerta plana mural 2.2x2.2m (Suministro e instalación)	und	-
11.41	Rejilla Metálica de 2.00m x (2.3m-2.3m) (suministro e instalación)	und	-
11.42	Compuerta plana mural 1.4x1.4m (Suministro e instalación)	und	-
11.43	Rejilla Metálica de 1.80m x (2.68m-3.03m) (suministro e instalación)	und	-
11.44	Tubería ASTM A53 SCH-40 DN300mm HD	ml	-
11.45	Unión Flexible tipo deserr DN300mm HD	und	-
11.46	Niple espiga-espiga con brida rompeagua de FFD DN300mm L=0.50m	und	-
11.47	Compuerta plana mural 1.1x1.1 m (Suministro e instalación)	und	2.00
11.48	Compuerta metálica tipo tarjeta 600x600 mm (Suministro e instalación)	und	-
11.49	Rejilla Metálica de 1.80m x(2.23m-2.52m) (suministro e instalación)	und	-
11.50	Remoción de residuos solidos	m3	-
11.51	Compuerta plana tipo tarjeta 0.5x0.5m (Suministro e instalación)	und	-
11.52	Rejilla metálica de 0.4mx0.70m	und	-
11.53	Rejilla metálica de 1.0mx0.90m	und	-
11.54	Rejilla metálica de 1.0mx1.0m	und	-
11.55	Rejilla metálica de 1.0mx0.80m	und	-
11.56	Tubería de hierro dúctil DN80mm	ml	-
11.57	Codo DN80mmx90° HD PN16	und	-
11.58	Tubería ISO4427 de HDPEØ20mm SDR11	ml	-
11.59	Tubería PVC clase 7.5 SP 1/2"	ml	-
11.60	Codo PVC SP 1/2"x90°	und	-
11.61	Codo PVC SP 1/2"x45°	und	-
11.62	Codo PVC SP 1/2"x22.5°	und	-
11.63	Válvula de aire triple efecto Ø1/2"	und	-
11.64	Adaptador UPR PVC Ø1/2"	und	-
11.65	Union universal con rosca PVC Ø1/2"	und	-
11.66	Filtro colador tipo "Y" de latón tamizado en acero inox Ø1/2"	und	-
11.67	Sujetador Hdpe de alta densidad Ø1/2"	und	-
11.68	Niple F°G° L=0.20m x 2" roscado STD	und	-
11.69	Codo F°G° con malla soldada 2"x90°	und	-

[illegible]

PROYECTO: "PAQUETE 5: SOLUCIONES INTEGRALES DE LOS RÍOS HUAURA Y CAÑETE"
CUENCA: RÍO HUAURA
ALCANCE: UNIDADES PRODUCTORAS CUENCA ALTA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO
11.70	Tee PVC SP 1/2"	und	
11.71	Válvula compuerta de bronce Ø1/2",250 lbs	und	
11.72	Compuerta plana tipo tarjeta 0.6x0.5m (Suministro e instalación)	und	
11.73	Rejilla metálica de 0.90mx0.50m	und	
11.74	Cordón hidroexpansivo	und	
11.75	Barras de Anclaje Ø3/8" Inc. Instalación	und	
11.76	Compuerta plana tipo tarjeta 0.4x0.7m (Suministro e instalación)	und	
11.77	Roca recebada	m3	855.3
11.78	Rejilla metálica de 1.30mx1.80m	und	2.0
11.79	Rejilla metálica de 2.20mx1.80m	und	1.0
11.80	Compuerta plana mural 0.8x0.8m (Suministro e instalacion)	und	1.0
12	Accesos		
12.01	Superficie de rodadura		
12.01.01	Concreto clase C (f'c=280 kg/cm2) en losa	m3	
12.01.02	Encofrado y desencofrado pavimento rígido e=0.60m	mI	
12.01.03	Junta en Pavimentos con Pasadores	mI	
12.01.04	Concreto Ciclopeo f'c=210 kg/cm2 + 30% PM	m3	
13	Muros de Contención y Anclaje		
13.03	Muros Cuenca Alta		
13.03.01	Concreto de Nivelacion (f'c=100 kg/cm2)	m3	326.3
13.03.02	Concreto Ciclopeo (f'c=280 kg/cm2) + 30%PG.	m3	1,319.2
13.03.03	Concreto Clase C (f'c=280 kg/cm2) Premezclado - Cimientos reforzados	m3	2,033.8
13.03.04	Concreto Clase C (f'c=280 kg/cm2) Premezclado - Muros de contencion	m3	1,623.1
13.03.05	Encofrado y Desencofrado Caravista	m2	5,820.4
13.03.06	Encofrado y Desencofrado Cara Oculta	m2	7,312.5
13.03.07	Acero de refuerzo Fy=4200kg/cm2	kg	317,392.5
13.03.08	Pintura Bituminosa	m2	9,398.5
13.03.09	Geocompuesto de Drenaje	m2	2,150.6
13.03.10	Tubo PVC - D=6"	mI	593.9
13.03.11	Tubo PVC - D=4"	mI	189.9
13.03.12	Junta de dilatación	mI	551.3
13.04	Rampa desembarco Canotaje		
13.04.01	Sub base granular	m3	49.4
13.04.02	Pavimento de concreto hidraulico f'c=300kg/cm2	m2	96.8
13.04.03	Acero de refuerzo Fy=4200kg/cm2	kg	436.0
13.04.04	Juntas longitudinales	mI	64.9
13.04.05	Juntas transversales	mI	92.6
13.04.06	Juntas de aislamiento	mI	116.4
13.04.07	Juntas de aislamiento transversal	mI	32.3
13.04.08	Acero transversal (Pasa juntas Dowels liso)	kg	1,158.2

[illegible]

14. VALOR REFERENCIAL

**PRESUPUESTO CUENCA ALTA
HUAURA**

Presupuesto

Presupuest 1101027 PRESUPUESTO EXPEDIENTE TÉCNICO CUENCA ALTA - HUAURA
Subpresupu 001 PRESUPUESTO EXPEDIENTE TÉCNICO CUENCA ALTA - HUAURA

Cliente AUTORIDAD NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA - ANIN Costo al 26/01/2024
Lugar LIMA - HUAURA - HUAURA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	OBRAS PROVISIONALES				6,828,751.33
01.01	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE OBRA	glb	1.00	2,184,372.46	2,184,372.46
01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA PESADA	glb	1.00	201,409.58	201,409.58
01.03	MEJORAMIENTO Y HABILITACIÓN DE CAMINOS DE ACCESO	km	19.85	10,070.75	199,904.39
01.04	LIMPIEZA MANUAL DE MATERIAL VEGETAL Y DE RESIDUOS	m2	1,500.00	0.53	795.00
01.05	MANTENIMIENTO DE CAMINOS DE ACCESO	mes	16.00	82,271.65	1,316,346.40
01.06	HABILITACION DE PLATAFORMAS	ha	10.80	88,573.15	956,590.02
01.07	TUBERÍA HDPE CORRUGADA Ø=630MM, PARA CAMINOS DE ACCESO (O SIMILAR)	m	54.00	586.48	31,669.92
01.08	TUBERÍA HDPE CORRUGADA Ø=1000MM, PARA CAMINOS DE ACCESO (O SIMILAR)	m	24.00	1,276.15	30,627.60
01.09	TUBERÍA HDPE CORRUGADA Ø=450MM, PARA CAMINOS DE ACCESO (O SIMILAR)	m	48.00	261.27	12,540.96
01.10	TUBERÍA HDPE CORRUGADA Ø=900MM, PARA CAMINOS DE ACCESO (O SIMILAR)	m	48.00	693.86	33,305.28
01.11	TUBERÍA HDPE CORRUGADA Ø=1200MM, PARA CAMINOS DE ACCESO (O SIMILAR)	m	24.00	1,165.76	27,978.24
01.12	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO	m3	69.48	180.75	12,558.51
01.13	CONCRETO CICLOPEO f'c=175 kg/cm2 + 30% P.G. PARA PROTECCION DE ESTRUCTURAS	m3	5.32	336.91	1,792.36
01.14	CONCRETO ESTRUCTURAL (F'c=280 KG/CM2) PARA PROTECCION DE ESTRUCTURAS	m3	109.59	529.47	58,024.62
01.15	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60 PARA PROTECCION DE ESTRUCTURAS	kg	9,961.33	6.63	66,043.62
01.16	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA PROTECCION DE ESTRUCTURAS	m2	756.75	90.16	68,228.58
01.17	DESBROCE EN AREAS AUXILIARES	ha	28.91	5,273.74	152,463.82
01.18	RETIRO Y REPOSICION DE POSTES EN DESUSO	und	10.00	10,559.03	105,590.30
01.19	DEMOLICION Y ELIMINACION DE ESTRUCTURA EXISTENTE - CALETA DE CARQUIN	m3	0.00	0.00	0.00
01.20	DESVIACIÓN Y ENCAUZAMIENTO DEL RÍO	glb	1.00	1,368,509.67	1,368,509.67
02	TOPOGRAFÍA				60,539.63
02.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	glb	1.00	60,539.63	60,539.63
02.02	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE LA OBRA	mes	0.00	0.00	0.00
03	EXCAVACIONES				4,818,251.84
03.01	ENCAUZAMIENTO Y DESVÍO PROVISIONAL DE RÍO (ATAGUÍA)	m3	0.00	0.00	0.00
03.02	DESBROCE	ha	22.27	5,273.74	117,446.19
03.03	REMOCIÓN DE DIQUE EXISTENTE	m3	0.00	0.00	0.00
03.04	EXCAVACION DE CIMENTACIÓN	m3	298,702.06	6.06	1,810,134.48
03.05	PERFILADO Y CONFORMACIÓN DE PLATAFORMA DE FUNDACIÓN	m2	208,394.30	2.73	568,916.44
03.06	EXCAVACION DE UÑA	m3	109,003.09	8.35	910,175.80
03.07	CONFORMACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE EN DME	m3	408,117.07	2.97	1,212,107.70
03.08	CONFORMACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE EN DMO	m3	66,807.67	2.97	198,418.78
03.09	EXCAVACION BAJO NIVEL FREÁTICO	m3	0.00	0.00	0.00
03.10	EXCAVACIÓN LOCALIZADA - SOBREEXCAVACIÓN	m3	230.80	4.56	1,052.45
04	RELLENOS				5,577,387.53
04.01	RELLENO CON MATERIAL GRANULAR (INCLUYE EXTRACCIÓN DE MATERIAL, ZARANDEO Y COMBINACIÓN DE MATERIAL)	m3	64,319.84	46.79	3,009,525.31
04.02	RELLENO SIN COMPACTAR	m3	6,403.46	3.38	21,643.69
04.03	RELLENO AFIRMADO	m3	0.00	0.00	0.00
04.04	PERFILADO DE TALUD DEL DIQUE	m2	36,337.98	1.48	53,780.21
04.05	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO (INCLUYE EXTRACCIÓN DE MATERIAL, ZARANDEO Y COMBINACIÓN DE MATERIAL) EN SOBREEXCAVACIÓN	m3	11,194.31	47.85	535,647.73
04.06	GRAVA PARA DRENAJE	m3	7,914.42	70.51	558,045.75
04.07	RELLENO MATERIAL PROPIO COMPACTADO	m3	709.11	17.76	12,593.79
04.08	RELLENO MEJORADO CON CEMENTO	m3	6,863.74	119.72	821,726.95
04.09	RELLENO ESTRUCTURAL	m3	12,078.41	46.73	564,424.10
05	GEOTEXTILES				1,416,148.83
05.01	INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL 400 GR/M2	m2	154,004.02	8.14	1,253,592.72
05.02	ZANJA DE ANCLAJE	m3	1,790.66	90.78	162,556.11
07	COLOCACIÓN DE ROCA				24,492,948.78
07.01	SUMINISTRO DE ROCA	ton	98,909.59	43.19	4,271,905.19
07.02	COLOCACIÓN DE ROCA EN UÑA	m3	113,864.84	9.97	1,135,232.45
07.03	COLOCACIÓN DE ROCA EN TALUD	m3	92,517.08	27.65	2,558,097.26
07.04	EXTRACCIÓN DE ROCAS REUTILIZABLES	m3	0.00	0.00	0.00
07.05	PROTECCIÓN DE TALUD CON COLCHÓN RENO 6M LARGO X E= 0.30CM	m2	0.00	0.00	0.00
07.06	MALLA GAVIÓN DE 1M X 1M X 5M	und	0.00	0.00	0.00
07.07	ENROCADO CAUCE DE RÍO	m3	0.00	0.00	0.00
07.08	CONCRETO F'c=210KG/CM2 PARA RECEBADO	m3	327.10	236.43	77,336.25

Presupuesto

Presupuest	1101027	PRESUPUESTO EXPEDIENTE TÉCNICO CUENCA ALTA - HUAURA			
Subpresupu	001	PRESUPUESTO EXPEDIENTE TÉCNICO CUENCA ALTA - HUAURA			
Ciente	AUTORIDAD NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA - ANIN			Costo al	26/01/2024
Lugar	LIMA - HUAURA - HUAURA				
07.09	COLOCACIÓN DE ROCA EN CORONA	m3	328.18	22.10	7,252.78
07.10	SUMINISTRO DE ROCA NUEVA	ton	331,047.41	49.67	16,443,124.85
08	TRANSPORTES				22,502,623.95
08.01	TRANSPORTE DE MATERIAL ORGÁNICO (A DMO) D<=1KM	m3Km	66,807.67	9.60	641,353.63
08.02	TRANSPORTE DE MATERIAL ORGÁNICO (A DMO) D>1KM	m3Km	744,965.53	1.84	1,370,736.58
08.03	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE D<= 1KM	m3Km	408,117.07	9.60	3,917,923.87
08.04	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE D> 1KM	m3Km	4,285,912.82	1.84	7,886,079.59
08.05	TRANSPORTE DE MATERIAL DE PRESTAMO (AFIRMADO) D<= 1KM	m3Km	81,248.35	10.01	813,295.98
08.06	TRANSPORTE DE MATERIAL DE PRESTAMO (AFIRMADO) D> 1KM	m3Km	909,659.56	1.91	1,737,449.76
08.07	TRANSPORTE DE ROCA D<=1KM	m3Km	206,710.10	7.63	1,577,198.06
08.08	TRANSPORTE DE ROCA D>1KM	m3Km	1,526,548.35	1.87	2,854,645.41
08.09	TRANSPORTE DE MATERIAL DE PRÉSTAMO CANTERA DE RIO (CUERPO DE TERRAPLÉN)	m3Km	75,514.14	10.01	755,896.54
08.10	TRANSPORTE DE MATERIAL DE PRÉSTAMO CANTERA DE RIO (CUERPO DE TERRAPLÉN)	m3Km	476,307.14	1.91	909,746.64
08.11	TRANSPORTE DE MATERIAL SELECCIONADO PARA ZANJA D<= 1KM	m3Km	1,790.66	10.41	18,640.77
08.12	TRANSPORTE DE MATERIAL SELECCIONADO PARA ZANJA D> 1KM	m3Km	9,828.56	2.00	19,657.12
09	SEÑALIZACION				0.00
09.01	SEÑALIZACIÓN DE OBRA	glb	0.00	0.00	0.00
10	CALIDAD				0.00
10.01	CONTROL DE CALIDAD	glb	0.00	0.00	0.00
11	OBRAS CIVILES (INTERFERENCIAS)				3,068,488.53
11.01	TRAZO Y REPLANTEO DE INTERFERENCIA	m2	5,990.61	3.00	17,971.83
11.02	DESVÍO PROVISIONAL CON TUBERÍA	m	583.37	1,174.56	685,203.07
11.03	DESVÍO PROVISIONAL EN TIERRAS	m	1,737.86	6.63	11,522.01
11.04	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	5,990.61	1.41	8,446.76
11.05	EXCAVACIONES NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS	m3	2,074.33	13.24	27,464.13
11.06	EXCAVACION NO CLASIFICADA DE ZANJA	m3	2,719.42	14.56	39,594.76
11.07	RELLENO ESTRUCTURAL	m3	2,780.51	46.73	129,933.23
11.08	SUMINISTRO DE ROCA (ALCANTARILLAS)	m3	0.00	0.00	0.00
11.09	COLOCACIÓN DE ROCA EN UÑA (ALCANTARILLAS)	m3	0.00	0.00	0.00
11.10	CONCRETO DE NIVELACION (F'C=100 KG/CM2)	m3	365.26	437.93	159,958.31
11.11	CONCRETO CLASE F (F'C=140 KG/CM2)	m3	0.00	0.00	0.00
11.12	CONCRETO CLASE C (F'C=280 KG/CM2) PREMEZCLADO - CIMIENTOS REFORZADOS	m3	388.85	558.68	217,242.72
11.13	CONCRETO CLASE C (F'C=280 KG/CM2) PREMEZCLADO - MUROS DE CONTENCION	m3	489.65	571.21	279,692.98
11.14	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	821.42	102.43	84,138.05
11.15	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARA OCULTA	m2	1,602.57	90.16	144,487.71
11.16	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200KG/CM2	kg	44,625.06	6.63	295,864.15
11.17	EMBOQUILLADO DE PIEDRA E=0.20M	m2	0.00	0.00	0.00
11.18	EMBOQUILLADO DE PIEDRA E=0.30M	m2	1,515.94	113.65	172,286.58
11.19	EMBOQUILLADO DE PIEDRA E=0.50M	m2	0.00	0.00	0.00
11.20	CAMA DE ARENA E=0.20M	m2	169.23	49.58	8,390.42
11.21	TUBERÍA HDPE CORRUGADA Ø=600MM (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	m	0.00	0.00	0.00
11.22	TUBERÍA HDPE CORRUGADA Ø=900MM (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	m	171.79	693.86	119,198.21
11.23	TUBERÍA HDPE CORRUGADA Ø=1200MM (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	m	0.00	0.00	0.00
11.24	TUBERÍA HDPE CORRUGADA Ø=1500MM (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	m	0.00	0.00	0.00
11.25	COMPUERTAS CHARNELA Ø600 (SUMINISTRO E INSTALACION)	und	0.00	0.00	0.00
11.26	COMPUERTAS CHARNELA Ø900 (SUMINISTRO E INSTALACION)	und	17.00	4,732.96	80,460.32
11.27	COMPUERTAS CHARNELA Ø1200 (SUMINISTRO E INSTALACION)	und	0.00	0.00	0.00
11.28	COMPUERTAS CHARNELA Ø1500 (SUMINISTRO E INSTALACION)	und	0.00	0.00	0.00
11.29	COMPUERTA METÁLICA TIPO TARJETA 1.00X1.00M (SUMINISTRO E INSTALACION)	und	1.00	6,089.12	6,089.12
11.30	SELLO EN JUNTAS	m	419.10	7.70	3,227.07
11.31	WATERSTOP (ANILLOS DE ESTANQUEIDAD)	und	38.00	64.41	2,447.58
11.32	PINTURA BITUMINOSA	m2	1,817.29	31.40	57,062.91
11.33	RELLENO CON MATERIAL GRANULAR (INCLUYE EXTRACCIÓN DE MATERIAL, ZARANDEO Y COMBINACIÓN DE MATERIAL)	m3	0.00	0.00	0.00
11.34	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL	m2	0.00	0.00	0.00
11.35	CONCRETO CLASE D (F'C=210 KG/CM2) PREMEZCLADO - CIMIENTOS REFORZADOS	m3	0.00	0.00	0.00
11.36	REJILLA METÁLICA 1.70mx1.50m (SUMINISTRO E INSTALACION)	und	0.00	0.00	0.00
11.37	BARANDA METÁLICA EN ACERO Ø 1 1/2" h=1.00m	m	0.00	0.00	0.00
11.38	REJILLA METÁLICA 1.80mx(2.39m-2.70m) (SUMINISTRO E INSTALACION)	und	0.00	0.00	0.00
11.39	COMPUERTA PLANA TIPO TARJETA 0.60mx0.30m(SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	und	0.00	0.00	0.00
11.40	COMPUERTA PLANA MURAL 2.20mx2.20m (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	und	0.00	0.00	0.00
11.41	REJILLA METÁLICA 2.00mx(2.30m-2.30m) (SUMINISTRO E INSTALACION)	und	0.00	0.00	0.00

Presupuesto

Presupuest	1101027	PRESUPUESTO EXPEDIENTE TÉCNICO CUENCA ALTA - HUAURA			
Subpresupu	001	PRESUPUESTO EXPEDIENTE TÉCNICO CUENCA ALTA - HUAURA			
Cliente	AUTORIDAD NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA - ANIN				Costo al
Lugar	LIMA - HUAURA - HUAURA				26/01/2024
11.42	COMPUERTA PLANA MURAL 1.40mx1.40m (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	und	0.00	0.00	0.00
11.43	REJILLA METALICA DE 1.80mX(2.68m-3.03m) (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	und	0.00	0.00	0.00
11.44	TUBERÍA ASTM A53 SCH-40 DN300mm HD	m	0.00	0.00	0.00
11.45	UNIÓN FLEXIBLE TIPO DESSER DN300MM HD	und	0.00	0.00	0.00
11.46	NIPLE ESPIGA-ESPIGA CON BRIDA ROMPEAGUA DE FFD DN300MM L=0.50M	und	0.00	0.00	0.00
11.47	COMPUERTA PLANA MURAL 1.10mX1.10m (SUMINISTRO E INSTALACION)	und	2.00	9,590.07	19,180.14
11.48	COMPUERTA METÁLICA TIPO TARJETA 600x600 MM (SUMINISTRO E INSTALACION)	und	0.00	0.00	0.00
11.49	REJILLA METALICA DE 1.80mX(2.23m-2.52m) (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	und	0.00	0.00	0.00
11.50	REMOCIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS	ton	0.00	0.00	0.00
11.51	COMPUERTA PLANA TIPO TARJETA 0.5X0.5M (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	und	0.00	0.00	0.00
11.52	REJILLA METÁLICA DE 0.4MX0.70M	und	0.00	0.00	0.00
11.53	REJILLA METÁLICA DE 1.0MX0.90M	und	0.00	0.00	0.00
11.54	REJILLA METÁLICA DE 1.0MX1.0M	und	0.00	0.00	0.00
11.55	REJILLA METÁLICA DE 1.0MX0.80M	und	0.00	0.00	0.00
11.56	TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN80MM	m	0.00	0.00	0.00
11.57	CODO DN80MMX90° HD PN16	und	0.00	0.00	0.00
11.58	TUBERÍA ISO4427 DE HDPEØ20MM SDR11	m	0.00	0.00	0.00
11.59	TUBERÍA PVC CLASE 7.5 SP 1/2"	m	0.00	0.00	0.00
11.60	CODO PVC SP 1/2"X90°	und	0.00	0.00	0.00
11.61	CODO PVC SP 1/2"X45°	und	0.00	0.00	0.00
11.62	CODO PVC SP 1/2"X22.5°	und	0.00	0.00	0.00
11.63	VÁLVULA DE AIRE TRIPLE EFECTO Ø1/2"	und	0.00	0.00	0.00
11.64	ADAPTADOR UPR PVC Ø1/2"	und	0.00	0.00	0.00
11.65	UNION UNIVERSAL CON ROSCA PVC Ø1/2"	und	0.00	0.00	0.00
11.66	FILTRO COLADOR TIPO "Y" DE LATÓN TAMIZADO EN ACERO INOX Ø1/2"	und	0.00	0.00	0.00
11.67	SUJETADOR HDPE DE ALTA DENSIDAD Ø1/2"	und	0.00	0.00	0.00
11.68	NIPLE F°G° L=0.20M X 2" ROSCADO STD	und	0.00	0.00	0.00
11.69	CODO F°G° CON MALLA SOLDADA 2"X90°	und	0.00	0.00	0.00
11.70	TEE PVC SP 1/2"	und	0.00	0.00	0.00
11.71	VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE Ø1/2",250 LBS	und	0.00	0.00	0.00
11.72	COMPUERTA PLANA TIPO TARJETA 0.6X0.5M (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	und	0.00	0.00	0.00
11.73	REJILLA METÁLICA DE 0.90MX0.50M	und	0.00	0.00	0.00
11.74	CORDÓN HIDROEXPANSIVO	m	0.00	0.00	0.00
11.75	BARRAS DE ANCLAJE Ø3/8" INC. INSTALACIÓN	und	0.00	0.00	0.00
11.76	COMPUERTA PLANA TIPO TARJETA 0.4X0.7M (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	und	0.00	0.00	0.00
11.77	ROCA RECEBADA	m3	855.30	548.02	468,721.51
11.78	REJILLA METÁLICA DE 1.30MX1.80M	und	2.00	7,213.74	14,427.48
11.79	REJILLA METÁLICA DE 2.20MX1.80M	und	1.00	8,263.74	8,263.74
11.80	COMPUERTA PLANA MURAL 0.8X0.8M (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	und	1.00	7,213.74	7,213.74
12	ACCESOS				0.00
12.01	SUPERFICIE DE RODADURA				0.00
12.01.01	CONCRETO CLASE C (F'C=280 KG/CM2) EN LOSA	m3	0.00	529.47	0.00
12.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PAVIMENTO RÍGIDO E=0.15M	m	0.00	46.87	0.00
12.01.03	JUNTA EN PAVIMENTOS CON PASADORES	m	0.00	84.59	0.00
12.01.04	CONCRETO CICLOPEO F'C=210 KG/CM2 + 30% PM	m3	0.00	378.80	0.00
13	MUROS DE CONTENCIÓN Y ANCLAJE				6,680,262.07
13.03	MUROS CUENCA ALTA				6,566,308.82
13.03.01	CONCRETO DE NIVELACION (F'C=100 KG/CM2)	m3	326.38	408.72	133,398.03
13.03.02	CONCRETO CICLOPEO F'C=280 KG/CM2 CON BOMBEO+ 30% PG	m3	1,319.22	559.88	738,604.89
13.03.03	CONCRETO CLASE C (F'C=280 KG/CM2) PREMEZCLADO CON BOMBEO - CIMIENTOS	m3	2,033.86	529.47	1,076,867.85
13.03.04	CONCRETO CLASE C (F'C=280 KG/CM2) PREMEZCLADO CON BOMBEO - MUROS DE	m3	1,623.16	529.47	859,414.53
13.03.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	5,820.45	102.43	596,188.69
13.03.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARA OCULTA	m2	7,312.55	90.16	659,299.51
13.03.07	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200KG/CM2	kg	317,392.57	6.63	2,104,312.74
13.03.08	PINTURA BITUMINOSA	m2	9,398.58	31.40	295,115.41
13.03.09	GEOCOMPUESTO DE DRENAJE	m2	2,150.64	24.00	51,615.36
13.03.10	TUBO PVC - D=6"	m	593.99	41.75	24,799.08
13.03.11	TUBO PVC - D=4"	m	189.95	21.73	4,127.61
13.03.12	JUNTA DE DILATACIÓN	m	551.31	40.93	22,565.12
13.04	RAMPA DESEMBARCO CANOTAJE				113,953.25
13.04.01	SUB BASE GRANULAR	m3	49.45	40.22	1,988.88

Presupuesto

Presupuest	1101027	PRESUPUESTO EXPEDIENTE TÉCNICO CUENCA ALTA - HUAURA			
Subpresupu	001	PRESUPUESTO EXPEDIENTE TÉCNICO CUENCA ALTA - HUAURA			
Cliente	AUTORIDAD NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA - ANIN				Costo al
Lugar	LIMA - HUAURA - HUAURA				26/01/2024
13.04.02	PAVIMENTO DE CONCRETO HIDRAULICO F'C=300KG/CM2	m3	96.81	962.87	93,215.44
13.04.03	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200KG/CM2	kg	436.01	6.63	2,890.75
13.04.04	JUNTAS LONGITUDINALES	m	64.98	50.36	3,272.39
13.04.05	JUNTAS TRANSVERSALES	m	92.64	52.62	4,874.72
13.04.06	JUNTAS DE AISLAMIENTO	m	116.45	9.94	1,157.51
13.04.07	JUNTAS DE AISLAMIENTO TRANSVERSAL	m	32.39	9.94	321.96
13.04.08	ACERO TRANSVERSAL (PASA JUNTAS DOWELS LISO)	kg	1,158.29	5.38	6,231.60
COSTO DIRECTO					75,445,402.49
GASTOS GENERALES SUBCONTRATISTAS					10,882,242.76
	GASTOS GENERALES - MOVIMIENTO DE TIERRAS		19.20%	51,661,883.92	9,920,938.03
	GASTOS GENERALES - OPERADOR DE CANTERAS		15.32%	4,271,905.19	654,455.88
	SUBCONTRATO PAISAJISMO		10.00%	0.00	0.00
	SUBCONTRATO INTERFERENCIAS		10.00%	3,068,488.53	306,848.85
UTILIDAD SUBCONTRATISTAS				10.00%	5,900,227.76
GASTOS DE IMPLEMENTACIÓN COVID-19					0.00
COSTO DETERMINADO DE CONSTRUCCION					92,227,873.01
OTROS COSTOS DETERMINADOS					2,578,407.29
COSTOS DETERMINADOS RELACIONADOS A LA OBRA					2,578,407.29
COSTO DETERMINADO - INDIRECTOS					3,061,415.38
COSTO INDIRECTO OHLA GESTOR - DEL 16-MAR-21 AL 28-JUN-23					3,061,415.38
COSTO DETERMINADO - SERVICIOS DE ACOMPAÑAMIENTO					2,288,819.30
	INGENIERÍA - TYPASA	glb	1.00	1,125,567.37	1,125,567.37
	TOPOGRAFÍA - SERVITOPO	glb	1.00	263,743.42	263,743.42
	GEOTÉCNIA - B Y C CHAN SOTELO	glb	1.00	178,017.92	178,017.92
	PERMISOLOGÍA - GOOD SOLUTIONS	glb	1.00	32,739.54	32,739.54
	ACOMPAÑAMIENTO SOCIAL - FCISA	glb	1.00	180,085.61	180,085.61
	ARQUEOLOGÍA - KILLA INTI-KILLA URPI	glb	1.00	311,178.97	311,178.97
	CONSORCIO DEL PACÍFICO	glb	1.00	197,486.47	197,486.47
TOTAL COSTO DETERMINADO					100,156,514.98
	Fee - OHLA GESTOR			9.99%	10,005,635.85
TOTAL PRESUPUESTO (No incluye costo financiero)					110,162,150.83
COSTOS DETERMINADOS FINANCIEROS					716,734.63
TOTAL PRESUPUESTO (No incluye el IGV)					110,878,885.46
	Impuesto General a las Ventas (IGV)			18.00%	19,958,199.38
TOTAL PRESUPUESTO (Incluye IGV)					130,837,084.84

15. FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Recursos ordinarios de la Autoridad de Reconstrucción con Cambios.

16. CRONOGRAMA RESUMEN CUENCA ALTA (DIAGRAMA DE GANTT)

Como alcance de Cuenca Alta, se tiene previsto ejecutar diques y muros entre las progresivas km 57+850 y km 94+180 y km 51+450 del río, D-06-DI, D-05-DI, D-04-PT, I-15-1-DI, I-15-2-DI, I-15-3-DI, I-14-1-PT, I-14-2-PT, I-13A-PT, I-12-PT, I-11-PT, I-10-PT, I-09-PT y finalmente entre las progresivas 105+900 km y 135+220, que comprende los diques y muros I-08-DI, D-03-DI, I-07-DI, I-06-1-CM, I-06-2-CM, I-05-PT, I-04-1-DI, I-04-2-DI, I-03-PT, D-01-DI, I-02-DI y I-01-PT), en un tiempo estimado de 12 meses.

RIO HUAURA - Cronograma _ Cuenca Alta R03				Seguimiento _ Defensas Ribereñas_RM																
Activity ID	Activity Name	Duration	Start	Finish	2025															
					Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov
RIO HUAURA - Cronograma _ Cuenca Alta R03				395	09-Aug-24	29-Nov-25														
GENERALES				477	09-Aug-24	29-Nov-25														
Gestión				477	09-Aug-24	29-Nov-25														
Fechas Planificadas				477	09-Aug-24	29-Nov-25														
000.A.20.1.10	Inicio de Obra - Acceso al Sitio	0	09-Aug-24*		Inicio de Obra - Acceso al Sitio, 09-Aug-24*															
000.A.20.1.20	Inicio de Obras - Diques Cuenca Alta	0	10-Sep-24		Inicio de Obras - Diques Cuenca Alta, 10-Sep-24															
000.A.20.1.30	Fin de Obra - Diques Cuenca Alta	0		29-Nov-25																
000.A.20.1.40	Culminación de Obras	0		29-Nov-25																
DEFENSA RIBEREÑA CUENCA MEDIA				294	09-Aug-24	29-Nov-25														
Construcción				294	09-Aug-24	29-Nov-25														
Obras Preliminares				294	09-Aug-24	29-Nov-25														
Obras Exteriores				268	10-Sep-24	29-Nov-25														
502.C.90.01.01	Transportes de Movimeinto de Tierra	268	10-Sep-24	29-Nov-25																
502.C.90.01.1	Rampa de desembarco de canotaje	242	11-Oct-24	29-Nov-25																
Cuerpo del Terraplen				268	10-Sep-24	29-Nov-25														
Tramo 3				268	10-Sep-24	29-Nov-25														
Dique D-06-DI Progresiva 58+217.67@58+913.40				83	20-Aug-25	27-Nov-25														
Dique D-05-DI Progresiva 59+610.22@59+855.20				56	20-Aug-25	25-Oct-25														
Dique D-04-PT Progresiva 60+347.41@61+080.84				117	05-May-25	22-Sep-25														
Dique I-15-1-DI Progresiva 66+454.76@67+625.16				173	05-May-25	29-Nov-25														
Dique I-15-2-DI Progresiva 67+625.16@67+807.82				69	01-Jul-25	22-Sep-25														
Dique I-15-3-DI Progresiva 67+625.16@67+807.82				48	24-May-25	21-Jul-25														
Dique I-14-1-PT Progresiva 68+472.45@68+812.40				228	10-Sep-24	11-Oct-25														
Dique I-13-A-PT Progresiva 71+244.91@71+388.29				54	10-Sep-24	13-Nov-24														
Dique I-14-2-PT Progresiva 68+290.58@68+442.38				51	16-Dec-24	14-Jun-25														
Dique I-12-PT Progresiva 82+999.17@83+259.04				62	04-Sep-25	17-Nov-25														
Dique I-11-PT Progresiva 87+589.98@88+548.69				119	12-Dec-24	03-Sep-25														
Dique I-10-PT Progresiva 92+701.79@92+917.33				47	16-Oct-24	11-Dec-24														
Dique I-09-PT Progresiva 93+303.09@93+517.28				69	10-Sep-24	30-Nov-24														
Dique I-08-DI Progresiva 108+024.48@108+226.04				80	18-Aug-25	21-Nov-25														
Dique D-03A-DI Progresiva 108+240.14@108+328.40				45	24-Sep-25	18-Nov-25														
Dique I-07-1-DI Progresiva 110.458.14@110+730.38				56	18-Aug-25	23-Oct-25														
Dique I-07-2-DI Progresiva 110.730.56@111+059.41				38	27-Sep-25	13-Nov-25														
Dique I-06-1-CM Progresiva 110.059.41@111+155.67				51	11-Jul-25	12-Sep-25														
Dique I-06-2-CM Progresiva 111.155.67@111+195.70				44	03-May-25	23-Jun-25														
Dique I-05-PT Progresiva 111.195.41@111+159.69				52	05-Jun-25	07-Aug-25														
Dique I-04-1-DI Progresiva 112.910.95@113+105.56				178	27-Sep-24	29-Aug-25														
Dique I-04-2-DI Progresiva 113+090.16@113+216.15				48	07-Nov-24	05-May-25														
Dique I-03-PT Progresiva 132+251.24@132+360.10				42	30-Jun-25	20-Aug-25														
Dique D-01-DI Progresiva 131+362.70@131+591.73				60	10-Sep-24	20-Nov-24														
Dique I-02-DI Progresiva 131+367.15@131+761.42				171	21-Oct-24	13-Sep-25														
Dique I-01-PT Progresiva 132+251.24@132+360.10				52	21-May-25	21-Jul-25														
Superficie del Terraplen				240	01-Oct-24	17-Nov-25														
Obras Civiles				268	10-Sep-24	29-Nov-25														
MURO DE CONCRETO (CANAL)				171	28-Dec-24	20-Nov-25														
Construcción				171	28-Dec-24	20-Nov-25														
Obras Exteriores				171	28-Dec-24	20-Nov-25														
Canalización				171	28-Dec-24	20-Nov-25														
Cuenca Alta				171	28-Dec-24	20-Nov-25														
Muro I-03-PT Progresiva 132+251.24@132+360.10				24	20-Aug-25	17-Sep-25														
Muro I-02-DI Progresiva 131+367.15@131+761.42				110	28-Dec-24	08-Sep-25														
Muro I-08-DI Progresiva 108+024.48@108+226.04				26	21-Oct-25	20-Nov-25														
Muro I-06-1-CM Progresiva 110.059.41@111+155.67				25	12-Sep-25	11-Oct-25														
Muro I-04-1-DI Progresiva 112.910.95@113+105.56				90	06-May-25	21-Aug-25														
Muro I-15-1-DI Progresiva 66+454.76@67+625.16				96	21-Jul-25	15-Nov-25														

Remaining Level of Effort

Actual Level of Effort

Primary Baseline

Actual Work

Remaining Work

Critical Remaining ...

Page 1 of 1

TASK filter: All Activities

© Oracle Corporation

17. CONTENIDO DEL EXPEDIENTE

El presente Expediente se compone de los siguientes documentos:

TÍTULO DEL ENTREGABLE	CÓDIGO ACONEX	FLUJO DE TRABAJO
1- RESUMEN EJECUTIVO		9/9
RESUMEN EJECUTIVO	400200-OHL001-502-XX-DM-ZZ-000001	
2- BASES DEL DISEÑO / MEMORIA DESCRIPTIVA		1/9
2-1 ESTUDIOS BÁSICOS DE INGENIERÍA		
ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA	400200-OHL001-502-XX-BD-TP-000001	
ESTUDIO DE GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	400200-OHL001-502-XX-BD-GG-000001	
ESTUDIO DE GEOTECNIA	400200-OHL001-502-XX-BD-GE-000001	
ESTUDIO DE HIDROLOGÍA Y SEDIMENTOLOGÍA	400200-OHL001-502-XX-BD-HY-000001	
ESTUDIO DE HIDRÁULICA FLUVIAL	400200-OHL001-502-XX-BD-HD-000001	
ESTUDIO DE ESTRUCTURAS AFECTADAS POR LAS OBRAS (INTERFERENCIAS)	400200-OHL001-502-XX-BD-SE-000001	
2-2 INGENIERÍA DE PROYECTO		
JUSTIFICACIÓN Y DATOS DE PARTIDA MODELAMIENTO Y SCBA	400200-OHL001-502-XX-BD-ZZ-000001	
CRITERIOS DE DISEÑO DEFINITIVOS	400200-OHL001-502-XX-BD-ZZ-000005	
MEMORIA DESCRIPTIVA - PLANTEAMIENTO Y DISEÑO HIDRÁULICO	400200-OHL001-502-XX-DM-HD-000001	
MEMORIA DESCRIPTIVA - DISEÑO ESTRUCTURAL/GEOTÉCNICO	400200-OHL001-502-XX-DM-GE-000001	
MEMORIA DESCRIPTIVA - DISEÑO OBRA CIVIL	400200-OHL001-502-XX-DM-CV-000001	
2-3 ANEXOS		
2-3-1 ANEXOS ESTUDIOS BÁSICOS		
ANEXO ESTUDIO DE GEOTECNIA (ENSAYOS DE LABORATORIO)	400200-OHL001-502-XX-DS-GE-000001	
ANEXO ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA	400200-OHL001-502-XX-DS-TP-000001	
ANEXO ESTUDIO DE HIDROLOGÍA Y SEDIMENTOLOGÍA	400200-OHL001-502-XX-DS-HY-000001	
ANEXO ESTUDIO DE GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	400200-OHL001-502-XX-SM-GE-000001	
ANEXO ESTUDIO DE HIDRÁULICA FLUVIAL	400200-OHL001-502-XX-DS-HD-000001	
2-3-2 ANEXOS INGENIERÍA DE PROYECTO		
ANEXO DE PLANTEAMIENTO Y DISEÑO HIDRÁULICO	400200-OHL001-502-XX-CA-HD-000001	
ANEXO DE DISEÑO ESTRUCTURAL/GEOTÉCNICO	400200-OHL001-502-XX-CA-GE-000001	
ANEXO DE DISEÑO DE OBRA CIVIL	400200-OHL001-502-XX-CA-ST-000001	
2-3-3 INFORMES CANTERAS-FUENTES DE AGUA - DMES		
INFORME DE CANTERAS - EXPEDIENTE TÉCNICO FAST-TRACK - TRAMO 3 (CUENCA ALTA) - FINAL	400200-OHL001-502-XX-RP-GE-000501	
INFORME DE FUENTES DE AGUA - EXPEDIENTE TÉCNICO FAST-TRACK - TRAMO 3 (CUENCA ALTA) - FINAL	400200-OHL001-502-XX-RP-GE-000503	
INFORME DE DME's - EXPEDIENTE TÉCNICO FAST-TRACK - TRAMO 3 (CUENCA ALTA) - FINAL	400200-OHL001-502-XX-RP-GE-000505	
EDITABLES ZIPEADOS - MEMORIAS DESCRIPTIVAS / INFORMES / NATIVOS	400200-OHL001-502-XX-RD-ZZ-000001	
3-PLANOS		2/9
3-1-GENERAL		
PLANO CLAVE 1/7 ACTUACIONES CUENCA ALTA	400200-OHL001-502-XX-DR-CV-000025	
PLANO CLAVE 2/7 ACTUACIONES CUENCA ALTA	400200-OHL001-502-XX-DR-CV-000026	
PLANO CLAVE 3/7 ACTUACIONES CUENCA ALTA	400200-OHL001-502-XX-DR-CV-000027	
PLANO CLAVE 4/7 ACTUACIONES CUENCA ALTA	400200-OHL001-502-XX-DR-CV-000028	
PLANO CLAVE 5/7 ACTUACIONES CUENCA ALTA	400200-OHL001-502-XX-DR-CV-000029	
PLANO CLAVE 6/7 ACTUACIONES CUENCA ALTA	400200-OHL001-502-XX-DR-CV-000030	
PLANO CLAVE 7/7 ACTUACIONES CUENCA ALTA	400200-OHL001-502-XX-DR-CV-000031	
PLANTA Y PERFIL ACCESO DE MANTENIMIENTO ACS-001 D-03-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-CV-000070	
SECCIONES ACCESO DE MANTENIMIENTO ACS-001 D-03-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-CV-000075	
PLANTA Y PERFIL ACCESO DE MANTENIMIENTO ACS-001 I-02-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-CV-000080	
SECCIONES ACCESO DE MANTENIMIENTO ACS-001 I-02-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-CV-000085	
EDITABLES - PLANOS GENERALES	400200-OHL001-502-XX-RD-CV-000001	
3-2-TOPOGRAFÍA		
PLANO GENERAL 1/7 GEODESIA NIVELACIÓN	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000050	3/9
PLANO GENERAL 2/7 GEODESIA NIVELACIÓN	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000051	
PLANO GENERAL 3/7 GEODESIA NIVELACIÓN	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000052	
PLANO GENERAL 4/7 GEODESIA NIVELACIÓN	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000053	
PLANO GENERAL 5/7 GEODESIA NIVELACIÓN	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000054	
PLANO GENERAL 6/7 GEODESIA NIVELACIÓN	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000055	

TÍTULO DEL ENTREGABLE	CÓDIGO ACONEX	FLUJO DE TRABAJO
PLANO GENERAL 7/7 GEODESIA NIVELACIÓN	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000056	
PLANO GENERAL 1/7 GEODESIA CUENCA ALTA	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000065	
PLANO GENERAL 2/7 GEODESIA CUENCA ALTA	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000066	
PLANO GENERAL 3/7 GEODESIA CUENCA ALTA	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000067	
PLANO GENERAL 4/7 GEODESIA CUENCA ALTA	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000068	
PLANO GENERAL 5/7 GEODESIA CUENCA ALTA	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000069	
PLANO GENERAL 6/7 GEODESIA CUENCA ALTA	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000070	
PLANO GENERAL 7/7 GEODESIA CUENCA ALTA	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000071	
PLANTA DIQUE D-01-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000100	
PLANTA DIQUE D-03-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000110	
PLANTA DIQUE D-04-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000120	
PLANTA DIQUE D-05-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000130	
PLANTA DIQUE D-06-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000140	
PLANTA DIQUE I-01-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000150	
PLANTA DIQUE I-02-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000160	
PLANTA MURO I-03-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000170	
PLANTA MURO I-04-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000180	
PLANTA DIQUE I-05-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000190	
PLANTA DIQUE I-06-CM	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000200	
PLANTA DIQUE I-07-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000210	
PLANTA DIQUE I-08-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000220	
PLANTA DIQUE I-09-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000230	
PLANTA DIQUE I-10-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000240	
PLANTA DIQUE I-11-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000250	
PLANTA DIQUE I-12-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000260	
PLANTA DIQUE I-13A-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000270	
PLANTA DIQUE I-14-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000280	
PLANTA DIQUE I-15-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000290	
PLANTA 1/7 DISTRIBUCIÓN HITOS RED TERCIARIA	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000350	
PLANTA 2/7 DISTRIBUCIÓN HITOS RED TERCIARIA	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000351	
PLANTA 3/7 DISTRIBUCIÓN HITOS RED TERCIARIA	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000352	
PLANTA 4/7 DISTRIBUCIÓN HITOS RED TERCIARIA	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000353	
PLANTA 5/7 DISTRIBUCIÓN HITOS RED TERCIARIA	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000354	
PLANTA 6/7 DISTRIBUCIÓN HITOS RED TERCIARIA	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000355	
PLANTA 7/7 DISTRIBUCIÓN HITOS RED TERCIARIA	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000356	
PLANTA CARTOGRAFÍA DE DETALLE KM 57+000 - KM 62+000	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000400	
PLANTA 1/2 CARTOGRAFÍA DE DETALLE KM 66+000 - KM 78+500	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000405	
PLANTA 2/2 CARTOGRAFÍA DE DETALLE KM 66+000 - KM 78+500	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000406	
PLANTA CARTOGRAFÍA DE DETALLE KM 82+500 - KM 83+800	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000410	
PLANTA CARTOGRAFÍA DE DETALLE KM 86+500 - KM 89+500	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000415	
PLANTA CARTOGRAFÍA DE DETALLE KM 92+100 - KM 94+180	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000420	
PLANTA 1/2 CARTOGRAFÍA DE DETALLE KM 105+900 - KM 114+100	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000425	
PLANTA 2/2 CARTOGRAFÍA DE DETALLE KM 105+900 - KM 114+100	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000426	
PLANTA CARTOGRAFÍA DE DETALLE KM 129+400 - KM 135+250	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000430	
SECCIONES BATIMETRÍA 1/15 KM 57+000 - KM 62+000	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000450	
SECCIONES BATIMETRÍA 2/15 KM 57+000 - KM 62+000	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000451	
SECCIONES BATIMETRÍA 3/15 KM 57+000 - KM 62+000	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000452	
SECCIONES BATIMETRÍA 4/15 KM 57+000 - KM 62+000	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000453	
SECCIONES BATIMETRÍA 5/15 KM 57+000 - KM 62+000	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000454	
SECCIONES BATIMETRÍA 6/15 KM 57+000 - KM 62+000	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000455	
SECCIONES BATIMETRÍA 7/15 KM 57+000 - KM 62+000	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000456	
SECCIONES BATIMETRÍA 8/15 KM 57+000 - KM 62+000	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000457	
SECCIONES BATIMETRÍA 9/15 KM 57+000 - KM 62+000	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000458	
SECCIONES BATIMETRÍA 10/15 KM 57+000 - KM 62+000	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000459	
SECCIONES BATIMETRÍA 11/15 KM 57+000 - KM 62+000	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000460	
SECCIONES BATIMETRÍA 12/15 KM 57+000 - KM 62+000	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000461	
SECCIONES BATIMETRÍA 13/15 KM 57+000 - KM 62+000	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000462	
SECCIONES BATIMETRÍA 14/15 KM 57+000 - KM 62+000	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000463	
SECCIONES BATIMETRÍA 15/15 KM 57+000 - KM 62+000	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000464	
SECCIONES BATIMETRÍA 1/36 KM 66+000 - KM 78+500	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000510	
SECCIONES BATIMETRÍA 2/36 KM 66+000 - KM 78+500	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000511	
SECCIONES BATIMETRÍA 3/36 KM 66+000 - KM 78+500	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000512	
SECCIONES BATIMETRÍA 4/36 KM 66+000 - KM 78+500	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000513	
SECCIONES BATIMETRÍA 5/36 KM 66+000 - KM 78+500	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000514	
SECCIONES BATIMETRÍA 6/36 KM 66+000 - KM 78+500	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000515	
SECCIONES BATIMETRÍA 7/36 KM 66+000 - KM 78+500	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000516	

400200-OHL001-502-XX-DM-ZZ-000001-R04
Página 97 de 106

TÍTULO DEL ENTREGABLE	CÓDIGO ACONEX	FLUJO DE TRABAJO
SECCIONES BATIMETRÍA 13/31 KM 105+900 - KM 114+100	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000762	
SECCIONES BATIMETRÍA 14/31 KM 105+900 - KM 114+100	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000763	
SECCIONES BATIMETRÍA 15/31 KM 105+900 - KM 114+100	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000764	
SECCIONES BATIMETRÍA 16/31 KM 105+900 - KM 114+100	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000765	
SECCIONES BATIMETRÍA 17/31 KM 105+900 - KM 114+100	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000766	
SECCIONES BATIMETRÍA 18/31 KM 105+900 - KM 114+100	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000767	
SECCIONES BATIMETRÍA 19/31 KM 105+900 - KM 114+100	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000768	
SECCIONES BATIMETRÍA 20/31 KM 105+900 - KM 114+100	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000769	
SECCIONES BATIMETRÍA 21/31 KM 105+900 - KM 114+100	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000770	
SECCIONES BATIMETRÍA 22/31 KM 105+900 - KM 114+100	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000771	
SECCIONES BATIMETRÍA 23/31 KM 105+900 - KM 114+100	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000772	
SECCIONES BATIMETRÍA 24/31 KM 105+900 - KM 114+100	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000773	
SECCIONES BATIMETRÍA 25/31 KM 105+900 - KM 114+100	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000774	
SECCIONES BATIMETRÍA 26/31 KM 105+900 - KM 114+100	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000775	
SECCIONES BATIMETRÍA 27/31 KM 105+900 - KM 114+100	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000776	
SECCIONES BATIMETRÍA 28/31 KM 105+900 - KM 114+100	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000777	
SECCIONES BATIMETRÍA 29/31 KM 105+900 - KM 114+100	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000778	
SECCIONES BATIMETRÍA 30/31 KM 105+900 - KM 114+100	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000779	
SECCIONES BATIMETRÍA 31/31 KM 105+900 - KM 114+100	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000780	
SECCIONES BATIMETRÍA 1/26 KM 129+400 - KM 135+250	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000810	
SECCIONES BATIMETRÍA 2/26 KM 129+400 - KM 135+250	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000811	
SECCIONES BATIMETRÍA 3/26 KM 129+400 - KM 135+250	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000812	
SECCIONES BATIMETRÍA 4/26 KM 129+400 - KM 135+250	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000813	
SECCIONES BATIMETRÍA 5/26 KM 129+400 - KM 135+250	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000814	
SECCIONES BATIMETRÍA 6/26 KM 129+400 - KM 135+250	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000815	
SECCIONES BATIMETRÍA 7/26 KM 129+400 - KM 135+250	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000816	
SECCIONES BATIMETRÍA 8/26 KM 129+400 - KM 135+250	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000817	
SECCIONES BATIMETRÍA 9/26 KM 129+400 - KM 135+250	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000818	
SECCIONES BATIMETRÍA 10/26 KM 129+400 - KM 135+250	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000819	
SECCIONES BATIMETRÍA 11/26 KM 129+400 - KM 135+250	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000820	
SECCIONES BATIMETRÍA 12/26 KM 129+400 - KM 135+250	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000821	
SECCIONES BATIMETRÍA 13/26 KM 129+400 - KM 135+250	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000822	
SECCIONES BATIMETRÍA 14/26 KM 129+400 - KM 135+250	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000823	
SECCIONES BATIMETRÍA 15/26 KM 129+400 - KM 135+250	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000824	
SECCIONES BATIMETRÍA 16/26 KM 129+400 - KM 135+250	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000825	
SECCIONES BATIMETRÍA 17/26 KM 129+400 - KM 135+250	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000826	
SECCIONES BATIMETRÍA 18/26 KM 129+400 - KM 135+250	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000827	
SECCIONES BATIMETRÍA 19/26 KM 129+400 - KM 135+250	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000828	
SECCIONES BATIMETRÍA 20/26 KM 129+400 - KM 135+250	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000829	
SECCIONES BATIMETRÍA 21/26 KM 129+400 - KM 135+250	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000830	
SECCIONES BATIMETRÍA 22/26 KM 129+400 - KM 135+250	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000831	
SECCIONES BATIMETRÍA 23/26 KM 129+400 - KM 135+250	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000832	
SECCIONES BATIMETRÍA 24/26 KM 129+400 - KM 135+250	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000833	
SECCIONES BATIMETRÍA 25/26 KM 129+400 - KM 135+250	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000834	
SECCIONES BATIMETRÍA 26/26 KM 129+400 - KM 135+250	400200-OHL001-502-XX-DR-TP-000835	
EDITABLES - PLANOS TOPOGRAFÍA	400200-OHL001-502-XX-RD-TP-000001	
3-3-GEOTECNIA		4/9
PLANO GENERAL DE ACTUACIONES 1/2 CUENCA ALTA	400200-OHL001-502-XX-DR-GE-000010	
PLANO GENERAL DE ACTUACIONES 2/2 CUENCA ALTA	400200-OHL001-502-XX-DR-GE-000011	
EXPLORACIONES GEOTÉCNICAS DIQUE D-01-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-GE-000050	
PERFIL GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO DIQUE D-01-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-GE-000055	
EXPLORACIONES GEOTÉCNICAS DIQUE D-03-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-GE-000060	
PERFIL GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO DIQUE D-03-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-GE-000065	
EXPLORACIONES GEOTÉCNICAS DIQUE D-04-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-GE-000070	
PERFIL GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO DIQUE D-04-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-GE-000075	
EXPLORACIONES GEOTÉCNICAS DIQUE D-05-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-GE-000080	
PERFIL GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO DIQUE D-05-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-GE-000085	
EXPLORACIONES GEOTÉCNICAS DIQUE D-06-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-GE-000090	
PERFIL GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO DIQUE D-06-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-GE-000095	
EXPLORACIONES GEOTÉCNICAS DIQUE I-01-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-GE-000100	
PERFIL GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO DIQUE I-01-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-GE-000105	
EXPLORACIONES GEOTÉCNICAS DIQUE I-02-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-GE-000110	
PERFIL GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO DIQUE I-02-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-GE-000115	
PLANTA PAV. RÍGIDO ACCESO DIQUE I-02-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-GE-000117	
DETALLES PAV. RÍGIDO ACCESO DIQUE I-02-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-GE-000118	
EXPLORACIONES GEOTÉCNICAS DIQUE I-03-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-GE-000120	

TÍTULO DEL ENTREGABLE	CÓDIGO ACONEX	FLUJO DE TRABAJO
PERFIL GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO DIQUE I-03-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-GE-000125	
EXPLORACIONES GEOTÉCNICAS DIQUE I-04-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-GE-000130	
PERFIL GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO DIQUE I-04-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-GE-000135	
EXPLORACIONES GEOTÉCNICAS DIQUE I-05-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-GE-000140	
PERFIL GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO DIQUE I-05-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-GE-000145	
EXPLORACIONES GEOTÉCNICAS DIQUE I-06-CM	400200-OHL001-502-XX-DR-GE-000150	
PERFIL GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO DIQUE I-06-CM	400200-OHL001-502-XX-DR-GE-000155	
EXPLORACIONES GEOTÉCNICAS DIQUE I-07-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-GE-000160	
PERFIL GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO DIQUE I-07-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-GE-000165	
EXPLORACIONES GEOTÉCNICAS DIQUE I-08-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-GE-000170	
PERFIL GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO DIQUE I-08-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-GE-000175	
EXPLORACIONES GEOTÉCNICAS DIQUE I-09-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-GE-000180	
PERFIL GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO DIQUE I-09-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-GE-000185	
EXPLORACIONES GEOTÉCNICAS DIQUE I-10-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-GE-000190	
PERFIL GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO DIQUE I-10-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-GE-000195	
EXPLORACIONES GEOTÉCNICAS DIQUE I-11-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-GE-000200	
PERFIL GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO DIQUE I-11-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-GE-000205	
EXPLORACIONES GEOTÉCNICAS DIQUE I-12-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-GE-000210	
PERFIL GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO DIQUE I-12-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-GE-000215	
EXPLORACIONES GEOTÉCNICAS DIQUE I-13A-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-GE-000220	
PERFIL GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO DIQUE I-13A-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-GE-000225	
EXPLORACIONES GEOTÉCNICAS DIQUE I-14-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-GE-000230	
PERFIL GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO DIQUE I-14-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-GE-000235	
EXPLORACIONES GEOTÉCNICAS DIQUE I-15-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-GE-000240	
PERFIL GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO DIQUE I-15-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-GE-000245	
EDITABLES - PLANOS GEOTECNIA	400200-OHL001-502-XX-RD-GE-000001	
3-4-IDENTIFICACIÓN DE INTERFERENCIAS		5/9
PLANTA INTERFERENCIAS DIQUE D-01-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-SE-000050	
PLANTA INTERFERENCIAS DIQUE D-03-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-SE-000070	
PLANTA INTERFERENCIAS DIQUE D-04-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-SE-000090	
PLANTA INTERFERENCIAS DIQUE D-05-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-SE-000110	
PLANTA INTERFERENCIAS DIQUE D-06-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-SE-000130	
PLANTA INTERFERENCIAS DIQUE I-01-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-SE-000150	
PLANTA INTERFERENCIAS DIQUE I-02-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-SE-000170	
PLANTA INTERFERENCIAS DIQUE I-03-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-SE-000190	
PLANTA INTERFERENCIAS DIQUE I-04-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-SE-000210	
PLANTA INTERFERENCIAS DIQUE I-05-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-SE-000230	
PLANTA INTERFERENCIAS DIQUE I-06-CM	400200-OHL001-502-XX-DR-SE-000250	
PLANTA INTERFERENCIAS DIQUE I-07-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-SE-000270	
PLANTA INTERFERENCIAS DIQUE I-08-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-SE-000290	
PLANTA INTERFERENCIAS DIQUE I-09-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-SE-000310	
PLANTA INTERFERENCIAS DIQUE I-10-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-SE-000330	
PLANTA INTERFERENCIAS DIQUE I-11-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-SE-000350	
PLANTA INTERFERENCIAS DIQUE I-12-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-SE-000370	
PLANTA INTERFERENCIAS DIQUE I-13A-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-SE-000390	
PLANTA INTERFERENCIAS DIQUE I-14-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-SE-000410	
PLANTA INTERFERENCIAS DIQUE I-15-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-SE-000430	
EDITABLES - PLANOS IDENTIFICACIÓN DE INTERFERENCIAS	400200-OHL001-502-XX-RD-SE-000001	
3-5- HIDRAULICA		6/9
3-5-1 PLANTA, PERFIL Y SECCIONES		
PLANTA Y PERFIL DIQUE D-01-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000050	
SECCIONES 1/2 DIQUE D-01-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000055	
SECCIONES 2/2 DIQUE D-01-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000056	
PLANTA Y PERFIL DIQUE D-03-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000065	
SECCIONES DIQUE D-03-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000070	
PLANTA Y PERFIL 1/2 DIQUE D-04-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000080	
PLANTA Y PERFIL 2/2 DIQUE D-04-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000081	
SECCIONES 1/4 DIQUE D-04-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000090	
SECCIONES 2/4 DIQUE D-04-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000091	
SECCIONES 3/4 DIQUE D-04-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000092	
SECCIONES 4/4 DIQUE D-04-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000093	
PLANTA Y PERFIL DIQUE D-05-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000105	
SECCIONES 1/2 DIQUE D-05-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000110	
SECCIONES 2/2 DIQUE D-05-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000111	
PLANTA Y PERFIL 1/2 DIQUE D-06-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000120	
PLANTA Y PERFIL 2/2 DIQUE D-06-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000121	

TÍTULO DEL ENTREGABLE	CÓDIGO ACONEX	FLUJO DE TRABAJO
SECCIONES 1/4 DIQUE D-06-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000130	
SECCIONES 2/4 DIQUE D-06-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000131	
SECCIONES 3/4 DIQUE D-06-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000132	
SECCIONES 4/4 DIQUE D-06-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000133	
PLANTA Y PERFIL DIQUE I-01-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000145	
SECCIONES DIQUE I-01-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000150	
PLANTA Y PERFIL DIQUE I-02-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000160	
SECCIONES 1/2 DIQUE I-02-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000165	
SECCIONES 2/2 DIQUE I-02-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000166	
PLANTA Y PERFIL MURO I-03-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000175	
SECCIONES MURO I-03-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000180	
PLANTA Y PERFIL DIQUE I-04-1 Y 2-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000190	
SECCIONES 1/2 MURO I-04-1-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000195	
SECCIONES 2/2 MURO I-04-1-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000196	
SECCIONES DIQUE I-04-2-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000197	
PLANTA Y PERFIL DIQUE I-05-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000205	
SECCIONES 1/2 DIQUE I-05-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000210	
SECCIONES 2/2 DIQUE I-05-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000211	
PLANTA Y PERFIL DIQUE I-06-1 Y 2-CM	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000220	
SECCIONES DIQUE I-06-1-CM	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000225	
SECCIONES DIQUE I-06-2-CM	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000226	
PLANTA Y PERFIL DIQUE I-07-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000236	
SECCIONES 1/2 DIQUE I-07-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000248	
SECCIONES 2/2 DIQUE I-07-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000249	
PLANTA Y PERFIL DIQUE I-08-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000260	
SECCIONES 1/2 DIQUE I-08-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000265	
SECCIONES 2/2 DIQUE I-08-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000266	
PLANTA Y PERFIL DIQUE I-09-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000275	
SECCIONES 1/2 DIQUE I-09-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000285	
SECCIONES 2/2 DIQUE I-09-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000286	
PLANTA Y PERFIL DIQUE I-10-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000295	
SECCIONES 1/2 DIQUE I-10-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000300	
SECCIONES 2/2 DIQUE I-10-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000301	
PLANTA Y PERFIL 1/2 DIQUE I-11-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000310	
PLANTA Y PERFIL 2/2 DIQUE I-11-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000311	
SECCIONES 1/6 DIQUE I-11-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000320	
SECCIONES 2/6 DIQUE I-11-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000321	
SECCIONES 3/6 DIQUE I-11-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000322	
SECCIONES 4/6 DIQUE I-11-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000323	
SECCIONES 5/6 DIQUE I-11-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000324	
SECCIONES 6/6 DIQUE I-11-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000325	
PLANTA Y PERFIL DIQUE I-12-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000335	
SECCIONES 1/3 DIQUE I-12-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000340	
SECCIONES 2/3 DIQUE I-12-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000341	
SECCIONES 3/3 DIQUE I-12-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000342	
PLANTA Y PERFIL DIQUE I-13A-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000350	
SECCIONES DIQUE I-13A-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000355	
PLANTA Y PERFIL DIQUE I-14-1-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000365	
PLANTA Y PERFIL DIQUE I-14-2-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000366	
SECCIONES 1/2 DIQUE I-14-1-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000370	
SECCIONES 2/2 DIQUE I-14-1-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000371	
SECCIONES DIQUE I-14-2-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000372	
PLANTA Y PERFIL 1/3 DIQUE I-15-1-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000380	
PLANTA Y PERFIL 2/3 DIQUE I-15-1-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000381	
PLANTA Y PERFIL 3/3 DIQUE I-15-1-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000382	
PLANTA Y PERFIL DIQUE I-15-2 Y 3-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000383	
SECCIONES 1/8 DIQUE I-15-1-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000385	
SECCIONES 2/8 DIQUE I-15-1-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000386	
SECCIONES 3/8 DIQUE I-15-1-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000387	
SECCIONES 4/8 DIQUE I-15-1-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000388	
SECCIONES 5/8 DIQUE I-15-1-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000389	
SECCIONES 6/8 DIQUE I-15-1-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000390	
SECCIONES 7/8 DIQUE I-15-1-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000391	
SECCIONES 8/8 DIQUE I-15-1-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000392	
SECCIONES MURO I-15-2-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000393	
SECCIONES DIQUE I-15-3-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000394	

TÍTULO DEL ENTREGABLE	CÓDIGO ACONEX	FLUJO DE TRABAJO
3-5-2-DETALLES		
SECCIONES TÍPICAS DIQUE ENROCADO TIPO II	400200-OHL001-502-XX-DR-CV-000600	
SECCIONES TÍPICAS DIQUE ENROCADO TIPO II PT	400200-OHL001-502-XX-DR-CV-000605	
SECCIONES TÍPICAS DIQUE ENROCADO TIPO II LADERA	400200-OHL001-502-XX-DR-CV-000610	
SECCIONES TÍPICAS DIQUE ENROCADO TIPO II MURO	400200-OHL001-502-XX-DR-CV-000615	
SECCIONES TÍPICAS MURO CONCRETO CICLOPEO TIPO I	400200-OHL001-502-XX-DR-CV-000625	
SECCIONES TÍPICAS CALZADURA CON ACORAZADO TIPO I Y TIPO II	400200-OHL001-502-XX-DR-CV-000630	
SECCIONES TÍPICAS MURO ENROCADO TIPO I RAMPA - SECCIÓN 1-1 Y 2-2	400200-OHL001-502-XX-DR-CV-000635	
SECCIONES TÍPICAS DIQUE PROCESO CONSTRUCTIVO ENROCADO	400200-OHL001-502-XX-DR-CV-000660	
COMPUERTA PLANA MURAL TIPO TARJETA	400200-OHL001-502-XX-DR-CV-000680	
COMPUERTA PLANA MURAL TÍPICA ESTANCA A 4 CARAS	400200-OHL001-502-XX-DR-CV-000685	
CLAPETA DRENAJE TIPO FLAP DN 900	400200-OHL001-502-XX-DR-CV-000710	
DETALLE REJILLAS METÁLICAS	400200-OHL001-502-XX-DR-CV-000720	
DETALLE BARANDA METÁLICA	400200-OHL001-502-XX-DR-CV-000725	
DETALLE DE TUBERÍA HDPE	400200-OHL001-502-XX-DR-CV-000735	
DETALLE DE EMPALME DE DIQUE EXISTENTE A DIQUE PROYECTADO	400200-OHL001-502-XX-DR-CV-000740	
DETALLE DE INICIO Y FIN DE DIQUES	400200-OHL001-502-XX-DR-CV-000745	
SECCIONES TÍPICAS DIMENSIONES DE DISEÑO DIQUE ENROCADO TIPO II	400200-OHL001-502-XX-DR-CV-000775	
SECCIONES TÍPICAS 1/2 DIMENSIONES DE DISEÑO DIQUE ENROCADO TIPO II PT	400200-OHL001-502-XX-DR-CV-000780	
SECCIONES TÍPICAS 2/2 DIMENSIONES DE DISEÑO DIQUE ENROCADO TIPO II PT	400200-OHL001-502-XX-DR-CV-000781	
SECCIONES TÍPICAS 1/2 DIMENSIONES DE DISEÑO DIQUE ENROCADO TIPO II - LADERA	400200-OHL001-502-XX-DR-CV-000785	
SECCIONES TÍPICAS 2/2 DIMENSIONES DE DISEÑO DIQUE ENROCADO TIPO II - LADERA	400200-OHL001-502-XX-DR-CV-000786	
SECCIONES TÍPICAS DIMENSIONES DE DISEÑO DIQUE ENROCADO TIPO II - MURO	400200-OHL001-502-XX-DR-CV-000790	
SECCIONES TÍPICAS DIMENSIONES DE DISEÑO MURO CONCRETO CICLOPEO TIPO I	400200-OHL001-502-XX-DR-CV-000795	
SECCIONES TÍPICAS DIMENSIONES DE DISEÑO CALZADURA CON ACORAZADO TIPO I Y TIPO II	400200-OHL001-502-XX-DR-CV-000800	
SECCIONES TÍPICAS DIMENSIONES DE DISEÑO MURO ENROCADO TIPO I Y RAMPA - SECCIÓN 1-1 Y 2-2	400200-OHL001-502-XX-DR-CV-000805	
EDITABLES - PLANOS HIDRAULICA	400200-OHL001-502-XX-RD-HD-000001	
3-5-3- SOLUCIÓN DE INTERFERENCIAS		
3-5-3-1 GENERAL		
PLANTA GENERAL SOLUCIÓN INTERFERENCIAS DIQUE D-01-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000400	
PLANTA GENERAL SOLUCIÓN INTERFERENCIAS DIQUE D-04-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000406	
PLANTA GENERAL SOLUCIÓN INTERFERENCIAS DIQUE D-05-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000409	
PLANTA GENERAL SOLUCIÓN INTERFERENCIAS DIQUE D-06-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000412	
PLANTA GENERAL SOLUCIÓN INTERFERENCIAS DIQUE I-01-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000415	
PLANTA GENERAL SOLUCIÓN INTERFERENCIAS DIQUE I-02-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000418	
PLANTA GENERAL SOLUCIÓN INTERFERENCIAS DIQUE I-04-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000424	
PLANTA GENERAL SOLUCIÓN INTERFERENCIAS DIQUE I-05-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000427	
PLANTA GENERAL SOLUCIÓN INTERFERENCIAS DIQUE I-07-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000433	
PLANTA GENERAL SOLUCIÓN INTERFERENCIAS DIQUES I-09-PT Y I-10-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000439	
PLANTA GENERAL SOLUCIÓN INTERFERENCIAS DIQUE I-11-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000445	
PLANTA GENERAL SOLUCIÓN INTERFERENCIAS DIQUE I-13A-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000451	
PLANTA GENERAL SOLUCIÓN INTERFERENCIAS DIQUE I-15-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000457	
3-5-3-2 DETALLE		
PLANTA Y PERFIL ESTRUCTURA CRUCE 01 INTERFERENCIA D-01-DI-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000460	
SECCIONES ESTRUCTURA CRUCE 01 INTERFERENCIA D-01-DI-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000465	
PLANTA Y PERFIL ESTRUCTURA CRUCE 02 INTERFERENCIA D-01-DI-INT02	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000470	
SECCIONES ESTRUCTURA CRUCE 02 INTERFERENCIA D-01-DI-INT02	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000475	
PLANTA Y PERFIL ESTRUCTURA CRUCE 01 INTERFERENCIA D-04-PT-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000500	
SECCIONES ESTRUCTURA CRUCE 01 INTERFERENCIA D-04-PT-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000505	
PLANTA Y PERFIL 1/3 CANAL D-04-PT-CAN01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000510	
PLANTA Y PERFIL 2/3 CANAL D-04-PT-CAN01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000511	
PLANTA Y PERFIL 3/3 CANAL D-04-PT-CAN01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000512	
SECCIONES TRANSVERSALES 1/2 CANAL D-04-PT-CAN 01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000515	

7/9

TÍTULO DEL ENTREGABLE	CÓDIGO ACONEX	FLUJO DE TRABAJO
SECCIONES TRANSVERSALES 2/2 CANAL D-04-PT-CAN 01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000516	
PLANTA Y PERFIL ESTRUCTURA CRUCE 02 INTERFERENCIA D-04-PT-INT02	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000520	
SECCIONES ESTRUCTURA CRUCE 02 INTERFERENCIA D-04-PT-INT02	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000525	
PLANTA Y PERFIL 1/3 CANAL D-04-PT-CAN02	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000530	
PLANTA Y PERFIL 2/3 CANAL D-04-PT-CAN02	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000531	
PLANTA Y PERFIL 3/3 CANAL D-04-PT-CAN02	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000532	
SECCIONES TRANSVERSALES 1/2 CANAL D-04-PT-CAN02	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000535	
SECCIONES TRANSVERSALES 2/2 CANAL D-04-PT-CAN02	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000536	
PLANTA Y PERFIL TOMA LATERAL 01 INTERFERENCIA D-04-PT-TL01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000540	
SECCIONES TOMA LATERAL 01 INTERFERENCIA D-04-PT-TL01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000545	
PLANTA Y PERFIL 1/2 CANAL D-05-DI-CAN01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000560	
PLANTA Y PERFIL 2/2 CANAL D-05-DI-CAN01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000561	
SECCIONES TRANSVERSALES 1/2 CANAL D-05-DI-CAN01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000565	
SECCIONES TRANSVERSALES 2/2 CANAL D-05-DI-CAN01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000566	
PLANTA Y PERFIL ESTRUCTURA CRUCE 01 INTERFERENCIA D-05-DI-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000570	
SECCIONES ESTRUCTURA CRUCE 01 INTERFERENCIA D-05-DI-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000575	
PLANTA Y PERFIL ESTRUCTURA CRUCE 01 INTERFERENCIA D-06-DI-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000580	
SECCIONES ESTRUCTURA CRUCE 01 INTERFERENCIA D-06-DI-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000585	
PLANTA Y PERFIL 1/3 CANAL D-06-DI-CAN01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000590	
PLANTA Y PERFIL 2/3 CANAL D-06-DI-CAN01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000591	
PLANTA Y PERFIL 3/3 CANAL D-06-DI-CAN01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000592	
SECCIONES TRANSVERSALES 1/2 CANAL D-06-DI-CAN01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000595	
SECCIONES TRANSVERSALES 2/2 CANAL D-06-DI-CAN01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000596	
PLANTA Y PERFIL ESTRUCTURA CRUCE 02 INTERFERENCIA D-06-DI-INT02	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000600	
SECCIONES ESTRUCTURA CRUCE 02 INTERFERENCIA D-06-DI-INT02	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000605	
PLANTA Y PERFIL 1/3 CANAL D-06-DI-CAN02	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000610	
PLANTA Y PERFIL 2/3 CANAL D-06-DI-CAN02	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000611	
PLANTA Y PERFIL 3/3 CANAL D-06-DI-CAN02	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000612	
SECCIONES TRANSVERSALES 1/2 CANAL D-06-DI-CAN02	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000615	
SECCIONES TRANSVERSALES 2/2 CANAL D-06-DI-CAN02	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000616	
PLANTA Y PERFIL ESTRUCTURA CRUCE 03 INTERFERENCIA D-06-DI-INT03	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000620	
SECCIONES ESTRUCTURA CRUCE 03 INTERFERENCIA D-06-DI-INT03	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000625	
PLANTA Y PERFIL CANAL D-06-DI-CAN03	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000630	
SECCIONES TRANSVERSALES CANAL D-06-DI-CAN03	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000635	
PLANTA Y PERFIL ESTRUCTURA CRUCE 01 INTERFERENCIA I-01-PT-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000640	
SECCIONES ESTRUCTURA CRUCE 01 INTERFERENCIA I-01-PT-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000645	
PLANTA Y PERFIL ESTRUCTURA CRUCE 02 INTERFERENCIA I-01-PT-INT02	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000650	
SECCIONES ESTRUCTURA CRUCE 02 INTERFERENCIA I-01-PT-INT02	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000655	
PLANTA Y PERFIL ESTRUCTURA CRUCE 01 INTERFERENCIA I-02-DI-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000660	
SECCIONES ESTRUCTURA CRUCE 01 INTERFERENCIA I-02-DI-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000665	
PLANTA Y PERFIL CANAL I-04-DI-CAN01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000710	
SECCIONES TRANSVERSALES CANAL I-04-DI-CAN01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000715	
PLANTA, PERFIL Y SECCIONES TOMA LATERAL 01 INTERFERENCIA I-04-DI-TL01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000720	
PLANTA, PERFIL Y SECCIONES DESARENADOR 01 INTERFERENCIA I-04-DI-TL01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000725	
PLANTA Y PERFIL 1/2 CANAL I-04-DI-CAN02	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000730	
PLANTA Y PERFIL 2/2 CANAL I-04-DI-CAN02	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000731	
SECCIONES TRANSVERSALES CANAL I-04-DI-CAN02	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000735	
PLANTA Y PERFIL ESTRUCTURA CRUCE 01 INTERFERENCIA I-05-PT-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000740	
SECCIONES ESTRUCTURA CRUCE 01 INTERFERENCIA I-05-PT-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000745	
PLANTA Y PERFIL ESTRUCTURA CRUCE 02 INTERFERENCIA I-05-PT-INT02	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000750	
SECCIONES ESTRUCTURA CRUCE 02 INTERFERENCIA I-05-PT-INT02	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000755	
PLANTA Y PERFIL ESTRUCTURA CRUCE 01 INTERFERENCIA I-07-DI-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000800	
SECCIONES ESTRUCTURA CRUCE 01 INTERFERENCIA I-07-DI-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000805	

TÍTULO DEL ENTREGABLE	CÓDIGO ACONEX	FLUJO DE TRABAJO
PLANTA Y PERFIL ESTRUCTURA CRUCE 01 INTERFERENCIA I-09-PT-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000840	
SECCIONES ESTRUCTURA CRUCE 01 INTERFERENCIA I-09-PT-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000845	
PLANTA Y PERFIL ESTRUCTURA CRUCE 01 INTERFERENCIA I-10-PT-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000850	
SECCIONES ESTRUCTURA CRUCE 01 INTERFERENCIA I-10-PT-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000855	
PLANTA Y PERFIL ESTRUCTURA CRUCE 01 INTERFERENCIA I-11-PT-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000860	
SECCIONES ESTRUCTURA CRUCE 01 INTERFERENCIA I-11-PT-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000865	
PLANTA Y PERFIL ESTRUCTURA CRUCE 02 INTERFERENCIA I-11-PT-INT02	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000870	
SECCIONES ESTRUCTURA CRUCE 02 INTERFERENCIA I-11-PT-INT02	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000875	
PLANTA Y PERFIL ESTRUCTURA CRUCE 03 INTERFERENCIA I-11-PT-INT03	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000880	
SECCIONES ESTRUCTURA CRUCE 03 INTERFERENCIA I-11-PT-INT03	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000885	
PLANTA Y PERFIL ESTRUCTURA CRUCE 01 INTERFERENCIA I-13A-PT-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000900	
SECCIONES ESTRUCTURA CRUCE 01 INTERFERENCIA I-13A-PT-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000905	
PLANTA Y PERFIL 1/2 CANAL I-15-DI-CAN01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000940	
PLANTA Y PERFIL 2/2 CANAL I-15-DI-CAN01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000941	
SECCIONES TRANSVERSALES 1/2 CANAL I-15-DI-CAN01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000945	
SECCIONES TRANSVERSALES 2/2 CANAL I-15-DI-CAN01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000946	
PLANTA Y PERFIL ESTRUCTURA CRUCE 01 INTERFERENCIA I-15-DI-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000950	
SECCIONES ESTRUCTURA CRUCE 01 INTERFERENCIA I-15-DI-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000955	
PLANTA Y PERFIL ESTRUCTURA CRUCE 02 INTERFERENCIA I-15-DI-INT02	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000960	
SECCIONES ESTRUCTURA CRUCE 02 INTERFERENCIA I-15-DI-INT02	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000965	
PLANTA Y PERFIL ESTRUCTURA CRUCE 03 INTERFERENCIA I-15-DI-INT03	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000970	
SECCIONES ESTRUCTURA CRUCE 03 INTERFERENCIA I-15-DI-INT03	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000975	
PLANTA Y PERFIL TOMA LATERAL 01 INTERFERENCIA I-15-DI-TL01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000980	
SECCIONES TOMA LATERAL 01 INTERFERENCIA I-15-DI-TL01	400200-OHL001-502-XX-DR-HD-000985	
EDITABLES - PLANOS SOLUCIONES DE INTERFERENCIAS	400200-OHL001-502-XX-RD-HD-000002	
3-6- ESTRUCTURAS		8/9
DETALLE DE REFUERZO ESTRUCTURA DE CRUCE 01 INTERFERENCIA D-01-DI-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000010	
CUADRO DE DESPIECE ESTRUCTURA DE CRUCE 01 INTERFERENCIA D-01-DI-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000015	
DETALLE DE REFUERZO ESTRUCTURA DE CRUCE 02 INTERFERENCIA D-01-DI-INT02	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000020	
CUADRO DE DESPIECE ESTRUCTURA DE CRUCE 02 INTERFERENCIA D-01-DI-INT02	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000025	
DETALLE DE REFUERZO ESTRUCTURA DE CRUCE 01 INTERFERENCIA D-04-PT-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000070	
CUADRO DE DESPIECE ESTRUCTURA DE CRUCE 01 INTERFERENCIA D-04-PT-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000075	
DETALLE DE REFUERZO ESTRUCTURA DE CRUCE 02 INTERFERENCIA D-04-PT-INT02	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000080	
CUADRO DE DESPIECE ESTRUCTURA DE CRUCE 02 INTERFERENCIA D-04-PT-INT02	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000085	
DETALLE DE REFUERZO TOMA LATERAL 01 INTERFERENCIA D-04-PT-TL01	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000090	
DETALLE DE BARANDA TOMA LATERAL 01 INTERFERENCIA D-04-PT-TL01	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000092	
CUADRO DE DESPIECE TOMA LATERAL 01 INTERFERENCIA D-04-PT-TL01	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000095	
DETALLE DE REFUERZO ESTRUCTURA DE CRUCE 01 INTERFERENCIA D-05-DI-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000110	
CUADRO DE DESPIECE ESTRUCTURA DE CRUCE 01 INTERFERENCIA D-05-DI-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000115	
DETALLE DE REFUERZO ESTRUCTURA DE CRUCE 01 INTERFERENCIA D-06-DI-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000120	
CUADRO DE DESPIECE ESTRUCTURA DE CRUCE 01 INTERFERENCIA D-06-DI-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000125	
DETALLE DE REFUERZO ESTRUCTURA DE CRUCE 02 INTERFERENCIA D-06-DI-INT02	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000130	

TÍTULO DEL ENTREGABLE	CÓDIGO ACONEX	FLUJO DE TRABAJO
CUADRO DE DESPIECE ESTRUCTURA DE CRUCE 02 INTERFERENCIA D-06-DI-INT02	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000135	
DETALLE DE REFUERZO ESTRUCTURA DE CRUCE 03 INTERFERENCIA D-06-DI-INT03	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000140	
CUADRO DE DESPIECE ESTRUCTURA DE CRUCE 03 INTERFERENCIA D-06-DI-INT03	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000145	
DETALLE DE REFUERZO ESTRUCTURA DE CRUCE 01 INTERFERENCIA I-01-PT-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000160	
CUADRO DE DESPIECE ESTRUCTURA DE CRUCE 01 INTERFERENCIA I-01-PT-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000165	
DETALLE DE REFUERZO ESTRUCTURA DE CRUCE 02 INTERFERENCIA I-01-PT-INT02	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000170	
CUADRO DE DESPIECE ESTRUCTURA DE CRUCE 02 INTERFERENCIA I-01-PT-INT02	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000175	
DETALLE DE REFUERZO ESTRUCTURA DE CRUCE 01 INTERFERENCIA I-02-DI-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000180	
CUADRO DE DESPIECE ESTRUCTURA DE CRUCE 01 INTERFERENCIA I-02-DI-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000185	
DETALLE DE REFUERZO TOMA LATERAL 01 INTERFERENCIA I-04-DI-TL01	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000240	
CUADRO DE DESPIECE TOMA LATERAL 01 INTERFERENCIA I-04-DI-TL01	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000245	
DETALLE DE REFUERZO TOMA LATERAL 02 INTERFERENCIA I-04-DI-TL02	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000250	
CUADRO DE DESPIECE TOMA LATERAL 02 INTERFERENCIA I-04-DI-TL02	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000255	
DETALLE DE REFUERZO ESTRUCTURA DE CRUCE 01 INTERFERENCIA I-05-PT-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000270	
CUADRO DE DESPIECE ESTRUCTURA DE CRUCE 01 INTERFERENCIA I-05-PT-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000275	
DETALLE DE REFUERZO ESTRUCTURA DE CRUCE 02 INTERFERENCIA I-05-PT-INT02	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000280	
CUADRO DE DESPIECE ESTRUCTURA DE CRUCE 02 INTERFERENCIA I-05-PT-INT02	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000285	
DETALLE DE REFUERZO ESTRUCTURA DE CRUCE 01 INTERFERENCIA I-07-DI-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000330	
CUADRO DE DESPIECE ESTRUCTURA DE CRUCE 01 INTERFERENCIA I-07-DI-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000335	
DETALLE DE REFUERZO ESTRUCTURA DE CRUCE 01 INTERFERENCIA I-09-PT-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000390	
CUADRO DE DESPIECE ESTRUCTURA DE CRUCE 01 INTERFERENCIA I-09-PT-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000395	
DETALLE DE REFUERZO ESTRUCTURA DE CRUCE 01 INTERFERENCIA I-10-PT-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000420	
CUADRO DE DESPIECE ESTRUCTURA DE CRUCE 01 INTERFERENCIA I-10-PT-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000425	
DETALLE DE REFUERZO ESTRUCTURA DE CRUCE 01 INTERFERENCIA I-11-PT-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000450	
CUADRO DE DESPIECE ESTRUCTURA DE CRUCE 01 INTERFERENCIA I-11-PT-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000455	
DETALLE DE REFUERZO ESTRUCTURA DE CRUCE 02 INTERFERENCIA I-11-PT-INT02	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000460	
CUADRO DE DESPIECE ESTRUCTURA DE CRUCE 02 INTERFERENCIA I-11-PT-INT02	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000465	
DETALLE DE REFUERZO ESTRUCTURA DE CRUCE 03 INTERFERENCIA I-11-PT-INT03	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000470	
CUADRO DE DESPIECE ESTRUCTURA DE CRUCE 03 INTERFERENCIA I-11-PT-INT03	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000475	
DETALLE DE REFUERZO ESTRUCTURA DE CRUCE 01 INTERFERENCIA I-13A-PT-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000530	
CUADRO DE DESPIECE ESTRUCTURA DE CRUCE 01 INTERFERENCIA I-13A-PT-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000535	
DETALLE DE REFUERZO ESTRUCTURA DE CRUCE 01 INTERFERENCIA I-15-DI-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000590	
CUADRO DE DESPIECE ESTRUCTURA DE CRUCE 01 INTERFERENCIA I-15-DI-INT01	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000595	
DETALLE DE REFUERZO ESTRUCTURA DE CRUCE 02 INTERFERENCIA I-15-DI-INT02	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000600	

TÍTULO DEL ENTREGABLE	CÓDIGO ACONEX	FLUJO DE TRABAJO
CUADRO DE DESPIECE ESTRUCTURA DE CRUCE 02 INTERFERENCIA I-15-DI-INT02	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000605	
DETALLE DE REFUERZO ESTRUCTURA DE CRUCE 03 INTERFERENCIA I-15-DI-INT03	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000610	
CUADRO DE DESPIECE ESTRUCTURA DE CRUCE 03 INTERFERENCIA I-15-DI-INT03	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000615	
DETALLE DE REFUERZO TOMA LATERAL 01 INTERFERENCIA I-15-DI-TL01	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000620	
CUADRO DE DESPIECE TOMA LATERAL 01 INTERFERENCIA I-15-DI-TL01	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000625	
MURO DE CONCRETO CICLOPEO GEOMETRÍA Y ARMADURA I-03-PT	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000800	
MUROS DE CONTENCIÓN GEOMETRÍA Y ARMADURA 1/8 I-02-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000810	
MUROS DE CONTENCIÓN GEOMETRÍA Y ARMADURA 2/8 I-02-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000811	
MUROS DE CONTENCIÓN GEOMETRÍA Y ARMADURA 3/8 I-02-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000812	
MUROS DE CONTENCIÓN GEOMETRÍA Y ARMADURA 4/8 I-02-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000813	
MUROS DE CONTENCIÓN GEOMETRÍA Y ARMADURA 5/8 I-02-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000814	
MUROS DE CONTENCIÓN GEOMETRÍA Y ARMADURA 6/8 I-02-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000815	
MUROS DE CONTENCIÓN GEOMETRÍA Y ARMADURA 7/8 I-02-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000816	
MUROS DE CONTENCIÓN GEOMETRÍA Y ARMADURA 8/8 I-02-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000817	
MUROS DE CONTENCIÓN GEOMETRÍA Y ARMADURA 1/3 I-04-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000820	
MUROS DE CONTENCIÓN GEOMETRÍA Y ARMADURA 2/3 I-04-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000821	
MUROS DE CONTENCIÓN GEOMETRÍA Y ARMADURA 3/3 I-04-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000822	
MUROS DE CONTENCIÓN GEOMETRÍA Y ARMADURA 1/2 I-08-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000830	
MUROS DE CONTENCIÓN GEOMETRÍA Y ARMADURA 2/2 I-08-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000831	
MUROS DE CONTENCIÓN GEOMETRÍA Y ARMADURA 1/5 I-15-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000840	
MUROS DE CONTENCIÓN GEOMETRÍA Y ARMADURA 2/5 I-15-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000841	
MUROS DE CONTENCIÓN GEOMETRÍA Y ARMADURA 3/5 I-15-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000842	
MUROS DE CONTENCIÓN GEOMETRÍA Y ARMADURA 4/5 I-15-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000844	
MUROS DE CONTENCIÓN GEOMETRÍA Y ARMADURA 5/5 I-15-DI	400200-OHL001-502-XX-DR-ST-000845	
EDITABLES - PLANOS ESTRUCTURAS	400200-OHL001-502-XX-RD-ST-000001	9/9
4-ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	400200-OHL001-502-XX-SP-ZZ-000001	
5- METRADOS Y PRESUPUESTOS DE OBRA		
INFORME DE METRADOS	400200-OHL001-502-XX-QT-ZZ-000001	
PRESUPUESTOS DE OBRA	400200-OHL001-502-XX-VA-ZZ-000001	1/9
EDITABLES ZIPEADOS - RESUMEN EJECUTIVO / EET / METRADOS Y PRESUPUESTO	400200-OHL001-502-XX-RD-ZZ-000002	
6-NATIVOS		
6-1 CIVIL		
6-1-1 GENERAL		
NATIVOS CIVIL 3D ACCESOS DIQUE D-03-DI	400200-OHL001-502-XX-MD-CV-000070	
NATIVOS CIVIL 3D ACCESOS DIQUE I-02-DI	400200-OHL001-502-XX-MD-CV-000080	
6-1-2 HIDRAULICA		
NATIVOS CIVIL 3D DIQUE D-01-DI	400200-OHL001-502-XX-MD-HD-000050	
NATIVOS CIVIL 3D DIQUE D-03-DI	400200-OHL001-502-XX-MD-HD-000065	
NATIVOS CIVIL 3D DIQUE D-04-PT	400200-OHL001-502-XX-MD-HD-000080	
NATIVOS CIVIL DIQUE D-05-DI	400200-OHL001-502-XX-MD-HD-000105	
NATIVOS CIVIL DIQUE D-06-DI	400200-OHL001-502-XX-MD-HD-000120	
NATIVOS CIVIL DIQUE I-01-PT	400200-OHL001-502-XX-MD-HD-000145	
NATIVOS CIVIL DIQUE I-02-DI	400200-OHL001-502-XX-MD-HD-000160	
NATIVOS CIVIL DIQUE I-03-PT	400200-OHL001-502-XX-MD-HD-000175	
NATIVOS CIVIL DIQUE I-04-DI	400200-OHL001-502-XX-MD-HD-000190	
NATIVOS CIVIL DIQUE I-05-PT	400200-OHL001-502-XX-MD-HD-000205	
NATIVOS CIVIL DIQUE I-06-CM	400200-OHL001-502-XX-MD-HD-000220	
NATIVOS CIVIL DIQUE I-07-DI	400200-OHL001-502-XX-MD-HD-000235	
NATIVOS CIVIL DIQUE I-08-DI	400200-OHL001-502-XX-MD-HD-000260	
NATIVOS CIVIL DIQUE I-09-PT	400200-OHL001-502-XX-MD-HD-000275	
NATIVOS CIVIL DIQUE I-10-PT	400200-OHL001-502-XX-MD-HD-000295	
NATIVOS CIVIL DIQUE I-11-PT	400200-OHL001-502-XX-MD-HD-000310	
NATIVOS CIVIL DIQUE I-12-PT	400200-OHL001-502-XX-MD-HD-000335	
NATIVOS CIVIL DIQUE I-13A-PT	400200-OHL001-502-XX-MD-HD-000350	
NATIVOS CIVIL DIQUE I-14-PT	400200-OHL001-502-XX-MD-HD-000365	
NATIVOS CIVIL DIQUE I-15-DI	400200-OHL001-502-XX-MD-HD-000380	
NATIVO CIVIL 3D CANAL D-04-PT-CAN 01	400200-OHL001-502-XX-MD-HD-000510	
NATIVO CIVIL 3D CANAL D-04-PT-CAN02	400200-OHL001-502-XX-MD-HD-000530	
NATIVO CIVIL 3D CANAL D-05-DI-CAN01	400200-OHL001-502-XX-MD-HD-000560	
NATIVO CIVIL 3D CANAL D-06-DI-CAN01	400200-OHL001-502-XX-MD-HD-000590	

TÍTULO DEL ENTREGABLE	CÓDIGO ACONEX	FLUJO DE TRABAJO
NATIVO CIVIL 3D CANAL D-06-DI-CAN02	400200-OHL001-502-XX-MD-HD-000610	
NATIVO CIVIL 3D CANAL D-06-DI-CAN03	400200-OHL001-502-XX-MD-HD-000630	
NATIVO CIVIL 3D CANAL I-04-DI-CAN01	400200-OHL001-502-XX-MD-HD-000710	
NATIVO CIVIL 3D CANAL I-04-DI-CAN02	400200-OHL001-502-XX-MD-HD-000730	
NATIVO CIVIL 3D CANAL I-15-DI-CAN01	400200-OHL001-502-XX-MD-HD-000940	
6-2 REVIT		
NATIVO REVIT MUROS DE CONTENCIÓN I-02-DI	400200-OHL001-502-XX-MD-ST-000020	
NATIVO REVIT MUROS DE CONCRETO CICLOPEO I-03-PT	400200-OHL001-502-XX-MD-ST-000030	
NATIVO REVIT MUROS DE CONTENCIÓN I-04-DI	400200-OHL001-502-XX-MD-ST-000040	
NATIVO REVIT MUROS DE CONTENCIÓN I-08-DI	400200-OHL001-502-XX-MD-ST-000080	
NATIVO REVIT MUROS DE CONTENCIÓN I-15-DI	400200-OHL001-502-XX-MD-ST-000150	