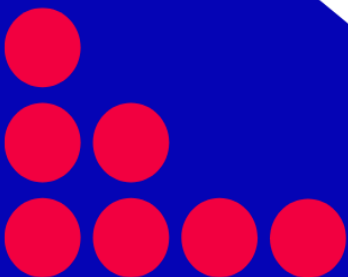


PLAN DE EJECUCIÓN

“SUB PROYECTO A3 – RIO LACRAMARCA”



	PROYECTO: "SUB PROYECTO A3 – RIO LACRAMARCA"	Rev.	A
	PLAN DE EJECUCIÓN	Fecha:	03/04/2023
		Pág.	2 de 51

ÍNDICE

1. OBJETIVO.....	5
2. UBICACIÓN	5
3. DEFINICIONES	5
4. ALCANCE	6
4.1 ALCANCE GENERAL	6
4.2 ALCANCE ESPECIFICO	7
4.2.1 MEJORAMIENTO DE VIAS EXISTENTES	7
4.2.2 DESCOLAMTACION DE CAUCE.....	8
4.2.3 DIQUES.....	8
4.2.4 RAMPAS.....	9
4.2.5 CAPTACIONES	10
4.2.6 RETORNOS	11
4.2.7 REPOSICIÓN DE CANALES	12
4.2.8 REPOSICIÓN DE SIFÓN	13
4.2.9 PAISAJISMO	14
4.3 CANTIDADES PRINCIPALES	15
5. GESTIÓN DEL PROYECTO – Gestion de Control de Proyecto	15
5.1 OBJETIVO	15
5.2 ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO	17
5.2.1 Organigrama y Personal Clave.....	17
5.2.2 Roles y Responsabilidades.....	18
5.3 MÉTODOS DE MEDICIÓN DE PRODUCTIVIDAD	21
5.4 CONTROL DE CAMBIOS	22
5.5 METODOLOGÍA DE PROGRAMACIÓN	22
5.6 CONTROL DE PROYECTOS.....	23
6. GESTION DE LA SECUENCIA DE CONSTRUCCIÓN	23
6.1 ETAPA PRE-CONSTRUCCIÓN	23
6.1.1 Revisión Legal / Firma de Contrato	23
6.1.2 Planes de Gestión	24
6.1.3 Gestión del Personal.....	24
6.1.4 Gestión de Equipos.....	25
6.1.5 Instalaciones Temporales.....	26
6.2 ETAPA DE PROCURA – GESTION DE SUMINISTRO DE INSUMOS	27
6.3 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	28
6.3.1 Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)	28
6.3.2 Jornada de Trabajo	28
6.3.3 Sectorización	29
6.3.4 Programación e Hitos	30
6.3.5 Cronograma	30
6.3.6 Ruta Crítica	31
6.4 ETAPA DE POST-CONSTRUCCIÓN	31
6.4.1 Entregables parciales de Obra – Caminatas	31
6.4.2 Desmovilización de Equipos y Personal.....	31
6.4.3 Entregables Finales – Liquidación – As Built.....	31
7. PLAN DE CONSTRUCCION DETALLADO	32

	PROYECTO: "SUB PROYECTO A3 – RIO LACRAMARCA"	Rev.	A
		Fecha:	03/04/2023
	PLAN DE EJECUCIÓN	Pág.	3 de 51

7.1	ACTIVIDADES PRELIMINARES	32
7.1.1	Mejoramiento de vías existentes	32
7.1.2	Diques de tierra compactado con protección de enrocado	32
8.	GESTIÓN DE RIESGO	45
8.1	DISEÑO / RIESGOS TÉCNICOS:	45
8.2	RIESGOS DE CONSTRUCCIÓN:	46
8.3	RIESGOS EXTERNOS:	48
8.4	RIESGOS ORGANIZACIONALES:	49
8.5	RIESGOS DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS:	50
8.6	RIESGOS COMERCIALES:	50
9.	ANEXOS	51
9.1	Plan de control de proyecto	51
9.2	Plan de gestión de riesgo	51
9.3	Plan de suministro	51
9.4	Narrativa de cronograma	51

LISTA DE IMAGENES

Imagen 1 – Ubicación del Geográfica del Proyecto	5
Imagen 2 – Layout General del Proyecto (Diques y accesos).....	6
Imagen 3 – Layout General del Proyecto (componentes).....	6
Imagen 4 – Layout de accesos a mejorar	7
Imagen 5 – Layout de diques	9
Imagen 6 – Planta típica de Rampa	10
Imagen 7 – Layout de captaciones	10
Imagen 8 – Captaciones A3-CP-23-95	11
Imagen 9 Captaciones A3-CP-21-05	11
Imagen 10 – Retorno (layuot e isométrico)	12
Imagen 11 – Layout de canales	12
Imagen 12 – Sección típica canal 1.....	12
Imagen 13 – Sección típica canal 3.....	13
Imagen 14 – Layout de ubicación de sifón	13
Imagen 15 – vista de planta y perfil de sifón	14
Imagen 16 – Perspectiva área de intervención paisajística en el Sub-Proyecto A- 3.....	15
Imagen 17 – Valores de AJANI S.A.	16
Imagen 18 – Certificaciones de AJANI S.A.....	17
Imagen 19 – Organigrama funcional (Personal Clave).....	18
Imagen 20 – Actividades fase de Pre-construcción	24
Imagen 21 – Histograma de Mano de Obra Directa e Indirecta	25
Imagen 22 – Equipos	26
Imagen 23 – Facilidades temporales.....	27
Imagen 24 – Sectorización del Proyecto	29
Imagen 25 – Secciones típicas del dique de protección (en relleno).....	33
Imagen 26 – Secciones típicas del dique de protección (en corte).....	34
Imagen 27 – Secciones típicas del dique de protección (en corte y relleno).....	34
Imagen 28 – Secuencia del proceso de construcción del dique de protección	34
Imagen 29 – Zonas de extracción según el ancho estable del río descolmatación	35
Imagen 30 – Zonas de descolmatación	35

	PROYECTO: "SUB PROYECTO A3 – RIO LACRAMARCA"	Rev.	A
	PLAN DE EJECUCIÓN	Fecha:	03/04/2023
		Pág.	4 de 51

Imagen 31 – Método de ejecución del proceso de selección y acopio.....	37
Imagen 32 – Limpieza y Desbroce de la sección del dique	37
Imagen 33 – Limpieza y Desbroce de la sección del dique	38
Imagen 34 – Eliminación de excedentes	39
Imagen 35 – Depósito de material excedente	40
Imagen 36 – Perfilado y Plataforma de Talud	40
Imagen 37 – Detalle de Relleno con material granular	41
Imagen 38 – Detalle de la excavación de la uña	42
Imagen 39 – Detalle del Perfilado del Talud del Dique	42
Imagen 40 – Colocación de roca en uña	43
Imagen 41 – Colocación de Roca en Talud.....	44
Imagen 42 – Relleno con material granular corona de dique	45

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 – Resumen técnico de accesos a mejorar	7
Tabla 2 – Resumen remplazo de estructuras en rehabilitación de vías.....	8
Tabla 3 – Resumen de actividades de descolmatación.....	8
Tabla 4 – Resumen de cantidades de trabajos por diques	9
Tabla 5 – Resumen de rampas	9
Tabla 6 – Ubicación de captaciones	10
Tabla 7 – Ubicación de retorno	11
Tabla 8 – Ubicación de canales	12
Tabla 9 – Cantidades principales.....	15
Tabla 10 – Listado de Infraestructura a instalar.....	27
Tabla 11 – Cronograma de adquisición de materiales relevantes Subproyecto A3	27
Tabla 12 – Cantidad de Equipos	28
Tabla 13 – Hitos del Proyecto.....	30
Tabla 14 – Cuadrilla estándar para mejoramiento de vías.	32
Tabla 15 – Distancia media de transporte de los materiales propios.....	36
Tabla 16 – Calidad de la roca según RMR según Biwniawski.	36
Tabla 17 – Cuadrilla Unitaria de Limpieza y Desbroce	38
Tabla 18 – Cuadrilla de excavación de cimentación	38
Tabla 19 – Cuadrilla de carguío y eliminación de material excedente.....	39
Tabla 20 – Cuadrilla del DME	40
Tabla 21 – Cuadrilla de Perfilado de Taludes	41
Tabla 22 – Cuadrilla de rellenos con material propio	41
Tabla 23 – Cuadrilla de la instalación de geotextil	43
Tabla 24 – Cuadrilla de colocación de roca en la uña del dique	43
Tabla 25 – Cuadrilla de colocación de la roca en el talud del dique	44
Tabla 26 – Cuadrilla de rellenos con material granular	45

	PROYECTO: "SUB PROYECTO A3 – RIO LACRAMARCA"	Rev.	A
	PLAN DE EJECUCIÓN	Fecha:	03/04/2023
		Pág.	5 de 51

1. OBJETIVO

Explicar de forma detallada el **Plan de Ejecución** para el desarrollo de los trabajos en base a la documentación proporcionada en el periodo de licitación convocada por Obrascón Huarte Lain S.A. Sucursal del Perú (en Adelante **OHLA**) para el Proyecto: "**Sub proyecto A3 – Río Lacramarca**" (en adelante el **Proyecto**), que forman parte del Paquete R-07 Defensas Ribereñas del río Lacramarca.

Además, se desarrollará la metodología del procedimiento constructivo que se utilizará en la ejecución de los trabajos. Esta información será complementada con los correspondientes anexos de control ambiental, calidad y seguridad, que se llevarán a cabo en cada etapa del proceso constructivo.

2. UBICACIÓN

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

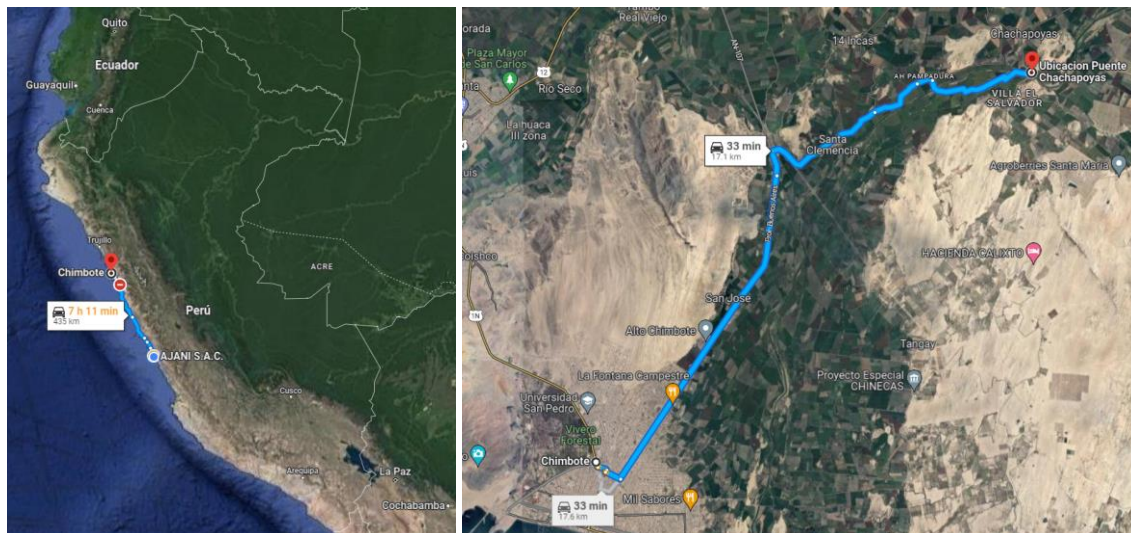


Imagen 1 – Ubicación del Geográfica del Proyecto

3. DEFINICIONES

- **PROPIETARIO:** Autoridad de la Reconstrucción con Cambios (ARCC)
- **CONTRATISTA:** Obrascón Huarte Lain S.A. Sucursal del Perú (OHLA)
- **SUBCONTRATISTA:** AJANI SAC
- **OTE:** Oferta Técnica-Económica.
- **PARTIDA:** Actividad básica determinada en expediente técnico.

	PROYECTO: "SUB PROYECTO A3 – RIO LACRAMARCA"	Rev.	A
		Fecha:	03/04/2023
	PLAN DE EJECUCIÓN	Pág.	6 de 51

4. ALCANCE

4.1 ALCANCE GENERAL

La "SUBCONTRATACIÓN DEL SUB PROYECTO A3 - RÍO LACRAMARCA" tiene como alcance general realizar la ejecución del Proyecto, de todas las actividades principales para la descolmatación del cauce del río Lacramarca, conformación de diques, protección de diques, enrocados con piedra, acarreo de material roca, rellenos del proyecto y construcción de rampas, transporte de material, movilización y desmovilización, incluyendo las actividades secundarias como las facilidades de obra necesarias durante el proceso constructivo; y que se detallan en la descripción específica del presente documento.

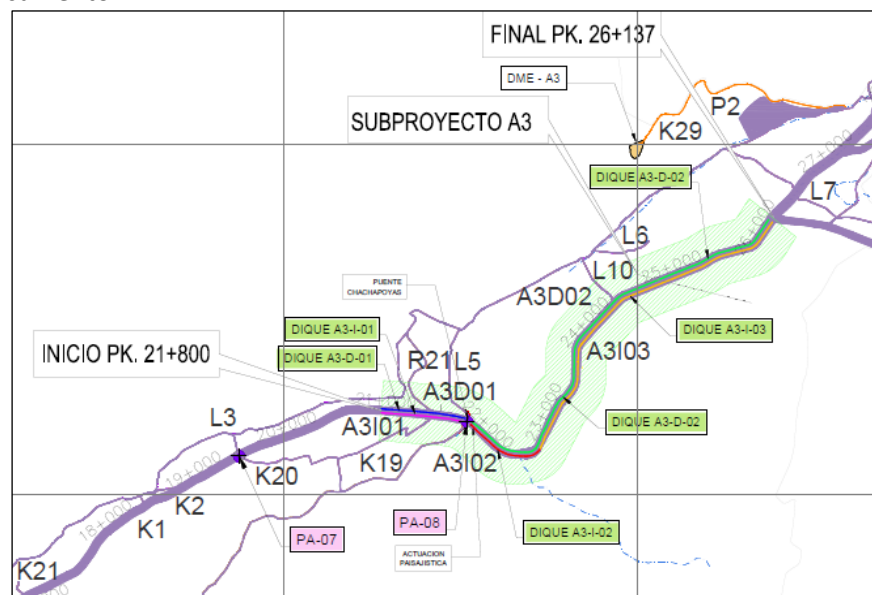


Imagen 2 – Layout General del Proyecto (Diques y accesos)

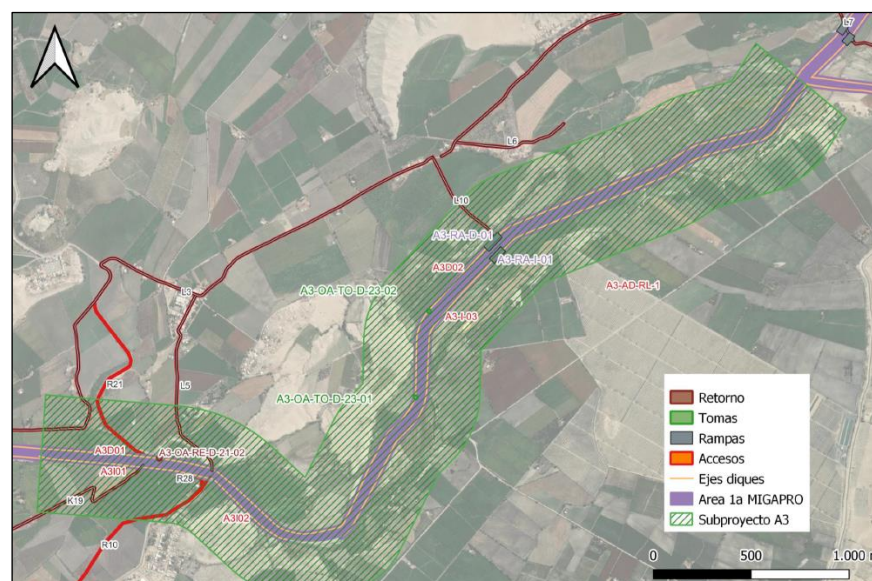


Imagen 3 – Layout General del Proyecto (componentes)

	PROYECTO: "SUB PROYECTO A3 – RIO LACRAMARCA"	Rev.	A
	PLAN DE EJECUCIÓN	Fecha:	03/04/2023
		Pág.	7 de 51

4.2 ALCANCE ESPECIFICO

El alcance del proyecto comprende los siguientes componentes:

4.2.1 MEJORAMIENTO DE VIAS EXISTENTES

Se realizará mejoramiento de vías según el informe 400197-OHL001-501-XX-BD-ZZ-000003-R04

- Vía de acceso AN-879 Hacia río Lacramarca PK 21+500 MI 1.165 Km Mejoramiento.
- Vía de acceso FA-07 hacia vía AN-879 1.405 Km Mejoramiento.
- Vía De Acceso Empalme Canal Carlos Leigh Hasta Dme-3A. 0.60 km.
- Vía De Acceso Empalme Chachapoyas Alto Hacia Río Lacramarca Pk:24+350 0.54 km
- Margen Derecha

CUADRO DE DATOS TÉCNICOS DE VÍAS EXISTENTES SUBPROYECTO A03					
ITEM	DESCRIPCIÓN	LONGITUD (Km)	TIPO DE VÍA	ESTADO	TRABAJO A REALIZAR
K18	VÍA DE ACCESO AN-879 HACIA RÍO LACRAMARCA Pk:21+500 MI	1.165	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACION
K19	VÍA DE ACCESO FA-07 HACIA VÍA AN-879	1.405	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACION
K43	VÍA DE ACCESO CRUCE VÍA AN-879 HASTA DME-R5	1.500	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACION
L10	VÍA DE ACCESO EMPALME CHACHAPOYAS ALTO HACIA RÍO LACRAMARCA PK:24+350 MARGEN DERECHA	0.54	TROCHA CARROZABLE	REGULAR	REHABILITACION

Tabla 1 – Resumen técnico de accesos a mejorar

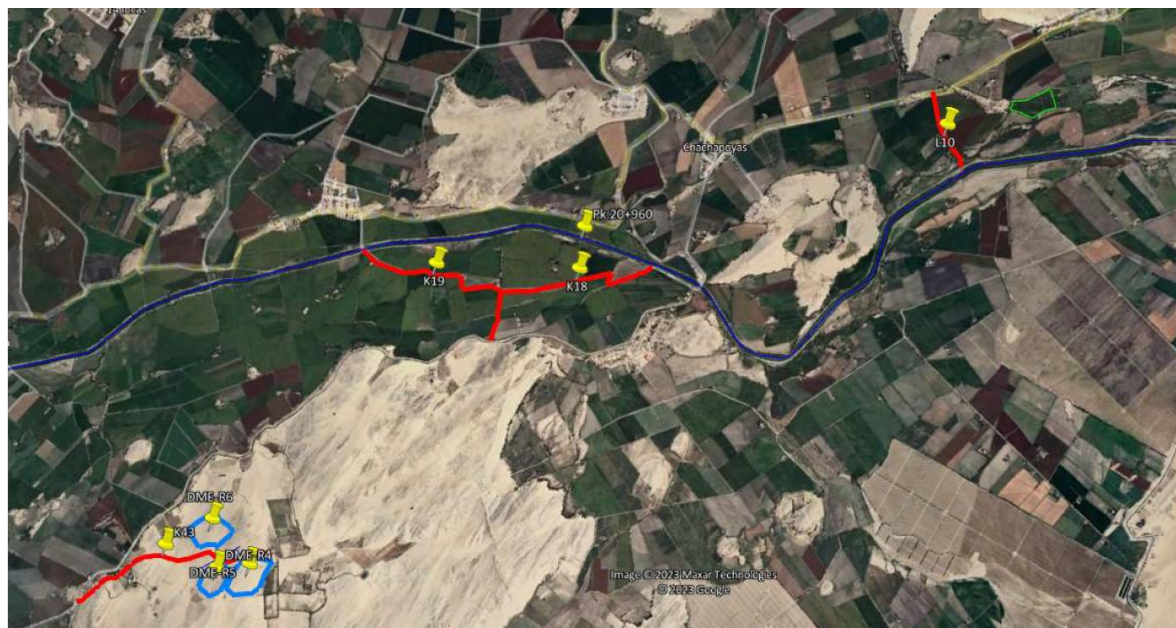


Imagen 4 – Layout de accesos a mejorar

	PROYECTO: "SUB PROYECTO A3 – RIO LACRAMARCA"	Rev.	A
	PLAN DE EJECUCIÓN	Fecha:	03/04/2023
		Pág.	8 de 51

Además, dentro de estas vías se deberá de mejorar estructuras que se encuentran en el informe 400197-OHL001-501-XX-BD-ZZ-000003-R04 y que se encuentra dentro de la lista de actividades presentadas en la siguiente tabla.

N°	ESTRUCTURA	MATERIAL	ACCIÓN	DIMENSIONES			COORD. UTM		DESCRIPCIÓN	VÍA DE ACCESO
				LARGO	ANCHO	ESPESOR	ESTE	NORTE		
1	Puente Artesanal	Concreto Armado	Remplazar	4.7	2.8	0.2	773032	9005927	Canal rectangular	K19
2	Pase de riego	Tubería de Concreto	Remplazar	4.7			773404	9005821	Pase de canal de riego	K19
3	Pase de riego	Tubería de Concreto	Remplazar	3.8	1.1	0.3	773529	9005859	Canal rectangular	K19
4	Pase de riego	Tubería de Concreto	Remplazar	4.2	0.4	0.3	773764	9005816	Canal rectangular	K19
5	Pase de riego	Tubería de Concreto	Remplazar	4.2	0.6	0.2	774054	9005539	Canal rectangular	K19

Tabla 2 – Resumen remplazo de estructuras en rehabilitación de vías.

4.2.2 DESCOLAMTACION DE CAUCE

La descolmatación del cauce del Río Lacramarca, comprende desde la progresiva 20+960 hasta la progresiva 26+137.

DESCOLMATACIÓN DE CAUCE y OBRAS AUXILIARES					
CAUCE		SUB-PROYECTO	TRAMO		
			DE	A	LONG (m)
RIO LACRAMARCA		A-3	20+960	26+137	5,177
ITEM	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD			UND	METRADO
1.4.1	DESBROCE Y LIMPIEZA EN ZONA NO BOScosa			m2	304,613.00
1.4.2	DESCOLMATACIÓN DE CAUCE NATURAL DEL RÍO LACRAMARCA			m3	116,188.11
1.4.3	CONFORMACIÓN DE DESVIO EN CAUCE DE RÍO			m3	57,167.00
1.4.4	RELLENO NO ESTRUCTURAL CON MATERIAL PROPIO			m3	57,377.00

Tabla 3 – Resumen de actividades de descolmatación.

4.2.3 DIQUES

Los tramos de los diques que se conformaran en ambas riberas, se detallan a continuación:

- Dique: A3-D-01, de 845.46 m de la margen derecha, que cumplirá funciones de defensa ribereña. Será conformado aprovechando el material propio, producto de la excavación de uñas o dentellones, cuyo talud será protegido con enrocado acomodado o trabado.
- Dique: A3-D-02, 4,267.80 m, margen derecha, que cumplirá funciones de defensa ribereña. Será conformado aprovechando el material propio, producto de la excavación de uñas o dentellones, cuyo talud será protegido con enrocado acomodado o trabado.
- Dique A3-I-01, 827.47 m, margen izquierda, que cumplirá funciones de defensa ribereña. Será conformado aprovechando el material propio, producto de la excavación de uñas o dentellones, cuyo talud será protegido con enrocado acomodado o trabado.
- Dique A3-I-02, 822.82 m, margen izquierda, que cumplirá funciones de defensa ribereña. Será conformado aprovechando el material propio, producto de la excavación de uñas o dentellones, cuyo talud será protegido con enrocado acomodado o trabado.
- Dique A3-I-03, 3,480.00 m, margen izquierda, que cumplirá funciones de defensa ribereña. Será conformado aprovechando el material propio, producto de la excavación de uñas o dentellones, cuyo talud será protegido con enrocado acomodado o trabado.

PLAN DE EJECUCIÓN

DESCRIPCION	UNIDAD	DIQUES					TOTALES
NOMBRE DEL DIQUE		A3-D-01	A3-D-02	A3-I-01	A3-I-02	A3-I-03	
MARGEN	I/D	D	D	I	I	I	
LONGITUD	m	845.46	4,267.80	827.47	822.82	3,480.00	10,243.55
	km	0.85	4.27	0.83	0.82	3.48	10.24
1 EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO	m3	6,167.17	53,286.00	13,764.45	18,781.33	34,520.40	126,519.36
2 EXCAVACIÓN DE UÑA CON EQUIPO	m3	2,325.02	16,718.99	2,275.54	3,101.07	13,780.80	38,201.41
3 PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE	m2	11,192.10	69,692.96	9,800.39	12,204.13	56,400.66	159,290.23
4 CONFORMACIÓN DE CUERPO DE DIQUE CON MATERIAL PROPIO	m3	1,639.20	6,940.89	2,793.10	578.56	5,646.10	17,597.85
5 CONFORMACIÓN DE CORONA DE DIQUE CON MATERIAL PROPIO	m3	999.64	5,049.96	979.31	1,160.93	4,114.40	12,304.25
6 GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M2, INC. COLOCACIÓN	m2	5,381.81	24,364.34	5,276.58	4,752.05	19,821.78	59,596.56
7 COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	2,325.02	16,718.99	2,275.54	3,101.07	13,780.80	38,201.41
8 COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	3,493.37	20,023.13	3,426.26	3,837.20	16,644.00	47,423.96
9 PREPARACIÓN DE FUNDACIÓN DE CUERPO DE DIQUE	m2	2,554.07	10,381.59	3,409.07	1,415.65	9,866.35	27,626.73

Tabla 4 – Resumen de cantidades de trabajos por diques

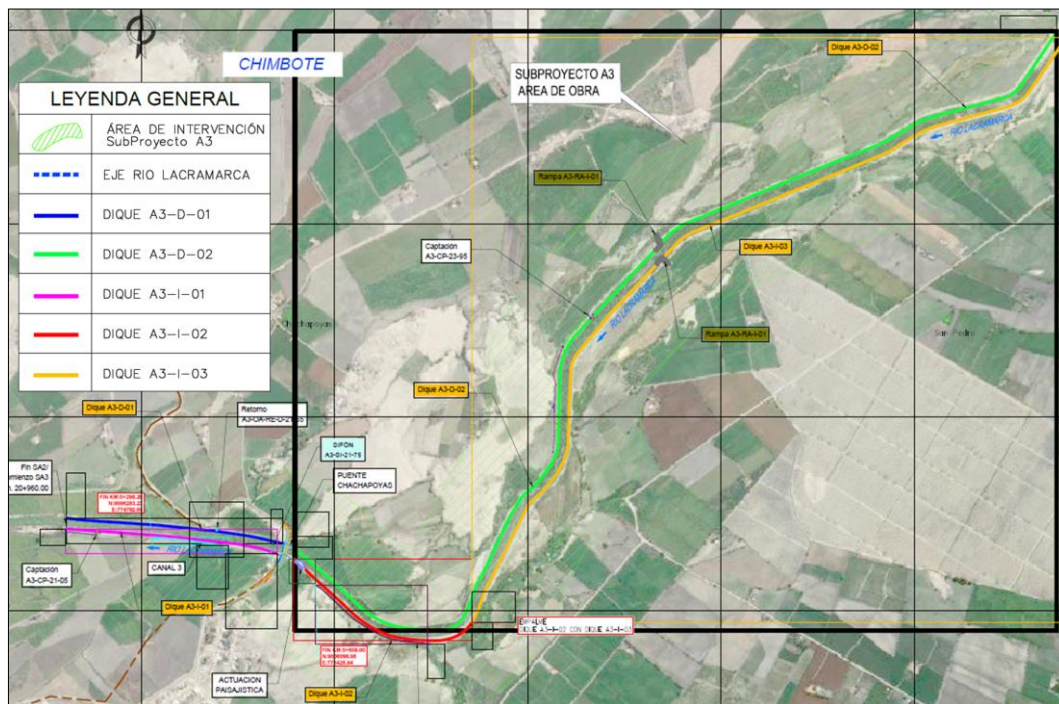


Imagen 5 – Layout de diques

4.2.4 RAMPAS

EL alcance incluye dos rampas, una en cada margen del cauce del Río Lacramarca, que permiten el acceso vehicular hacia el cauce del rio, a través de badenes rústicos existentes, sin causar daño a los diques proyectados. Estas obras tienen los siguientes códigos:

- A3-RA-D-01: esta rampa está apoyada sobre el dique A3-D-02
- A3-RA-I-01: esta rampa está apoyada sobre el dique A3-I-03

N°	MARGEN	NOMBRE DIQUE	NOMBRE RAMPA
1	Derecha	A3-D-02	A3-RA-D-01
2	Izquierda	A3-I-03	A3-RA-I-01

Tabla 5 – Resumen de rampas

PLAN DE EJECUCIÓN

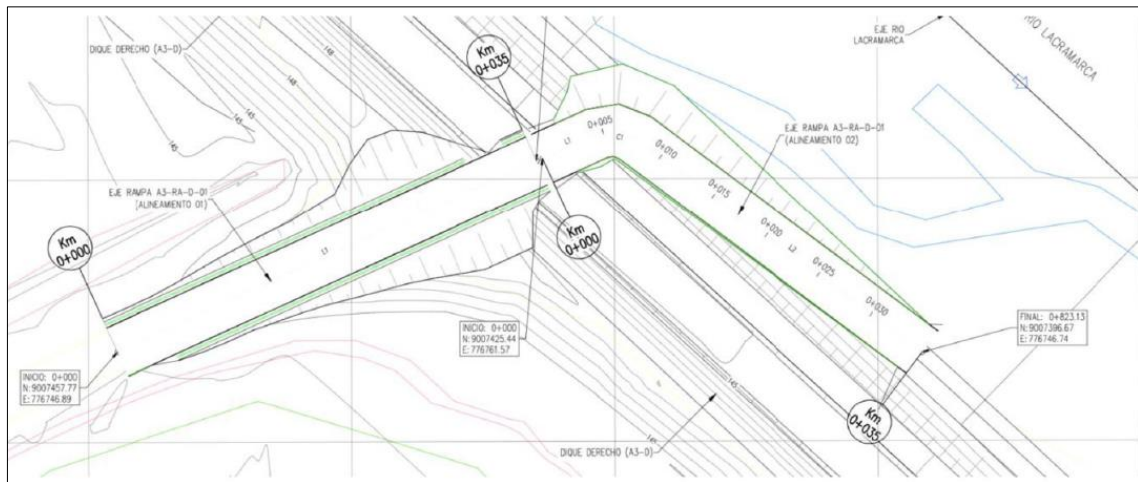


Imagen 6 – Planta típica de Rampa

4.2.5 CAPTACIONES

EL alcance incluye dos captaciones o tomas, una en cada margen del cauce del Río Lacramarca. Estas obras tienen los siguientes códigos:

CAPTACIÓN	PROG. EJE DE RIO	ESTE	NORTE
A3-CP-21-05	21+079.91	774577.50	9006330.55
A3-CP-23-95	23+946.16	776512.84	9007115.47

Tabla 6 – Ubicación de captaciones

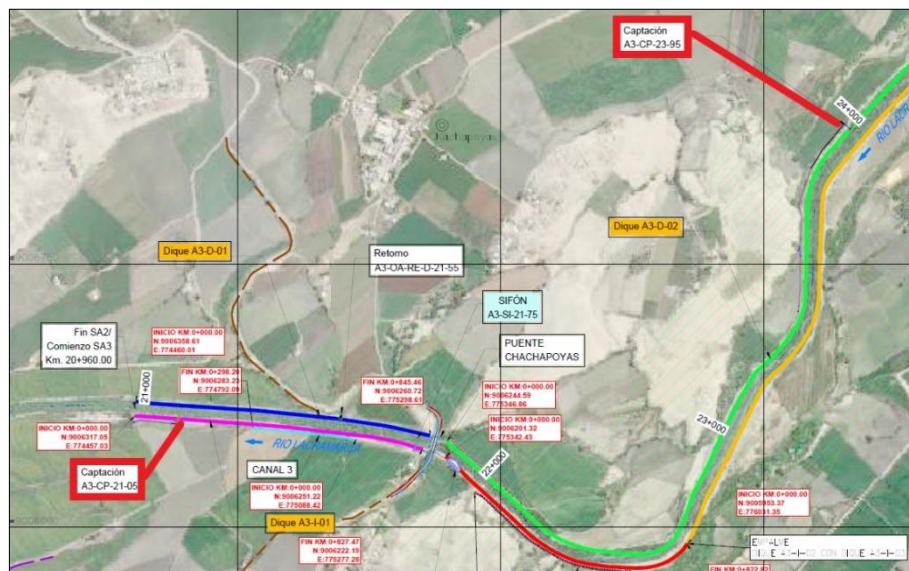


Imagen 7 – Layout de captaciones

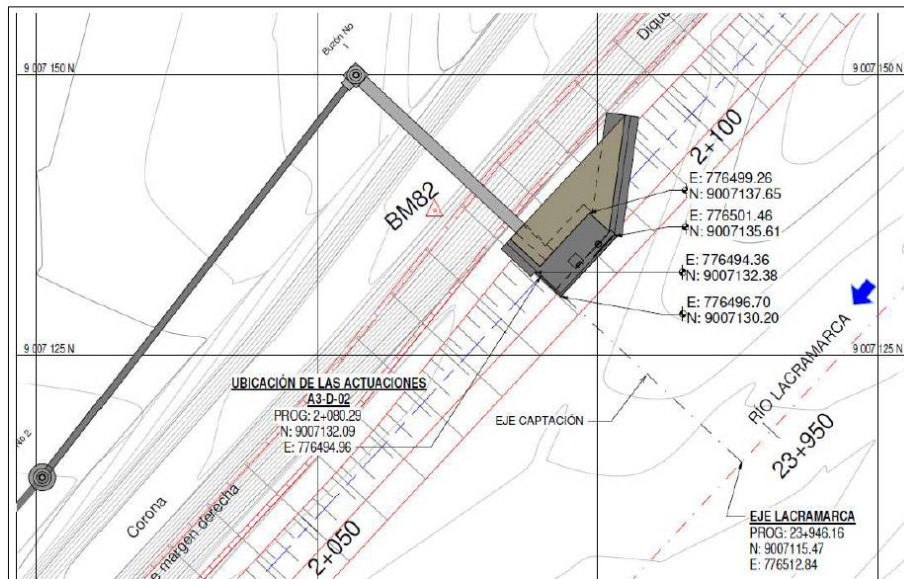


Imagen 8 – Captaciones A3-CP-23-95

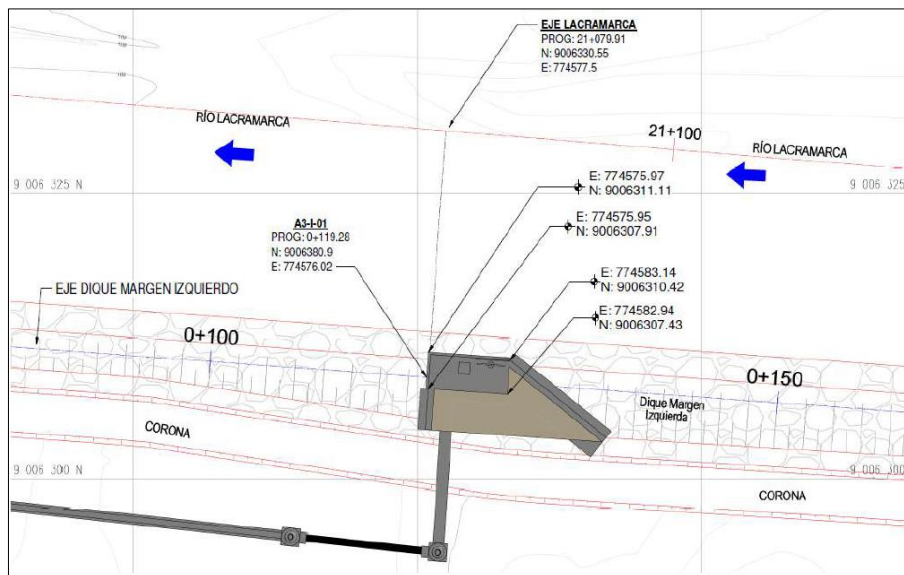


Imagen 9 Captaciones A3-CP-21-05

4.2.6 RETORNOS

El retorno ha sido proyectado como uno del tipo box culvert, con compuertas metálicas planas deslizantes (también llamadas guillotina). La obra civil ha sido proyectada mediante concreto $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$, reforzado con acero $f_y=4,200 \text{ kg/cm}^2$.

ACTUACIONES RETORNO	Coordenadas UTM WGS 84		
	UBICACIÓN DE RETORNO:		
	PROG. EJE DE RIO	ESTE	NORTE
A3-OA-RE-D-21-55	21+547.54	775043.55	9006292.25

Tabla 7 – Ubicación de retorno

PLAN DE EJECUCIÓN

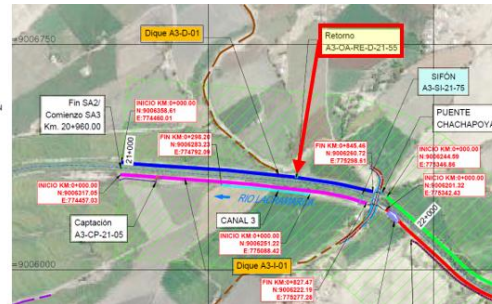
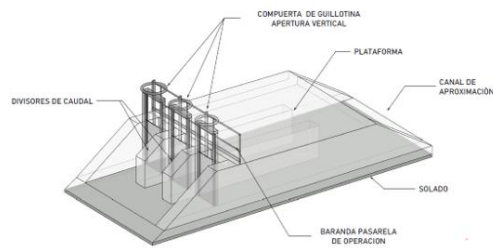


Imagen 10 – Retorno (layuot e isométrico)

4.2.7 REPOSICIÓN DE CANALES

Como parte de las actuaciones a implementar en el ámbito del Sub-Proyecto A-3, se está restituyendo canales existentes, que resultan impactados por la construcción de los diques de las defensas ribereñas. Las longitudes son 508.00 y 296.84 m, respectivamente.

ACTUACIONES SUB PROYECTO A3	Coordenadas UTM WGS 84								
	UBICACIÓN DE INICIO Y FIN DE DIQUES CON RESPECTO A:								
	INICIO				FIN				DISTANCIAS (m)
	PROG. DIQUE	PROG. REFERENCIA A EJE DE RIO	ESTE	NORTE	PROG. DIQUE	PROG. REFERENCIA A EJE DE RIO	ESTE	NORTE	
CANAL 1	0+000.00	22+483.70	775862.49	9005870.93	0+508.00	22+000.09	775425.94	9006098.95	508.00
CANAL 3	0+000.00	21+595.62	775088.42	9006251.22	0+298.20	21+297.65	774792.09	9006283.23	298.20

Tabla 8 – Ubicación de canales

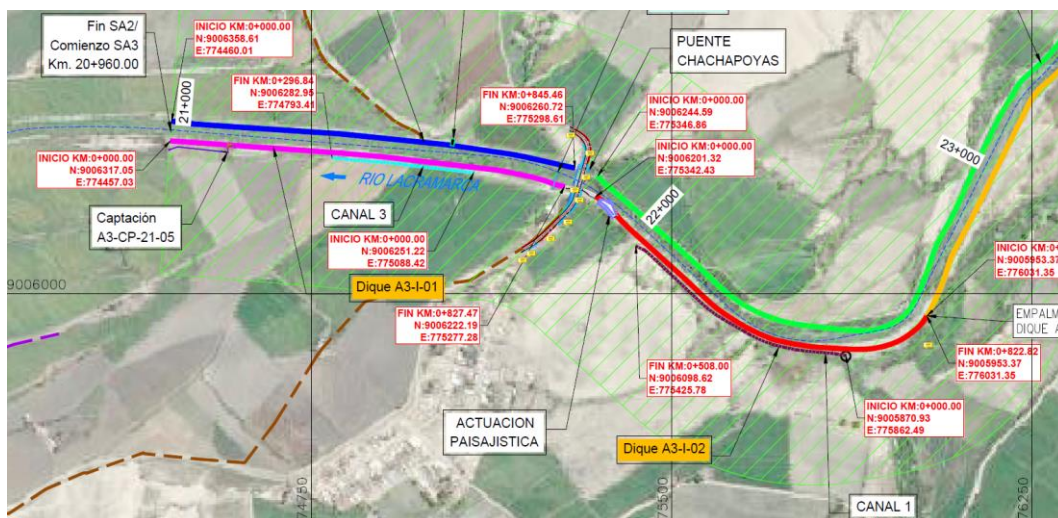


Imagen 11 – Layout de canales

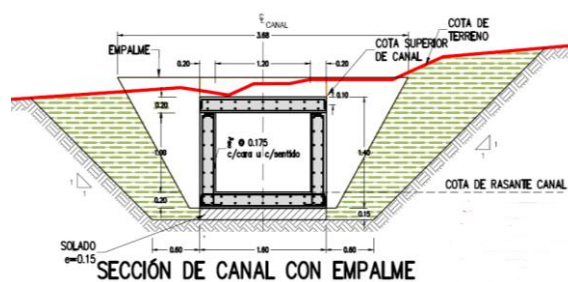


Imagen 12 – Sección típica canal 1

	PROYECTO: "SUB PROYECTO A3 – RIO LACRAMARCA"	Rev.	A
	PLAN DE EJECUCIÓN	Fecha:	03/04/2023
		Pág.	13 de 51

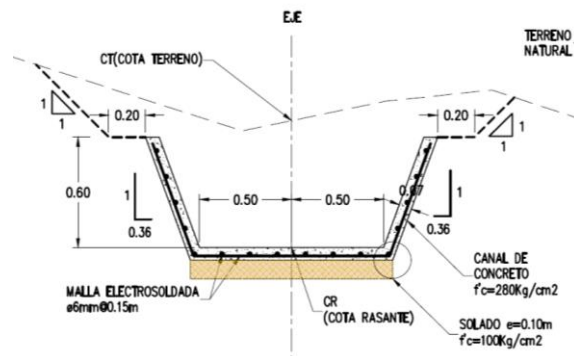


Imagen 13 – Sección típica canal 3

4.2.8 REPOSICIÓN DE SIFÓN

A aproximadamente 50 metros de tubería en la parte de abajo, el sifón de cruce del Canal Carlos Leigh con el cauce del Río Lacramarca, de derecha a izquierda, existe un sifón artesanal, que los usuarios denominan como Integrador 6, en la progresiva 21+771.86. Esta estructura se encuentra inoperativa desde el año 2017.

El sifón, este compuesto por dos cámaras de concreto, una de entrada y otra de salida y dos tubos de HDPE SDR 21 de 14" (355 mm) de diámetro.

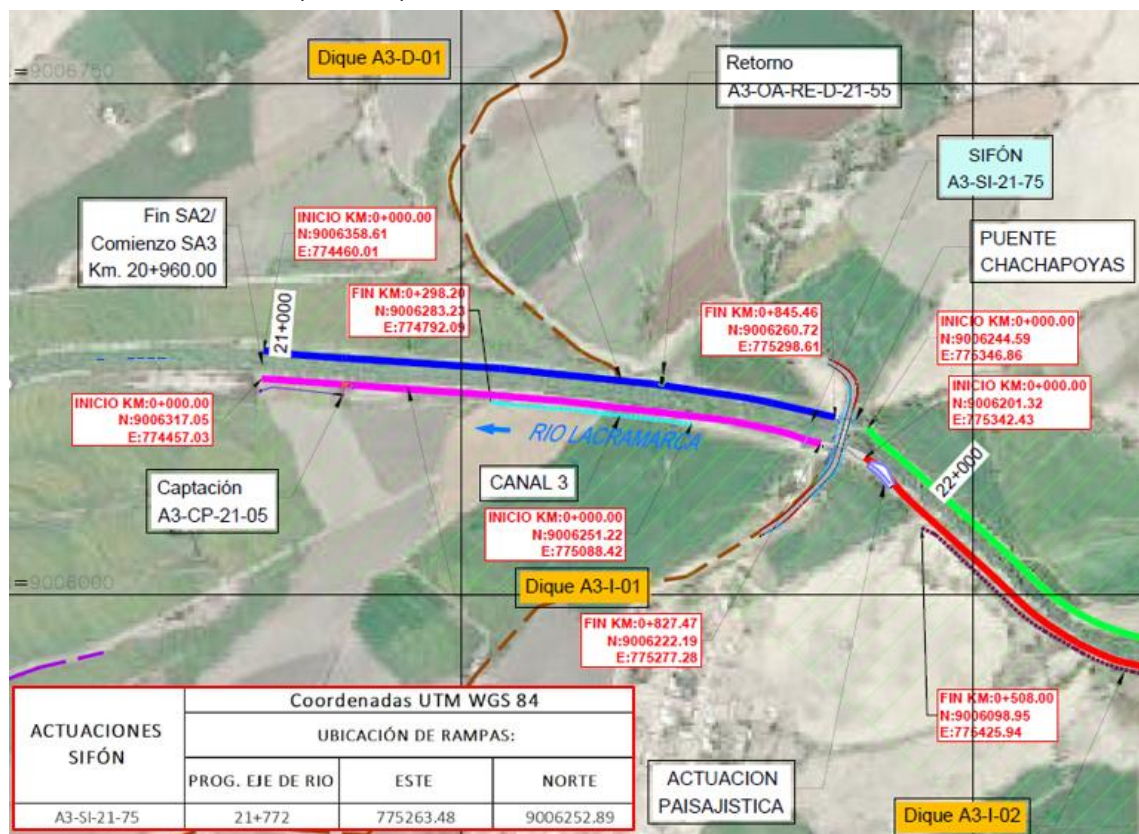


Imagen 14 – Layout de ubicación de sifón

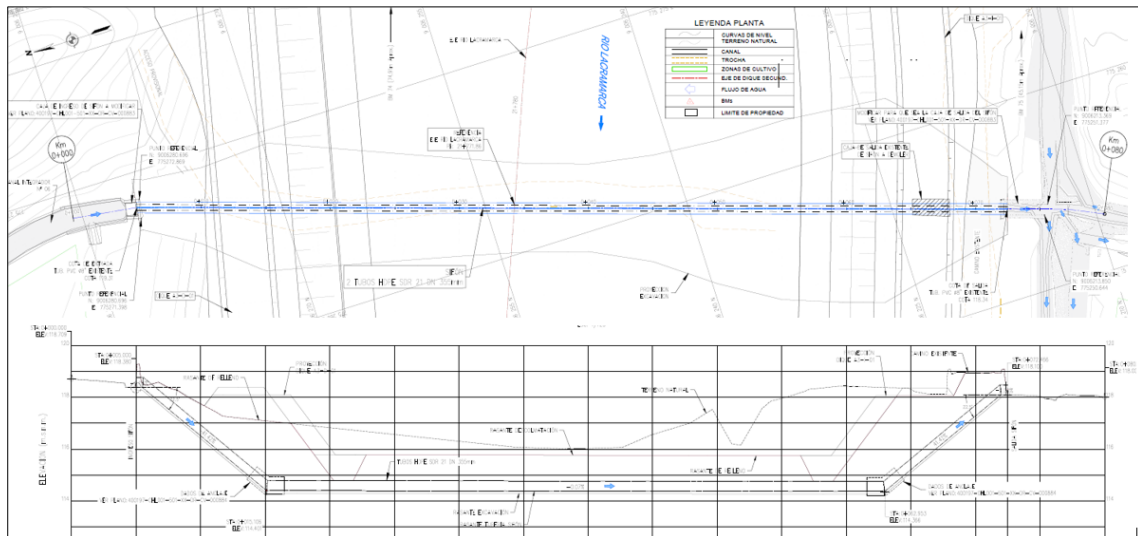


Imagen 15 – vista de planta y perfil de sifón

4.2.9 PAISAJISMO

En el Sub-Proyecto A-3, la obra de paisajismo será adyacente al Puente Chachapoyas, las principales características de la intervención son las siguientes:

- Los accesos cuentan con una zona de escaleras que terminan al nivel del cauce y otra zona de graderías que servirá de zonas de contemplación hacia el río. La materialidad de esta estructura y las barandas responderán al contexto en el que se encuentran por lo cual se implementarán con acabados de piedra (escalones y graderías) y madera de eucalipto (barandas).
- Bordillos de piedra, resuelven el encuentro entre los senderos y espacios de cobertura vegetal.
- Senderos de tierra compactada en la cresta del dique (sendero ribereño).
- Superficies de grava para marcar los accesos al cauce, difuminando así los límites entre las zonas agrícolas, defensa y cauce, evitando la defensa como obstáculo de interacción con el río.
- Utilización de materialidad que se adaptan y responden a una clara vocación de uso de materiales locales, elementos del entorno y materiales reciclados propio de la obra de defensas ribereñas.
- Como mobiliario se plantean tachos de basura, bancas de piedra y postes de luz fotovoltaica, generando así puntos de descanso y contemplación hacia el río y su entorno dotados de mobiliario y sombra natural.
- Se plantea zonas de vegetación en base a criterios de adecuación del terreno, selección de especies rústicas y de bajo mantenimiento y demanda hídrica para asegurar su sostenibilidad:
 - *Proposopis* sp. (Algarrobo)
 - *Acacia macracantha* (Faique)
 - *Parkinsonia aculeata* (Azote de cristo)
 - *Senna Multiglandulosa* (Mutuy)

	PROYECTO: "SUB PROYECTO A3 – RIO LACRAMARCA"	Rev.	A
	PLAN DE EJECUCIÓN	Fecha:	03/04/2023
		Pág.	15 de 51

- Encelia canescens (Girasol silvestre)

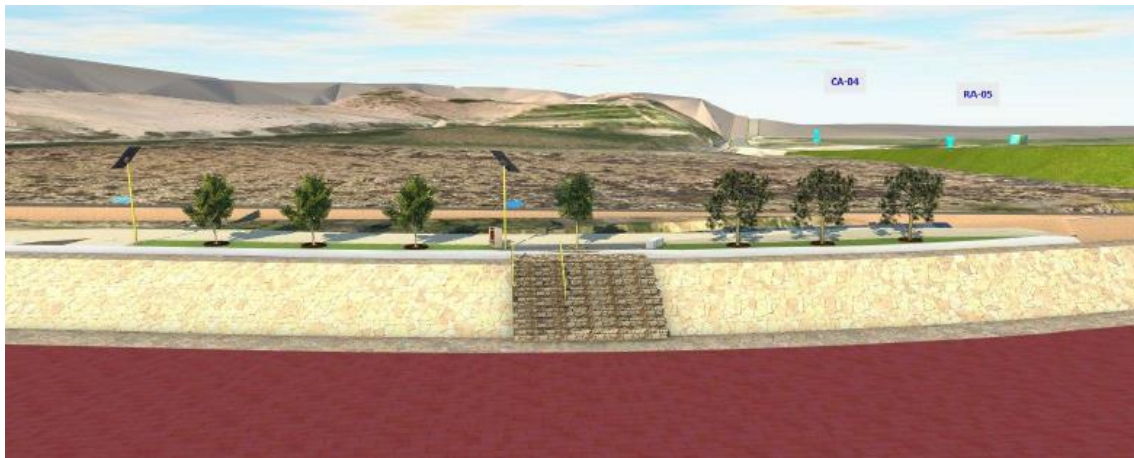


Imagen 16 – Perspectiva área de intervención paisajística en el Sub-Proyecto A- 3

4.3 CANTIDADES PRINCIPALES

Nuestra base de planeamiento y construcción se basa en el volumen de trabajos a realizarse en la construcción de diques, para lo cual se ha agrupado por diques según la tabla 9, a los cuales le precederán las obras preliminares y las obras de arte, finalizando con las obras de paisajismo y programa de cierre de obra.

DESCRIPCION	UNIDAD	DIQUES					TOTALES
NOMBRE DEL DIQUE		A3-D-01	A3-D-02	A3-I-01	A3-I-02	A3-I-03	
MARGEN	I/D	D	D	I	I	I	
LONGITUD	m	845.46	4,267.80	827.47	822.82	3,480.00	10,243.55
	km	0.85	4.27	0.83	0.82	3.48	10.24
1 EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL CON EQUIPO	m3	6,167.17	53,286.00	13,764.45	18,781.33	34,520.40	126,519.36
2 EXCAVACIÓN DE UÑA CON EQUIPO	m3	2,325.02	16,718.99	2,275.54	3,101.07	13,780.80	38,201.41
3 PERFILADO Y COMPACTACIÓN EN ZONA DE CORTE	m2	11,192.10	69,692.96	9,800.39	12,204.13	56,400.66	159,290.23
4 CONFORMACIÓN DE CUERPO DE DIQUE CON MATERIAL PROPIO	m3	1,639.20	6,940.89	2,793.10	578.56	5,646.10	17,597.85
5 CONFORMACIÓN DE CORONA DE DIQUE CON MATERIAL PROPIO	m3	999.64	5,049.96	979.31	1,160.93	4,114.40	12,304.25
6 GEOTEXTIL NO TEJIDO 400 G/M2, INC. COLOCACIÓN	m2	5,381.81	24,364.34	5,276.58	4,752.05	19,821.78	59,596.56
7 COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	2,325.02	16,718.99	2,275.54	3,101.07	13,780.80	38,201.41
8 COLOCACION Y ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	3,493.37	20,023.13	3,426.26	3,837.20	16,644.00	47,423.96
9 PREPARACIÓN DE FUNDACIÓN DE CUERPO DE DIQUE	m2	2,554.07	10,381.59	3,409.07	1,415.65	9,866.35	27,626.73

Tabla 9 – Cantidades principales

5. GESTIÓN DEL PROYECTO – Gestion de Control de Proyecto

5.1 OBJETIVO

El objetivo de la Gestión de Control de la Construcción es establecer una línea base para la Gestión del Proyecto, definiendo planes de desarrollo de las actividades críticas, métodos de administración y control de obra, así como el plan de control de la calidad, y a la vez cumplir con el plazo propuesto.

El Sistema de Gestión para emplear en la ejecución del proyecto, se diseñó sobre la base de procesos para la administración, control y seguimiento de todas las actividades del Proponente,

	PROYECTO: "SUB PROYECTO A3 – RIO LACRAMARCA"	Rev.	A
	PLAN DE EJECUCIÓN	Fecha:	03/04/2023
		Pág.	16 de 51

enfocadas a la satisfacción del Cliente y de todos los requisitos técnicos, normativos y legales derivados de los contratos que AJANI suscribe, así como a los resultados de las operaciones que se esperan.

Nuestra filosofía de trabajo está basada en nuestros **6 valores**:

- **Excelencia:** Lograr los objetivos mediante la gestión eficiente de los recursos.
- **Sustentabilidad:** Actuar en armonía con el medio ambiente y las comunidades de nuestra zona de influencia, promover la seguridad y cuidar la salud de nuestros colaboradores.
- **Integridad:** Actuar siempre de forma ética y transparente.
- **Innovación:** Fomentar una cultura de mejora continua y el desarrollo de nuevas soluciones.
- **Trabajo en equipo:** Trabajar de forma coordinada sobre la base de relaciones de confianza con un objetivo común.
- **Orientación al Cliente:** Entender las necesidades de nuestros Clientes y buscar altos niveles de satisfacción.



Imagen 17 – Valores de AJANI S.A.

Por lo que construimos teniendo en cuenta la responsabilidad con las labores que se nos confían y haciendo los esfuerzos para terminar la obra dentro del plazo previsto con la seguridad y la calidad que el Cliente desea de acuerdo con los documentos técnicos, como son los planos, especificaciones técnicas, estudios; y cumpliendo con las bases, alcances del Cliente y el Contrato.

Para cumplir con las metas anteriormente señaladas contamos con el personal idóneo para estas tareas, que cuenta con el respaldo de la experiencia de años de trabajo en la rama de la construcción, así como la experiencia de haber trabajado en obras similares.

Para medir y controlar nuestro desarrollo utilizamos las herramientas necesarias de Gestión de Proyectos para que sea eficaz y fidedigno, estas herramientas como: planes de trabajo, indicadores de rendimiento, autocontroles para asegurar la calidad, planes de seguridad, salud y cuidado medio ambiental, responsabilidad social y control de costos para la toma de decisiones precisas y a tiempo; son la base de la consolidación y el desarrollo de AJANI.

Como promotor principal de nuestra Gestión de Proyectos tenemos la Gestión de Calidad de AJANI; nuestro Sistema de Gestión se basa en las Normas ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 y OHSAS

	PROYECTO: "SUB PROYECTO A3 – RIO LACRAMARCA"	Rev.	A
	PLAN DE EJECUCIÓN	Fecha:	03/04/2023
		Pág.	17 de 51

18,001:2007. La Alta Dirección está plenamente comprometida en nuestro sistema y su participación en todos los procesos es permanente.



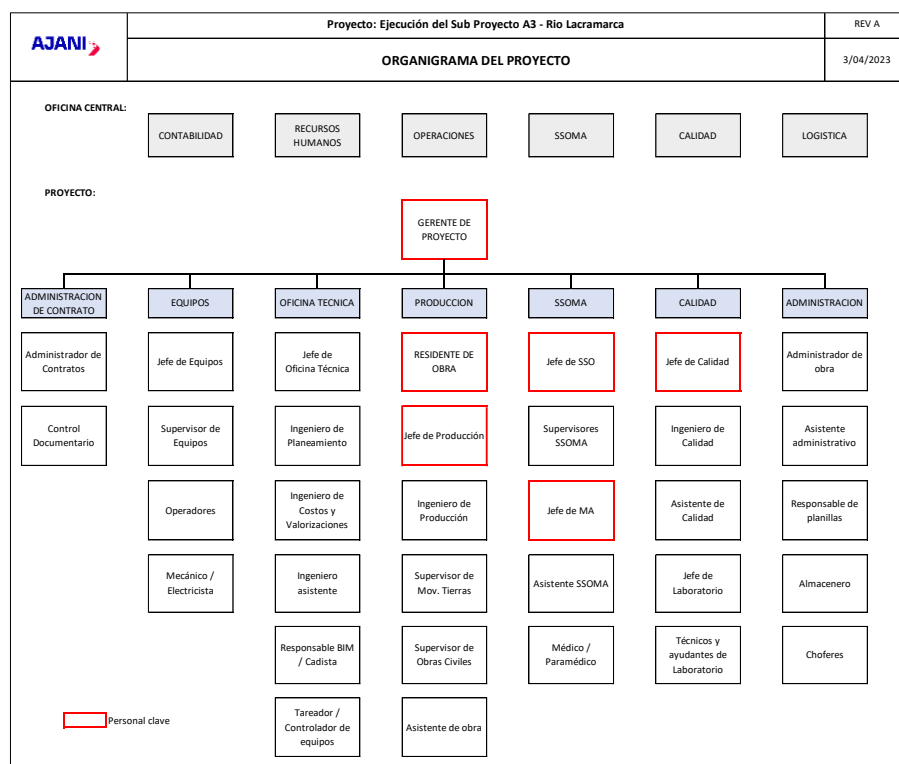
Imagen 18 – Certificaciones de AJANI S.A.

5.2 ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO

5.2.1 Organigrama y Personal Clave

Para la definición del organigrama del Proyecto, se ha seleccionado personal que permita tener una organización dinámica y ágil, constituida por profesionales de reconocida experiencia en obras similares. En aquellas áreas o temas en que se requiera la asesoría de especialistas, se contará con apoyo temporal de consultores y asesores técnicos. De esta manera se asegura el cumplimiento del compromiso de AJANI en el sentido de ejecutar las obras objeto de esta oferta dentro del plazo y del estándar de calidad requeridos en los documentos de Licitación. Nuestra organización para la ejecución del proyecto contempla además del Gerente de Construcción:

- **05 jefaturas Operativas:** Oficina Técnica, Control de Calidad, Producción (Operaciones), Administración de Obra y Mantenimiento de Equipos
- **02 jefaturas de Soporte:** Seguridad, Medio Ambiente, Relaciones Comunitarias/Industriales y Administración de Obra.



	PROYECTO: "SUB PROYECTO A3 – RIO LACRAMARCA"	Rev.	A
	PLAN DE EJECUCIÓN	Fecha:	03/04/2023
		Pág.	18 de 51

Imagen 19 – Organigrama funcional (Personal Clave)

Por la magnitud del proyecto, frentes de trabajo, plazo, complejidad de labores y turnos, cada Jefatura cuenta con personal de apoyo, para la distribución de tareas específicas de acuerdo con las exigencias del Cliente.

Se asignará los recursos humanos y los equipos necesarios para lograr una eficiente gestión del proyecto y el normal desarrollo de las operaciones en los plazos indicados en el Plan de Ejecución y Construcción. Para la administración del presente proyecto se establecerá una organización funcional que tendrá a su cargo el gerenciamiento y la dirección técnica - administrativa por el período que demande la ejecución de esta. Dentro de la organización propuesta se implementará un sistema de comunicación que permita la fluidez y celeridad de las comunicaciones en su interior y con el Cliente.

5.2.2 Roles y Responsabilidades

De acuerdo con el organigrama propuesto se establece los siguientes roles y responsabilidades:

- **Gerente de Obra**

Será la máxima autoridad de la empresa Contratista en el sitio y será el responsable de la ejecución del proyecto. Dentro de sus principales responsabilidades están:

- Garantizar al cliente y a la Gerencia de Unidad de Negocio Construcción, la adecuada y oportuna ejecución del proyecto en plazo y costo.
- Generar las sinergias con el cliente, de modo que San Martín se consolide como un aliado estratégico para la ejecución de otros proyectos en obra.
- Asegurar la máxima eficiencia y productividad en las operaciones de la obra, cumpliendo con los estándares y políticas de seguridad y medioambiente establecidas.
- Supervisar el cumplimiento de funciones al Residente de Obra, Jefe de Oficina Técnica, Administrador de Contrato, Administrador de Obra, Jefe de Equipos, jefe de SSOMA, Jefes de Frente.
- Maximizar y asegurar el cumplimiento del plan anual, mensual y semanal de producción.
- Proporcionar a sus trabajadores capacitación y equipos de protección personal en cantidad y calidad requeridas, de acuerdo a la actividad que dichos trabajadores desarrollan.
- Comprometerse con la prevención de incidentes, incidentes peligrosos, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales, promoviendo la participación de los trabajadores en el desarrollo e implementación de actividades de Seguridad y Salud

- **Jefe de Producción**

Entre sus principales responsabilidades tenemos:

- Gestionar los recursos humanos y materiales necesarios para la ejecución de las obras/servicios, proponiendo la contratación del personal de obra,

	PROYECTO: "SUB PROYECTO A3 – RIO LACRAMARCA"	Rev.	A
	PLAN DE EJECUCIÓN	Fecha:	03/04/2023
		Pág.	19 de 51

seleccionando/contratando los recursos humanos necesarios a nivel incluso de Encargado.

- Responsable Directo de la gestión técnica, económica y administrativa y desarrollo de las obras/servicios asignadas, desde el punto de vista ejecutivo, de Calidad y Medio Ambiente, así como, de la Prevención de Riesgos Laborales de las mismas. Todo con un objetivo de rentabilidad y cumplimiento de la normativa de la empresa.
 - Dar soporte técnico al encargado de la obra con objeto de optimizar los proyectos y/o ofertas contratadas y cumplir la normativa vigente en las materias afectas.
 - Como Responsable Directo de la obra a su cargo deberá cumplir y hacer cumplir los requerimientos del Plan de Seguridad y Salud (PSS) y Plan de Puntos de Inspección (PPI), teniendo en cuenta las tareas que se desarrollan, las medidas preventivas en función de los riesgos existentes y de calidad en cada obra, vigilando el cumplimiento de todo el personal a su cargo directo y subcontratado, así como, posibles externos tales como visitas, etc.
 - Estudiar y analizar los proyectos/obras asignados para una buena gestión, proponiendo mejoras o reformas al R.P. con un objetivo de mejora de la rentabilidad inicial estimada.
 - Elaborar, realizar e introducir las planificaciones de los proyectos, proponiendo al R.P. estrategias, previa a la Viabilidad.
 - Responsable directo de las Planificaciones de Obra y Cierres de Producción (SIE).
 - Supervisar la preparación, seguimiento, revisión de operaciones y ejecución final de las obras/servicios elaborando informes y/o estudios encaminados a la optimización del Proyecto con un objetivo de rentabilidad y legalidad de este.
 - Realizar seguimientos in-situ de la correcta ejecución del proyecto/obra, así como, del cumplimiento de los requisitos y/o condiciones impuestas a los materiales y servicios que prestan los proveedores. Identificando incidencias, proponiendo y tomando acciones para consensuarlas con el R.P.
- Supervisar las obras/servicios con el Cliente, manteniendo reuniones con este con objeto de analizar desviaciones que modifiquen los plazos o ratios de trabajo.

- **Jefe de Seguridad**

Entre sus principales responsabilidades tenemos:

- Planificar la gestión de riesgos, identificar y analizar los riesgos, respuestas, seguimientos y control de riesgos del proyecto.
- Implementar sistemas escritos para el control y desarrollo de la seguridad en los trabajos: inspecciones planeadas, Inspecciones no planeadas, charlas de 5 minutos, charlas semanales.
- Gestionar y controlar el plan de seguridad y salud ocupacional en coordinación con la gerencia de obra.
- Asegurar el cumplimiento de las políticas, procedimientos, estándares, objetivos y programa de seguridad e higiene y ambiente en las operaciones de la obra.
- Desarrollar actividades de capacitación en seguridad y salud ocupacional.
- Mantener actualizadas las estadísticas de seguridad.
- Mantener actualizados y en funcionamiento todos los archivos y registros del plan de seguridad y salud ocupacional.

	PROYECTO: "SUB PROYECTO A3 – RIO LACRAMARCA"	Rev.	A
	PLAN DE EJECUCIÓN	Fecha:	03/04/2023
		Pág.	20 de 51

- Realizar auditorías periódicas con los elementos de la empresa, preparándose para las auditorías internas de seguridad corporativa y las exigidas por el Cliente.

- **Jefe de Oficina Técnica**

Será el responsable de toda la planificación, programación del control y costo del proyecto. Sus principales responsabilidades serán:

- Definir y desarrollar todo el sistema de control aplicable al proyecto de acuerdo con los procedimientos y estándares de AJANI.
- Desarrollar los cronogramas, estimaciones, previsiones y presupuestos de acuerdo con los requisitos contractuales y los objetivos del proyecto.
- Supervisar el desarrollo de todos los programas, analizando el progreso real, recomendando acciones correctivas si es necesario, y sugerir métodos de posibles mejoras en la fecha de finalización del proyecto.
- Revisión y análisis de todos los costos y fijación de precios actuales, el mantenimiento de un programa de tendencias para entender los cambios de manera oportuna, el análisis de las diferencias, y la recomendación de ahorro de costos.
- Revisión de los principales cambios o desviaciones en el alcance, el presupuesto o la planificación y la obtención de estimaciones precisas de las horas y los costos involucrados.
- Responsable del control documentario del proyecto y la gestión de las comunicaciones

- **Ing. Control de Proyecto y Planeamiento**

Tiene las siguientes responsabilidades:

- Desarrollar los cronogramas, estimaciones, previsiones y presupuestos de acuerdo con los requisitos contractuales y los objetivos del proyecto.
- Elaborar la planificación anual, mensual, semanal y diaria de la producción.
- Proponer los planes de trabajo para los distintos niveles y secciones de la cadena productiva, coordinando técnicamente su ejecución
- Controlar el cumplimiento de los planes de producción
- Efectuar las cubicaciones y requerimientos de materias primas, insumos, productos y otros necesarios para la producción
- Mantener los stocks de productos disponibles según la demanda de la Gerencia Comercial
- Elaborar los informes de producción

- **Ingeniero de Costos y Valorizaciones**

Tiene las siguientes responsabilidades:

- Brindar soporte a las jefaturas de proyectos en relación con el análisis o seguimiento de los costos y presupuestos respectivos.
- Determinar la cantidad de mano de obra, materiales y equipos a utilizarse en cada partida.

	PROYECTO: "SUB PROYECTO A3 – RIO LACRAMARCA"	Rev.	A
	PLAN DE EJECUCIÓN	Fecha:	03/04/2023
		Pág.	21 de 51

- Realizar cotizaciones de materiales, suministros, insumos, consumibles que requiera cada presupuesto.
- Preparar el análisis de precios unitarios de las modificaciones del presupuesto base.
- Elaborar y calcular los metrados (planos y croquis de estructuras, equipos y maquinarias).
- Realizar el análisis comparativo de la ejecución de gastos de presupuestos anteriores con el presupuesto vigente.
- Elaborar la valorización de avance de obra.
- Identificar y elaborar adicionales de obra.
- Realizar el control y reporte de costos diarios, semanal y mensual.

- **Jefe de Control de Calidad**

Representa a una de las Áreas de Soporte Operativo, encargado del QC (Quality Control) del proyecto. Será el responsable de:

- Desarrollar el Plan de Control de Calidad para el proyecto.
- Programar, ejecutar, hacer seguimiento respectivo y el registro adecuado a los ensayos de calidad solicitados por el cliente.
- Coordinar permanentemente con el área de QA del cliente
- Identificar cualquier desviación en los procedimientos de trabajo para su corrección inmediata.
- Verificar el uso de adecuado de los equipos de laboratorio, comprobando que se encuentren siempre con los certificados vigentes.
- Realizar el respectivo Dossier de Calidad al cierre del proyecto.
- Responsable de mantener actualizado el dossier de calidad y con las aprobaciones respectivas del QA

- **Jefe de Administración de Obra**

Tiene las siguientes responsabilidades:

- Desarrollar el Plan de Afiliación de personal y Relaciones Industriales del proyecto.
- Gestionar el ingreso y afiliación de todo el personal obrero y empleado.
- Gestionar adecuada y oportunamente el inventario de los almacenes en obra, solicitando anticipadamente los recursos de acuerdo con el cronograma del proyecto.
- Gestionar adecuadamente los campamentos fuera de la mina y oficinas temporales dentro de la mina, de modo que se garantice el correcto uso de estos.
- Realizar el tareo del personal empleado y obrero, asimismo gestionar el pago de planillas mensuales, provisionando con Sede Central de manera anticipada.
- Supervisar las tareas de la Asistente Social, velando por los beneficios de los trabajadores.

5.3 MÉTODOS DE MEDICIÓN DE PRODUCTIVIDAD

Los métodos utilizados por AJANI para medir la productividad durante la ejecución del proyecto están referidos a los siguientes controles:

	PROYECTO: "SUB PROYECTO A3 – RIO LACRAMARCA"	Rev.	A
	PLAN DE EJECUCIÓN	Fecha:	03/04/2023
		Pág.	22 de 51

- Revisión y aprobación por parte del Cliente de la línea base de proyecto (Programa Maestro) a nivel 4, relacionando los recursos por actividad en el tiempo.
- Emisión inicial y actualización semanal de los histogramas de horas-hombre directa e indirecta.
- Emisión inicial y actualización semanal de los histogramas de horas-maquina.
- Emisión inicial y actualización semanal de la curva de avance general y de las actividades de mayor incidencia e impacto en el programa.
- Actualización mensual del programa maestro.
- Reporte mensual de índices SPI (Índice de desempeño del Cronograma) y CPI (Índice de desempeño del presupuesto)
- Reporte semanal de valor ganado de acuerdo con horas-hombre
- Actualización semanal de cuadro de control de tendencias (cambios) y 3WLA (3 week look ahead)
- Emisión semanal de reporte de progreso.

5.4 CONTROL DE CAMBIOS

AJANI implementa en sus proyectos el procedimiento "**Manual de Gestión de Proyectos de Construcción**" en la Fase de Planificación del proyecto, se indica que las Consultas al cliente o RFI (Request For Information), serán presentadas ante alguna ambigüedad o inconsistencia antes del inicio del proyecto. Este procedimiento permite consultas y solicitudes de desviación durante todas las etapas del trabajo e incluye aquellas de subcontratistas y proveedores. El procedimiento demuestra que los cambios propuestos son revisados por quienes tienen suficiente conocimiento de ingeniería del diseño.

AJANI administra el control de cambios de modo que incluye las siguientes actividades:

- Cambios que tengan un impacto en el alcance de trabajo, tales como planes de administración de proyecto, especificaciones de diseño, cronograma y costo, calidad, salud, seguridad, medio ambiente e interfaces, los cuales podrían ser requeridos por el Cliente para su revisión y aprobación.
- Los cambios deben ser revisados, verificados y validados, según corresponda, y aprobados formalmente por escrito antes de su implementación.
- Las revisiones de los cambios deben incluir la evaluación del efecto de los cambios en documentos ya emitidos.

5.5 METODOLOGÍA DE PROGRAMACIÓN

El área de Control de Proyectos (Oficina Técnica) de AJANI empleará un sistema de control de avance que permitirá entregar al Cliente reportes actualizados mensualmente, o según la frecuencia que se estime conveniente por ambas partes. Estos reportes informarán sobre el cumplimiento y los avances obtenidos respecto al programa de actividades general (control de horas-hombre, avance de cantidades y valor ganado), así como la identificación de tendencias que pueden impactar en tiempo y costo el desarrollo del proyecto (cuadro de tendencias) y reporte de costos (valorizaciones y flujo de costos).

La revisión y aprobación por parte del Cliente del programa maestro que se empleará como línea base del proyecto, se realizará durante los primeros 14 días después de su adjudicación, generando de esta manera el histograma de recursos y horas-hombre a emplear, flujo de costos, identificación

	PROYECTO: "SUB PROYECTO A3 – RIO LACRAMARCA"	Rev.	A
	PLAN DE EJECUCIÓN	Fecha:	03/04/2023
		Pág.	23 de 51

de la secuencia de actividades, ruta crítica y curvas de avances (general y actividades más significativas). Estos reportes se actualizarán de acuerdo con la frecuencia requerida de cada actividad para mantener un adecuado control en el desempeño y progreso.

En el caso se produzca alguna desviación durante la ejecución de los trabajos que impacte la programación de la línea base, se realizará un análisis de recuperación que será expuesto y revisado con el Cliente para su posterior aprobación, buscando minimizar en lo posible cualquier impacto negativo en costo y tiempo. Esta variación en el programa será actualizada en el resto de los reportes para mantener el control previamente establecido.

5.6 CONTROL DE PROYECTOS

El área de Control de Proyectos (Oficina Técnica) de AJANI, empleará un sistema de control de avance que permitirá entregar al Cliente reportes actualizados mensualmente, o según la frecuencia que se estime conveniente por ambas partes. Estos reportes informarán sobre:

- El cumplimiento y los avances obtenidos respecto al programa general de actividades (control de horas-hombre, avance de cantidades y valor ganado).
- Identificación de tendencias que pueden impactar en tiempo y costo el desarrollo del proyecto (cuadro de tendencias) y reporte de costos (valorizaciones y flujo de costos).
- La revisión y aprobación por parte del Cliente del programa maestro que se empleará como línea base del proyecto, se realizará durante los primeros 14 días después de su adjudicación, generando de esta manera el histograma de recursos y horas-hombre a emplear, flujo de costos, identificación de la secuencia de actividades, ruta crítica y curvas de avances (general y actividades más significativas). Estos reportes se actualizarán de acuerdo con la frecuencia requerida de cada actividad para mantener un adecuado control en el desempeño y progreso.
- En el caso se produzca alguna desviación durante la ejecución de los trabajos que impacte la programación de la línea base, se realizará un análisis de recuperación que será expuesto y revisado con el Cliente para su posterior aprobación, buscando minimizar en lo posible cualquier impacto negativo en costo y tiempo. Esta variación en el programa será actualizada en el resto de los reportes para mantener el control previamente establecido.

6. GESTION DE LA SECUENCIA DE CONSTRUCCIÓN

6.1 ETAPA PRE-CONSTRUCCIÓN

6.1.1 Revisión Legal / Firma de Contrato

Una vez recibida la carta de adjudicación, el área legal de AJANI procederá con la revisión de toda la documentación correspondiente al contrato y sus anexos, verificando que se incluyan todos los puntos que se han ido modificando y complementado a lo largo del proceso de licitación; durante este proceso se programará la reunión de inicio (Kick Off Meeting - KOM) que tiene como finalidad configurar la línea base del proyecto para ajustar la fecha de inicio del plan de trabajo detallado.

Asimismo, esta reunión servirá para establecer el compromiso de todas aquellas personas que estarán involucradas en el proyecto y que necesiten conocer oficialmente el inicio de este proyecto. Además, cada una de las partes dará sus puntos de vista con respecto al Plan de Ejecución y

	PROYECTO: "SUB PROYECTO A3 – RIO LACRAMARCA"		Rev.	A
	PLAN DE EJECUCIÓN		Fecha:	03/04/2023
			Pág.	24 de 51

Construcción del proyecto y revisarán de manera conjunta el alcance del proyecto y todo tema contractual relevante, así como el dimensionamiento y complejidad de éste. En esta reunión se acordará la fecha para la firma del contrato e inicio de obra.

1	1	INSTITUCION EDUCATIVA "JORGE BASADRE"	270 días	jue 2/03/23	mar 3/10/23
2	1.1	PROJECT WIDE	20 días	jue 2/03/23	vie 17/03/23
3	1.1.1	GESTION	15 días	jue 2/03/23	lun 13/03/23
4	1.1.1.1	HITOS DE PROYECTO	0 días	jue 2/03/23	jue 2/03/23
5	1.1.1.1.1	INICIO DE EJECUCION CONTRACTUAL	0 días	jue 2/03/23	jue 2/03/23
6	1.1.1.1.2	FINAL DE EJECUCION CONTRACTUAL	0 días	jue 2/03/23	jue 2/03/23
7	1.1.1.2	LICENCIAS FIANZAS Y PERMISOS	15 días	jue 2/03/23	lun 13/03/23
8	1.1.1.2.1	LICENCIAS Y FIANZAS	15 días	jue 2/03/23	lun 13/03/23
9	1.1.1.2.1.1	ACTUALIZACION DE LICENCIAS DE CONSTRUCCION	15 días	jue 2/03/23	lun 13/03/23
10	1.1.1.2.1.2	LICENCIA DE FUNCIONAMIENTO	15 días	jue 2/03/23	lun 13/03/23
11	1.1.1.2.1.3	CONFORMIDAD DE OBRA	15 días	jue 2/03/23	lun 13/03/23
12	1.1.1.2.2	SERVICIOS PUBLICOS	15 días	jue 2/03/23	lun 13/03/23
13	1.1.1.2.2.1	SOLICITUD DE SERVICIOS PUBLICOS DE AGUA Y DESAGUE	15 días	jue 2/03/23	lun 13/03/23
14	1.1.1.2.2.2	SOLICITUD DE SERVICIOS PUBLICOS DE ELECTRICIDAD	15 días	jue 2/03/23	lun 13/03/23
15	1.1.1.3	PLANIFICACION Y CONTROL	15 días	jue 2/03/23	lun 13/03/23
16	1.1.1.3.1	PLANES DE GESTION	15 días	jue 2/03/23	lun 13/03/23
17	1.1.1.3.2	PLAN DE SEGURIDAD	15 días	jue 2/03/23	lun 13/03/23
18	1.1.1.3.3	PLAN DE GESTION DEL TRAFICO	15 días	jue 2/03/23	lun 13/03/23
19	1.1.1.3.4	PLAN DE RELACIONES PUBLICAS Y POLITICAS DEL BUEN VECINO	15 días	jue 2/03/23	lun 13/03/23
20	1.1.1.3.5	PLAN DE CALIDAD	15 días	jue 2/03/23	lun 13/03/23
21	1.1.1.3.6	PLAN DE EJECUCION DEL PROYECTO	15 días	jue 2/03/23	lun 13/03/23
22	1.1.1.3.7	PLAN DE GESTION DE SUBCONTRATAS Y DE LA CADENA DE SUMINISTRO	15 días	jue 2/03/23	lun 13/03/23
23	1.1.1.3.8	PLAN DE POLITICA DE FRAUDE Y PLAN DE RESPUESTA AL FRAUDE	15 días	jue 2/03/23	lun 13/03/23
24	1.1.1.3.9	LINEAS BASE	15 días	jue 2/03/23	lun 13/03/23
25	1.1.1.3.10	REGISTRO DE RIESGOS	15 días	jue 2/03/23	lun 13/03/23
26	1.1.1.3.11	PLAN DE SSOMA	15 días	jue 2/03/23	lun 13/03/23
27	1.1.1.4	REVISION DE DOCUMENTACION LEGAL	7 días	jue 2/03/23	mar 7/03/23
28	1.1.2	PROCURA Y RECLUTAMIENTO	20 días	jue 2/03/23	vie 17/03/23
29	1.1.2.1	OBRA E INSTALACIONES PROVISIONALES	20 días	jue 2/03/23	vie 17/03/23
30	1.1.2.2	OBRA CIVIL - CASCO ESTRUCTURAL	20 días	jue 2/03/23	vie 17/03/23
31	1.1.2.3	ACABADOS INTERNOS Y EXTERNOS	20 días	jue 2/03/23	vie 17/03/23
32	1.1.2.4	INSTALACIONES Y SERVICIOS	20 días	jue 2/03/23	vie 17/03/23
33	1.1.2.5	EQUIPAMIENTO DE INSTALACIONES	20 días	jue 2/03/23	vie 17/03/23
34	1.1.2.6	GESTION DE EQUIPOS	20 días	jue 2/03/23	vie 17/03/23
35	1.1.2.7	GESTION Y RECLUTAMIENTO DE PERSONAL	20 días	jue 2/03/23	vie 17/03/23

Imagen 20 – Actividades fase de Pre-construcción

6.1.2 Planes de Gestión

Posterior a la firma del contrato se procederá a la última revisión de los planes de gestión y a levantar cualquier observación hecha por parte del Cliente para la implementación de estos planes. Finalmente se procederá con la aprobación de toda la documentación tanto por el Cliente como por el Contratista. Se estima que este proceso tomará 15 días. A continuación, se menciona los planes incluidos:

- Plan de Trabajo
- Plan de Seguridad y Salud Ocupacional
- Plan de Medio Ambiente
- Plan de Control de Calidad

6.1.3 Gestión del Personal

En nuestros procesos de reclutamiento y selección tienen como base nuestros estándares de calidad y seguridad, así como la legislación laboral peruana vigente y están enfocados a cumplir con la cobertura de vacantes en tiempo y forma. Asimismo, procuramos cubrir las vacantes tomando en cuenta a personal de residencia próxima al proyecto a fin de disminuir costos, brindar sostenibilidad al proyecto y mantener a nuestros empleados menos expuestos a riesgos y más cerca a sus familias. Para el proyecto en mención consideraremos lo siguiente:

- **Convocatoria:** Los medios de difusión de las vacantes son diversos (radio, diarios y anuncios en locales/instituciones estratégicas, bolsas de trabajo online), de acuerdo con la

	PROYECTO: "SUB PROYECTO A3 – RIO LACRAMARCA"	Rev.	A
	PLAN DE EJECUCIÓN	Fecha:	03/04/2023
		Pág.	25 de 51

problemática social que posea el Cliente actualmente, por lo que se considera realizar esta estrategia en forma conjunta.

- **Reclutamiento de mano de obra no calificada:** Se considerará el 100% de postulantes de la zona de influencia, dicho proceso se llevará a cabo en coordinación con el relacionista comunitario del Cliente.
- **Reclutamiento de mano de obra calificada:** El 100% de mano de obra calificada se tomará en cuenta las transferencias de nuestro personal de proyectos en cierre, así como personal de otras ciudades próximas al proyecto, para garantizar los rendimientos considerados en nuestra oferta.
- **Reclutamiento de empleados:** Nuestra principal fuente de reclutamiento será nuestros proyectos que están actualmente en cierre, contamos con personal calificado, que ha mostrado buen desempeño y posee los valores y cultura de AJANI. Asimismo, estamos abiertos a recibir CV propuestos por el Cliente, que serán considerados siempre que cumplan con nuestros perfiles de puesto, sean aprobados en nuestras evaluaciones y posean referencias laborales favorables. Adicionalmente mantenemos contratadas bolsas de trabajo efectivas tales como Bumeran.com, LinkedIn y una base de datos copiosa que nos permite cubrir nuestras vacantes oportunamente.

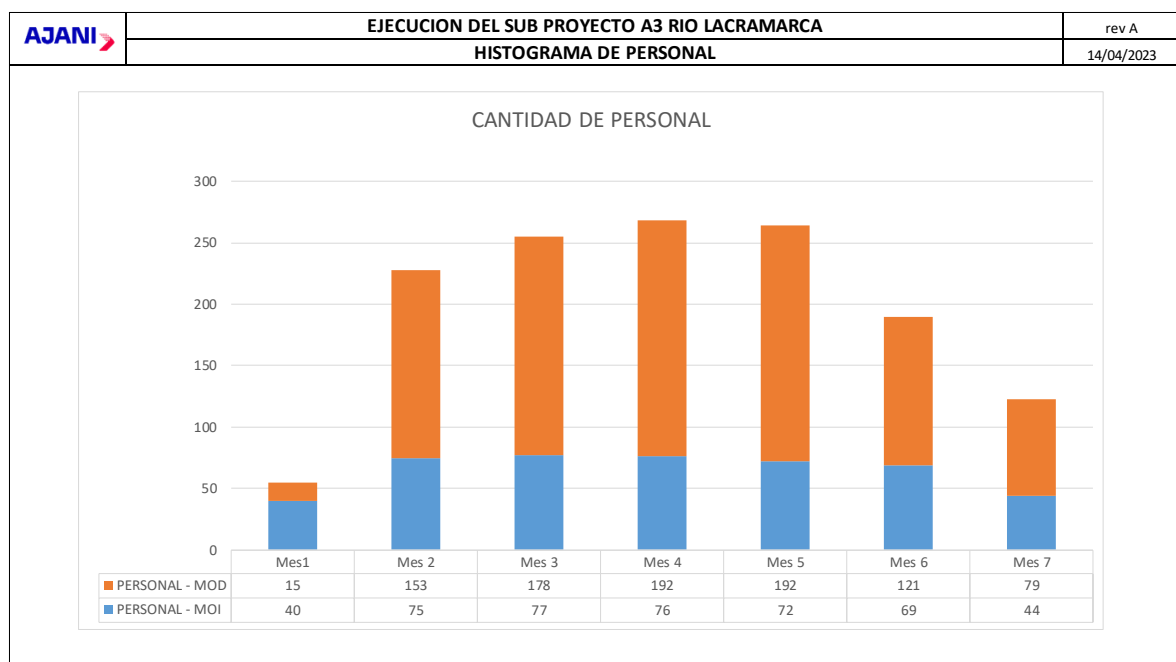


Imagen 21 – Histograma de Mano de Obra Directa e Indirecta

6.1.4 Gestión de Equipos

Esta etapa se inicia paralelamente con el reclutamiento del personal. En ella se concreta los contratos de arrendamiento de equipos con los proveedores locales y foráneos, en caso no se cuente con equipos propios. El siguiente paso es la revisión técnica por parte del Contratista y luego por parte del Cliente. Finalmente se procede a la aprobación y autorización de los equipos para que puedan ser movilizadas al punto de trabajo.

	PROYECTO: "SUB PROYECTO A3 – RIO LACRAMARCA"	Rev.	A
	PLAN DE EJECUCIÓN	Fecha:	03/04/2023
		Pág.	26 de 51



Imagen 22 – Equipos .

6.1.5 Instalaciones Temporales

Entre los ambientes e instalaciones necesarios para la adecuada ejecución de las obras tenemos:

- **Oficinas (técnicas y administrativas)**
- **Comedores:** Se habilitarán las plataformas para los comedores satelitales. En esta área se implementarán baños y lavaderos.
- **Talleres:** Para los talleres de acero, carpintería y estacionamiento de vehículos y maquinarias dentro de las áreas entregadas por OHLA.
El alcance de AJANI es la colocación de la cobertura para la estructura entregada por El Cliente.
El taller de mantenimiento cumplirá con los procedimientos y estándares de seguridad y salud ocupaciones como de medio ambiente.
- **Zona almacenes:** Se debe disponer de 2 áreas, una para el depósito de materiales y la otra para el almacén general. Junto a las mismas se instala la oficina para el almacén.
- **Zona depósito residuos:** Alcance del cliente, segregación y acopio es alcance del contratista.
- **El suministro eléctrico:** El contratista será responsable de la energía necesaria.

Oficinas	Cant.	Detalle
Oficinas Técnicas y Administrativas	1	Ambientes brindados por el cliente. La implementación estará a cargo de AJANI.
Comedor Satelital	1	Será instalado e implementado por el AJANI en un área cercana al proyecto.
Taller de acero y carpintería	1	Se tomará las losas existentes para habilitar los talleres, la energía eléctrica será tomada del punto de energía. El contratista instalara estructura de la cobertura (lona).
Zona depósito residuos	1	La implementación estará a cargo del AJANI. En un área no mayor a 50 m2 cada una de ellas, para el depósito tanto de los residuos peligrosos como no peligrosos.
Suministro eléctrico	1	A cargo de AJANI
Almacén	1	Se implementarán cercano a la zona de trabajo y talleres, para no realizar mayor desplazamiento de materiales

	PROYECTO: "SUB PROYECTO A3 – RIO LACRAMARCA"	Rev.	A
	PLAN DE EJECUCIÓN	Fecha:	03/04/2023
		Pág.	27 de 51

Estacionamiento para vehículos livianos	1	Área brindada por el OHLA. La implementación estará a cargo de AJANI.
---	---	---

Tabla 10 – Listado de Infraestructura a instalar.



Imagen 23 – Facilidades temporales

6.2 ETAPA DE PROCURA – GESTION DE SUMINISTRO DE INSUMOS

6.2.1 Materiales

La adquisición de materiales será planificada y de forma progresiva según su requerimiento. Es importante señalar que el Sub-Contratista coordinará con los diferentes proveedores, los tiempos de despacho para evitar algún retraso de los trabajos por falta de insumos. Asimismo, se tendrá un stock limitado pero suficiente en obra para no ocupar espacio innecesariamente y también para que los materiales no se deterioren, para lo cual seguiremos los lineamientos del Anexo Plan de Suministro de Insumos

MATERIAL	UND	CANT	MES1	MES2	MES3	MES4	MES5	MES6	MES7
Petróleo D-2	gal	417,814	12,534	54,316	71,028	83,563	83,563	71,028	41,781
Concreto premezclado $f_c=280 \text{ kg/cm}^2$ - V	m3	1,137		284	284	284	284		
Geotextil No Tejido 400g/m2	m2	62,576		15,644	15,644	15,644	15,644		
Acero corrugado $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ Grado 60	kg	84,836		28,279	28,279	28,279			
Madera tornillo	p2	18,952		6,317	6,317	6,317			
Concreto premezclado $f_c=100 \text{ kg/cm}^2$ - V	m3	241		80	80	80			
Tubería GRP DN 600 mm SN2500	m	178			178				
Triplay fenólico 4' x 8' x 18 mm	pln	658		219	219	219			
Tapa metálica circular DN 600 mm	und	5			5				
Desmoldador p/ encofrado	gal	569		142	142	142	142		
Malla electrosoldada 6x150x150 mm, $f_y=4900 \text{ kg/cm}^2$	m2	972				324	324	324	
Tubería HDPE 14" SDR21	m	138		138					
Compuerta metálica ∇ armado 1.0 m x 1.6 m	und	3			3				
Curador químico p/ concreto	gal	586		146	146	146	146		
Water stop PVC s/ bulbo 150 mm	m	402		100	100	100	100		
Compuerta metálica ∇ armado 1.0 m x 1.0 m	und	2			2				
Tubería hdpe corrugada DN 900 mm E/C inc. anillos de goma	m	5			5				
Codo HDPE DN355 mm SDR21	und	8			8				
Compuerta metálica ∇ armado 0.60 m x 0.60 m	und	2			2				
Luminaria c/ panel solar	und	2			2				
Rejilla metálica c/ varillas de 1/2", s= 6.25 cm, 1.0 x 1.0 m	und	2			2				
Tubería hdpe corrugada DN 450 mm E/C inc. anillos de goma	m	5			5				
Baranda F°G° 1 1/2" x 1.05 m	m	8			8				

Tabla 11 – Cronograma de adquisición de materiales relevantes Subproyecto A3

	PROYECTO: "SUB PROYECTO A3 – RIO LACRAMARCA"		Rev.	A
	PLAN DE EJECUCIÓN		Fecha:	03/04/2023
			Pág.	28 de 51

6.2.2 Subcontratos

El Gerente de Proyecto, en función a los requerimientos específicos del proyecto, establecerá los requerimientos de subcontratación de servicios específicos, especialmente se subcontratará trabajos especializados que demanden personal o equipos que AJANI no dispone.

Estos subcontratistas serán presentados al cliente, se indicarán el alcance de sus trabajos, su experiencia en trabajos similares y el programa de trabajo para su aprobación. Una vez aceptada, se iniciará la afiliación de personal del subcontrato y el inicio de trabajos efectivos.

	EJECUCION DEL SUB PROYECTO A3 RIO LACRAMARCA								rev A
	HISTOGRAMA DE EQUIPOS								14/04/2023
	EQUIPO	TOTAL	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7
Rodillo liso vibratorio autopulsado 10 t	2	1	2	2	2	2	2	2	1
Rodillo liso vibratorio autopulsado 1 t	1		1	1	1	1	1	1	
Cargador frontal 240-260 hp	3	1	3	3	3	3	3	2	1
Cargador frontal 170 hp	1	1	1	1	1				
Excavadora s/orugas 35 t	11	6	11	11	11	11	11	10	5
Excavadora s/orugas 20 t	8	4	8	8	8	8	8	8	4
Retroexcavadora s/ llanta 89 hp	4	4	4	4	4	4	4	3	3
Tractor s/ orugas 200 hp	7	2	7	7	7	7	7	7	3
Motoniveladora 135 hp	2	2	2	2	2	2	2	2	1
Camión volquete 20 m3	18	9	18	18	18	18	18	18	9
Camión volquete 17 m3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Camión cisterna 5000 gal p/ agua	3	2	3	3	3	3	3	3	2

Tabla 12 – Cantidad de Equipos

6.3 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

6.3.1 Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)

La Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) responde a una descomposición jerárquica del Proyecto con orientación a los entregables del mismo. Los principales objetivos detrás de una EDT, y los criterios aplicados para la preparación de la EDT del Proyecto, son:

- Asegurar que se defina y organice el alcance total del Proyecto en forma precisa, agregando tareas comunes y afines
- Optimizar la asignación de recursos a las tareas
- Asignar responsables de las tareas de manera efectiva y eficiente, determinando a su vez los mecanismos de control y monitoreo
- Asegurar la asignación de todas las tareas y entregables a los responsables apropiados, evitando duplicidad u omisiones

Ver Anexo adjunto Narrativa de cronograma.

6.3.2 Jornada de Trabajo

Considerando las condiciones establecidas por el cliente para este Proyecto, se ha planeado que las actividades para la construcción del Proyecto tendrán una jornada laboral de ocho (10) horas de trabajo y una (01) hora de refrigerio. El ciclo de permanencia propuesto para la ejecución del Proyecto será de seis (06) días de trabajo y tres (01) día de descanso. Siendo el domingo el día de descanso.

También se instaurará un régimen atípico de 21 días en obra con 7 días de descanso, trabajando de lunes a domingo, con jornada laboral de ocho (10) horas de trabajo y una (01) hora de refrigerio

	PROYECTO: "SUB PROYECTO A3 – RIO LACRAMARCA"	Rev.	A
	PLAN DE EJECUCIÓN	Fecha:	03/04/2023
		Pág.	30 de 51

- Captación A3-CP-23-95

SECTOR 3

- Descolmatación
- Dique A3-D-02
- Dique A3-I-02
- Canal 1
- Reposición de Sifón A3-SI-21-75
- Actuación Paisajista

SECTOR 4

- Descolmatación
- Dique A3-D-01
- Dique A3-I-01
- Canal 3
- Retorno A3-OA-RE-D-21-55
- Captación A3-CP-21-05

6.3.4 Programación e Hitos

Una adecuada y clara programación previa, permitirá al gerente de proyecto cuando este en campo a tomar mejores y oportunas decisiones. Dicha programación deberá ser lógica y seguir los óptimos procedimientos de construcción y especialmente se debe evaluar la "constructibilidad" del mismo.

HITOS DEL PROYECTO		
Ítem	Descripción del hito	Hitos clave
1	Inicio de plazo contractual - Acceso al Sitio	16 días calendario después del KOM (incluida movilización)
2	Inicio de excavación	05 días calendarios después del Acceso al Sitio
3	Inicio de relleno de dique	22 días calendarios después del inicio de la excavación
4	Fin de plazo contractual - Culminación de obras	199 días calendarios después del Acceso al Sitio

Tabla 13 – Hitos del Proyecto.

A continuación, se muestra el cronograma resumen de actividades acorde a la sectorización previamente establecida.

6.3.5 Cronograma

Nuestra estrategia de ejecución considera el plazo de 199 días calendario como plazo total ejecución efectiva del proyecto, en ese sentido se muestran un resumen del cronograma del proyecto, en cual se muestran los principales hitos y fechas principales de las Construcción.

Ver Anexo adjunto Narrativa de Cronograma

	PROYECTO: "SUB PROYECTO A3 – RIO LACRAMARCA"	Rev.	A
	PLAN DE EJECUCIÓN	Fecha:	03/04/2023
		Pág.	31 de 51

6.3.6 Ruta Crítica

Se determinó la ruta crítica basada en la secuencia lógica de las actividades de mayor volumen de trabajo. Ver Anexo adjunto Narrativa de Cronograma

6.4 ETAPA DE POST-CONSTRUCCIÓN

Para este proyecto se tienen entregas parciales por sectores constructivos, según lo establecido por el Cliente en los hitos de construcción y cumpliendo con la memoria descriptiva, términos de referencia, especificaciones técnicas y los planos de obra; de tal forma que se haya cumplido con los términos del alcance del proyecto.

6.4.1 Entregables parciales de Obra – Caminatas

Finalizada la ejecución de un sector se realizará caminatas dentro y fuera de las instalaciones construidas. En esta caminata participan las áreas de Construcción, Calidad y Control de Proyecto de la obra. Se identifica las posibles observaciones que hubiera, ya sea con respecto a la calidad constructiva, dimensiones de los elementos, detalles de acabado u otro tipo de discrepancia con respecto a las especificaciones técnicas y planos de construcción. La caminata y el levantamiento de las observaciones tomarán un tiempo aproximado de 4 días.

Después se realizar la caminata interna y absueltas las observaciones de campo, AJANI realizará otra caminata denominada en la que se contará con la participación de la supervisión. Del mismo modo, se buscará encontrar observaciones que pudieran existir y que sean identificadas por la supervisión. La caminata y el levantamiento de observaciones tomarán un tiempo aproximado de 4 días. Una vez que se subsanen las observaciones encontradas por la supervisión, El Cliente realizará la caminata en conjunto con representantes del Cliente. Se considera un tiempo prudencial en cada sector constructivo para la realización de la caminata y el levantamiento de observaciones que pueda encontrar el propietario. Obtenida la aprobación de la caminata tarjeta verde se solicitará que el Cliente emita el documento de Recepción y Conformidad de Obra.

6.4.2 Desmovilización de Equipos y Personal

La desmovilización del personal y equipos se realizará, conforme se vayan culminando cada uno de los sectores de trabajo.

La etapa de desmovilización final corresponde al retiro de todos los recursos e instalaciones involucradas durante la ejecución de la obra, además de la limpieza y rehabilitación de las zonas que fueron usadas.

6.4.3 Entregables Finales – Liquidación – As Built

Al final de las obras, el Contratista deberá traspasar las modificaciones a los planos definitivos y entregará al Cliente una copia dura y copia electrónica de todos los planos y documentos generados para la ejecución del Proyecto en una última revisión que se denominará As Built. Los planos y documentos deberán contener en forma completa las obras diseñadas con medidas e indicaciones efectivas y reales de cómo quedaron definitivamente construidas al momento de su recepción por parte del Cliente.

	PROYECTO: "SUB PROYECTO A3 – RIO LACRAMARCA"	Rev.	A
	PLAN DE EJECUCIÓN	Fecha:	03/04/2023
		Pág.	32 de 51

Asimismo, se entregará el informe final de obra, donde se adjuntará toda la documentación de calidad, reporte de seguridad y registro fotográfico de todo el proceso de la obra, así como la liquidación valorizada de la obra.

7. PLAN DE CONSTRUCCION DETALLADO

Una vez establecidos los sectores, el cronograma, la ruta crítica y los plazos e hitos del proyecto, procederemos a describir y detallar las principales actividades, teniendo en cuenta los frentes de trabajo, las cuadrillas de mano de obra y los equipos asignados, así como los rendimientos esperados. A continuación, explicaremos la secuencia constructiva para cada sector de trabajo

7.1 ACTIVIDADES PRELIMINARES

7.1.1 Mejoramiento de vías existentes

Las facilidades operativas del proyecto, se lograrán ejecutando el servicio de Mejoramiento de las vías de acceso existentes en el sitio, las cuales interconectan las diferentes áreas del subproyecto A4, áreas de facilidades, canteras, DME's entre otras áreas necesarias para el normal desarrollo del proyecto.

La cuadrilla de trabajo estándar para el Mejoramiento de las vías de acceso, se muestra en la tabla 15.

DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD
Mano de Obra		
Capataz	Und.	0.1
Operador de Equipo	Und.	3
Peón	Und.	2
Equipos		
Rodillos vibratorios liso 10-12 ton	Und.	1
Motoniveladora s/ llantas 140H	Und.	1
Cisterna de agua	Und.	1

Tabla 14 – Cuadrilla estándar para mejoramiento de vías.

7.1.2 Diques de tierra compactado con protección de enrocado

Los diques de los márgenes derecha e izquierda del Río Lacramarca, son obras conformada por rellenos con material propio en el cuerpo del dique y en la corona del mismo, geotextiles en los taludes y uñas, y un revestimiento con enrocado que se soportará sobre los taludes por encima del geotextil, permitiendo una mejor funcionalidad a la protección de los diques y encauzamiento a las diferentes avenidas en el río, cuyas dimensiones, características físico-mecánicas de los materiales que lo componen, se definirán y/o actualizarán según el diseño definitivo.

La sección de geotextil está definida en los planos y el tipo en las especificaciones técnicas del subproyecto A3, respecto de la manera de colocación, esta será trasladado a obra en cargador frontal y/o retroexcavadora en rollos hasta pie de dique, después de la conformación del cuerpo del dique se procederá a realizar un perfilado del cuerpo del dique en la cara interior la cual culmina con la excavación de la uña, esta operación genera la superficie uniforme para la colocación del geotextil, la cual se colocará con personal de piso de forma manual, previamente se habilitará los

	PROYECTO: "SUB PROYECTO A3 – RIO LACRAMARCA"	Rev.	A
	PLAN DE EJECUCIÓN	Fecha:	03/04/2023
		Pág.	33 de 51

paños en longitud y área necesaria al pie del dique para finalmente colocarlo en el talud del dique y parte de la uña respetando los planos y especificaciones.

La compactación del fondo de la excavación de la base del dique deberá efectuarse al 90% de la máxima densidad obtenida del Proctor modificado, en caso, el terreno sea granular. De encontrarse un tipo de material arenoso, el terreno será consolidado mediante riego (uso de agua).

Los terraplenes de rellenos de los diques estarán compuestos por material propio proveniente del corte y/o descolmatación del cauce o lecho del río, motivo por el cual para lograr su estabilidad en función del material que lo compone, tendrá un talud variable, considerando un talud de 1.5:1 (H:V) en el cuerpo del dique a lo largo del subproyecto A-3. Los taludes de los diques serán revestidos mediante el uso de geotextiles no tejido de 400 gr/m², según lo indicado en las especificaciones técnicas y/o planos de diseño.

El cuerpo del dique alcanzará una compactación del 90% de la máxima densidad del Proctor Modificado.

La corona del dique estará compuesta por material propio (granular), cuyo espesor será $e=0.30\text{m}$, y culminará con lo indicado en los planos y/o especificaciones técnicas.

La roca a utilizarse en el revestimiento, protección y/o conformación de los Diques y Espigones, será proveniente de cantera La Joya.

Las actividades o procesos asociados al corte, carguío, acarreo, descarga, conformación y revestimiento con material propio y de préstamo, cumplirá los requisitos y normativa medioambiental vigente.

La explotación de los materiales, selección de rellenos, colocación de rellenos, disposición de excedentes en botaderos y demás actividades relacionadas deberán cumplir además las exigencias establecidas en los planos y las especificaciones técnicas aplicables y las instrucciones escritas de OHLA.

- Aprovechamiento eventual de cualquier excavación o corte de otras o zonas incluidas en el contrato, como son los accesos y otras áreas.

A continuación, se presentan las secciones típicas de los diques.

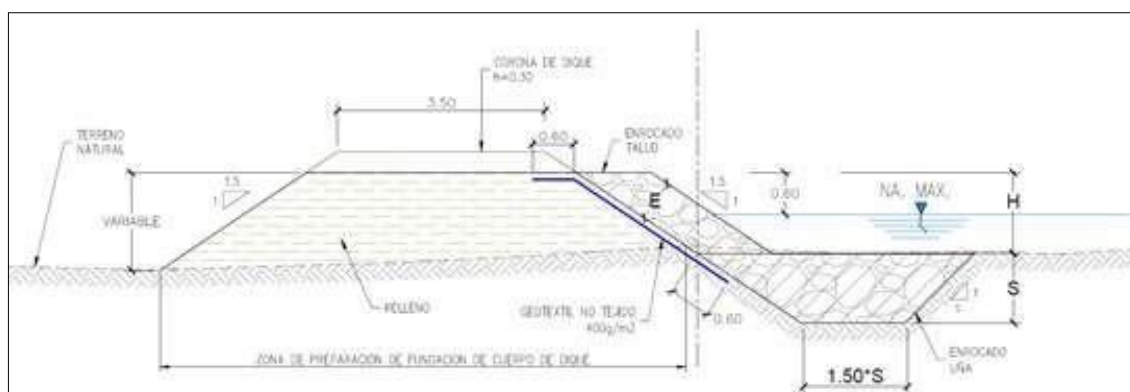


Imagen 25 – Secciones típicas del dique de protección (en relleno)

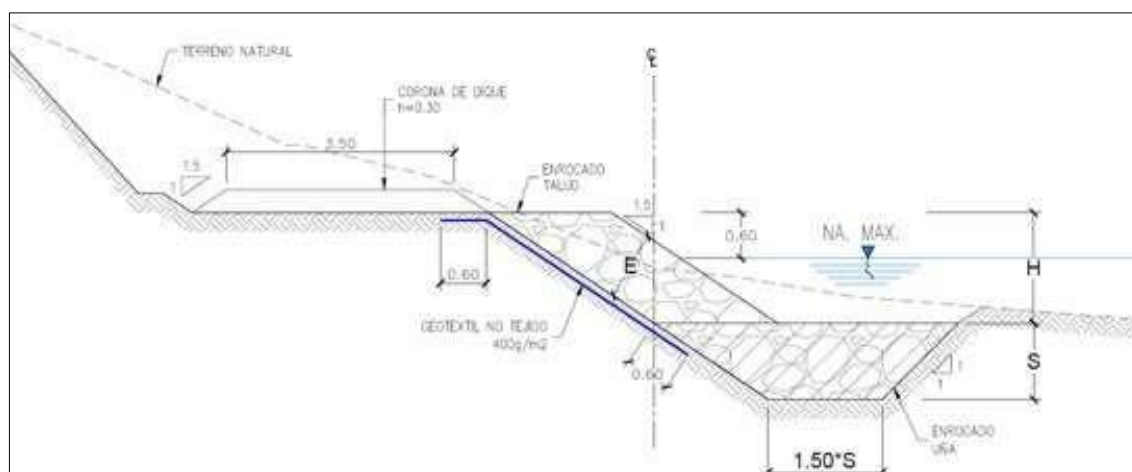


Imagen 26 – Secciones típicas del dique de protección (en corte)

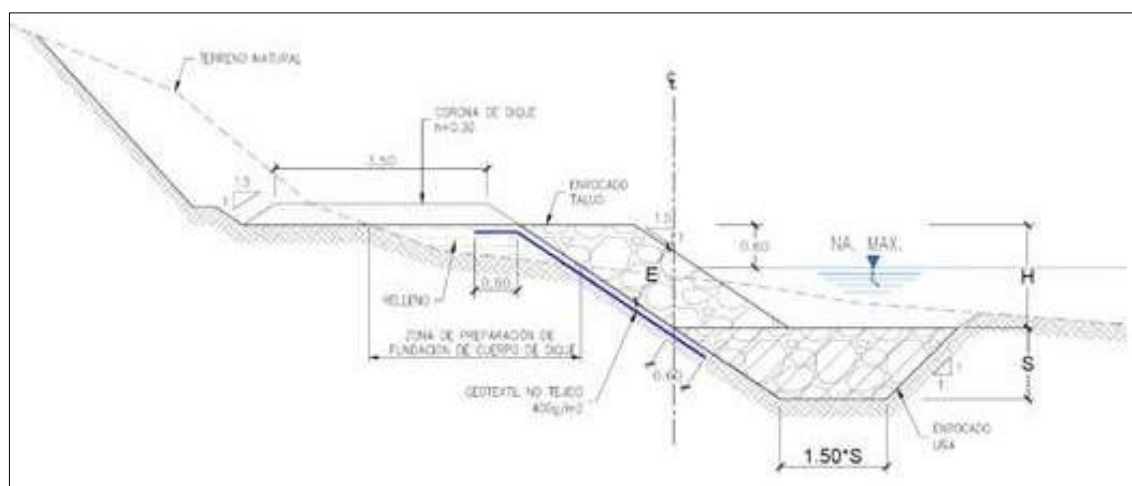


Imagen 27 – Secciones típicas del dique de protección (en corte y relleno)

La secuencia resumida del proceso constructivo del dique de protección (enrocado), se muestra en la figura 29.



Imagen 28 – Secuencia del proceso de construcción del dique de protección

7.1.2.1 Zona de extracción

Los materiales de corte proveniente de la descolmatación del cauce de río y de las excavaciones de las uñas de los diques, se reutilizarán para la conformación de los cuerpos de los diques, las cuales deberán de ser seleccionadas previamente.

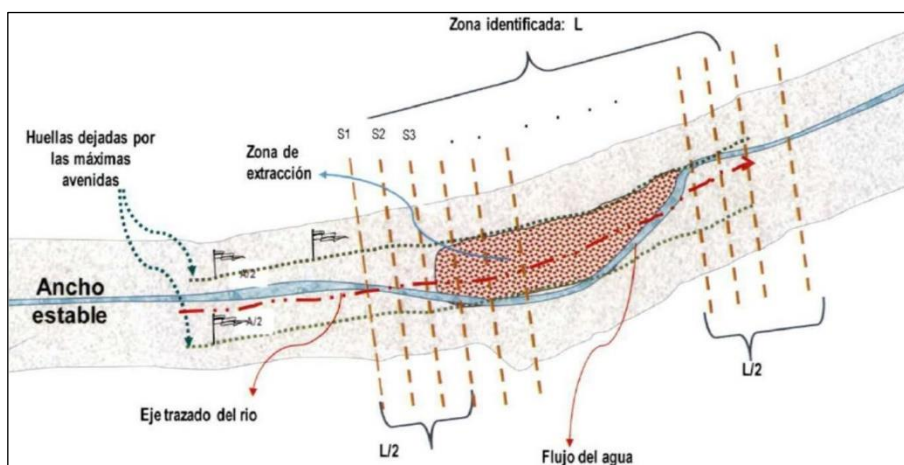
PLAN DE EJECUCIÓN


Imagen 29 – Zonas de extracción según el ancho estable del río descolmatación

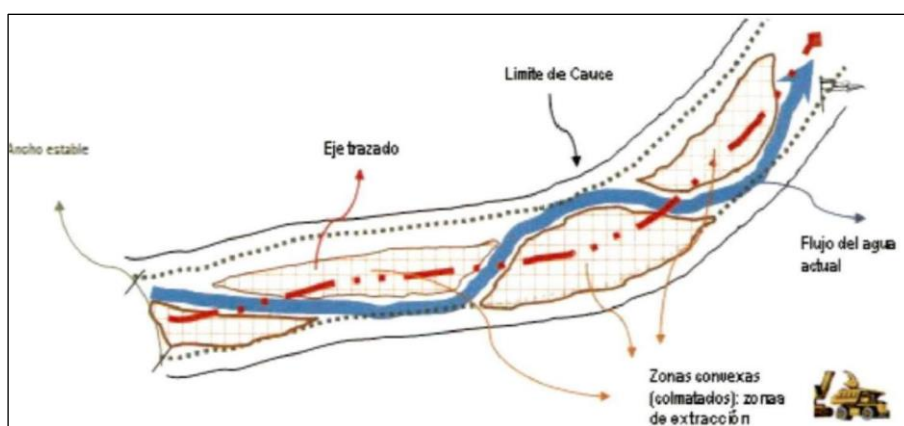


Imagen 30 – Zonas de descolmatación

7.1.2.2 Depósitos de material excedente (DME)

Los DME se ubican a los extremos de los márgenes derecha e izquierda a lo largo del Río Lacramarca y/o cercanos o no al área de influencia del subproyecto A4.

El Subcontratista será responsable de habilitar oportunamente las áreas auxiliares a utilizarse como DME durante la ejecución del Movimiento de Tierras del Proyecto.

El Subcontratista será responsable de evaluar y ejecutar oportunamente la reutilización del material de corte y/o descolmatación del cauce del Río Lacramarca en la construcción de los Diques de la margen derecha e izquierda con material propio.

El uso del material de corte y/o descolmatación como relleno con material propio a integrar el cuerpo del Dique o Accesos temporales y definitivos del proyecto, estará sujeto al cumplimiento de lo indicado en planos y especificaciones técnicas de relleno para los diques, de ser necesario se promoverá la mezcla con materiales existentes en zonas cercanas o adyacentes al área de trabajo (Blending) con la finalidad de otorgar las características técnicas (físicas y/o mecánicas) para su correcto uso en los rellenos.

	PROYECTO: "SUB PROYECTO A3 – RIO LACRAMARCA"	Rev.	A
	PLAN DE EJECUCIÓN	Fecha:	03/04/2023
		Pág.	36 de 51

Considerando la información mencionada se ha estimado de manera preliminar la distancia promedio de transporte del material propio hacia el DMO 0 la distancia de 7 km.

TIPO DE MATERIAL SEGÚN ENTREGABLE	DISTANCIA PROMEDIO (km)
Rellenos con material propio para Diques	1.00 km
Materiales excedentes a ser eliminado a los DMEs	7.00 km

Tabla 15 – Distancia media de transporte de los materiales propios.

7.1.2.3 Carguío de roca en cantera

AJANI realizará el carguío de la roca de acuerdo a una programación y al espacio o área en la cantera, quien actuará de manera diligente y oportuna para evitar paros o demoras innecesarias para no afectar el plazo o costo de la obra; motivo por el cual OHLA, considera sumamente importante llevar un adecuado seguimiento y control del avance y progreso de la explotación, carguío y transporte de la roca a pie de obra.

La unidades o bloques de rocas provenientes de las canteras deberán ser de forma aproximadamente cúbica aristas vivas o angulosas, sanas, sólidas y resistente, sin señales de meteorización, descomposición o grietas y un peso específico mínimo de 2,500 Kg/m³.

El diámetro de la roca a utilizar será de 0.60 m, 0.90 m y 1.20m, y solo se hará uso de rocas de menos diámetro en el entrabe entre las rocas grandes para reducir los intersticios que se forman entre roca y roca.

El material de cantera deberá satisfacer los parámetros de calidad exigidos por OHLA, siendo los ensayos principales los referidos a continuación:

- Ensayos Petrográficos Microscópico de la roca ASTM D-1889
- Análisis Petrográfico Macroscópico ASTM C-295
- Ensayos de Abrasión de los Ángeles ASTM C-535
- Durabilidad con sulfato de magnesio ASTM C-88
- Partículas chatas y alargadas ASTM D-4791
- Propiedades Físicas ASTM D-2216.98
- Ensayos y Análisis para Clasificación RMR

CLASE	CALIDAD	VALORACIÓN RMR
I	Muy Buena	100-81
II	Buena	80-61
III	Regular	60-41
IV	Mala	40-21
V	Muy mala	≤ 20

Tabla 16 – Calidad de la roca según RMR según Biwniawski.

	PROYECTO: "SUB PROYECTO A3 – RIO LACRAMARCA"	Rev.	A
	PLAN DE EJECUCIÓN	Fecha:	03/04/2023
		Pág.	37 de 51

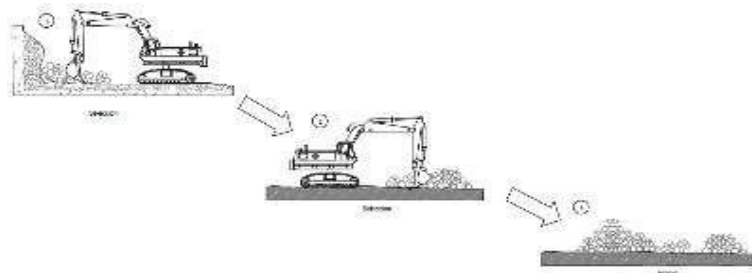


Imagen 31 – Método de ejecución del proceso de selección y acopio

Esta partida se refiere al carguío de material seleccionado en la cantera a las unidades de transporte (volquete).

Se realizará coordinaciones de despacho de roca entre AJANI y OHLA, considerándose importante llevar un adecuado seguimiento y control del avance del carguío, transporte y descarga de roca a pie de obra.

La operación requiere el empleo de excavadoras y operadores de excavadoras experimentados para el carguío oportuno y eficiente de las rocas a los volquetes, teniendo en cuenta que la roca se encuentre repartida, en equilibrio, y distribuida de manera adecuada y segura, apilando la roca más pesada o de mayor diámetro en el fondo de la tolva de los volquetes.

7.1.2.4 Limpieza y Desbroce

La limpieza y desbroce del terreno comprende la remoción de todo material extraño, material vegetal u orgánico y cualquier elemento u obstáculo que impida la correcta terminación de los diques y/o estructuras necesarias o que constituyen contaminación para los materiales resultantes de la excavación de corte.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Debe retirarse los árboles, plantas, maleza, escombros, basura y la tierra vegetal de la superficie de terreno afectadas por excavaciones o terraplenes, según las profundidades definidas en el proyecto y verificadas o definidas durante la obra. Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas existentes.

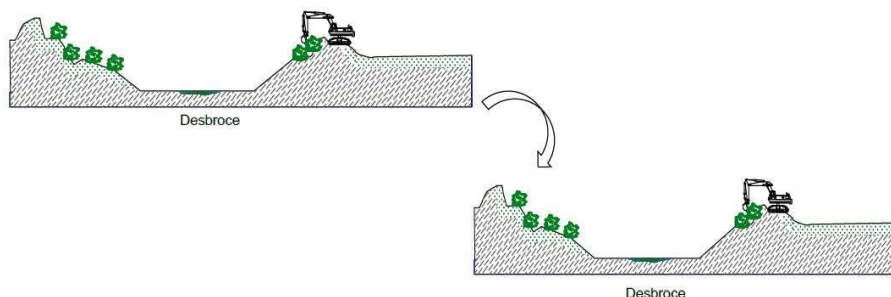


Imagen 32 – Limpieza y Desbroce de la sección del dique

	PROYECTO: "SUB PROYECTO A3 – RIO LACRAMARCA"	Rev.	A
	PLAN DE EJECUCIÓN	Fecha:	03/04/2023
		Pág.	38 de 51

La ejecución de estas actividades requerirá de los recursos mostrados en la tabla 18.

DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD
Mano de Obra		
Capataz	Und.	0.1
Operador de Equipo	Und.	1
Peón	Und.	3
Equipos		
Tractor sobre oruga (180 – 200 HP)	Und.	1

Tabla 17 – Cuadrilla Unitaria de Limpieza y Desbroce

7.1.2.5 Excavación de Cimentación

Estos trabajos se refieren a las excavaciones que deberán realizarse para alcanzar las cotas de la cimentación, y corte de taludes del dique, de acuerdo a lo indicado en planos y especificaciones técnicas del diseño definitivo aprobado por OHLA.

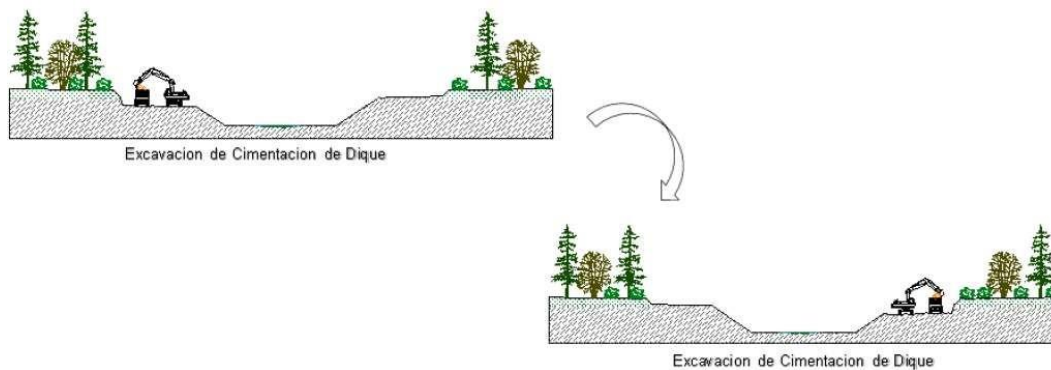


Imagen 33 – Limpieza y Desbroce de la sección del dique

La cuadrilla para la excavación de cimentación del dique, se muestra en la tabla 19.

DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD
Mano de Obra		
Capataz	Und.	0.1
Operador de Equipo	Und.	1
Peón	Und.	1
Equipos		
Excavadoras s/orugas 35 ton	Und.	1

Tabla 18 – Cuadrilla de excavación de cimentación

7.1.2.6 Eliminación de material excedente

Los materiales excedentes y provenientes de la eliminación serán acumulados en áreas específicas para que se proceda a su traslado a un lugar cercano del proyecto mediante un equipo mecánico. Se realizará el retiro inmediato de los materiales descritos y no está permitido que se mantenga en la obra, ya que su acumulación puede traer perjuicio a terceros y además conlleva a formarse zonas de embalsamiento en el río.

	PROYECTO: "SUB PROYECTO A3 – RIO LACRAMARCA"	Rev.	A
	PLAN DE EJECUCIÓN	Fecha:	03/04/2023
		Pág.	39 de 51

Entiéndase que la eliminación del material excedente es el corte de talud y conformación de uña de enrocado, que va ser usada en la conformación del dique y el sobrante se eliminara al DME 0.

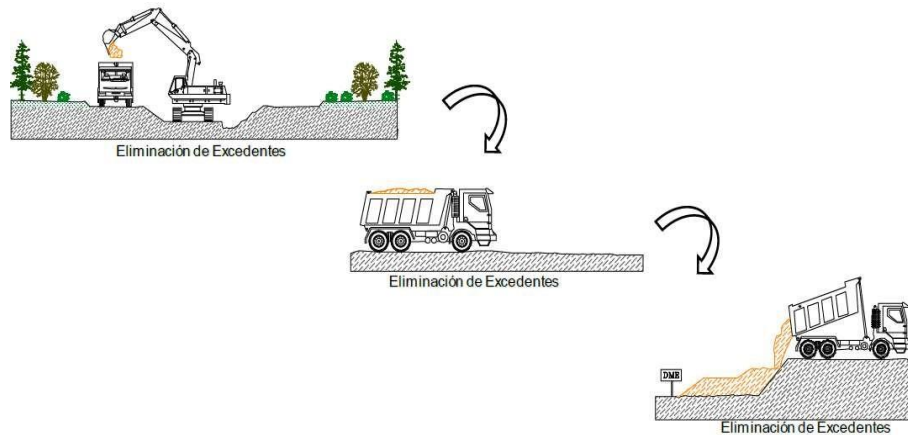


Imagen 34 – Eliminación de excedentes

La cuadrilla para la ejecución de las actividades de eliminación de material excedente, se muestra en la tabla 20.

DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD
Mano de Obra		
Operador de Equipo	Und.	2
Equipos		
Excavadoras s/orugas 35 ton	Und.	1
Volquete 17 m3	Und.	1

Tabla 19 – Cuadrilla de carguío y eliminación de material excedente

7.1.2.7 Depósito de material excedente

La conformación y acomodo del material excedente del subproyecto A4 se realizará en el DME 0, es la actividad de acondicionamiento y disposición final, de los materiales excedentes de la obra en lugares debidamente autorizados, y se construirán de acuerdo con el diseño específico que se haga para cada uno de ellos en el proyecto, en el que se debe contemplar, acorde al Plan de Manejo Ambiental, la forma cómo serán depositados los materiales y el grado de compactación que se debe alcanzar, la necesidad de construir obras complementarias orientadas a conseguir la estabilidad del depósito. En el supuesto de encontrar material peligros o procedente de residuos sólidos, se deberá proceder a su retiro de inmediato y a ubicarlo en el área destinada a los residuos peligrosos.

	PROYECTO: "SUB PROYECTO A3 – RIO LACRAMARCA"	Rev.	A
	PLAN DE EJECUCIÓN	Fecha:	03/04/2023
		Pág.	40 de 51

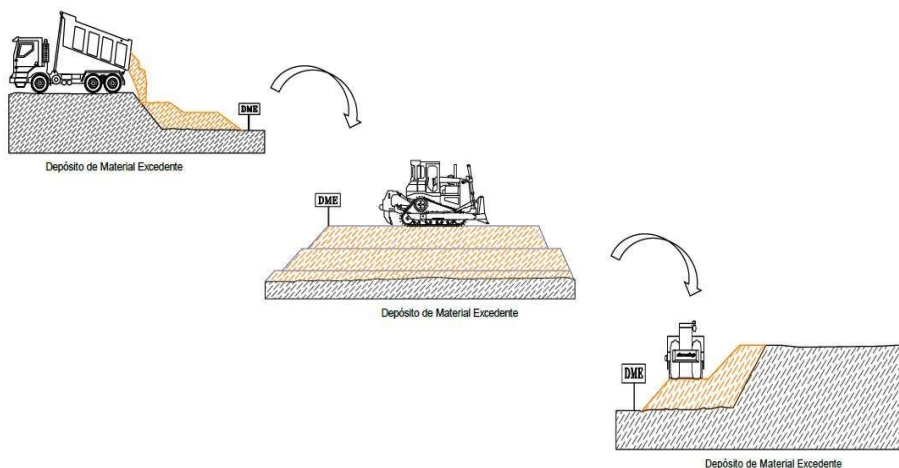


Imagen 35 – Depósito de material excedente

La cuadrilla para la ejecución de los trabajos en el DME se muestra en la tabla 21.

DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD
Mano de Obra		
Capataz	Und.	0.5
Operador de Equipo	Und.	2
Peón	Und.	3
Equipos		
Excavadoras s/orugas 35 ton	Und.	1
Tractor sobre oruga (180 – 200 HP)	Und.	1
Volquete 17 m3	Und.	1

Tabla 20 – Cuadrilla del DME

7.1.2.8 Perfilado y plataforma de Talud

El trabajo consiste en el perfilado y acabado de la cimentación del cuerpo del dique y en algunos casos, en el estribo donde se apoyar  el dique. El perfilado de taludes, se realizará con una excavadora hidráulica, la cual refin r  la cimentación del dique o talud estribo de apoyo, hasta las cotas que indiquen los planos de diseño, teniendo en cuenta las tolerancias indicadas en las especificaciones técnicas del diseño definitivo.

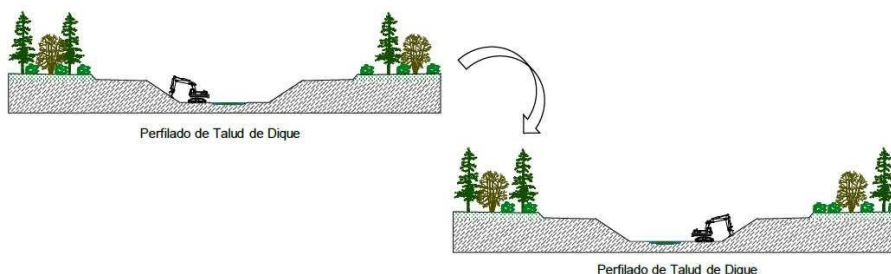


Imagen 36 – Perfilado y Plataforma de Talud

La cuadrilla para la ejecución de las actividades del perfilado de taludes, se muestra en la tabla 22:

	PROYECTO: "SUB PROYECTO A3 – RIO LACRAMARCA"	Rev.	A
	PLAN DE EJECUCIÓN	Fecha:	03/04/2023
		Pág.	41 de 51

DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD
Mano de Obra		
Capataz	Und.	0.1
Operador de Equipo	Und.	2
Peón	Und.	2
Equipos		
Excavadoras s/orugas 35 ton	Und.	1
Motoniveladora s/ llantas 140H	Und.	1

Tabla 21 – Cuadrilla de Perfilado de Taludes

7.1.2.9 Relleno con material granular – Cuerpo de dique

Este trabajo consiste en la colocación en capas, humedeciendo o secamiento, conformación y compactación de los materiales adecuados provenientes de la misma excavación, de los cortes o de otras fuentes

(canteras de río), para rellenos a lo largo de estructuras. Los rellenos deberán ser construidos según el trazo, alineamientos y secciones transversales indicadas en los planos de diseño.

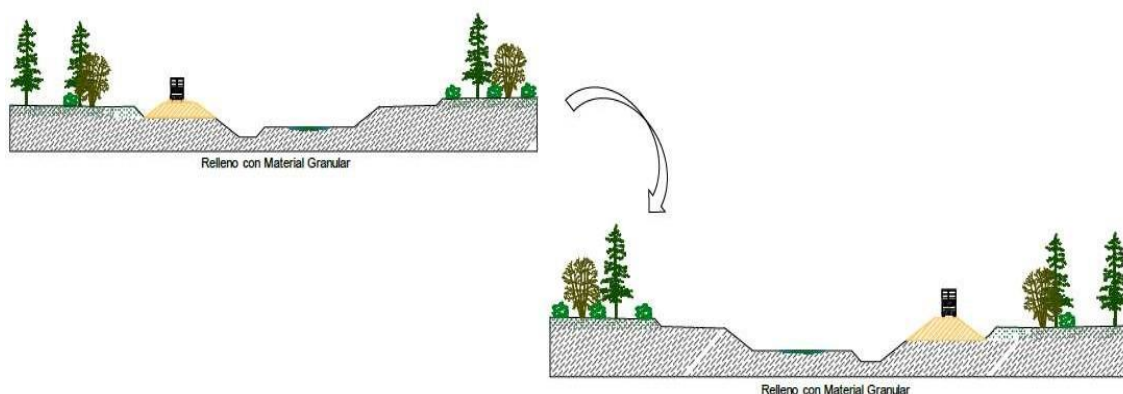


Imagen 37 – Detalle de Relleno con material granular

La cuadrilla para la ejecución de las actividades de relleno con material propio, se muestra en la tabla 23:

DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD
Mano de Obra		
Capataz	Und.	0.1
Operador de Equipo	Und.	5
Peón	Und.	2
Equipos		
Excavadoras s/orugas 35 ton	Und.	1
Motoniveladora s/ llantas 140H	Und.	1
Tractor sobre oruga (180 – 200 HP)	Und.	1
Rodillo vibratorio liso 10-12 ton	Und.	1
Volquete 17 m3	Und.	1

Tabla 22 – Cuadrilla de rellenos con material propio

	PROYECTO: "SUB PROYECTO A3 – RIO LACRAMARCA"	Rev.	A
	PLAN DE EJECUCIÓN	Fecha:	03/04/2023
		Pág.	42 de 51

7.1.2.10 Excavación de la uña

Estos trabajos se refieren a las excavaciones que deberán realizarse para alcanzar las cotas de la cimentación de la uña de cimentación, de acuerdo a las dimensiones y demás especificaciones indicadas por el diseño aprobado por OHLA.

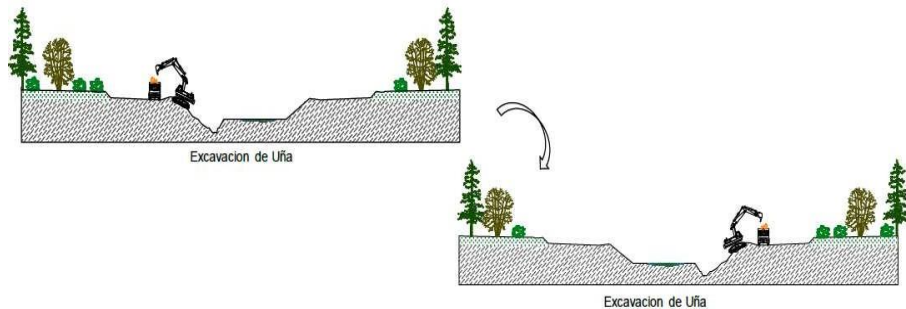


Imagen 38 – Detalle de la excavación de la uña

7.1.2.11 Perfilado del Talud del Dique

El trabajo consiste en el perfilado y acabado del talud del dique donde será colocado el enrocado de protección. El perfilado se realizará con excavadora hidráulica la cual refinará el talud del dique de acuerdo a lo indicado en los planos.

El perfilado, refine, acondicionamiento y la limpieza se realizará con maquinaria y mano de obra y se efectuara sobre el talud húmedo del Dique. Se deberá asistir el perfilado de la cara húmeda del Dique, desde su inicio mediante plantillas geométricas que sirvan de guía y molde al operador. Para tal efecto, se nivelarán las cotas de la corona del Dique y se perfilará la cara húmeda y seca hasta alcanzar el talud planteado según diseño.

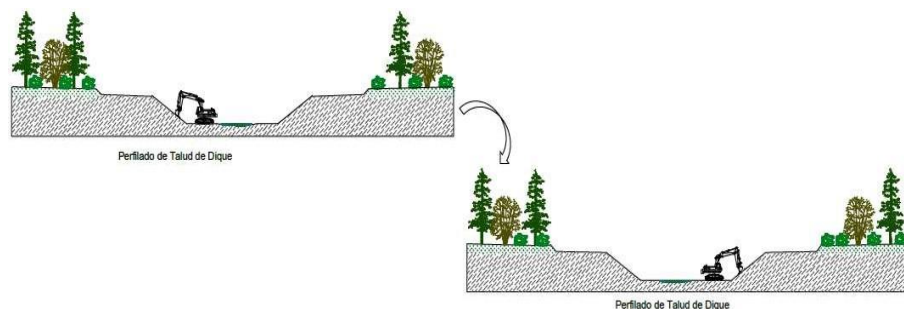


Imagen 39 – Detalle del Perfilado del Talud del Dique

7.1.2.12 Instalación de Geotextil

En defensas ribereñas, los geotextiles cumplen cuatro funciones esenciales: refuerzo, estabilización, separación entre filtros y evita la fuga de finos. Los rollos de geotextil deberán ser provistos con las

envolturas de protección contra la humedad y la exposición a los rayos ultravioletas. A su vez, deberán tenerse los cuidados necesarios para su almacenamiento.

	PROYECTO: "SUB PROYECTO A3 – RIO LACRAMARCA"	Rev.	A
	PLAN DE EJECUCIÓN	Fecha:	03/04/2023
		Pág.	43 de 51

El geotextil no tejido va ir sobre el talud húmedo tal como indican los planos. La cuadrilla para la instalación de geotextil se muestra en la tabla 24:

DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD
Mano de Obra		
Capataz	Und.	0.1
Operario	Und.	1
Peón	Und.	4
Equipos		
Retroexcavadora s/llantas 60-80hp	Und.	1

Tabla 23 – Cuadrilla de la instalación de geotextil

7.1.2.13 Colocación de Roca en uña de Dique.

Es la operación consistente en el acomodo de roca en la uña del dique con la finalidad de proteger la estructura del piso natural o de relleno, contra la acción erosiva del agua.

Las rocas deben estar colocadas o acomodadas con ayuda de equipos mecánicos como, cargadores frontales, excavadores y tractores de cadenas.

Primero se debe colocar rocas que van en la cimentación sirviendo de “cuña” al pie de los taludes, respetando las alineaciones, cotas y dimensiones indicadas en los diseños aprobados de OHLA.

Debe verificarse la correcta colocación de cada uno de los bloques, tratando de obtener la máxima unión entre ellos y el mínimo volumen de huecos que sea posible. En esta labor resulta fundamentalmente el operario auxiliar que debe estar presente en las diferentes fases de ejecución.

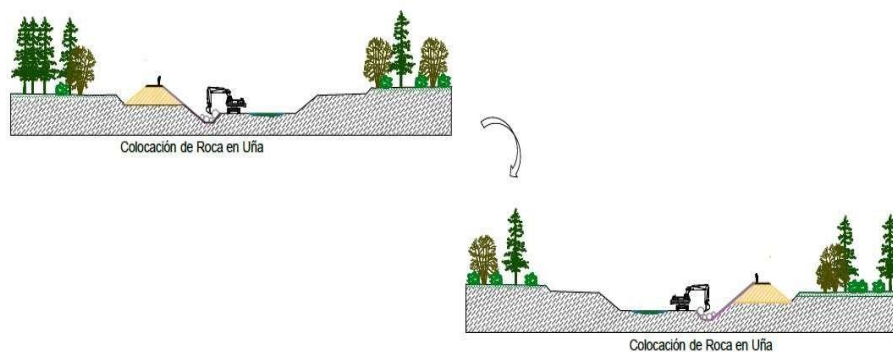


Imagen 40 – Colocación de roca en uña

La cuadrilla para la ejecución de la colocación de roca en la uña del dique, se muestra en la tabla 25.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COMENTARIO
Equipos		
Excavadora Cat 330 o similar	1.00	Utilizada en manipulación y colocación de la roca en la uña

Tabla 24 – Cuadrilla de colocación de roca en la uña del dique

	PROYECTO: "SUB PROYECTO A3 – RIO LACRAMARCA"	Rev.	A
	PLAN DE EJECUCIÓN	Fecha:	03/04/2023
		Pág.	44 de 51

7.1.2.14 Colocación de Roca en Talud de Dique

Esta operación consiste en el acomodo de roca en la cara húmeda del Dique con la finalidad de proteger la estructura del piso natural o de relleno, contra la acción erosiva del agua.

El revestimiento del talud se hará posteriormente al llenado de la uña y conforme se vaya elevando el prisma hasta llegar a la altura de diseño.

La parte final de la cara húmeda puede ser revestida por la vía superior de la plataforma del Dique. Para evitar que el material tenga algún desperdicio en cuanto a áreas a cubrir.

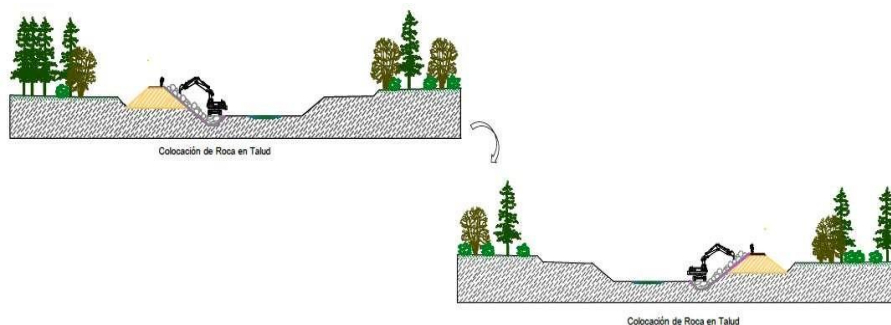


Imagen 41 – Colocación de Roca en Talud

La cuadrilla para la ejecución de la colocación de roca en el talud del dique, se muestra en la tabla 26.

DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD
Mano de Obra		
Capataz	Und.	0.1
Operador de Equipo	Und.	1
Peón	Und.	2
Equipos		
Excavadoras s/orugas 35 ton	Und.	1

Tabla 25 – Cuadrilla de colocación de la roca en el talud del dique

7.1.2.15 Relleno Granular – corona del dique

El material granular, identificado y validado por el estudio de cantera y que cumpla con las especificaciones técnicas del diseño definitivo, será colocado como corona del Dique, en capa (s) horizontal (es) de espesor $e=0.15\text{m}$, definido en las especificaciones técnicas y/o planos.

La corona del dique deberá alcanzar la cota superior indicada en planos, cumplir con la cota de la rasante final, teniendo en cuenta durante el proceso constructivo compensar posibles asentamientos producidos por efecto de la consolidación, tipo y características físico-mecánicas de los materiales, respetando las tolerancias indicadas en las especificaciones técnicas. Si por causa del asentamiento u otros factores, las cotas de la rasante resultan inferiores a las proyectadas (finales), incluidas las tolerancias, se deberá escarificar la cara superior de la corona en el espesor que indiquen los especialistas de OHLA y adicionar el

	PROYECTO: "SUB PROYECTO A3 – RIO LACRAMARCA"	Rev.	A
	PLAN DE EJECUCIÓN	Fecha:	03/04/2023
		Pág.	45 de 51

mismo material utilizado para conformar la corona efectuando la homogeneización, humedeciendo y compactación requeridos hasta cumplir con la cota final de la rasante.

Si las cotas finales de rasante resultan superiores a las proyectadas, teniendo en cuenta las tolerancias indicadas, se deberá escarificar la capa superior de la corona en el espesor que indiquen los especialistas de OHLA, efectuando la homogenización, humedeciendo o secamiento y compactación requeridos hasta cumplir con la cota de rasante final indicada en planos.

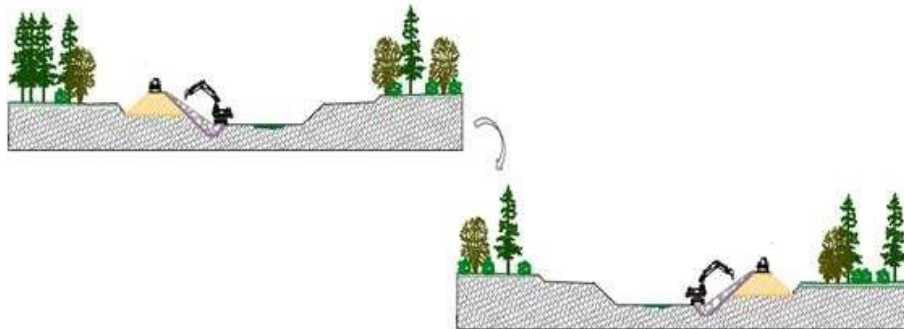


Imagen 42 – Relleno con material granular corona de dique

La cuadrilla para la ejecución de relleno con material granular se muestra en la tabla 27:

DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD
Mano de Obra		
Capataz	Und.	0.1
Operador de Equipo	Und.	4
Peón	Und.	2
Equipos		
Excavadoras s/orugas 35 ton	Und.	1
Motoniveladora s/ llantas 140H	Und.	1
Rodillo vibratorio liso 10-12 ton	Und.	1
Volquete 17 m3	Und.	1

Tabla 26 – Cuadrilla de rellenos con material granular

8. GESTIÓN DE RIESGO

Las causas o fuentes potenciales de riesgos claves en proyectos de construcción, se pueden identificar de acuerdo con las siguientes categorías listadas líneas abajo. La lista mostrada no pretende ser exhaustiva sino informativa; habiendo en el medio muchas otras formas de clasificar los riesgos con fines de identificación específicos del proyecto.

8.1 DISEÑO / RIESGOS TÉCNICOS:

- Diseño inadecuado e incompleto;
- Conocimiento incompleto de las condiciones locales del sitio;
- Supuestos técnicos inexactos;

	PROYECTO: "SUB PROYECTO A3 – RIO LACRAMARCA"	Rev.	A
	PLAN DE EJECUCIÓN	Fecha:	03/04/2023
		Pág.	46 de 51

- Antecedentes técnicos y experiencia insuficientes sobre el tipo de proyecto específico y las características locales;
- Selección incorrecta de equipos, materiales y técnicas de construcción;
- Falta de disponibilidad y capacidad incorrecta de los servicios públicos;
- Errores y omisiones de consultores;
- Falta de consultores técnicos especializados en aspectos críticos del proyecto;
- Exceso de participación del propietario en el diseño;
- Continuos cambios en el alcance del proyecto;
- Retrasos en la obtención de la concurrencia del cliente;
- Alcance del diseño que excede el presupuesto disponible;
- Incertidumbre en la estimación del costo total debido a cantidades y precios unitarios inciertos durante la fase de planificación y diseño inicial; y
- Estimación de costos del proyecto incompleta y cronograma del proyecto inexacto.

8.2 RIESGOS DE CONSTRUCCIÓN:

Contratistas, subcontratistas y proveedores

- Capacidad del contratista y/o subcontratista,
- Coordinación ineficaz de los planes del proyecto,
- Falta de disponibilidad de recursos humanos suficientes y calificados,
- Falta de disponibilidad en el tiempo de materiales especiales y equipos de construcción y averías de equipos (inoperatividad de equipos),
- Puesta en servicio de equipos,
- Equipo y materiales inadecuados,
- Bajo nivel de competencia en la gestión (especialmente subcontratistas),
- Conocimientos y formación incompletos sobre técnicas de construcción específicas,
- Seguridad laboral en la construcción,
- Falta de formación y conocimiento medioambiental de los trabajadores en el sitio,
- Horas de trabajo restringidas y
- Normas y responsabilidades de salud y seguridad.

Factores técnicos

- Cambio en las órdenes de trabajo,

	PROYECTO: "SUB PROYECTO A3 – RIO LACRAMARCA"	Rev.	A
	PLAN DE EJECUCIÓN	Fecha:	03/04/2023
		Pág.	47 de 51

- Bajo nivel de diseño detallado o de detalle (documentado),
- Falta de instrucciones programadas y documentos de dibujo,
- Brecha entre la teoría y las cantidades reales de trabajo, y
- Costos inesperados de pruebas y muestras.

Condiciones de ubicación y diseño

- El acceso al sitio,
- Seguridad del sitio,
- Disponibilidad de recursos,
- Disponibilidad y capacidad de los servicios públicos,
- Sobrecarga de recursos y
- Interferencia entre los frentes de trabajo o tareas.

Factores físicos

- Condiciones geológicas y geotécnicas,
- Nivel del agua subterránea,
- Topografía,
- Condiciones imprevistas del subsuelo, y
- Condiciones climáticas inesperadas no cubiertas por fuerza mayor.

Factores de seguridad

- Corrupción;
- Agresión, vandalismo, sabotaje y robo, y
- Intrusión y ocupación ilegal del sitio

Factores contractuales

- Estimaciones de tiempo de contrato inexactas
- Insolvencia del contratista, subcontratista o proveedor,
- Procedimiento inadecuado de órdenes de cambio;
- Negociación de órdenes de cambio;
- Trabajo inesperado y extras;
- Entregas retrasadas e interrupciones;
- Pago retrasado de los contratos;

	PROYECTO: "SUB PROYECTO A3 – RIO LACRAMARCA"	Rev.	A
	PLAN DE EJECUCIÓN	Fecha:	03/04/2023
		Pág.	48 de 51

- Tasaciones de proveedores; y
- Confianza en una sola fuente.

Factores de rendimiento

- Trabajo defectuoso;
- Torpeza;
- Negligencia y actos dolosos;
- Conflictos laborales;
- Materiales inadecuados;
- Productividad de la construcción (mano de obra y equipo);
- Plazos de entrega críticos.

8.3 RIESGOS EXTERNOS:

Factores contractuales

- Programa de proyecto ajustado,
- Expectativas de calidad y desempeño del cliente superiores a las documentadas,
- Débil definición y documentación de los objetivos del proyecto (costo, cronograma, alcance, calidad)
- Partes interesadas nuevas o ignoradas, poderosas e influyentes, y
- Influir en los cambios tardíos en los requisitos de las partes interesadas.

Factores de fuerza mayor

- Cambios en el mercado,
- Inestabilidad económica y política,
- Cambios en las regulaciones,
- Huelgas laborales
- Clima adverso,
- Calamidades y desastres naturales y

Factores sociales

- Intereses en competencia entre el proyecto y las comunidades locales
- Patrones de trabajo vinculados a factores culturales y religiosos locales,
- Cultura y hábitos,

	PROYECTO: "SUB PROYECTO A3 – RIO LACRAMARCA"	Rev.	A
	PLAN DE EJECUCIÓN	Fecha:	03/04/2023
		Pág.	49 de 51

- Ciudadanos vecinos que rechazan el proyecto, y
- Organizaciones no gubernamentales (ONG) y organizaciones medioambientales que se oponen al proyecto.

Participación pública

- Percepción pública distorsionada por los medios,
- Exposición pública y
- Interés ciudadano.

Factores ambientales

- Regulaciones ambientales adicionales inesperadas;
- Declaración o evaluación de impacto ambiental;
- Protección del patrimonio histórico, artístico y arqueológico;
- Interés antropológico o biológico (protección de especies, flora y fauna amenazadas); y
- Residuos peligrosos, ruido, contaminación y emisiones.

Visibilidad política y factores regulatorios

- Autoridades con jurisdicción y vulnerabilidad de apoyo político;
- Autorizaciones o requisitos legales de las instituciones reguladoras, el gobierno y la administración;
- Cambios en la ley, procedimientos, subsidios, políticas y regulaciones o prioridades de proyectos;
- Procedimientos de aprobación administrativa complejos;
- Obstrucción de aprobaciones;
- Burocracia;
- Presión política ambiental; y
- Sensibilidad política y clima.

8.4 RIESGOS ORGANIZACIONALES:

- Cultura;
- Actitudes;
- Desacuerdo sobre objetivos;
- Recursos insuficientes;
- Personal sin experiencia, inadecuado o poco capacitado;

	PROYECTO: "SUB PROYECTO A3 – RIO LACRAMARCA"	Rev.	A
	PLAN DE EJECUCIÓN	Fecha:	03/04/2023
		Pág.	50 de 51

- Complejidades de aprobación interna;
- Objetivos inconsistentes de costo, tiempo, alcance y calidad; y
- Cambios en la priorización del programa existente.

8.5 RIESGOS DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS:

- Identificación incompleta de las partes interesadas;
- Cartera de proyectos de equipo superpuesta;
- Recursos insuficientes asignados a la gestión del proyecto;
- Tiempo insuficiente para planificar;
- Carga de trabajo del director de proyecto no anticipada;
- Personal sin experiencia, inadecuado o poco capacitado;
- Estabilidad del equipo del proyecto (falta de continuidad del equipo del proyecto, alta rotación);
- Disponibilidad de recursos;
- Procedimiento de solicitud de cambio inadecuado;
- Falla en la comunicación dentro del equipo del proyecto; y
- Definición del propósito del proyecto, necesidades, objetivos, costos y entregables que están mal definidos o comprendidos.

8.6 RIESGOS COMERCIALES:

Financiero y económico

- Financiamiento y financiamiento,
- Volatilidad de la tasa de inflación,
- Fluctuaciones del tipo de cambio de moneda,
- Crecimiento económico nacional y recesiones, y
- Tasas de interés de préstamos.

Planificación, seguimiento y control

- Número de patrocinadores de proyectos clave para la toma de decisiones y la gestión,
- Procedimiento de selección de contratistas,
- Procedimiento de selección del diseñador,
- Selección de seguros,

	PROYECTO: "SUB PROYECTO A3 – RIO LACRAMARCA"	Rev.	A
	PLAN DE EJECUCIÓN	Fecha:	03/04/2023
		Pág.	51 de 51

- Prioridades del proyecto,
- Control de temas clave del proyecto, y
- Sistemas de información de gestión de proyectos.

Terreno y propiedad, autorización legal:

- Adquisición de tierras;
- Título claro de la tierra con la zonificación adecuada;
- Expropiación;
- Derechos de paso;
- Retraso en los acuerdos de acceso a la tierra;
- Daños a propiedades vecinas; y
- Autorización de instituciones reguladoras, gobierno, y administraciones.

Por otra parte, AJANI tomará en cuenta lo desarrollado por OHLA, verificando las qque corresponden al Subcontratista el cual se gestionará según los lineamientos del anexo del presente documento "Plan de gestión de riesgo".

Los peligros y riesgos con una visión más operativa y/o de la ejecución del proyecto propiamente dicha, serán descritos en el Plan de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (SSOMA).

9. ANEXOS

9.1 Plan de control de proyecto

9.2 Plan de gestión de riesgo

9.3 Plan de suministro

9.4 Narrativa de cronograma