

	PLAN DE TRABAJO	Código: ALTESA PT 01
		Versión: 02
	HABILITACIÓN DE ACCESOS , PLATAFORMAS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS III PARTE – CUENCA CAÑETE	Fecha aprobación: 01-09-2023
		Página 1 de 28

PLAN DE TRABAJO

HABILITACION DE ACCESOS, PLATAFORMAS Y
MOVIMIENTO DE TIERRAS III PARTE – CUENCA CAÑETE

CONTENIDO

1. OBJETIVO.....	3
2. DOCUMENTACION DE REFERENCIA.....	3
3. ALCANCE.....	3
4. CONSIDERACIONES EN LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS.....	7
4.1 Actividades administrativas y de coordinación.....	8
4.2 Actividades para el inicio de obra.....	9
4.3 Actividades paralelas.....	9
5. REQUISITOS PREVIOS.....	10
6. GENERALIDADES.....	10
6.1 Régimen de Trabajo.....	10
6.2 Abastecimiento de combustible.....	10
6.3 Movilización de equipos y personal.....	11
6.4 Trazo, replanteo y control topográfico.....	11
6.5 Señalización de seguridad, protección personal y colectiva.....	11
6.6 Personal a utilizar.....	11
7. PLAN DE EJECUCION DE OBRA.....	11
7.1 ALCANCE.....	11
7.2 LINEAMIENTOS A TMAP EN CUENTA.....	12
7.3 FRENTES DE TRABAJO Y ETAPAS DE EJECUCIÓN.....	13
7.4 ACTIVIDADES PREVIAS AL INICIO DE LOS TRABAJOS.....	15
7.4.1 Identificación de rutas y accesos de trabajo.....	15
7.4.2 Ejecución de cruces de río.....	16
7.5 CANTERAS Y FUENTES DE AGUA.....	19
7.6 MEDIDAS DE MITIGACIÓN ANTE ESCORRENTÍA DE RÍO.....	21
7.7 SECUENCIA CONSTRUCTIVA E IDENTIFICACIÓN DE CUADRILLAS.....	22
7.7.1 Explotación y preperación de material.....	25
7.7.2 Desbroce.....	25
7.7.3 Excavación de cimentación.....	26
7.7.4 Conformación y compactación de dique.....	26
7.7.5 Colocación de geotextil.....	27
7.7.6 Colocación de roca en uña y talud.....	27
7.7.7 Colocación de afirmado.....	27
7.7.8 Eliminación y transorte de materiales.....	28
8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	28

1 OBJETIVO

El presente documento tiene como objetivo establecer la metodología empleada por la empresa Altesa Contratistas Generales S.A.(En adelante ALTESA) para la ejecución de los trabajos del proyecto "Habilitación de Accesos, Plataformas y Movimiento de Tierras III Parte – Cuenca Cañete".

2 DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

Para la elaboración del presente plan de trabajo se ha tomado como referencia la siguiente documentación proporcionada por OHLA:

- Términos de Referencia.
- Expediente Técnico.
- Aclaraciones.
- Requerimientos de Seguridad Salud en el Trabajo y Medio Ambiente.
- Requerimiento de calidad.
- Consideraciones Sociales.
- Informe de canteras.

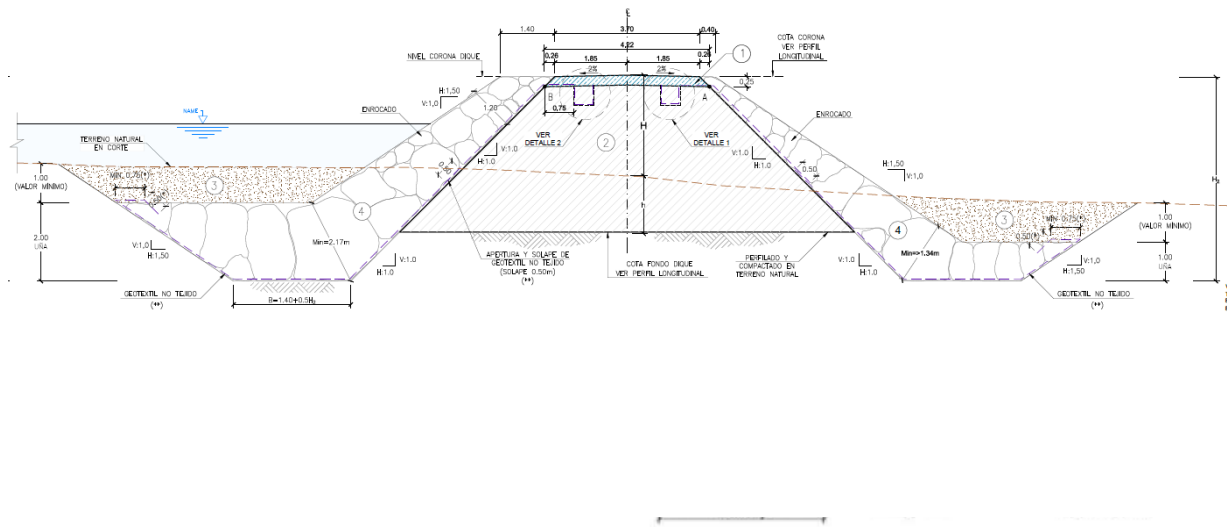
3 ALCANCE

El alcance del presente plan de trabajo, comprende la descripción de la metodología a emplear para el desarrollo de las principales tareas críticas, que consideramos son las referidas a movimiento de tierras y colocación de enrocados de protección, según la secuencia constructiva del proyecto; siendo las actividades a detallar las siguientes:

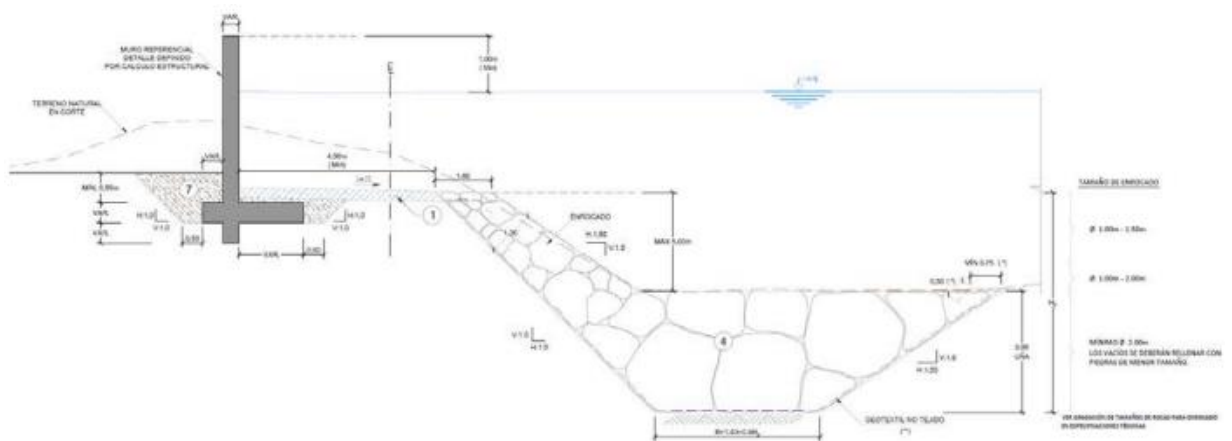
- Instalación de facilidades de obra.
- Habilitación de accesos
- Cruces en el río.
- Explotación y preparación de material para conformación de dique.
- Desbroce
- Excavación de cimentación
- Excavación de uña.
- Conformación y compactación de dique.
- Colocación de geotextiles
- Colocación de roca en uña y en talud.
- Colocación de afirmado.
- Eliminación y transporte de materiales.

Independiente a ello, también tenemos entre otras actividades, la construcción accesos a determinados diques, la construcción de muros de concreto armado, obras civiles, infraestructura verde y paisajismo, entre otros.

Defensa con protección de enrocado con trasdós protegido

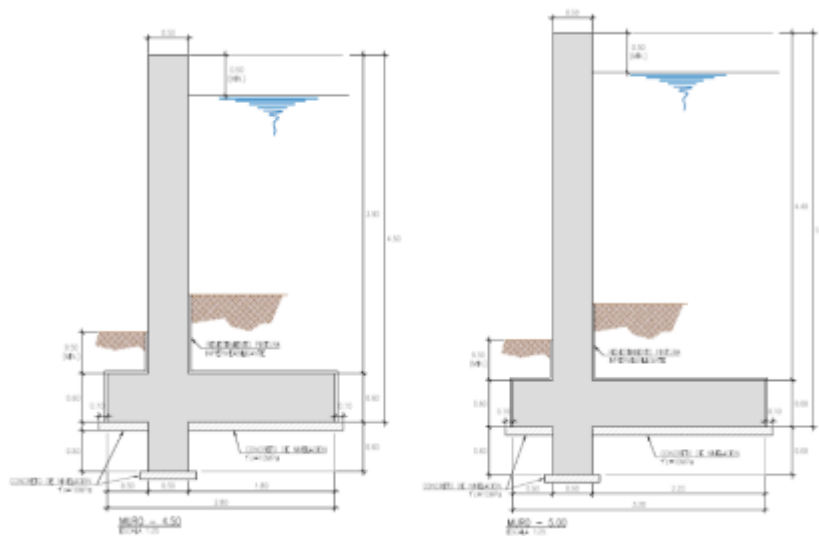


Defensa con protección de enrocado Tipo III Muro



También se proyectaron muros, de alturas variables desde 2.50m hasta 6.50m para protección del cauce. Los muros se proyectan en los siguientes tramos:

- DI-PR-40A-D: Muro 5.00 / 5.50 / 6.00
- DI-PR-51-I: Muro 4.50 / 5.00 / 5.50 / 6.00 / 6.50
- DI-PR-40B-D: Muro 2.50 / 3.00 / 3.50 / 4.00 / 4.50
- DI-PR-42-I: Muro 2.50 / 3.00 / 3.50 / 4.00 / 4.50 / 5.00 / 5.50 / 6.00
- DI-PR-55-D: Muro 4.00



Reforestación a lo largo de la ribera del río, en el área denominada terraza de la Avenida, comprendida dentro de los límites de los diques proyectados y definidos por el caudal máximo instantáneo y la envolvente del caudal máximo ordinario cuya función es recuperar el ecosistema de la ribera, consistente en la plantación de especies arbóreas:



Acacia macracantha
(Huarango)



Schinus molle
(Molle)



Salix humboldtiana
(Sauce)

Asimismo, la intervención paisajística asociada al dique próximo a la Bocatoma Fortaleza, DE-PR-17IBIS-D :



4 CONSIDERACIONES EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:

Para la realización de los trabajos se deberá tener en consideración los siguientes aspectos:

1. El Contratista OHLA deberá contar con todos los permisos pertinentes aprobados, sin ser limitativos a Licencia de Construcción, EIA, CIRA, Otros.
2. Establecer el Orden de Inicio de trabajos.
3. El Contratista OHLA deberá aprobar el Plan de Trabajo presentado por ALTESA.
4. Se ha contemplado un plazo de ejecución de 390 días calendarios (13 meses), teniendo como fecha tentativa de inicio de obra el 01/10/2023 y fin de obra el 25/10/2024.
5. Se ha planteado realizar un periodo de ejecución de trabajos a un menor ritmo de avance por las consecuencias de las lluvias en la sierra y periodo de avenidas, entre el periodo de inicio de 15 de diciembre de 2023 hasta aproximadamente fines de marzo del 2024, siendo un plazo aproximado de 3.5 meses. Esto debido a que en estas épocas se presentan avenidas y crecidas del río en las que se ejecutarán trabajos en los diques DE-PR-39-I, DI-PR-42-I, DI-PR-51-I y DI-PR-53-I, por cuanto estos diques se encuentran mas alejados del cauce.
6. Por motivo indicado precedentemente, se ha contemplado realizar una desmovilización y posterior movilización de los equipos en obra, solamente de los equipos alquilados, de modo de no contabilizar horas de stand by por estos 3.5 meses.
7. Durante este tiempo de avenidas también se efectuarán trabajos relacionados con la Partida 6.00 Infraestructura verde y paisajismo, las mismas que no se encuentren interferidas por las avenidas que afectan los cauces del río.

8. Desarrollo general de actividades:

Mediante el presente se detalla en términos generales las principales actividades para la ejecución de las obras, que presentamos a continuación:

4.1 Actividades administrativas y de coordinación:

Proponemos efectuar las siguientes coordinaciones con los representantes de OHLA e iniciar los trámites pertinentes en los siguientes aspectos, sin ser limitativos:

- 1) Trámites ante OSINERGMIN para la obtención de permisos para la adquisición directa de combustibles, y en su defecto mientras dure el trámite coordinaremos con los grifos de la zona de Cañete, para la provisión de combustibles desde el inicio de la obra y evitar algún retraso en dichas actividades.
- 2) Verificación de los trabajos de voladura ejecutados por el subcontratista de OHLA y el stock respectivo, a fin de coordinar el programa de abastecimiento necesario para los trabajos programados.
- 3) Coordinaciones con las entidades (municipios, propietarios de canteras, etc) para no tener inconveniente para la explotación de canteras asignadas. Definir el pago del canon a fin de no tener problema en obra.
- 4) Verificación de los permisos obtenidos ante las entidades correspondientes para el uso del agua y trámite de pago.
- 5) Coordinaciones con los encargados del seguimiento del programa arqueológico, a fin de determinar los puntos críticos que pudieran afectar la ejecución de la obra
- 6) Coordinaciones con comunidades u organismos del sector a fin de evitar conflictos sociales durante la ejecución de la obra.
- 7) Evaluación en campo y con instituciones representativas respecto a posibles interferencias de trabajos de la obra con servicios existentes de luz, agua, teléfono, internet, etc. Que pudieran afectar tanto durante el traslado de equipos a obra como en los trabajos a ejecutar.
- 8) Respecto al traslado de equipos a obra, lo estamos proponiendo efectuar en dos partes durante los primeros días de los 2 primeros meses de ejecución de la obra.
El primer mes estamos programando llevar los equipos necesarios para ejecutar prioritariamente la habilitación de accesos así como los cruces de río que resulten necesarios; asimismo, iniciar con los trabajos en canteras y puntos seleccionados de abastecimiento. De igual manera se llevarán los equipos necesarios para iniciar los trabajos de movimiento de tierras.

A inicios del segundo mes ya debemos contar con los equipos respectivos para iniciar los trabajos de movimiento de tierras, de enrocado de uña y talud en roca, interferencias y obras de arte, para lo cual se identificará el stock y programa necesario de abastecimiento de roca del subcontratista de OHLA, teniendo en cuenta que a la fecha se desconoce el volumen de roca acopiado.
- 9) Determinación de posibles lugares precisados en el Estudio de Impacto Ambiental a fin de evitar afectarlo durante el desarrollo de la obra y de ser el caso efectuar entre otros los rescates correspondientes si estos fueran necesarios.

4.2 Actividades para el inicio de la obra

Con el personal profesional y técnico asignado a la obra iniciar la evaluación y definición en campo de diversas actividades a ejecutar, tales como:

- 1) Evaluación de servicios locales y facilidades para el trabajo.
- 2) Ver la pronta implementación del campamento y asimismo ubicar oficinas y casas en alquiler para labores administrativas y alojamientos diversos.
- 3) Evaluación de sectores de canteras y fuentes de agua y ubicación de puntos estratégicos para iniciar las labores preliminares.
- 4) Conformación del grupo de topografía que iniciará las labores y efectuará la georeferenciación necesaria para ello, y ubicación de BMs y puntos topográficos de referencia para los replanteos.
- 5) Conformación del grupo de laboratorio para los análisis iniciales de los materiales de canteras y otros, que determinen la pertinencia de la utilización de los materiales según lo requerido en las especificaciones técnicas.
- 6) Programar la compra de materiales necesarios como son los geotextiles, así como de otros materiales .

4.3 Actividades paralelas

Paralelo a lo anterior y en coordinación con las actividades determinadas para la ejecución de la obra, aparte de la documentación administrativa que se llevará en obra es necesario elaborar los formatos para el control de avances y producción de diversas actividades como las siguientes:

- 1) Programa de producción en canteras y de materiales seleccionados a requerir. Elaborar formatos de rendimientos y control de producción de las diferentes actividades en función al cronograma elaborado.
- 2) Para el presente caso, consideramos que la actividad más importante de obra es definitivamente la ejecución de las partidas de enrocado en diques, para lo cual a partir del segundo mes de ejecución de obra se necesitarán aproximadamente un promedio de 2000 m³ de roca diaria, a los efectos de cumplir en su ejecución en el plazo programado, por lo que se considera muy importante la coordinación para que el subcontratista encargado pueda cumplir con el abastecimiento requerido necesario para esta actividad.

Se debe precisar que en los meses de mayor cantidad de lluvia en la sierra (entre la quincena de diciembre y fines de marzo del siguiente año y por ende mayor escorrentía y caudal de agua en el río, se evaluará en campo y efectuará la colocación de defensas constituidas con el propio material de limpieza de cauce del río y de tal manera trabajar en los diques programados con la precaución debida, a fin de acortar plazos y cumplir, si es posible, antes de la fecha programada, teniendo en cuenta que el desvío de aguas que se ejecute no afecte propiedades aledañas y permita un trabajo seguro para las maquinarias y personal que se utilice para ello.

- 3) Conformación de cuadrillas de trabajos de movimiento de tierras definitivas. Programa de producción por cuadrillas y formatos de control de actividades diarias.
- 4) Conformación de cuadrillas de ejecución de partidas relacionadas con las interferencias y obras de arte precisadas en el presupuesto de obra. Programa de producción por cuadrillas y formatos de control de actividades diarias sectorizadas por diferentes partidas.
- 5) Conformación de cuadrillas de ejecución de partidas relacionadas con la reforestación e intervención paisajística.
- 6) Programa de control de calidad e implementación del grupo de trabajo para las actividades anteriores.
- 7) Programa y conformación de un grupo encargado de seguridad en obra, vigías y demás necesarias para las actividades de construcción.

5 REQUISITOS PREVIOS:

Teniendo cubiertas todas las consideraciones indicadas en los numerales anteriores, previo al inicio de los trabajos se debe verificar lo siguiente:

1. Que se tengan definidos los límites de las áreas a trabajar.
2. Que las zonas de trabajos se encuentren a disposición para iniciar las labores.
3. Que todo el personal de obra cuente con las capacitaciones en SSOMA.
4. Que se haya cumplido con implementar el Protocolo Sanitario del Covid-19.
5. Que se tengan los permisos de trabajo respectivo.
6. Que se tengan delimitadas las áreas de trabajo.
7. Que se cuenten con las señalizaciones pertinentes y necesarias.
8. Que se proporcione al Sub Contratista un área para la instalación de sus facilidades temporales libre de todo costo.

6 GENERALIDADES

6.1 Régimen de Trabajo

Las jornadas de trabajo de la mayoría de las partidas serán de 08 horas diarias de lunes a sábado, con excepción de los trabajos de canteras y transportes de materiales que se efectuarán a turno y medio o doble turno, así como otros trabajos en campo que se puedan ejecutar sin interferir ni molestar a la población del sector; teniendo un régimen para el personal de staff de 30x7; estableciendo días no laborables para los feriados programados en el presente año de acuerdo a ley.

6.2 Abastecimiento de Combustible

El abastecimiento de combustible se realizará mediante camiones cisterna debidamente equipados, los cuales deberán contener bandeja, kits antiderrames y extintor contra incendios.

Los equipos amarillos serán abastecidos a pie de máquina y en horas de la mañana o en la tarde antes o al finalizar las actividades respectivamente.

6.3 Movilización de Equipos y Personal

La movilización de los equipos y/o materiales se realizará según se indica:

- Maquinarias pesadas (equipos amarillos), se movilizarán en camiones tráiler (cama baja).
- Los vehículos de transporte como volquetes, cisternas se transportarán por su propio medio.
- La secuencia y orden de movilización será siguiendo el cronograma de obra establecido.

6.4 Trazo, replanteo y control topográfico

Antes del inicio de los trabajos se procederá a realizar el levantamiento topográfico inicial del terreno con el que se definirá la superficie inicial de trabajo en base a la cual se realizarán todas las mediciones de volúmenes para efectos de valorización de obra.

Siendo responsabilidad del Contratista OHLA proporcionar las coordenadas y BM's debidamente monumentados In Situ para este fin.

6.5 Señalización de seguridad, protección personal y colectiva.

La protección de la integridad física del personal es parte del plan de seguridad y salud (SSOMA), que luego de los controles de ingeniería prevé al personal de los equipos e implementos de seguridad normados para labores específicas; a su vez, equipos de protección colectiva a emplearse en los frentes de trabajo.

6.6 Personal a utilizar

El personal profesional y técnico a utilizar será el ofertado dentro de los gastos generales que sustentan el presupuesto.

En el caso de operadores y ayudantes de equipos, al ser una labor de importancia y que en ciertos casos es de cuidado, como el caso de ayudantes de motoniveladora, cuadradores de voquetes y otros equipos, se efectuará una selección adecuada teniendo en cuenta la experiencia de dichos trabajadores, pudiendo ser de la zona o foráneos.

Para el caso del personal de piso o ayudantes no calificados (peones), estos serán el 100% de la zona de trabajo a fin de evitar algún tipo de conflicto social.

7 PLAN DE EJECUCIÓN DE OBRA

- 7.1 ALCANCE.- El alcance del Movimiento de Tierras 3, comprende la ejecución de los componentes del Paquete 4, que se detallan a continuación, en el cual se aprecia el tipo de protección a ejecutar:

DIQUES	LONGITUD	PROGRESIVA		INICIO UTM		FIN UTM		TIPO DE PROTECCION
	(m)	INICIO	FIN	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	
DE-PR-08-I	763.00	4+882.17	5+526.06	352696.13	8548517.92	353405.44	8548397.19	T -II, T-II-LADERA
DE-PR-09-I	553.00	5+526.03	6+114.83	353405.47	8548397.00	353946.12	8548468.03	T-II-LADERA
DE-PR-10-I	495.00	6+230.82	6+672.58	354066.47	8548495.06	354499.55	8548676.61	T -II
DE-PR-10-I-TRANSICION	184.13	6+504.18	6+686.11	354329.09	8548677.44	354506.81	8548718.82	T -II
DI-PR-11-D	1105.00	5+543.05	6+628.85	353350.87	8548719.90	354410.51	8548971.82	T -II
DI-PR-11-D-TRANSICION	85.45	6+557.48	6+642.72	354344.83	8548928.95	354429.99	8548935.89	T -II
DE-PR-17BIS-D	125.18	10+220.28	10+360.64	357737.41	8549615.67	357808.91	8549705.31	T -II, T-II-LADERA
DI-PR-21-I	1220.00	15+328.34	16+563.40	362609.89	8551093.94	363741.28	8551529.76	T -II
DE-PR-22-D	614.00	15+612.98	16+209.20	362778.45	8551410.89	363306.99	8551720.70	T -II
DI-PR-24-I	1064.39	16+460.59	17+468.55	363622.55	8551557.36	364498.01	8552114.18	T -II - TRASDOS PROTEGIDO
DE-PR-39-I	133.22	27+115.92	27+249.65	370383.89	8559204.47	370458.15	8559315.07	T -II
DI-PR-40A-D	166.57	27+091.57	27+255.20	370302.50	8559236.09	370401.66	8559366.51	T-III MURO
DI-PR-42-1-I	310.00	27+280.07	27+604.02	370465.81	8559345.90	370727.59	8559507.85	T-III MURO
DI-PR-42-2-I	23.00	27+593.98	27+611.07	370719.13	8559501.89	370740.29	8559494.73	MURO
DI-PR-42-3-I	168.26	27+604.22	27+768.27	370727.59	8559507.85	370881.49	8559573.46	PROTECCION DE LADERA CON COLCHON
DI-PR-42-4-I	59.50	27+944.46	28+049.35	371036.75	8559618.70	371092.74	8559599.01	MURO
DI-PR-42-5-I	80.80	28+435.84	28+495.85	371494.42	8559728.95	371534.42	8559785.76	MURO
DI-PR-40B-D	285.46	27+267.78	27+488.78	370368.65	8559412.37	370588.56	8559546.82	MURO TIPO CON PROTECCION DE CARRETERA / MURO
DI-PR-47BIS-D	170.00	28+938.24	29+112.86	371570.50	8560207.24	371687.02	8560328.28	T -II
DE-PR-49BIS-D	290.00	29+112.86	29+386.46	371687.02	8560328.28	371899.22	8560518.26	T -II
DI-PR-47-D	950.00	29+386.46	30+328.79	371899.22	8560518.26	372759.44	8560742.70	T -II, TIPO II-LADERA
DI-PR-51-I	535.00	30+099.86	30+638.87	372589.08	8560560.48	373012.23	8560818.48	T-III MURO
DI-PR-53-I	303.99	30+700.89	31+076.89	373033.39	8560887.54	373239.42	8561071.19	DIQUE - T-III/ TIPO III LADERA
DI-PR-55-D	480.55	30+700.41	31+180.96	372949.93	8560866.50	373198.28	8561233.45	DIQUE T-III (2-1)/TIPO III P.T.(2-1)
DC-PR-01A-D	555.83	26+983.04	27+538.87	370267.75	8559126.32	370653.08	8559518.90	DESCOLMATACION
ENR-PTE-42-39	32.44	27+249.79	27+281.09	370456.68	8559316.06	370465.81	8559345.9	EMPALME ENTRE DIQUES

7.2 LINEAMIENTOS A TOMAR EN CUENTA.- Ahora bien, para la programación de la ejecución de la obra se tomarán en cuenta los lineamientos establecidos en el numeral 18 de las ACLARACIONES entregadas a los postores, que precisan lo siguiente:

“18. Construcción de los diques

a. Los diques del paquete 04 deberán ejecutarse en primera instancia (en periodo de estiaje), ya que presentan una alta vulnerabilidad ante la crecida del río. Los diques son:

- DIQUE 55
- DIQUE 47
- DIQUE 49bis
- DIQUE 22
- DIQUE 11
- DESCOLMATACIÓN
- PROTECCIÓN ENROCADO ESTRIBO PTE SOCSI

b. Los siguientes diques al encontrar más alejados del cauce del río, se podrían ejecutar en época de crecida de río considerando a evaluación del postor en su oferta.

- DIQUE 8
- DIQUE 9
- DIQUE 10
- DIQUE 21
- DIQUE 24
- DIQUE 39
- DIQUE 42
- DIQUE 51
- DIQUE 53

c. Los siguientes diques se ejecutarán al final por temas de liberación predial:

- DIQUE 47bis
- DIQUE 40 B
- DIQUE 40 A''

7.3 FRENTES DE TRABAJO Y ETAPAS DE EJECUCION

Por lo indicado precedentemente, en el presente Plan de Trabajo, ALTESA está considerando implementar 2 FRENTES DE TRABAJO que se citan a continuación:

1er Frente de Trabajo que tendrá como área de influencia las obras entre los kilómetros 4+800 al 17+500

DIQUES	LONGITUD	PROGRESIVA		INICIO UTM		FIN UTM		TIPO DE PROTECCION
	(m)	INICIO	FIN	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	
DE-PR-08-I	763.00	4+882.17	5+526.06	352696.13	8548517.92	353405.44	8548397.19	T -II, T-II-LADERA
DE-PR-09-I	553.00	5+526.03	6+114.83	353405.47	8548397.00	353946.12	8548468.03	T-II-LADERA
DE-PR-10-I	495.00	6+230.82	6+672.58	354066.47	8548495.06	354499.55	8548676.61	T -II
DE-PR-10-I-TRANSICION	184.13	6+504.18	6+686.11	354329.09	8548677.44	354506.81	8548718.82	T -II
DI-PR-11-D	1105.00	5+543.05	6+628.85	353350.87	8548719.90	354410.51	8548971.82	T -II
DI-PR-11-D-TRANSICION	85.45	6+557.48	6+642.72	354344.83	8548928.95	354429.99	8548935.89	T -II
DE-PR-17BIS-D	125.18	10+220.28	10+360.64	357737.41	8549615.67	357808.91	8549705.31	T -II, T-II-LADERA
DI-PR-21-I	1220.00	15+328.34	16+563.40	362609.89	8551093.94	363741.28	8551529.76	T -II
DE-PR-22-D	614.00	15+612.98	16+209.20	362778.45	8551410.89	363306.99	8551720.70	T -II
DI-PR-24A-I	1064.39	16+460.59	17+468.55	363622.55	8551557.36	364498.01	8552114.18	T -II - TRASDOS PROTEGIDO

2do Frente de Trabajo que tendrá como área de influencia las obras entre los kilómetros 27+100 al 31 +200

DIQUES	LONGITUD	PROGRESIVA		INICIO UTM		FIN UTM		TIPO DE PROTECCION
	(m)	INICIO	FIN	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	
DE-PR-39-I	133.22	27+115.92	27+249.65	370383.89	8559204.47	370458.15	8559315.07	T -II
DI-PR-40A-D	166.57	27+091.57	27+255.20	370302.50	8559236.09	370401.66	8559366.51	T-III MURO
DI-PR-42-1-I	310.00	27+280.07	27+604.02	370465.81	8559345.90	370727.59	8559507.85	T-III MURO
DI-PR-42-2-I	23.00	27+593.98	27+611.07	370719.13	8559501.89	370740.29	8559494.73	MURO
DI-PR-42-3-I	168.26	27+604.22	27+768.27	370727.59	8559507.85	370881.49	8559573.46	PROTECCION DE LADERA CON COLCHON
DI-PR-42-4-I	59.50	27+944.46	28+049.35	371036.75	8559618.70	371092.74	8559599.01	MURO
DI-PR-42-5-I	80.80	28+435.84	28+495.85	371494.42	8559728.95	371534.42	8559785.76	MURO
DI-PR-40B-D	285.46	27+267.78	27+488.78	370368.65	8559412.37	370588.56	8559546.82	MURO TIPO CON PROTECCION DE CARRETERA / MURO
DI-PR-47BIS-D	170.00	28+938.24	29+112.86	371570.50	8560207.24	371687.02	8560328.28	T -II
DE-PR-49BIS-D	290.00	29+112.86	29+386.46	371687.02	8560328.28	371899.22	8560518.26	T -II
DI-PR-47-D	950.00	29+386.46	30+328.79	371899.22	8560518.26	372759.44	8560742.70	T -II, TIPO II-LADERA
DI-PR-51-I	535.00	30+099.86	30+638.87	372589.08	8560560.48	373012.23	8560818.48	T-III MURO
DI-PR-53-I	303.99	30+700.89	31+076.89	373033.39	8560887.54	373239.42	8561071.19	DIQUE - T-III/ TIPO III LADERA
DI-PR-55-D	480.55	30+700.41	31+180.96	372949.93	8560866.50	373198.28	8561233.45	DIQUE T-III (2-1)/TIPO III P.T(2-1)
DC-PR-01A-D	555.83	26+983.04	27+538.87	370267.75	8559126.32	370653.08	8559518.90	DESCOLMATACION
ENR-PTE-42-39	32.44	27+249.79	27+281.09	370456.68	8559316.06	370465.81	8559345.9	EMPALME ENTRE DIQUES

Ahora bien, teniendo en cuenta el periodo de avenidas el cual estamos considerando preliminarmente entre el 15.DIC.2023 al 31.MAR.2024 (3.5 meses), dividiremos la ejecución de la obra en tres etapas:

PRIMERA ETAPA (DE ESTIAJE- primer estiaje)

Se programará ejecutar las obras del 2do Frente de Trabajo, en los lugares determinados como más vulnerables, vale decir, se ejecutarán inicialmente los siguientes trabajos entre el periodo efectivo comprendido entre el 01.NOV.2023 al 14.DIC.2023:

Diques DI-PR-49BIS-D, DI-PR-47-D, DI-PR-55-D, Descolmatación DC-PR-01A-D y Protección Puente Sosci ENR-PTE-42-39

SEGUNDA ETAPA (DE AVENIDAS ENTRE EL 15.DIC.2023 AL 31.MAR.2024)

En esta etapa de crecidas del río se programa ejecutar las obras alejadas del cauce, en los dos frentes de trabajo.

. Corresponden al 2do frente de trabajo, los siguientes:

Diques DI-PR-39-I, DI-PR-42-I, DI-PR-51-I y DI-PR-53-I

. Corresponden al 1er Frente de Trabajo:

Dique DI-PR-24A-I

TERCERA ETAPA (DE ESTIAJE- segundo estiaje)

Se programará ejecutar el saldo de las obras del 1er y del 2do Frente de Trabajo, vale decir, se ejecutarán los siguientes trabajos entre el periodo efectivo comprendido entre el 01.ABR.2024 al 25.OCT.2024:

. Corresponden al 1er Frente de Trabajo

Diques DE-PR-08-I, DE-PR-09-I, DE-PR-10-I, DE-PR-10-I TRANSICIÓN, DI-PR-11-D, DI-PR-11-D TRANSICIÓN, DE-PR-17BIS-D, DI-PR-21-I, DE-PR-22-D.

Corresponden al 2do Frente de Trabajo
, DI-PR-40A-D, DI.PR. 40B-D y DI-PR-47BIS-D.

Además se ejecutará la reforestación y la intervención paisajística cerca a la Bocatoma Fortaleza (colindante al Dique DE-PR-17BIS-D).

7.4 ACTIVIDADES PREVIAS AL INICIO DE LOS TRABAJOS DE DIQUES (Accesos y Cruces de río).

Se consideran importantes ejecutar las siguientes actividades las cuales no dejan de ser importantes puesto que se inician desde el día siguiente de recibir el terreno, iniciando paralelamente:

. Instalación de Campamentos

. Actividades de replanteo topográfico

A partir de la segunda semana de inicio de obra y teniendo el equipo necesario, las principales actividades a ejecutar son:

Identificación de rutas de transporte y accesos de frente de trabajo.

7.4.1 Respecto a la habilitación de accesos se tendrán las siguientes consideraciones:

. Antes de su utilización debe inventariarse cada acceso con la participación de un ingeniero especialista por parte del sub contratista, un especialista en relaciones comunitarias del gestor, un representante de la entidad a la cual pertenece el acceso, un representante de la población por donde pasa el acceso), el entregable de dicho inventario será un informe donde figurará, mediante panel fotográfico, e informe detallado, el estado actual de la vía de acceso donde se está interviniendo.

. La responsabilidad de los accesos será del subcontratista teniendo entre otras labores las siguientes:

- a. Mejorar y mantener los accesos con anchos acordes al camino existente, respetando los límites de canales.
- b. Mejorar los cruces de canales con tuberías HDPE de 600 y 1000 mm que permitan el paso de volquetes con la carga que transportan, la cual deben estar provistos de las respectivas mantas de protección.
- c. Señalización y supervisión diurna y nocturna con vigías y controles de velocidad; así como control de polvo con el uso de aditivo supresor de polvo para el tránsito de los

volquetes y unidades móviles.

- d. Evitar el impacto negativo en los centros poblados, propietarios, poseionarios u ocupantes aledaños a los accesos a utilizar.

. Finalmente, una vez utilizados los accesos se deben entregar en iguales o mejores condiciones como se encontraron al momento de iniciar con las actividades de construcción.

La cuadrilla de equipos consignada para estos trabajos es el siguiente:

EQUIPO	CANTIDAD
Cargador Frontal sobre Llantas 280 Hp a 300 Hp	1
Camión Volquete 6X4	2
Motoniveladora de 140 HP	1
Rodillo Liso Vibratorio Autopropulsado 10-12 Ton.	1
Cisterna de Agua (5,000 gln)	1

7.4.2 Para ejecutar los cruces de río se tendrá en cuenta lo siguiente:

. Los cruces de río se ejecutarán al inicio del Proyecto, y funcionarán solamente en periodo de estiaje, para permitir el acceso de unidades móviles para transportar materiales de cantera así como materiales hacia los DMO y DME.

. La ejecución de cruces de río se efectuará de acuerdo a la necesidad y ubicación de las obras programadas a ejecutar según los Tramos y Etapas determinadas en el numeral 7.3 del presente documento.

. El diseño y ejecución del cruce de río es de responsabilidad del subcontratista, garantizando el tránsito de maquinaria y equipo y camionetas.

. Se efectuarán los cruces de río instalando tubería HDPE de 1200 mm colocando un terraplén encima que permitirá el paso de las unidades de transporte.

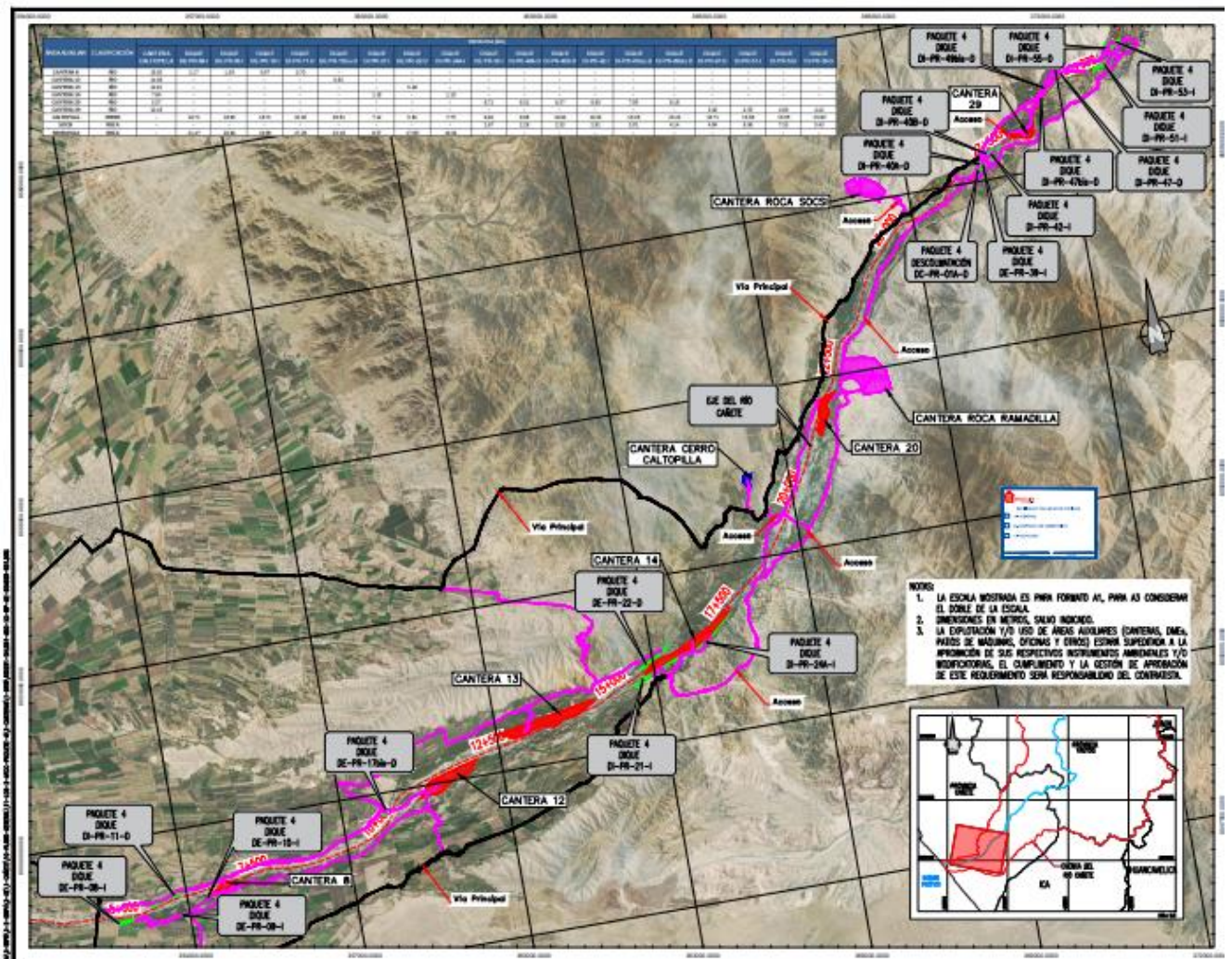
. Se garantizará y tendrá cuidado en no afectar el flujo de migración de camarones existentes, para lo cual se tendrá estrecha coordinación con la Asociación de Camaroneros de la zona.

. Se efectuará el mantenimiento de los cruces que se ejecuten y un monitoreo permanente del cauce del río.

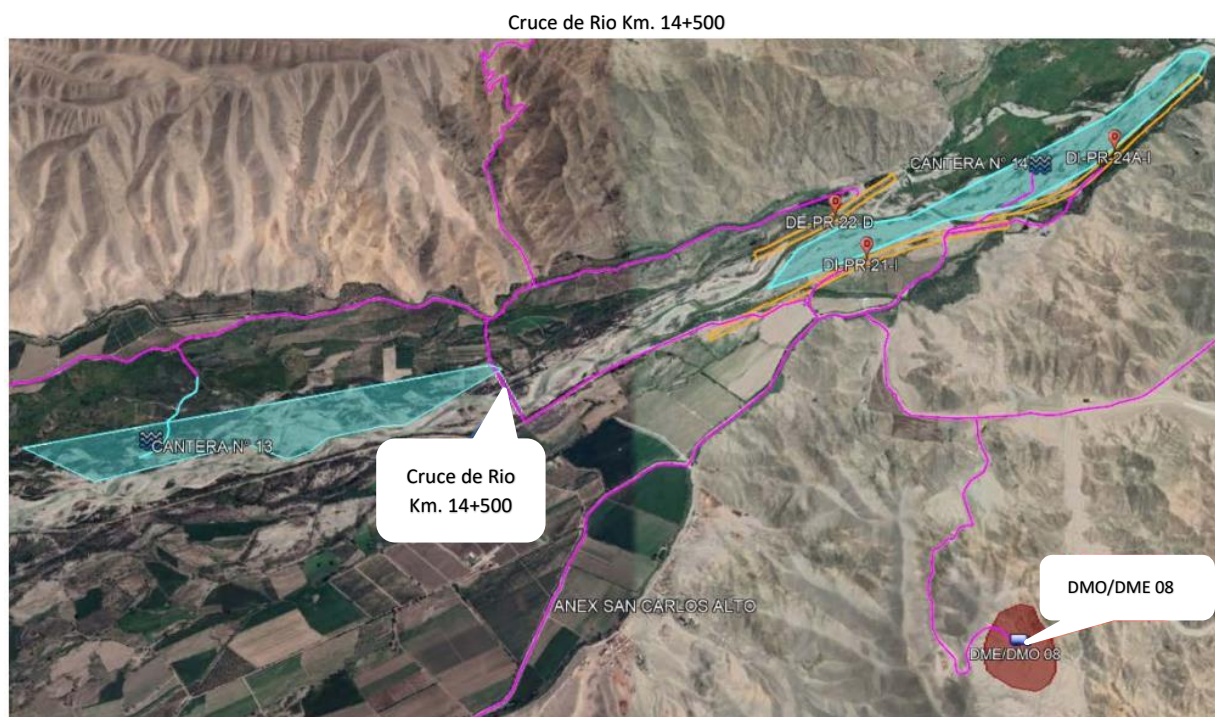
. Se instalará la señalética necesaria indicando que los cruces de río son de uso exclusivo del personal del proyecto.

Los gráficos de las vías de acceso (color fucsia) para la construcción de diques de protección y demás obras del presente paquete se muestran a continuación:

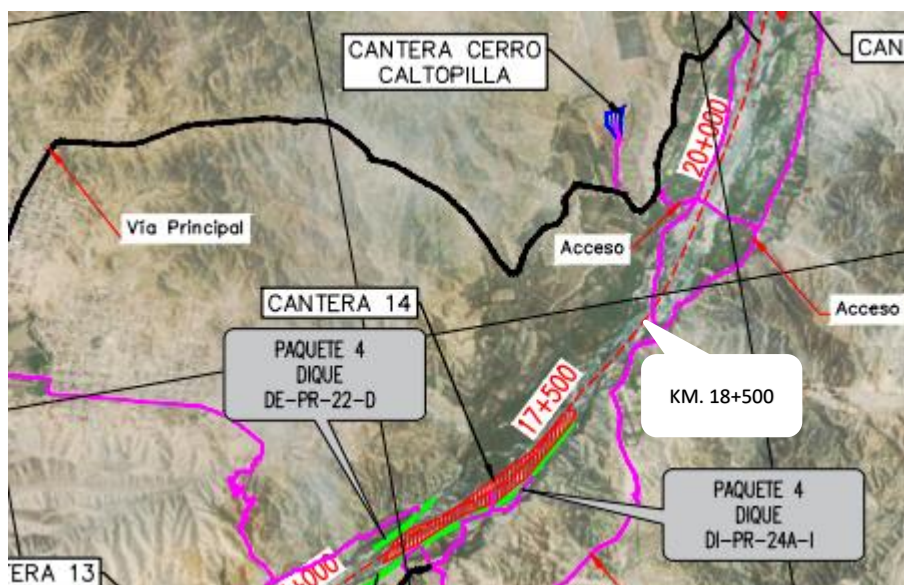
Plano general con ubicación de vías de acceso, obras del Paquete 4 y Canteras de río, de cerro y roca.



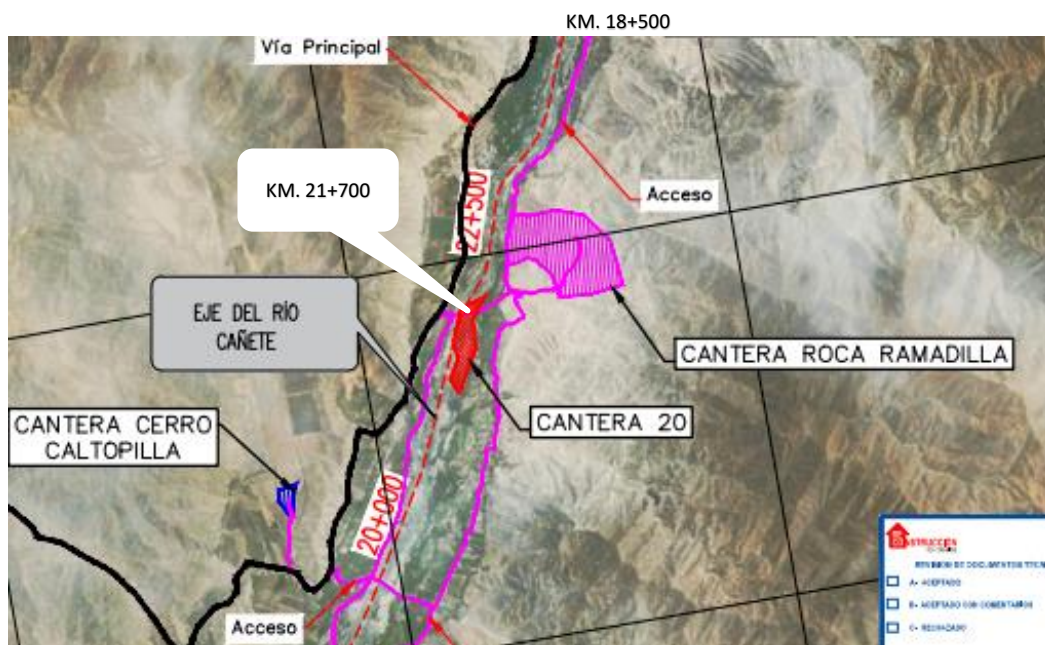
Cruce Río Km 14+500 y Ubicación de DMO/DME 08



Cruce de Río KM 18+500



Cruce de río Km 21+700



7.5 CCANTERAS Y FUENTES DE AGUA

Conforme a lo indicado en las ACLARACIONES, el Cliente se encargará de gestionar y obtener las autorizaciones y permisos de las canteras para el proyecto, exceptuando los permisos de las canteras de afirmado y arcilla, las cuales pertenecen a terceros privados, por lo cual el subcontratista deberá identificar la cantera y realizar la recopilación de toda documentación necesaria para que el Cliente pueda asistirle a la gestión del trámite ante el SENACE, INGEMMET y otra entidad correspondiente. Así mismo se precisa que el pago del CANON de las canteras y el CAM es responsabilidad del subcontratista.

Teniendo en cuenta lo anterior, las canteras que se utilizarán para la ejecución del Proyecto son las siguientes:

Canteras de Río:

Se explotarán las siguientes canteras de río, cuyos materiales extraídos, procesados y obtenida la granulometría establecida en las EETT, se mezclarán en una proporción de 50% con el material proveniente de a cantera de cerro (50% material de río + 50% material de cerro).

La utilización de este material procesado y mezclado para el cuerpo de los diques, se efectuará según el área de influencia de las canteras respecto a los diques a intervenir, lo

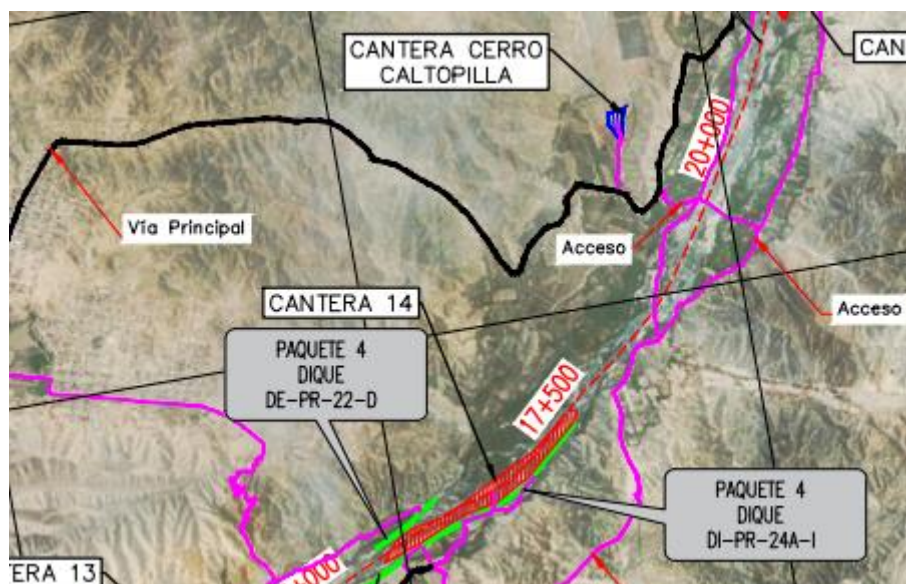
cual está determinado en los TDR.

	Km referencial eje río
. Cantera 8	km 7
. Cantera 12	Km 12
. Cantera 13	km 14
. Cantera 14	km 16
. Cantera 20	Km 22
. Cantera 29	Km 28

Cantera de Cerro:

Se ha determinado la utilización de solo una cantera de cerro que se utilizará para todas las obras del Proyecto.

- . Cantera Caltopilla



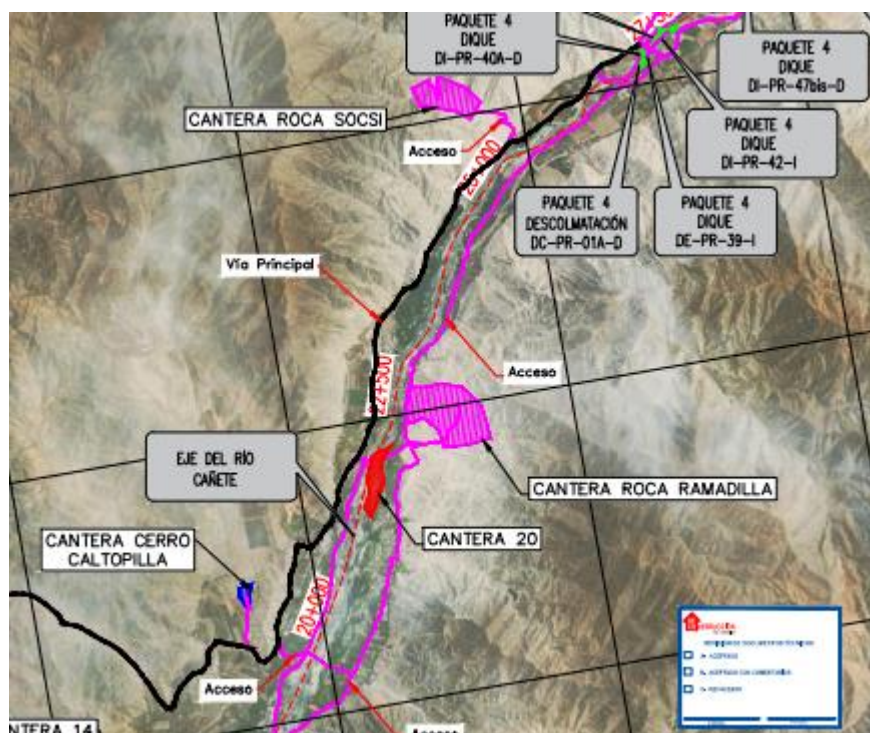
Canteras de Roca

La explotación de la canteras de roca son de reponsabilidad de otro subcontatista quien se encargará del suministro de roca para la colocación de roca en la uña y talud del dique.

El otro subcontratista operador de la cantera produce y carga la roca seleccionada.

Se utilizarán dos canteras de Roca:

- . Cantera Ramadilla (Para trabajos de diques ubicados en el 1er Frente de Trabajo que tendrá como área de influencia las obras entre los kilómetros 4+800 al 17+500)
- . Cantera Socsi (Para trabajos de diques ubicados en el 2do Frente de Trabajo que tendrá como área de influencia las obras entre los kilómetros 27+100 al 31 +200)



Fuentes de agua:

Las fuentes de agua que se utilizarán para la ejecución del presente Proyecto son

	Km referencial de eje de río Cañete
. Fuente de agua 03	5+210
. Fuente de agua 04	10+100
. Fuente de agua 4A	11+100
. Fuente de agua 05	15+635
. Fuente de agua 08	27+540
. Fuente de agua 10	29+050
. Fuente de agua 11	29+920
. Fuente de agua 12	30+480

7.6 MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN ANTE ESCORRENTÍA DE RÍO

Las medidas de mitigación tienen el objeto de disminuir los peligros y costos que pueda provocar una emergencia ocasionada por un fenómeno natural, en nuestro caso específico la crecida del río y posible avenida extraordinaria.

Las medidas de mitigación se clasifican usualmente en medidas estructurales y no estructurales.

Las medidas estructurales se basan en la construcción de obras hidráulicas para el control de los flujos y de los sedimentos aportados por los torrentes.

Estas obras de control consisten básicamente en:

- a) obras de control de erosión en cárcavas, laderas y pendientes inestables;
- b) obras de estabilización de cauces;
- c) obras de control y retención de sedimentos;
- d) obras de conducción de flujos (canalizaciones).

Las obras de control de erosión tienen como objetivo disminuir el aporte de sedimentos en los tramos superiores de la cuenca, mediante pequeñas obras y trabajos de retención y protección de suelos, control de laderas y pendientes, reforestación y obras de drenaje para estabilización de taludes.

Las obras de estabilización de cauces se refieren a una serie de pequeñas presas escalonadas que se construyen en los tributarios para estabilizar las pendientes de los cauces y laderas, reduciendo la energía del flujo para transportar los sedimentos.

Las obras de control y retención de sedimentos consisten en presas para capturar y almacenar los arrastres sólidos, las cuales se construyen usualmente en la garganta del torrente o en sus afluentes principales. También se incluyen en este grupo las lagunas de sedimentación que cumplen el mismo propósito y se construyen en los abanicos aluviales cuando existen espacios suficientes para depositar los sedimentos.

Las obras de conducción se utilizan para guiar y conducir los flujos desde las presas o lagunas de almacenamiento hasta un sitio seguro de descarga. Ellas consisten en canalizaciones, diques y bermas, estructuras de caída, y obras de disipación.

Las medidas no estructurales se basan en los siguientes aspectos:

- a) instrumentación de sistemas de monitoreo de variables hidrometeorológicas en la cuenca;
- b) construcción de sistemas de alerta temprana para aviso a la población;
- c) elaboración de planes de contingencia y evacuación de la población
- d) elaboración de mapas de amenaza y riesgo.

El sistema de monitoreo hidrometeorológico requiere de la instalación de estaciones automáticas y telemétricas para la captación de los datos de precipitación en tiempo real, los cuales se transmiten a una estación central que reporta a las instituciones encargadas de dar las señales de alerta a la población. La implementación de un sistema de alerta temprana requiere de la definición de los umbrales de lluvia o valores críticos que pueden generar aludes torrenciales.

De otro lado, Se debe tener en cuenta que los ríos son ecosistemas vitales para la sostenibilidad actual y futura del hombre y por lo tanto debe buscarse un manejo sostenible y su conservación y evitar situaciones que incrementan los efectos de las inundaciones, como son:

- Colmatación del cauce.
- Extracción de material de acarreo, sin adecuado control
- Arrojo de escombros (desmonte y basura)
- Ejecución inadecuada de obras hidráulicas
- Deforestación de la parte media y alta de la cuenca
- Expansión urbana que invade la ribera y cauces de ríos.

ACCIONES PREVIAS Y DURANTE EL TIEMPO DE AVENIDAS y/o AVENIDAS EXTRAORDINARIAS

Para el caso específico de nuestro Proyecto, durante el periodo de avenidas del río Cañete , determinadas preliminarmente entre el 15. DIC.2023 y 31.MAR.2024 se van a ejecutar las obras determinadas en el numeral 7.3 del presente documento, en este periodo adoptaremos medidas estructurales de control de la erosión y estabilización de la zona donde se ejecutarán los diques alejados del cauce del río:

Para ello previamente en el primer periodo de sequía se habrá terminado de ejecutar la descolmatación del tramo del puente Socsi, entre el Km 26+980 al 27+540

Asimismo, durante este mismo periodo se habrá explotado y extraído parcialmente los materiales de las canteras denominadas Canteras 20 y 29, efectuando la extracción del material con un adecuado control de alturas de corte, de tal manera de no desestabilizar el cauce del río y con ello evitar que se produzcan inundaciones a sectores críticos, así como evitar que los brazos del río puedan afectar tanto la margen derecha como izquierda del mismo.

Igualmente con el material de cauce aledaño a cada dique a ejecutar durante el periodo de lluvias así como con material proveniente de la limpieza superficial del cauce del río de zonas cercanas al área de trabajo, se procederá a construir defensas paralelas a los diques en construcción, defensas del mismo material de río a alturas adecuadas que oscilarán entre 1 a 1.50 metros, así como se construirá espigones del mismo material de río reforzando los bordes de las defensas con roca al volteo, material que después en la época de sequía se utilizará para la construcción y protección de uñas y talud enrocado de los diques proyectados.

Para ello se monitoreará diariamente el caudal del río a fin de prevenir alguna contingencia y preservar no solo la estructura que se está construyendo, sino también el personal y equipo que está trabajando in situ.

Para ello también será necesario elaborar un plan de acción de evacuación por cada zona intervenida y determinación de rutas de evacuación segura.

Asimismo, en forma previa y paralela a las actividades antes citadas se realizarán a través de nuestro encargado de asuntos sociales, campañas de concientización y se repartirán folletos a los propietarios, posesionarios y personas que vivan en las zonas aledañas al río a fin de prevenir y evitar el arrojado de escombros y desmonte al río, deforestación y posible expansión urbana que invadiera la ribera o cauce del río, a fin de controlar una posible inundación en algún sector no deseado.

OTRAS ACCIONES A EFECTUAR

Se harán coordinaciones con INDECI (Instituto Nacional de Defensa Civil) en forma previa y en caso de algún desastre o riesgo del mismo, se tomarán las acciones y efectuarán las gestiones necesarias, más aún si tenemos en cuenta que la zona es de alto riesgo sísmico (Zona sur del país cerca a las placas de Nazca).

Adicionalmente a ello, en lugares de ladera donde se ejecuten trabajos se evaluará in situ si existe algún riesgo de deslizamiento que pueda afectar algún trabajo, a fin de minimizar el

riesgo; así como estar monitoreando permanentemente si existe la posibilidad de alguna inundación no deseada, con el fin de disponer de los equipos que sean necesarios para paliar dicha situación.

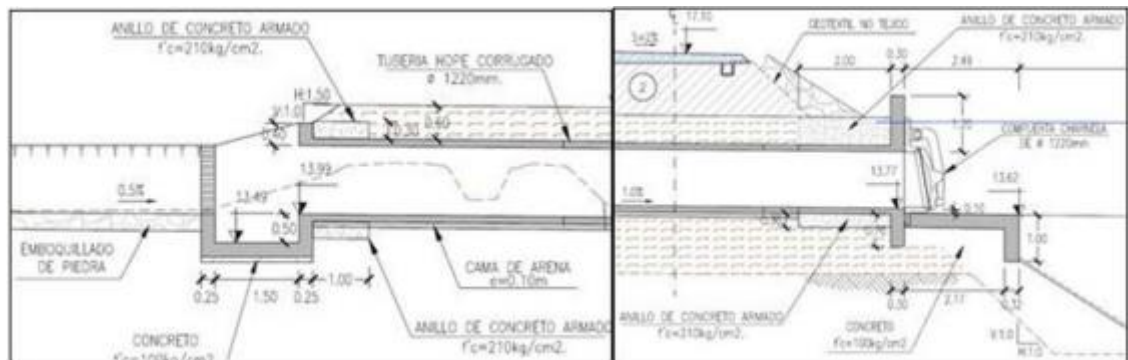
7.7 SECUENCIA CONSTRUCTIVA E IDENTIFICACION DE CUADRILLAS DE TRABAJO

Durante el primer mes se ejecutarán la obras provisionales y trabajos preliminares como son la instalación de campamentos, movilización de equipos y maquinaria pesada; a partir de la Segunda quincena de octubre se ejecutará el manteniendo y habilitación de caminos de acceso y construcción de cruces de río donde resulten necesarios y el inicio de explotación de canteras de cerro y río y procesamiento de material, a fin de ir acopiando materiales necesarios para la ejecución de la obra.

A partir del Segundo mes, vale decir a partir del 01,NOV.2023 se iniciarán las obras de movimiento de tierras para la ejecución de diques de protección; y paralelo a ello se ejecutarán las obras de arte y solución previa de las interferencias existentes en cada dique en especial, como son en términos generales:

- . Canales
- . Drenes
- . Caminos
- . Pórticos
- . Postes
- . Bocatoma
- . Cables

Igualmente, paralelo a la ejecución del movimiento de tierras se ejecutarán, donde indica el Proyecto, las estructuras de cruce, que corresponden al paso de una tubería por debajo del dique longitudinal, que presenta en sus extremos estructuras de concreto armado, con cabezales de ingreso y salida protegidos con emboquillado, como se grafica a continuación:



Iniciadas estas labores previas, indicadas precedentemente, se pasarán a ejecutar los diques y muros proyectados según la siguiente secuencia:

- . Desbroce
- . Remoción de dique existente en el sector que hubiera y evaluación de material extraído para su reutilización posterior en el cuerpo del dique nuevo.
- . Excavación de cimentación y excavación de uña de dique a las cotas y niveles determinados.
- . Perfilado de talud en zona de uña y colocación de geotextil
- . Enrocado de zona de uña

- . Relleno de cuerpo de terraplén en capas de 40 cm hasta la cota de diseño
- . Perfilado de talud de dique.
- . Construcción de anclaje y colocación de geotextil en talud.
- . Relleno de afirmado de 0.25 mts sobre dique a nivel de corona
- . Enrocado de talud de dique
- . Colocación de relleno sin compactar sobre uña de dique y filtro en cara seca donde sea necesario.

Todos estos trabajos, así como la construcción de muros, infraestructura verde y paisajismo se ejecutarán hasta una semana antes de finalización del plazo programado de conclusión de la obra, quedando la última semana para el cierre ambiental de la misma.

Las principales partidas y cuadrillas de trabajo se citan a continuación:

7.7.1 Explotación y preparación de material para conformación de dique.

Para la preparación del material requerido para la conformación de los diques, se ha planeado realizar la operación de corte y extracción en las canteras de cauce y de cerro mediante excavadoras de orugas, el material extraído será transportado a una zona de acopio donde se procederá a realizar el zarandeo con zarandas estáticas.

En la zona de zarandeo, se colocará el material acopiado en las zarandas estáticas mediante el uso de cargadores frontales sobre llantas, los cuales harán el carguío en los volquetes para lleven el material ya preparado a las zonas de relleno de los diques.

Se evitará realizar los trabajos de preparación y zarandeo en áreas cercanas a los cuerpos de agua en el cauce, de modo que no se produzca polución o posibles contaminaciones, por tal motivo se estará destinando unas zonas de zarandeo debidamente ubicadas para evitar estos posibles efectos.

La cuadrilla de equipos consignada para estos trabajos es el siguiente:

EQUIPO	CANTIDAD
Excavadora sobre Orugas de 240 Hp a 295 Hp	2
Cargador Frontal sobre Llantas 210 Hp a 245 Hp	1
Cargador Frontal sobre Llantas 280 Hp a 300 Hp	1
Volquetes de 6x4.	2
Zaranda estática con malla de 6"	2
Cisterna de Agua (5,000 gln)	1

Se tiene un rendimiento de avance de 800 m³ x día de material preparado.

Se tendrán 2 frentes de trabajo por un turno diurno.

7.7.2 Desbroce

Se procederá a realizar el desbroce en las áreas donde se construirán los diques.

Se realizarán trabajos de corte y carguío del material desbrozado, siendo este material trasladado a los DMO.

La cuadrilla de equipos consignada para estos trabajos es el siguiente:

EQUIPO	CANTIDAD
Cargador Frontal sobre Lantas 280 Hp a 300 Hp	1
Tractor sobre Orugas 200 Hp	1

Se tiene un rendimiento de avance de 0.23 Ha x día de área desbrozada por cuadrilla.

Se tendrán 1 frente de trabajo por un turno diurno.

7.7.3 Excavación de cimentación

Luego de realizado el desbroce se procederá a ejecutar el corte de material hasta obtener las cotas de fundación definidas en los planos de diseño.

Los cortes se realizarán con excavadoras si la altura de corte es superior a 1.5m y para cortes menores se utilizarán cargadores frontales; en estos trabajos se contemplan tanto el corte y carguío del material.

La cuadrilla de equipos consignada para estos trabajos es el siguiente:

EQUIPO	CANTIDAD
Excavadora sobre Orugas de 240 Hp a 295 Hp	1
Cargador Frontal sobre Lantas 280 Hp a 300 Hp	1
Motobomba 34 HP 8"	1

Se tiene un rendimiento de avance de 800 m³ x día de material excavado por cuadrilla.

Se tendrán 3 frentes de trabajo por un turno diurno.

7.7.4 Conformación y compactación de dique

El material pasante de la zaranda de 6" de las zonas de preparación de material, será transportado mediante volquetes a pie de los diques de relleno.

El relleno se realizará mediante la conformación y compactación del material en capas de 0.40m, con la utilización de motoniveladoras y rodillos de 10-12 Ton.

La cuadrilla de equipos consignada para estos trabajos es el siguiente:

EQUIPO	CANTIDAD
Motoniveladora de 140 HP	1
Cargador Frontal sobre Lantas 210 Hp a 245 Hp	0.5
Rodillo Liso Vibratorio Autopropulsado 10-12 Tn.	1
Cisterna de Agua (5,000 gln)	1

Se tiene un rendimiento de avance de 585 m³ x día de relleno colocado por cuadrilla.

Se tendrán 3 frentes de trabajo por un turno diurno.

7.7.5 Colocación de geotextil.

Luego obtener el talud de los diques ya liberados para con las dimensiones y pendientes de diseño, posterior al perfilado del talud, se procederá a colocar el geotextil desde las zanjas de anclaje.

La cuadrilla de equipos consignada para estos trabajos es el siguiente:

EQUIPO	CANTIDAD
Capataz	0.5
Oficial	2
Ayudante	4
Retroexcavadora sobre llantas	0.5

Se tiene un rendimiento de avance de 380m² x día de geotextil colocado por cuadrilla.

Se tendrán 4 frentes de trabajo por un turno diurno.

7.7.6 Colocación de roca en uña y en talud.

Luego haber colocado el geotextil en los taludes de los diques, se procederá a colocar la roca tanto en la uña y posteriormente en el talud.

La cuadrilla de equipos consignada para estos trabajos es el siguiente:

EQUIPO	CANTIDAD
Excavadora sobre Orugas de 240 Hp a 295 Hp	1
Cargador Frontal sobre Llantas 210 Hp a 245 Hp	0.5

Se tiene un rendimiento de avance de 285 m³ x día de roca colocada por cuadrilla en uña.

Se tiene un rendimiento de avance de 150 m³ x día de roca colocada por cuadrilla en talud.

Se tendrán 3 frentes de trabajo por un turno diurno tanto en roca en uña y talud.

7.7.7 Colocación de afirmado.

Luego de colocado el enrocado se procederá a conformación la capa de afirmado en la cresta del dique.

La cuadrilla de equipos consignada para estos trabajos es el siguiente:

EQUIPO	CANTIDAD
Motoniveladora de 140 Hp	1
Rodillo Liso Vibratorio utoprulsado 10 – 12 Ton	1
Cisterna de agua (5,000 gln)	1

Se tiene un rendimiento de avance de 350 m³ x día de afirmado colocado por cuadrilla.

Se tendrán 1 frentes de trabajo por un turno diurno.

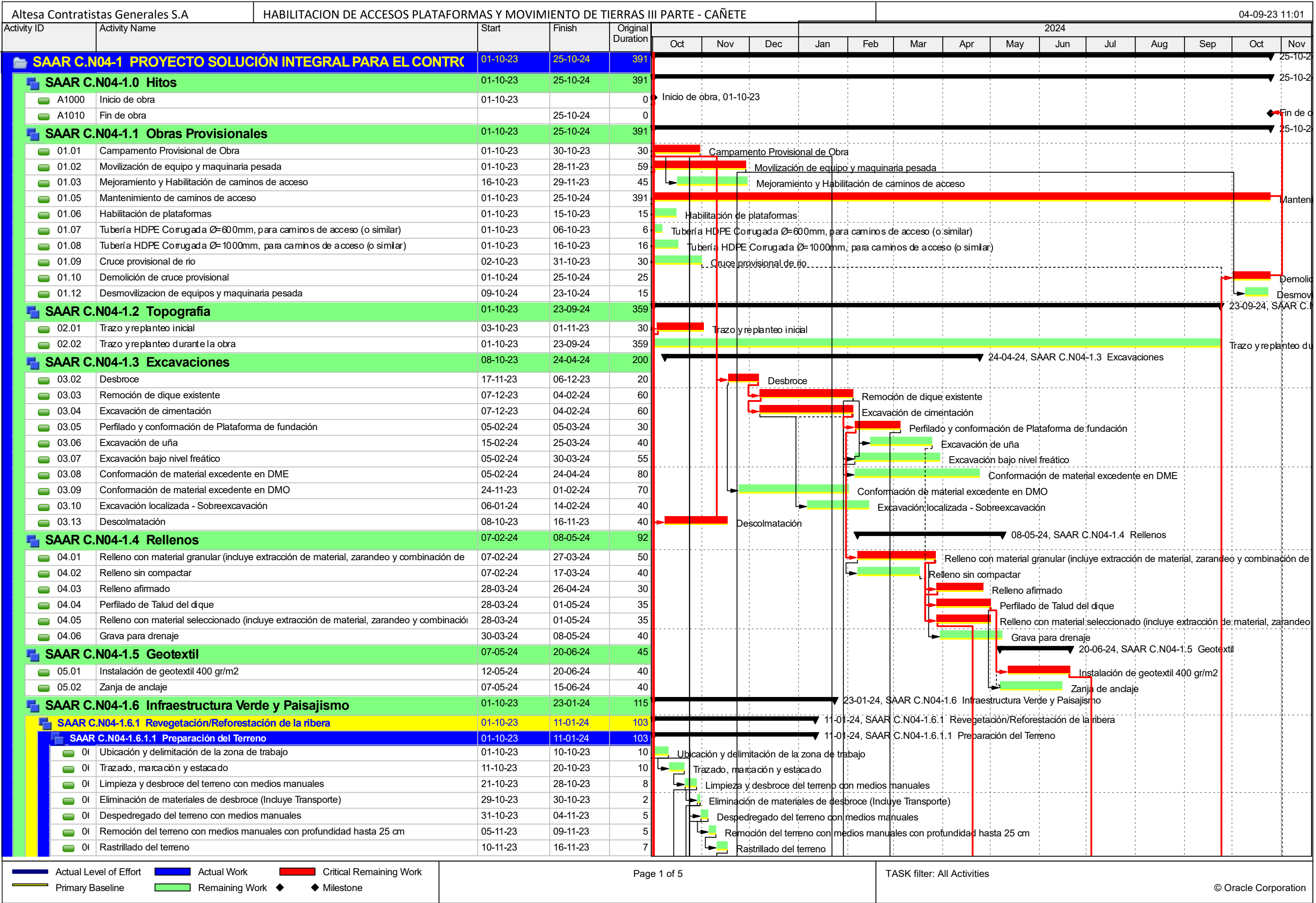
7.7.8 Eliminación y transporte de materiales.

Se irán realizando, durante la ejecución de todo el proyecto; trabajos de eliminación de material excedente tanto al DMO y DME, así como trabajos de transporte de material granular requerido para los cuerpos de los diques, material de afirmado desde cantera y material de roca.

Para lo cual se utilizarán Camiones Volquetes 6x4 de capacidad de 15m³, se han calculado los ciclos de transportes con velocidades máximas de 15 a 25 km/hr, teniendo presente que se respete los límites establecidos en el plan de gestión de tráfico y los lineamientos de SSOMA del proyecto.

7.8 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

A continuación se muestra el cronograma lineal de actividades por Frentes y Etapas (de estiaje y avenidas)



Altesa Contratistas Generales S.A		HABILITACION DE ACCESOS PLATAFORMAS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS III PARTE - CAÑETE				2024												04-09-23 11:01	
Activity ID	Activity Name	Start	Finish	Original Duration	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	
0f	Preparación y aporte del sustrato	17-11-23	12-12-23	26															
0f	Riego de áreas vegetadas con camión cisterna	13-12-23	11-01-24	30															
SAAR C.N04-1.6.1.2 Especies arbustivas																			
0f	Tessaria Integrifolia (Pájaro Bobo) Incluye siembra y transporte	13-12-23	13-12-23	1															
0f	Baccharis Latifolia (Chilco) Incluye siembra y transporte	13-12-23	13-12-23	1															
SAAR C.N04-1.6.1.3 Especies arbóreas																			
0f	Schinus Molle (Molle) Incluye siembra y transporte	13-12-23	13-12-23	1															
0f	Acacia Macracantha (Huarango) Incluye siembra y transporte	13-12-23	13-12-23	1															
0f	Salix Humboldtiana (Sauce) Incluye siembra y transporte	13-12-23	13-12-23	1															
SAAR C.N04-1.6.2 Arquitectura																			
SAAR C.N04-1.6.2.1 Preparación del Terreno																			
0f	Ubicación y delimitación de la zona de trabajo	01-10-23	01-10-23	1															
0f	Limpieza y desbroce del terreno con medios manuales	21-10-23	27-10-23	7															
0f	Eliminación de materiales de desbroce (Incluye Transporte)	29-10-23	30-10-23	2															
0f	Despedregado del terreno con medios manuales	31-10-23	06-11-23	7															
SAAR C.N04-1.6.2.2 Trabajos Provisionales																			
0f	Trazado y replanteo s/equipo con cal blanca	01-10-23	01-10-23	1															
SAAR C.N04-1.6.2.3 Pasarela																			
0f	Piso entablado de madera de sección 1" x 6" para pasarela elevada	13-12-23	28-12-23	16															
0f	Baranda de madera de huayruro de H=1.00 M, para pasarela	29-12-23	03-01-24	6															
SAAR C.N04-1.6.2.4 Mobiliario Urbano																			
0f	Bancas de madera con respaldo. Tipo T1	04-01-24	04-01-24	1															
0f	Papeleras de reciclaje de acabado de madera en estructura de 4 (75 Litros C/U)	05-01-24	05-01-24	1															
0f	Panel Informativo H=1.25m. Tipo A	06-01-24	06-01-24	1															
0f	Panel Informativo H=2.10m. Tipo B	05-01-24	05-01-24	1															
SAAR C.N04-1.6.3 Pasarela-Elementos Estructurales																			
SAAR C.N04-1.6.3.1 Trabajos Preliminares																			
0f	Trazo, nivelación y replanteo en pasarela	01-10-23	01-10-23	1															
0f	Movilización y desmovilización de equipos	02-10-23	02-10-23	1															
SAAR C.N04-1.6.3.2 Movimiento de tierras																			
0f	Excavación con maquinaria	31-10-23	31-10-23	1															
0f	Acarreo y eliminación de material excedente	01-11-23	01-11-23	1															
SAAR C.N04-1.6.3.3 Rellenos																			
0f	Relleno con material propio	14-11-23	14-11-23	1															
SAAR C.N04-1.6.3.4 Obras de concreto simple																			
0f	Concreto para pilotes F'C=28 Mpa	12-11-23	13-11-23	2															
0f	Encofrado y desencofrado en pilotes	02-11-23	11-11-23	10															
SAAR C.N04-1.6.3.5 Carpintería de Madera																			
0f	Columna de Ø 8"	12-11-23	13-11-23	2															
0f	Viga de 3"X10"	14-11-23	15-11-23	2															
0f	Larguero de 2"X10"	16-11-23	18-11-23	3															
0f	Arriostres de 3"X8"	19-11-23	21-11-23	3															
SAAR C.N04-1.6.3.6 Accesorios Metálicos																			
0f	Perno Hexagonal 1/2"X17" + 2 Tuercas + 2 Arandelas	12-11-23	12-11-23	1															
0f	Perno Hexagonal 5/8"X6" + 2 Tuercas + 2 Arandelas	13-11-23	13-11-23	1															
0f	Perno Hexagonal 3/4"X16" + 2 Tuercas + 2 Arandelas	14-11-23	14-11-23	1															
0f	Perno Hexagonal 1/2"X6.5" + 2 Tuercas + 2 Arandelas	15-11-23	15-11-23	1															
SAAR C.N04-1.6.3.7 Varios																			
0f	Limpieza final de obra	16-11-23	24-11-23	9															
SAAR C.N04-1.6.4 Vivero Forestal																			
06.0	Implementación de vivero temporal	25-11-23	23-01-24	60															
SAAR C.N04-1.6.5 Espacio público próximo a bocatoma Fortaleza																			

Actual Level of Effort

Primary Baseline

Actual Work

Remaining Work

Critical Remaining Work

Milestone

Page 2 of 5

TASK filter: All Activities

© Oracle Corporation

Activity ID	Activity Name	Start	Finish	Original Duration	2024													
					Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov
SAAR C.N04-1.6.5.1 Preparación del terreno	01 Ubicación y delimitación de la zona de trabajo	31-10-23	07-11-23	8														
	01 Trazado, marcación y estacado	01-11-23	01-11-23	1														
	01 Limpieza y desbroce del terreno con medios manuales	02-11-23	02-11-23	1														
	01 Eliminación de materiales de desbroce (Incluye Transporte)	03-11-23	03-11-23	1														
	01 Remoción del terreno con medios manuales con profundidad hasta 25 cm	04-11-23	04-11-23	1														
	01 Rastrillado del terreno	05-11-23	05-11-23	1														
	01 Preparación y aporte del sustrato	06-11-23	06-11-23	1														
	01 Riego de áreas vegetadas con camión cisterna	07-11-23	07-11-23	1														
	SAAR C.N04-1.6.5.2 Especies Arbustivas				01-12-23, SAAR C.N04-1.6.5.2 Especies Arbustivas													
	01 Galvezia Fruticosa (Galvezia). Incluye siembra y transporte	07-11-23	01-12-23	25														
01 Bougainvillea Peruviana (Buganvilla). Incluye siembra y transporte	07-11-23	07-11-23	1															
SAAR C.N04-1.6.5.3 Especies arbóreas				11-11-23, SAAR C.N04-1.6.5.3 Especies arbóreas														
01 Schinus Molle (Molle) Incluye siembra y transporte	08-11-23	10-11-23	3															
01 Acacia Macracantha (Huarango) Incluye siembra y transporte	11-11-23	11-11-23	1															
SAAR C.N04-1.6.5.4 Especies Cubresuelos				12-11-23, SAAR C.N04-1.6.5.4 Especies Cubresuelos														
01 Lippia Nodiflora (Bella Alfombra) Incluye siembra y transporte	12-11-23	12-11-23	1															
SAAR C.N04-1.6.5.5 Formación de senderos y plataformas				07-12-23, SAAR C.N04-1.6.5.5 Formación de senderos y plataformas														
01 Conformación y compactación de base granular de espesor e=0.15m (Incluye material)	03-11-23	12-11-23	10															
01 Capa superficial de arena de espesor e=0.05m	13-11-23	22-11-23	10															
01 Borde de troncos de madera de altura 15 cm sobre el nivel de piso y altura total 50 cm diá	23-11-23	07-12-23	15															
SAAR C.N04-1.6.5.6 Elementos arquitectónicos				07-01-24, SAAR C.N04-1.6.5.6 Elementos arquitectónicos														
01 Baranda rústica de madera de eucalipto de altura h=1.00 m	07-01-24	07-01-24	1															
SAAR C.N04-1.6.5.7 Mobiliario urbano				21-01-24, SAAR C.N04-1.6.5.7 Mobiliario urbano														
01 Banca de madera sobre gavión. Tipo T2	05-01-24	06-01-24	2															
01 Papeleras de reciclaje de acabado de madera en estructura de 4 (75 litros c/u)	07-01-24	11-01-24	5															
01 Piedra ornamental para espacio público	12-01-24	21-01-24	10															
SAAR C.N04-1.6.5.8 Señalética Informativa				13-11-23, SAAR C.N04-1.6.5.8 Señalética Informativa														
01 Panel informativo h=1.25m. tipo a	13-11-23	13-11-23	1															
01 Panel informativo h=2.10m. tipo b	13-11-23	13-11-23	1															
SAAR C.N04-1.6.5.9 Señalética Informativa-1				06-12-23, SAAR C.N04-1.6.5.9 Señalética Informativa-1														
01 Excavación en material suelto, con equipo	03-11-23	12-11-23	10															
01 Conformación de DME/DMO	17-11-23	06-12-23	20															
01 Concreto (F'c = 21 mpa) en cimentación	14-11-23	14-11-23	1															
01 Acero en barras corrugadas (Fy=420mpa)	13-11-23	13-11-23	1															
01 Encofrado y desencofrado	16-11-23	16-11-23	1															
01 Acero estructural A36	13-11-23	13-11-23	1															
01 Tornillo galvanizado ø1/4" pasante A307 (Incluido con tuerca y arandela plana)	15-11-23	15-11-23	1															
01 Perno de anclaje ø1/4" expansivo A307 L=57mm	16-11-23	16-11-23	1															
01 Perno de anclaje ø1/4" expansivo A307 L=114mm	17-11-23	17-11-23	1															
01 Tubo ASTM A500/A500m	18-11-23	18-11-23	1															
SAAR C.N04-1.7 Colocación de la roca				25-10-24														
07.02 Colocación de roca en uña	11-07-24	29-08-24	50															
07.03 Colocación de roca en Talud	18-07-24	05-09-24	50															
07.04 Extracción y selección de Rocas Reutilizables	18-07-24	05-09-24	50															
07.05 Protección de Talud con Colchón Reno 6m largo x e= 0.30cm	16-09-24	05-10-24	20															
07.06 Malla Gavión de 1m x 1m x 5m	06-10-24	25-10-24	20															
07.07 Enrocado talud enchachado con concreto	07-08-24	30-09-24	55															
07.08 Desmontaje y Recolocación de enrocado	01-09-24	30-09-24	30															
SAAR C.N04-1.8 Transportes				23-06-24, SAAR C.N04-1.8 Transportes														
08.01 Transporte de material orgánico (a DMO) D<=1km	31-10-23	19-12-23	50															

Activity ID	Activity Name	Start	Finish	Original Duration	2024											
					Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep
08.02	Transporte de material orgánico (a DMO) D>1km	31-10-23	29-11-23	30												
08.03	Transporte de material excedente D<=1 km	31-10-23	18-01-24	80												
08.04	Transporte de material excedente D>1km	31-10-23	18-01-24	80												
08.05	Transporte de material de préstamo (afirmado) D<= 1km	05-02-24	24-04-24	80												
08.06	Transporte de material de préstamo (afirmado) D> 1km	05-02-24	24-04-24	80												
08.07	Transporte de roca D<=1 km	25-04-24	23-06-24	60												
08.08	Transporte de roca D>1km	25-04-24	23-06-24	60												
08.09	Transporte de material de préstamo cantera de río (cuerpo de terraplén) D<= 1km	25-04-24	23-06-24	60												
08.10	Transporte de material de préstamo cantera de río (cuerpo de terraplén) D>1km	25-04-24	23-06-24	60												
08.11	Transporte de material seleccionado para zanja D<= 1km	25-04-24	23-06-24	60												
08.12	Transporte de material seleccionado para zanja D>1km	25-04-24	23-06-24	60												
SAAR C.N04-1.9 Señalización		01-10-23	20-10-24	386												
09.01	Señalización de obra	01-10-23	20-10-24	386												
SAAR C.N04-1.10 Calidad		01-10-23	20-10-24	386												
10.01	Control de calidad	01-10-23	20-10-24	386												
SAAR C.N04-1.11 Obras Civiles		01-10-23	02-09-24	338												
11.01	Trazo y replanteo de interferencia	27-04-24	03-05-24	7												
11.02	Desvío provisional con tubería	01-10-23	04-10-23	4												
11.03	Desvío provisional en tierras	01-10-23	05-10-23	5												
11.04	Limpieza de terreno manual	04-05-24	08-05-24	5												
11.05	Excavaciones no clasificadas para estructuras	09-05-24	13-05-24	5												
11.06	Excavación no clasificada de zanja	14-05-24	18-05-24	5												
11.07	Relleno estructural	19-05-24	23-05-24	5												
11.08	Suministro de roca (Alcantarillas)	19-05-24	23-05-24	5												
11.09	Colocación de roca en uña (Alcantarillas)	24-05-24	28-05-24	5												
11.10	Concreto de Nivelación (f'c=100 kg/cm2)	19-05-24	28-05-24	10												
11.11	Concreto Clase F (f'c=140 kg/cm2)	29-05-24	07-06-24	10												
11.12	Concreto Clase C (f'c=280 kg/cm2) Premezclado - Cimientos reforzados	08-06-24	17-06-24	10												
11.13	Concreto Clase C (f'c=280 kg/cm2) Premezclado - Muros de contención	18-06-24	27-06-24	10												
11.14	Encofrado y Desencofrado Caravista	28-06-24	17-07-24	20												
11.15	Encofrado y Desencofrado Cara Oculta	30-06-24	19-07-24	20												
11.16	Acero de refuerzo f'y=4200kg/cm2	29-05-24	27-06-24	30												
11.17	Emboquillado de piedra e=0.20m	20-07-24	18-08-24	30												
11.18	Emboquillado de piedra e=0.30m	04-08-24	02-09-24	30												
11.19	Emboquillado de piedra e=0.50m	04-08-24	02-09-24	30												
11.20	Cama de arena e=0.20m	06-03-24	09-03-24	4												
11.21	Tubería HDPE Corrugada Ø=600mm (Suministro e instalación)	10-03-24	11-03-24	2												
11.22	Tubería HDPE Corrugada Ø=900mm (Suministro e instalación)	12-03-24	16-03-24	5												
11.23	Tubería HDPE Corrugada Ø=1200mm (Suministro e instalación)	17-03-24	17-03-24	1												
11.24	Tubería HDPE Corrugada Ø=1500mm (Suministro e instalación)	18-03-24	18-03-24	1												
11.25	Compuertas Chamela Ø600 (Suministro e instalación)	19-03-24	20-03-24	2												
11.26	Compuertas Chamela Ø900 (Suministro e instalación)	21-03-24	22-03-24	2												
11.27	Compuertas Chamela Ø1200 (Suministro e instalación)	23-03-24	24-03-24	2												
11.28	Compuertas Chamela Ø1500 (Suministro e instalación)	25-03-24	26-03-24	2												
11.29	Compuerta metálica tipo tarjeta 1.00x1.00m (Suministro e instalación)	27-03-24	28-03-24	2												
11.30	Sello en juntas	29-03-24	02-04-24	5												
11.31	Waterstop (anillos de estanqueidad)	03-04-24	09-04-24	7												
11.32	Pintura bituminosa	10-04-24	14-04-24	5												
11.33	Relleno con material granular (incluye extracción de material, zarandeo y combinación de	03-04-24	14-04-24	12												
11.34	Suministro e Instalación de geotextil	28-06-24	22-07-24	25												

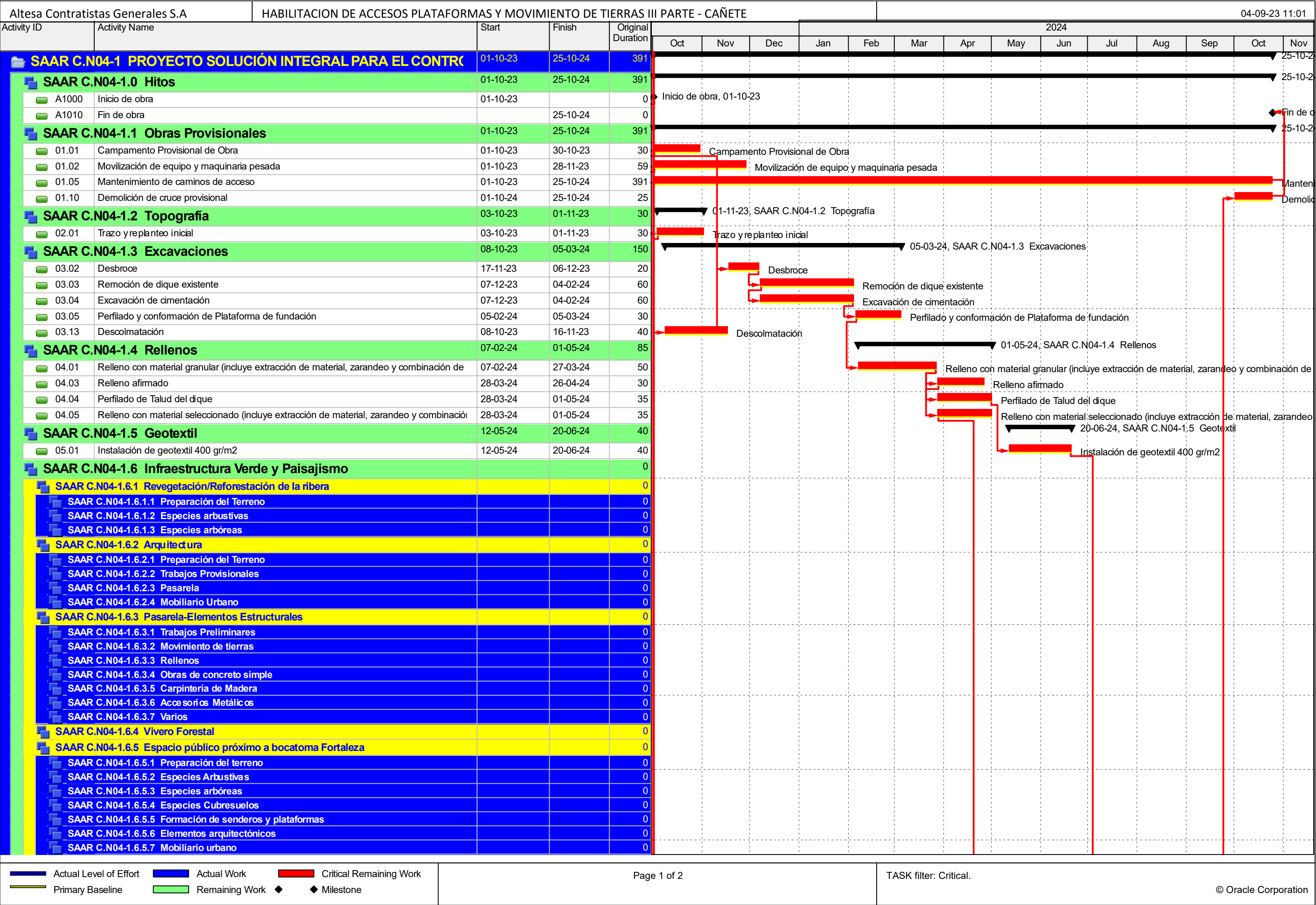
Activity ID	Activity Name	Start	Finish	Original Duration	2024											
					Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep
11.35	Concreto Clase D (f'c=210 kg/cm2) Premezclado - Cimientos reforzados	04-08-24	08-08-24	5												
11.36	Rejilla metálica de 1.70x1.50 m (Suministro e instalación)	21-03-24	29-03-24	9												
11.37	Baranda metálica en acero Ø1 ½" h=1.00m	23-03-24	23-03-24	1												
11.38	Juntas de dilatación	28-06-24	28-06-24	1												
11.39	Rejilla metálica de 2.2mx1.50m (Suministro e instalación)	30-03-24	30-03-24	1												
11.40	Rejilla metálica de 2.8mx1.50m (Suministro e instalación)	31-03-24	31-03-24	1												
11.41	Rejilla metálica de 2.2mx1.80m (Suministro e instalación)	01-04-24	01-04-24	1												
11.42	Compuerta metálica Tipo Tarjeta 1.4mx1.40m (Suministro e instalación)	02-04-24	02-04-24	1												
SAAR C.N04-1.12 Accesos		29-01-24	01-06-24	125												
12.01	Superficie de rodadura	19-02-24	12-04-24	54												
12.01.01	Concreto clase C (f'c=280 kg/cm2) en losa	15-02-24	18-02-24	4												
12.01.02	Encofrado y desencofrado pavimento rígido e=0.15m	29-01-24	14-02-24	17												
12.01.03	Junta en Pavimentos con Pasadores	13-04-24	12-05-24	30												
12.01.04	Concreto Ciclopeo f'c=210 kg/cm2 + 30% PM	13-05-24	01-06-24	20												
SAAR C.N04-1.13 Medio Ambiente		01-10-23	29-12-23	90												
13.01	Mitigación ambiental	01-10-23	29-12-23	90												
13.01.01	Rescate camaron	30-11-23	19-12-23	20												
SAAR C.N04-1.14 Muros		29-05-24	16-10-24	141												
14.01	Concreto de Nivelacion (f'c=100 kg/cm2)	29-05-24	07-06-24	10												
14.02	Concreto Clase C (f'c=280 kg/cm2) Premezclado - Cimientos reforzados	27-09-24	06-10-24	10												
14.03	Concreto Clase C (f'c=280 kg/cm2) Premezclado - Muros de contencion	28-08-24	16-10-24	50												
14.04	Encofrado y Desencofrado Caravista	29-07-24	26-09-24	60												
14.05	Encofrado y Desencofrado Cara Oculta	29-07-24	27-08-24	30												
14.06	Acero de refuerzo f'y=4200kg/cm2	08-06-24	28-07-24	51												
14.07	Juntas de dilatación	28-08-24	15-09-24	19												
14.08	Pintura bituminosa	16-09-24	21-09-24	6												
SAAR C.N04-1.15 Otros		31-10-23	13-01-24	75												
15.01	Calibración de estación hidrométrica	31-10-23	29-12-23	60												
15.02	Retiro y reubicación de postes de canotaje	30-11-23	13-01-24	45												

Page 5 of 5

TASK filter: All Activities

© Oracle Corporation

7.9 RUTA CRITICA:



Activity ID	Activity Name	Start	Finish	Original Duration	2024											
					Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep
	SAAR C.N04-1.6.5.8 Señalética Informativa			0												
	SAAR C.N04-1.6.5.9 Señalética Informativa-1			0												
	SAAR C.N04-1.7 Colocación de la roca	11-07-24	25-10-24	107												25-10-24
07.02	Colocación de roca en uña	11-07-24	29-08-24	50												
07.03	Colocación de roca en Talud	18-07-24	05-09-24	50												
07.04	Extracción y seleccón de Rocas Reutilizables	18-07-24	05-09-24	50												
07.05	Protección de Talud con Colchón Reno 6m largo x e= 0.30cm	16-09-24	05-10-24	20												
07.06	Malla Gavión de 1m x 1m x 5m	06-10-24	25-10-24	20												
07.07	Enrocado talud enchachado con concreto	07-08-24	30-09-24	55												
	SAAR C.N04-1.8 Transportes			0												
	SAAR C.N04-1.9 Señalización			0												
	SAAR C.N04-1.10 Calidad			0												
	SAAR C.N04-1.11 Obras Civiles	27-04-24	02-09-24	129												02-09-24, SAAR C.N04-1.11
11.01	Trazo y replanteo de interferencia	27-04-24	03-05-24	7												
11.04	Limpieza de terreno manual	04-05-24	08-05-24	5												
11.05	Excavaciones no clasificadas para estructuras	09-05-24	13-05-24	5												
11.06	Excavación no clasificada de zanja	14-05-24	18-05-24	5												
11.10	Concreto de Nivelación (f'c=100 kg/cm2)	19-05-24	28-05-24	10												
11.14	Encofrado y Desencofrado Caravista	28-06-24	17-07-24	20												
11.15	Encofrado y Desencofrado Cara Oculta	30-06-24	19-07-24	20												
11.16	Acero de refuerzo f'y=4200kg/cm2	29-05-24	27-06-24	30												
11.17	Emboquillado de piedra e=0.20m	20-07-24	18-08-24	30												
11.18	Emboquillado de piedra e=0.30m	04-08-24	02-09-24	30												
11.19	Emboquillado de piedra e=0.50m	04-08-24	02-09-24	30												
	SAAR C.N04-1.12 Accesos			0												
	SAAR C.N04-1.13 Medio Ambiente			0												
	SAAR C.N04-1.14 Muros			0												
	SAAR C.N04-1.15 Otros			0												

CRONOGRAMA DE ADQUISIÓN DE MATERIALES

MATERIAL	UND	METRADO	Oct-23	Nov-23	Dic-23	Ene-24	Feb-24	Mar-24	Abr-24	May-24	Jun-24	Jul-24	Ago-24	Set-24	Oct-24
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	703,25	0,00	0,00	0,00	145,00	240,80	124,50	0,00	0,00	192,95	0,00	0,00	0,00	0,00
TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 1" X 3 m (25 mm)	und	1.865,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	373,15	746,29	559,72	0,00	186,57	0,00	0,00	0,00
WATER STOP (anillos de estanqueidad); DN=900mm	und	27,27	0,00	1,44	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	0,00	0,00
DOWELL LISO Ø 3/4", L=500, c/0.50m	kg	1.093,41	0,00	0,00	0,00	0,00	242,98	242,98	0,00	242,98	0,00	0,00	0,00	0,00	364,47
GAVION TIPO CAJA DE 1x1x5 m (3.4 mm) abert: 10x12 cm	und	24,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	0,00	0,00	0,00	6,00	12,00
TIERRA DE CHACRA	m3	2.552,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	57,74	483,11	567,16	567,16	567,16	309,90
TECNOPOR DE 1/2"x4X8'	pln	100,30	0,00	2,98	5,95	11,04	14,09	14,09	14,09	12,06	12,06	7,99	5,95	0,00	0,00
TUBERIA CORRUGADA HDPE D=1000 mm	m	252,00	42,00	168,00	42,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tubería HDPE Corrugado de 900 mm	m	178,12	0,00	9,37	18,75	18,75	18,75	18,75	18,75	18,75	18,75	18,75	18,75	0,00	0,00
TUBERIA CORRUGADA HDPE D=1200 mm	m	310,08	158,40	108,03	4,85	4,85	4,85	4,85	4,85	4,85	4,85	4,85	4,85	0,00	0,00
CONCRETO PREMEZCLADO F'C=210 kg/cm2 CONB CEMENTO T-I	m3	11,11	0,00	0,00	0,00	0,00	2,47	2,47	0,00	2,47	0,00	0,00	0,00	0,00	3,70
ANCLAJES	und	40,00	0,00	2,11	4,21	4,21	4,21	4,21	4,21	4,21	4,21	4,21	4,21	0,00	0,00
YESO BOLSA 20 KG	bol	696,91	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	38,72	154,85	154,85	154,85	154,85	38,72
PERNO HEXAGONAL ROSCA CORRIENTE G-2, 1/2" x 17"	und	90,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	20,00	20,00	20,00	20,00	5,00
ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	405.647,24	0,00	1.500,70	3.542,05	63.262,05	77.076,85	82.591,96	84.430,33	33.876,55	21.931,35	33.880,75	3.547,65	5,60	1,40
GAVION COLCHON 8 x 10 CM, 2.70 MM (H=0.30m)	m2	438,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	109,74	0,00	0,00	0,00	109,74	219,48
PERNO HEXAGONAL ROSCA CORRIENTE G-2, 3/4" x 16"	und	260,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,44	57,78	57,78	57,78	57,78	14,44
CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	482,03	0,00	22,39	44,78	44,78	44,78	44,78	44,78	47,92	57,36	57,36	57,36	12,59	3,15
CONSUMIBLE PARA ENCOFRADO METALICO	m2	12.692,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.538,41	5.076,83	3.807,62	0,00	1.269,21	0,00	0,00	0,00
Cerco perimétrico de Obra	m	200,00	133,33	66,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ARENA GRUESA	m3	942,62	68,50	100,75	50,23	39,66	39,66	39,66	39,66	62,21	129,85	129,85	129,85	90,19	22,55
Tubería HDPE Corrugado de 600 mm	m	154,01	25,67	102,67	25,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PERNO DE ANCLAJE A-307 1/4" dia. L=57mm	und	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44	1,78	1,78	1,78	1,78	0,44
CONCRETO PREMEZCLADO F'C=140 kg/cm2 CON CEMENTO T-I	m3	282,27	0,00	9,03	18,06	18,06	18,06	18,06	18,06	24,21	42,66	42,66	42,66	24,60	6,15
Tuerca Hexagonal de 1/2"	und	750,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41,67	166,67	166,67	166,67	166,67	41,67
PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3	0,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,22	0,22	0,22	0,22	0,05
PERNO DE ANCLAJE A-307 1/4" dia. L=114mm	und	23,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,33	5,33	5,33	5,33	5,33	1,33
CONCRETO PREMEZCLADO F'C=175 kg/cm2 CON CEMENTO T-I	m3	281,68	0,00	0,00	281,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Geotextil no tejido 200gr/m2	m2	481,84	0,00	25,36	50,72	50,72	50,72	50,72	50,72	50,72	50,72	50,72	50,72	0,00	0,00
Tuerca Hexagonal de 3/4"	und	520,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28,89	115,56	115,56	115,56	115,56	28,89
CONCRETO PREMEZCLADO F'C=280 kg/cm2 CON CEMENTO T-I	m3	8.066,74	0,00	32,16	64,33	404,96	1.467,92	1.642,66	1.457,80	1.504,88	756,51	595,02	70,82	6,49	63,19
CONCRETO PREMEZCLADO F'C=100 kg/cm2 CON CEMENTO T-I	m3	738,43	0,00	9,16	18,32	413,39	18,32	18,32	18,32	74,76	131,20	18,32	18,32	0,00	0,00
MATERIAL DE RESPALDO 1/2" PARA JUNTAS 10 mm	m	767,30	0,00	0,00	0,00	89,22	142,75	142,75	142,75	107,07	107,07	35,69	0,00	0,00	0,00
ALAMBRE NEGRO #8	kg	1.016,82	0,00	0,00	0,00	0,00	6,84	6,84	0,00	212,99	46,13	46,13	46,13	240,74	411,02
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #8	kg	604,43	0,00	28,83	57,66	57,66	57,66	57,66	57,66	60,81	70,25	70,25	70,25	12,59	3,15
ALAMBRE NEGRO #16	kg	20.590,32	0,00	85,97	171,94	2.849,18	3.741,59	4.009,32	4.098,56	1.820,40	1.820,40	1.820,40	172,22	0,27	0,07
ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60 DE 3/8" X 9 m	var	2.790,42	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	155,03	620,06	620,06	620,06	620,06	155,02
MATERIAL DE RESPALDO 1" PARA JUNTAS 20 mm	m	370,66	0,00	0,00	0,00	0,00	82,37	82,37	0,00	82,37	0,00	0,00	0,00	0,00	123,55
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	9.620,98	0,01	141,26	282,51	282,51	282,51	282,51	282,51	667,91	1.824,09	1.824,09	1.824,09	1.541,58	385,40
Tuerca Hexagonal de 5/8"	und	480,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26,67	106,67	106,67	106,67	106,67	26,67
GEOTEXTIL DE 400GR/M2	m2	491.251,06	0,00	8.187,52	32.750,07	32.750,07	57.312,63	40.937,59	32.750,07	65.500,14	65.500,14	65.500,14	65.500,14	24.562,55	0,00
CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA	kg	1.093,11	0,00	0,00	0,00	237,63	380,21	190,11	0,00	0,00	285,16	0,00	0,00	0,00	0,00
PERNO HEXAGONAL ROSCA CORRIENTE G-2, 6" x 5/8"	und	480,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26,67	106,67	106,67	106,67	106,67	26,67
PERNO HEXAGONAL ROSCA CORRIENTE G-2, 1/2" x 6.5"	und	284,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,83	63,33	63,33	63,33	63,33	15,83
PETROLEO D-2	gal	1.592.031,62	35.565,82	162.123,48	169.212,97	169.178,36	140.621,86	141.005,20	164.185,04	187.663,45	95.912,94	96.000,03	95.683,69	93.299,43	41.579,35
BASE GRANULAR	m3	119,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,64	26,55	26,55	26,55	26,55	6,64
WATER STOP (anillos de estanqueidad); DN=1200mm	und	2,75	0,00	0,14	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,00	0,00
TUBERIA CORRUGADA HDPE D=630 mm	m	623,48	0,00	32,81	65,63	65,63	65,63	65,63	65,63	65,63	65,63	65,63	65,63	0,00	0,00
TUBERIA CORRUGADA HDPE D=1500 mm	m	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00