REPÚBLICA DE CHILE
COMISIÓN DE EVALUACIÓN
REGIÓN DE ATACAMA

Califica Ambientalmente el proyecto "Obras Fluviales en Río Copiapó, Comuna de Tierra Amarilla"

Copiapó

VISTOS:

1°. El Estudio de Impacto Ambiental (EIA), su Adenda de 17 de junio de 2022, su Adenda Complementaria de 21 de marzo de 2024 y su Adenda Complementaria Excepcional de 02 de julio de 2024, del proyecto **"Obras Fluviales en río Copiapó, Comuna de Tierra Amarilla"**, presentado por el MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS con fecha 01 de septiembre de 2021.

2°. Los pronunciamientos y observaciones de los órganos de la administración del Estado que, sobre la base de sus facultades legales y atribuciones, participaron en la evaluación del EIA, y que se detallan en el Capítulo 3 del Informe Consolidado de Evaluación (ICE) del EIA del proyecto **"Obras Fluviales en río Copiapó, Comuna de Tierra Amarilla"**.

3°. La Resolución Exenta Nº 20220310141, de fecha 22 de febrero de 2022, de la Dirección Regional de Atacama del Servicio de Evaluación Ambiental, que dio inicio a un proceso de consulta indígena (PCI), conforme a lo previsto en el artículo 85 del D.S. Nº 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, y el Protocolo de Acuerdo Final del PCI, la cual fue ampliada mediante la Resolución Exenta Nº 20240310199, de fecha 18 de junio de 2024, de la Dirección Regional de Atacama del Servicio de Evaluación Ambiental.

4°. La Resolución Exenta N°202699101401 de fecha 24 de abril 2026, de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, que se pronuncia por el cambio de representante legal del proyecto **"Obras Fluviales en río Copiapó, Comuna de Tierra Amarilla"**, siendo el nuevo representante legal el señor Joaquín Andrés Daga Kunze.

5°. Las Actas de las reuniones realizadas con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el proyecto **"Obras Fluviales en río Copiapó, Comuna de Tierra Amarilla"**, conforme a lo previsto en el artículo 86 del D.S. Nº 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

6°. El Acta de Evaluación N° 202603106141 de 06 de julio de 2026, del Comité Técnico de la Región de Atacama.

7°. El ICE del EIA del proyecto **"Obras Fluviales en río Copiapó, Comuna de Tierra Amarilla"** de 06 de julio de 2026.

8°. El acuerdo adoptado en la sesión del 14 de julio de 2026 de la Comisión de Evaluación de la Región de Atacama.

9°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental del EIA del proyecto **"Obras Fluviales en río Copiapó, Comuna de Tierra Amarilla"**.

Documento Digital N°: 202603101131 – Fecha: 27/07/2026

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url

http://validador.sea.gob.cl/validar/67DAA0C3-BCBA-4ABB-BA96-C855C508BB00

10°. Las disposiciones de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, publicada en el Diario Oficial el 09 de marzo de 1994, modificada por la Ley N° 20.417, publicada en el Diario Oficial el 26 de enero de 2010, que crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente y del D.S. Nº 40, del Ministerio del Medio Ambiente que "Aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental", publicado en el Diario Oficial el 12 de agosto de 2013. La Ley Nº 19.880, publicada en el Diario Oficial el 29 de mayo de 2003, que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado. La Resolución Exenta Nº 167 "Aprueba Modificación Texto del Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Comisión de Evaluación de Atacama" de fecha 13 de agosto de 2021, que modifica la Resolución Exenta N° 181-1, de fecha 18 de julio de 2014, de la Comisión de Evaluación de la Región de Atacama, que aprueba el Reglamento de Sala de la Comisión de Evaluación de la Región de Atacama y delega facultades que indica en el Director Regional del Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Atacama; Los artículos N° 79 y 80 del D.F.L. N° 29, del Ministerio de Hacienda, de 2004, que fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.834, Estatuto Administrativo, que establece orden legal de subrogación; y, en la Resolución Nº 36 de 2024, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de Toma de Razón.

CONSIDERANDO:

1°. Que, el MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (en adelante, "el Titular"), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) el EIA del proyecto **"Obras Fluviales en río Copiapó, Comuna de Tierra Amarilla"** (en adelante, "el Proyecto"). Los antecedentes del Titular son los siguientes:

Nombre o razón social	MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
Rut	61.202.000-0
Domicilio	Calle Morandé 59, piso 4, Santiago, Región Metropolitana.
Teléfono	(+56 2) 24496802
Nombre representante legal	Joaquín Andrés Daga Kunze
Domicilio representante legal	Calle Morandé 59, piso 4, Santiago, Región Metropolitana.
Teléfono representante legal	(+56 2) 24490000
Correo electrónico Titular o representante legal	daniel.bifani@mop.gov.cl, paulina.jaque@mop.gov.cl

2°. Que, conforme se indica en el ICE de fecha 06 de julio de 2026, el Director Regional (S) de la Región de Atacama ha recomendado aprobar el Proyecto, por cuanto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 10 de dicho documento; y, haciéndose cargo de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley, propone medidas de mitigación, compensación o reparación apropiadas, considerando las condiciones y exigencias que establece el punto 13.2 del ICE y el Titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

3°. Que, en sesión del 14 de julio de 2026, la Comisión de Evaluación de la Región de Atacama acordó calificar favorablemente el proyecto **"Obras Fluviales en río Copiapó, Comuna de Tierra Amarilla"**, aprobando íntegramente el contenido del ICE de fecha 06 de julio de 2026, el que forma parte integrante de la presente Resolución. Por lo tanto, conforme a lo indicado en el artículo 60 inciso segundo del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, "RSEIA"), se excluyen de la presente Resolución las consideraciones técnicas en que se fundamenta.

4°. Que, según lo señalado en el EIA y sus anexos, en su Adenda, Adenda Complementaria y en su Adenda Complementaria Excepcional, los cuales forman parte integrante de la presente Resolución, la descripción del Proyecto es la que a continuación se indica:

<table>
<tr><td colspan="4">4.1. ANTECEDENTES GENERALES</td></tr>
<tr><td>Objetivo general</td><td colspan="3">El objetivo del Proyecto es proteger a la población y los bienes inmuebles de la ciudad de Tierra Amarilla y de los sectores rurales aledaños de los efectos asociados a crecidas líquidas y detríticas asociadas a eventos de 100 años de período de retorno. El tramo de interés involucra 12,2 km del río Copiapó desde su confluencia con la quebrada Cerrillos hasta el sector de Áridos Buitrón. Los objetivos específicos del Proyecto corresponden a:
• La construcción de obras hidráulicas en los cauces del río Copiapó y quebrada Cerrillos, cauce afluente al primero de ellos, según se describe a continuación. En el río Copiapó el Proyecto consiste en la rectificación y ampliación de su cauce desde la nueva confluencia con la quebrada Cerrillos, hasta aguas abajo de la ciudad de Tierra Amarilla (Km 1,2 a Km 13,4 del Proyecto).
• Se contempla la construcción de obras de defensa fluvial para la protección de sus riberas a través de gaviones o enrocados entre los Km 7,4 a Km 13,0. También, se considera la habilitación de un espacio para disponer Parques Inundables en la ribera derecha del río Copiapó.</td></tr>
<tr><td>Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones</td><td colspan="3">a.1) Presas cuyo muro tenga una altura superior a cinco metros (5 m) medidos desde el coronamiento hasta el nivel del terreno natural, en el plano vertical que pasa por el eje de éste y que soportará el embalse de las aguas, o que generen un embalse con una capacidad superior a cincuenta mil metros cúbicos (50.000 m3).</td></tr>
<tr><td>Vida útil</td><td colspan="3">Indefinida</td></tr>
<tr><td>Monto de inversión</td><td colspan="3">USD $ 107.300.000,000</td></tr>
<tr><td>Gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución</td><td colspan="3">Decreto de Expropiación</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Proyecto se desarrolla por etapas</td><td>Si</td><td>No</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td>X</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Proyecto modifica un proyecto o actividad existente</td><td>Si</td><td>No</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td>X</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Proyecto modifica otra(s) RCA</td><td>Si</td><td>No</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td>X</td></tr>
</table>

4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO	
División político-administrativa	El Proyecto se localizará en la Región de Atacama, en la Provincia de Copiapó, Comuna de Tierra Amarilla.
Descripción de la localización	El Proyecto en cuestión, se realizará para dar solución a los efectos de las crecidas y aluviones producidos por los eventos hidrometeorológicos extremos que afectaron a la ciudad de Tierra Amarilla y a sectores rurales que se emplazan en torno a los cauces de la quebrada Cerrillos y río Copiapó. Conforme a lo indicado, la

<table>
<tr><td></td><td>localización del Proyecto obedece a los requerimientos para proteger a la población, bienes inmuebles existentes y terrenos agrícolas en un tramo de 12,2 km del río Copiapó y de 5,8 km de la quebrada Cerrillos, lo que permitirá mitigar los efectos de dichos eventos naturales.</td></tr>
<tr><td>Superficie</td><td>La superficie total del Proyecto es de 154.3 ha.</td></tr>
<tr><td>Coordenadas UTM en Datum WGS84</td><td>A continuación, se presentan las coordenadas de inicio y fin del Proyecto, en formato DATUM WGS 84:

<table>
<tr><th>Vértice</th><th>UTM Norte</th><th>UTM Este</th><th>Orientación</th></tr>
<tr><td>A</td><td>6.963.160</td><td>373.359</td><td>NO</td></tr>
<tr><td>B</td><td>6.948.310</td><td>373.359</td><td>SO</td></tr>
<tr><td>C</td><td>6.948.320</td><td>381.101</td><td>SE</td></tr>
<tr><td>D</td><td>6.950.790</td><td>381.101</td><td>NE</td></tr>
<tr><td>E</td><td>6.950.810</td><td>376.370</td><td>SE</td></tr>
<tr><td>F</td><td>6.963.140</td><td>376.140</td><td>NE</td></tr>
<tr><td>G</td><td>6.948.204</td><td>384.163</td><td>SO</td></tr>
<tr><td>H</td><td>6.948.204</td><td>385.895</td><td>SE</td></tr>
<tr><td>I</td><td>6.950.771</td><td>385.895</td><td>NE</td></tr>
<tr><td>J</td><td>6.950.771</td><td>384.163</td><td>NO</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Caminos de acceso</td><td>El acceso al área del Proyecto se realiza desde la ciudad de Tierra Amarilla por la Avda. Costanera y por la ruta C-35 (Cruce Ruta 31 CH (Paipote) – Juntas), las cuales se disponen en forma paralela a la ribera derecha del río Copiapó.

En tanto el acceso al sector de la quebrada Cerrillos, se realiza a través de la ruta C-33 (Ex C-401) (Cruce C-35 (Cerrillos) - Lomas Bayas).

Para las obras proyectadas en el río Copiapó, se habilitará un camino de construcción que se emplazará en forma longitudinal a la faja de protección de las obras de ampliación y rectificación del río Copiapó (ribera izquierda) en el tramo comprendido entre el Km 1,2 hasta el Km 13,4.

Este camino tendrá una longitud de 12,1 km y un ancho 7 m, con una carpeta en tierra y tratamiento de bischofita. Ello permitirá reducir el uso de la vialidad existente durante el desarrollo de la fase de construcción y operación.</td></tr>
<tr><td>Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones</td><td>Anexo 7 del EIA.</td></tr>
</table>

4.3. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO
4.3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

<table>
<tr><th colspan="2">Partes y Obras</th></tr>
<tr><td>Ampliación y Rectificación del Río Copiapó</td><td>Se contempla la ampliación y rectificación del río Copiapó en un tramo de 12,2 km de longitud, que se extiende entre los Km 1,2 al Km13,4 del cauce.

Para el diseño de la solución propuesta se consideraron los siguientes criterios:

• El caudal de diseño para la sección de ampliación de cauce y canalización corresponde al caudal detrítico de T=100 años (aguas arriba junta 176 m^3/s y 303 m^3/s en Tierra Amarilla) se verifica para T=200 años (aguas arriba junta 265 m^3/s y 438 m^3/s en Tierra Amarilla).
• Las socavaciones se obtienen a partir de las velocidades máximas obtenidas a partir de la condición líquida (caudal y rugosidad líquidos) para T=100 años.
• Para la condición de flujo detrítico se considera un coeficiente de Manning de 0,07 para el río Copiapó, para la caja del cauce proyectado.
• Para la condición de flujo líquido se considera un coeficiente de Manning de 0,035 para el río Copiapó, para la caja del cauce proyectado.
• Para la determinación de la cota de coronamiento de las obras se considera una revancha de 1.0 m sobre el eje hidráulico del caudal máximo detrítico equivalente de T=100 años.
• Para la ampliación del río Copiapó se considera una faja de seguridad o resguardo de 10 m al costado de la ribera izquierda.

Las bases de diseño de esta obra corresponden a una sección trapecial de 45 m de ancho basal y 3,5 m de altura.

<u>Georreferenciación:</u>
Las coordenadas de ubicación (Puntos representativos) de esta obra son las siguientes:
<table><tr><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 Huso 19</th></tr><tr><th>Norte (m)</th><th>Este (m)</th></tr><tr><td>6.961.322</td><td>374.601</td></tr><tr><td>6.961.322</td><td>374.506</td></tr><tr><td>6.949.954</td><td>375.514</td></tr><tr><td>6.99.954</td><td>375.425</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Parque Inundable</td><td>En los sectores de Algarrobo, Cancha Carrera y Punta de Cobre se habilitará un espacio para disponer Parques Inundables, en la ribera derecha del río Copiapó, los cuales formarán parte de la sección hidráulica, el cual podrá incorporar ciclovías, zona de juegos, skatepark, multicanchas, anfiteatros y áreas verdes que incorporen especies arbóreas y arbustivas propias de la región (pimiento, algarrobo, chañar, pata de guanaco, añañucas, yareta, entre otras).

El diseño considera que las crecidas aluvionales menores a un período de retorno de 50 años circulen por la caja del cauce principal,sin afectar las áreas que podrían ser utilizadas para el Parque.

Esta obra define 5 zonas:</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>

Zona 1: Ciclovía, desde Km 11,025 a Km 10,050 (Puente Ojanco a Puente Pucobre).
Zona 2: Plaza de Ejercicios, Km 10,050 (Puente Pucobre) a Km 9,500.
Zona 3: Plaza de Juegos, desde Km 9,500 a Km 8,975.
Zona 4: SKATE PARK, desde Km 8,975 a Km 8,625.
Zona 5: Multicanchas, desde Km 8,625 a 7,900.

<u>Georreferenciación:</u>
Las coordenadas de ubicación (Puntos representativos) de esta obra son las siguientes:
<table>
<tr><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 Huso 19</th></tr>
<tr><th>Norte (m)</th><th>Este (m)</th></tr>
<tr><td>6.956.000</td><td>375.000</td></tr>
<tr><td>6.956.000</td><td>375.100</td></tr>
<tr><td>6.959.000</td><td>374.900</td></tr>
<tr><td>6.959.000</td><td>375.100</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Muro de Retención Aluvional</td><td>
Se proyecta un embalse para contener un volumen nominal de 1,0 hm^3 de material en el Km 1,6 de la Quebrada Cerrillos.

El muro presenta una cota de umbral de vertedero de 14,8 m sobre el fondo del cauce. Este muro en tierra será construido con relleno estructural seleccionado. Sus taludes han sido proyectados con una inclinación de la pared de aguas arriba 3:1 (H:V) y 2:1 (H:V) para la cara de aguas abajo. Solo la pared de aguas arriba presenta un enrocado de protección no consolidado, con rocas de peso 300 kg.

A los pies de la pared de aguas abajo, se dispone de un enrocado de protección consolidado con hormigón H-20 y rocas de peso 500 kg.

Las principales características del muro de retención aluvional son las siguientes:

Muro de 12,8 m de altura hasta el umbral del vertedero.
Vertedero de 120 m de ancho y 2,0 m de altura sobre el umbral del vertedero (altura total del muro 14,8 m).
Rápido de descarga con pendiente 0,66%.
Cuenco disipador de energía con dimensiones con enrocado consolidado.
Muro con talud 3:1 (h:v) por pared aguas arriba y 2:1 (h:v) por pared aguas abajo.
Se proyectan 2 alcantarillas para el tránsito de los caudales bajos (T=10 años en superficie libre con caudal líquido y T=10 años en presión para caudal detrítico).

Las obras que se proyectan en el muro son:

Vertedero:
Se considera un vertedero de pared gruesa, proyectado en el coronamiento del muro.

Principales características del vertedero
<table>
<tr><td>Q</td><td>214 m^3/s</td><td>Caudal liquido de diseño (T=250 años)</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

B	120 m	Ancho del canal
H	1 m	Altura de agua sobre el vertedero
H_1	13,8 m	Bernoullí aguas arriba del vertedero
P	12,8 m	Altura del vertedero
q	1,78 $m^3/s/m$	Caudal unitario sobre el vertedero
Q	1,78 m^3/s	Caudal unitario sobre el vertedero
Lc	6 m	Longitud de la cresta. Mayor de 1,5 - 3
hv	2 m	Altura de pared de vertedero
Rmin	1 m	Revancha mínima

UTM WGS84	
N	E
6.949.278	384.775

Disipador de Energía:
Se proyecta obras de disipación de energía ubicadas aguas abajo del muro de retención aluvional para controlar el flujo que pasa por la abertura del muro y el proveniente del rápido de descarga.

Altura Grada *a* (m)	1,6
Largo cuenco(m)	25

UTM WGS84	
N	E
6.949.278	384.775

Alcantarilla de Desagüe:
El muro tiene proyectado 2 alcantarillas de desagüe ubicadas a distintas alturas.

El objetivo principal de las alcantarillas de desagüe corresponde a dejar pasar el flujo líquido, sin tener una operación adicional, a través del muro en las condiciones de diseño antes indicadas (hasta T=10 o 25 años, según lo indicado en los párrafos anteriores). En caso de crecidas liquidas superiores, se complementaría el desagüe del caudal afluente con el vertedero del muro el cual tiene un diseño para 250 años de crecida líquida (según Decreto 50 (enero 2015) de las obras hidráulicas identificadas en el artículo 294 de Código de Aguas).

<table>
<tr>
<td>Modificación Ruta C-33 (ExC-401)</td>
<td>Debido a la ubicación del muro de retención aluvional, se proyecta la modificación de la ruta C-33 (Ex C-401) en el tramo.

Las principales características de la ruta proyectada son las siguientes:

• Velocidad de diseño: 60 km/h.
• Radio mínimo de curvas: 30 m
• Materialidad: Bischofita
• Pendiente máxima: 10,7°
• Ancho proyectado: 7 m
• Longitud modificada: 1,3 km
• Superficie total: 0,91 ha

Las coordenadas de ubicación (Puntos representativos) de esta obra son las siguientes:
<table>
<tr><td rowspan="2">Puntos</td><td colspan="2">Coordenadas UTM (WGS84)</td></tr>
<tr><td>Norte</td><td>Este</td></tr>
<tr><td>Inicio</td><td>6.949.335</td><td>385.453</td></tr>
<tr><td>Término</td><td>6.949.129</td><td>384.433</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
<tr>
<td>Extensión y Ampliación Canalización Existente</td>
<td><u>Descripción:</u>
La canalización proyectada de la Quebrada Cerrillos corresponde a una obra de 5,8 km de longitud, la cual se extiende desde el Km 6,0 hasta el Km 11,8 del cauce.

Para el diseño de la solución propuesta se consideran los siguientes criterios:

• El caudal de diseño para la sección de ampliación de cauce y canalización corresponde al caudal detrítico de T=100 años (203 m^3/s) y se verificó para T=200 años (287 m^3/s).

• Las socavaciones se obtuvieron a partir de las velocidades máximas obtenidas a partir de la condición líquida para T=100 años.

• Para la condición de flujo detrítico se considera un coeficiente de Manning de 0,09 en la quebrada Cerrillos.

• Para la condición de flujo líquido se considera un coeficiente de Manning de 0,047 en la quebrada Cerrillos y 0,035.

• Para la determinación de la cota de coronamiento de las obras se considera una revancha de 1.0 m sobre el eje hidráulico del caudal máximo detrítico equivalente de T=100 años.

• Para la ampliación de la quebrada Cerrillos se considera una faja de seguridad o resguardo de 5 m a ambos lados de la canalización.

Las bases de diseño de esta obra corresponden a una sección trapecial en tierra de 35 m de ancho basal y 3,5 m de altura.</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr>
<td></td>
<td>
La sección trapecial presenta un talud de 3:2 (h:v), proyectándose además hacía ambas riberas fajas de protección de 5 m de ancho.

En esta obra se proyecta realizar:

Transición Sección Trapecial a Rectangular: En el Km 11,5 de la Quebrada Cerrillos se considera un cambio se sección y material, pasando de una sección trapecial en tierra a una sección rectangular en hormigón. Para ello se considera una transición de las paredes (el ancho basal se mantiene en 35 m).

Disipador de Energía: Para el diseño del cuenco disipador ubicado en al final del canal de alta pendiente de la quebrada Cerrillos, se verifican las dimensiones para un cuenco con grada de subida según los s resultados indicados en la siguiente tabla:
<table>
<tr><td>T</td><td>100</td><td>años</td><td></td></tr>
<tr><td>Q</td><td>136</td><td>m³/s</td><td>Caudal</td></tr>
<tr><td>h1</td><td>0,40</td><td>m</td><td>Altura de Entrada</td></tr>
<tr><td>h2</td><td>1</td><td>m</td><td>Altura de salida sobre la grada</td></tr>
<tr><td>a</td><td>1,05</td><td>m</td><td>Altura de la grada calcula para F1=Fr</td></tr>
<tr><td>a adop</td><td>1,00</td><td>m</td><td>Altura de la grada adoptado</td></tr>
<tr><td>Y</td><td>2,50</td><td></td><td>Coeficiente h2/h1</td></tr>
<tr><td>A</td><td>2,62</td><td></td><td>Coeficiente a/h1</td></tr>
<tr><td>Fr (a)</td><td>5,17</td><td></td><td>Nº de Froude de la grada</td></tr>
<tr><td>F1</td><td>5,12</td><td></td><td>Nº de Froude de entrada</td></tr>
<tr><td>Lr</td><td>13,20</td><td>m</td><td>Longitud del resalto</td></tr>
<tr><td>Lr adop</td><td>25,00</td><td>m</td><td>Longitud del cuenco adoptado</td></tr>
</table>

Diseño Enrocado: Para el enrocado proyectado se debe usar rocas de 300 kg de peso (corresponde a un diámetro equivalente de 0,6 m), se indica que la disposición en terreno debe considerar rocas trababas entre sí.

<u>Georreferenciación:</u>
Las coordenadas de ubicación (Puntos representativos) de esta obra son las siguientes:
<table>
<tr><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 Huso 19</th></tr>
<tr><th>Norte (m)</th><th>Este (m)</th></tr>
<tr><td>6.949.461</td><td>380.896</td></tr>
<tr><td>6.949.787</td><td>375.971</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
<tr>
<td>Solución Habitacional</td>
<td>
La solución habitacional para la relocalización se ubica en el sector de Ojanco, ribera izquierda del río Copiapó, en las proximidades de la ciudad de Tierra Amarilla y contigua a la Villa Ríos del Valle, enuna zona no expuesta a riesgos por crecidas detríticas.

Las coordenadas de ubicación (Puntos representativos) de esta Acción son las siguientes:
<table>
<tr><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 Huso 19</th></tr>
<tr><th>Norte (m)</th><th>Este (m)</th></tr>
<tr><td>6.958.465</td><td>374.886</td></tr>
</table>

<u>Superficie:</u> 5,7 ha.
</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr>
<td>Solución a Interferencias</td>
<td>Derivado de la construcción de las obras que han sido descritas en los puntos anteriores, el Proyecto requerirá dar solución a interferencias con obras existentes que se ubican tanto en la quebrada Cerrillos como en el río Copiapó.

Es por ello que se proyecta la modificación de las obras involucradas, de manera que no interfieran el Proyecto y se mantenga el servicio prestado por ella.

De acuerdo con el estudio de ingeniería en el área de emplazamiento del Proyecto se identificó un total de 83 interferencias en el río Copiapó y quebradas Cerrillos, las cuales corresponden a cruces y paralelismos, además de postaciones.

Para las interferencias identificadas, se realizó un análisis tendiente a determinar cuáles se encuentran aprobadas, siendo estos casos en los cuales el Titular desarrolló el proyecto de modificación de servicios, para lo cual se consultó el Catastro Público de Aguas de la DGA-MOP. Cabe mencionar que las obras de Aguas Chañar y de la Junta de Vigilancia del Río Copiapó no se encuentran regularizadas según el documento mencionado, sin embargo, en el presente estudio se elaboraron proyectos de modificación de interferencias para estas.

En el caso particular de las interferencias con puentes fiscales, los puentes serán reemplazados o construidos por el Ministerio de ObrasPúblicas a través de la Dirección de Vialidad.

Estos puentes corresponden al Puente Nantoco Antiguo, Nantoco Nuevo, Ojanco y Quebrada Cerrillos, para los cuales a la fecha se elabora su correspondiente proyecto definitivo por parte de la Dirección de Vialidad-MOP.

<u>Georreferenciación:</u>
Las coordenadas de ubicación (Puntos representativos) de esta acción son las siguientes:
<table><tr><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 Huso 19</th></tr><tr><th>Norte (m)</th><th>Este (m)</th></tr><tr><td>6.949.155</td><td>377.000</td></tr><tr><td>6.961.000</td><td>374.000</td></tr></table>
<u>Superficie:</u>
Las interferencias se ubican dentro de la faja del río Copiapó yquebrada Cerrillos por lo tanto no utilizan superficie adicional.</td>
</tr>
<tr>
<td>Instalación de Faenas</td>
<td><u>Descripción:</u>
Corresponde al lugar destinado al centro de operaciones desde donde se coordinarán las labores de construcción en los distintos frentes de trabajo y servicios de apoyo. Estará constituido por oficinas, comedor, estanque de agua potable, baños, talleres de mantención, y zona de estacionamientos, entre otras.

En ella no se considera la habilitación de campamentos en atención a que los trabajadores provendrán desde la ciudad de Tierra Amarillao Copiapó, siendo trasladados desde estos puntos hasta la obra.</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>Dado que el Proyecto será construido por tramos, se realizará la instalación de faenas en cada uno de estos tramos constructivos, es decir serán implementadas en la medida que avancen los trabajos por tramos, solo en los tramos 8 y 9 se ocupará la misma instalación de faenas.

Georreferenciación:
Las coordenadas de ubicación (Puntos representativos) de esta obra son las siguientes:
<table><tr><th>Tramo Constructivo</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 Huso 19</th></tr><tr><th></th><th>Norte (m)</th><th>Este (m)</th></tr><tr><td>2</td><td>374.854</td><td>6.959.107</td></tr><tr><td>3</td><td>375.086</td><td>6.956.130</td></tr><tr><td>4</td><td>374.284</td><td>6.953.367</td></tr><tr><td>5</td><td>375.474</td><td>6.949.909</td></tr><tr><td>6</td><td>377.084</td><td>6.949.945</td></tr><tr><td>7</td><td>380.708</td><td>6.949.675</td></tr><tr><td>8</td><td>384.458</td><td>6.949.182</td></tr><tr><td>9</td><td>384.458</td><td>6.949.182</td></tr></table>
Superficie:
0,5 ha cada instalación de faena.</td></tr>
<tr><td>Instalaciones de Apoyo</td><td>Oficinas: Corresponden a las instalaciones destinadas a las oficinas del Constructor y de la Inspección Técnica de Obra (ITO) y todo el personal que trabaje en las distintas faenas de construcción.

Para ello se instalará un contenedor que estará equipado con todos los servicios necesarios para el adecuado desarrollo de las actividades administrativas asociadas a la construcción del Proyecto.

Georreferenciación:
Las coordenadas de ubicación (Puntos representativos) de esta obra son las siguientes:
<table><tr><th>Tramo</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 Huso 19</th></tr><tr><th></th><th>Norte (m)</th><th>Este (m)</th></tr><tr><td>2</td><td>6.959.065</td><td>374.852</td></tr><tr><td>3</td><td>6.956.073</td><td>370.065</td></tr><tr><td>4</td><td>6.953.325</td><td>374.268</td></tr><tr><td>5</td><td>6.949.874</td><td>375.476</td></tr><tr><td>6</td><td>6.949.939</td><td>377.039</td></tr><tr><td>7</td><td>6.949.631</td><td>380.729</td></tr><tr><td>8-9</td><td>6.949.153</td><td>384.408</td></tr></table>
Superficie: 0,011 ha.

Comedor: Corresponde al área destinada a la alimentación del personal queparticipe durante la fase de construcción del Proyecto.

Cabe de destacar que no se considera la preparación de alimentos para los trabajadores, ya que estos serán provistos por sí mismos o a través de un servicio externo debidamente autorizado, en la preparación, transporte y manipulación de alimentos.

Sin perjuicio de lo anterior, se contará con un comedor que reúna losrequisitos establecidos en el artículo 28 del D.S. N°594/99, del MINSAL, que aprueba el Reglamento sobre Condiciones</td></tr>
</table>

Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
Las coordenadas de ubicación (Puntos representativos) de esta Acción son las siguientes:

Tramo	Coordenadas UTM WGS84 Huso 19	
	Norte (m)	Este (m)
2	6.959.104	374.851
3	6.956.117	375.081
4	6.953.362	374.282
5	6.949.913	375.470
6	6.949.947	377.078
7	6.949.668	380.708
8-9	6.949.175	384.441

Superficie: 0,056 ha

Sala de Vestuario: Se dispondrá de un sector para el cambio de vestuario (femenino y masculino según corresponda), al inicio y/o término de la jornada diaria, del personal que trabaje en la construcción del proyecto. Estesitio contará con lockers, bancas, percheros, etc. y estará conectadoal sector de duchas y servicios higiénicos.

Las coordenadas de ubicación (Puntos representativos) de esta obra son las siguientes:

Tramo	Coordenadas UTM WGS84 Huso 19	
	Norte (m)	Este (m)
2	6.959.134	374.843
3	6.956.150	375.082
4	6.953.393	374.283
5	6.949.941	375.460
6	6.949.960	377.107
7	6.949.690	380.692
8-9	6.949.196	384.464

Superficie: 0,016 ha
Servicios higiénicos: El sector de servicios higiénicos contará con lavatorios, WC y duchas, que permitirán satisfacer la demanda del peak de trabajadores en la fase de construcción. El número de artefactos se realizará en conformidad a lo establecido en la normativa vigente (D.S. N° 594/99,del MINSAL).

Las coordenadas de ubicación (Puntos representativos) de esta obra son las siguientes:

Tramo	Coordenadas UTM WGS84 Huso 19	
	Norte (m)	Este (m)
2	6.959.142	374.842
3	6.956.158	375.082
4	6.953.401	374.285
5	6.949.949	375.457
6	6.949.963	377.115
7	6.949.696	380.686
8-9	6.949.202	384.470

Superficie: 0,015 ha
Estanque deAlmacenamientode Agua paraServicios Higiénicos:

El Proyecto considera la instalación de estanques de acumulación deagua para su uso en los servicios higiénicos, cuya capacidad es

<table>
<tr>
<td></td>
<td>de aproximadamente 20 m3, la que será aportada diariamente por mediode camiones aljibes.

Los estanques estarán en condiciones sanitarias adecuadas, los que se mantendrán con un sistema de cloración que será monitoreado registrando mediciones periódicas, sistema que se solicitará el permiso sanitario conforme lo dispone el artículo 71 letra a) del Código Sanitario, y el D.S. 735 de 1969.

Las coordenadas de ubicación (Puntos representativos) de esta obra son las siguientes:

<table>
<tr><th rowspan="2">Tramo</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 Huso 19</th></tr>
<tr><th>Norte (m)</th><th>Este (m)</th></tr>
<tr><td>2</td><td>6.959.121</td><td>374.843</td></tr>
<tr><td>3</td><td>6.956.138</td><td>375.076</td></tr>
<tr><td>4</td><td>6.953.383</td><td>374.276</td></tr>
<tr><td>5</td><td>6.949.928</td><td>375.459</td></tr>
<tr><td>6</td><td>6.949.964</td><td>377.114</td></tr>
<tr><td>7</td><td>6.949.677</td><td>380.694</td></tr>
<tr><td>8-9</td><td>6.949.192</td><td>384.450</td></tr>
</table>

<u>Superficie:</u> 0,018 ha.</td>
</tr>
<tr>
<td>Estanques de Acumulación de Aguas Servidas y Planta de Tratamiento</td>
<td><u>Estanques de Acumulación de Aguas Servidas y Planta de Tratamiento:</u>

Las aguas servidas que se generen debido al uso de servicios higiénicos serán dispuestas en estanques de polietileno que cumplirán la función de acumulación y almacenamiento de las aguasresiduales.

Se incluye un sistema de tratamiento de aguas que se basará en una planta de tratamiento de aguas servidas modular dispuesta en cada instalación de faenas según la fase de construcción, compuesta por una cámara de desbaste más una estación elevadora de lodos activos modalidad aireación extendida, con un sistema unitario de desinfección.

<u>Georreferenciación:</u>

Las coordenadas de ubicación (Puntos representativos) de esta obra son las siguientes:

<table>
<tr><th rowspan="2">Tramo</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 Huso 19</th></tr>
<tr><th>Norte (m)</th><th>Este (m)</th></tr>
<tr><td>2</td><td>6.959.153</td><td>374.840</td></tr>
<tr><td>3</td><td>6.956.169</td><td>375.081</td></tr>
<tr><td>4</td><td>6.953.412</td><td>374.284</td></tr>
<tr><td>5</td><td>6.949.958</td><td>375.453</td></tr>
<tr><td>6</td><td>6.949.960</td><td>377.093</td></tr>
<tr><td>7</td><td>6.949.704</td><td>380.678</td></tr>
<tr><td>8-9</td><td>6.949.210</td><td>384.477</td></tr>
</table>

<u>Superficie:</u> 0,042 ha</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr>
<td>Bodega de Sustancias Peligrosas</td>
<td>
<u>Descripción:</u>

Esta bodega será destinada para el resguardo de insumos de construcción de carácter peligroso, distinto a los residuos no peligrosos que se generen, los cuales serán almacenados según lo señalado en la letra a.14), de este numeral.
Las condiciones de la bodega serán de acuerdo con lo estipulado en el Decreto N° 43 “Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas”. La instalación de la bodega se ubicará afuera de los límites de sus cauces, distantes de las líneas de escorrentía superficial al objeto de asegurar la calidad del recurso hídrico.

<u>Georreferenciación:</u>

Las coordenadas de ubicación (Puntos representativos) de esta obra son las siguientes:

<table>
<tr><th rowspan="2">Tramo</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 Huso 19</th></tr>
<tr><th>Norte (m)</th><th>Este (m)</th></tr>
<tr><td>2</td><td>6.959.032</td><td>374.860</td></tr>
<tr><td>3</td><td>6.956.048</td><td>375.074</td></tr>
<tr><td>4</td><td>6.953.292</td><td>374.266</td></tr>
<tr><td>5</td><td>6.949.843</td><td>375.488</td></tr>
<tr><td>6</td><td>6.949.924</td><td>377.011</td></tr>
<tr><td>7</td><td>6.949.606</td><td>380.751</td></tr>
</table>

<u>Superficie:</u> 0,003 ha
</td>
</tr>
<tr>
<td>Taller</td>
<td>
<u>Descripción:</u>

Se habilitará un taller de construcción de tipo liviana e incombustiblepara preparar los suministros que sean requeridos dentro de la obra tales como carpintería, soldadura, moldajes, estacas, enfierraduras, etc.

Cabe de precisar que el taller permitirá además el resguardo de materiales de construcción no peligrosos de menor volumen y no dematerialespeligrosos.

<u>Georreferenciación:</u>

Las coordenadas de ubicación (Puntos representativos) de esta obra son las siguientes:

<table>
<tr><th rowspan="2">Tramo</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 Huso 19</th></tr>
<tr><th>Norte (m)</th><th>Este (m)</th></tr>
<tr><td>2</td><td>6.959.088</td><td>374.852</td></tr>
<tr><td>3</td><td>6.956.104</td><td>375.079</td></tr>
<tr><td>4</td><td>6.953.347</td><td>374.274</td></tr>
<tr><td>5</td><td>6.949.896</td><td>375.472</td></tr>
<tr><td>6</td><td>6.949.944</td><td>377.064</td></tr>
<tr><td>7</td><td>6.949.652</td><td>380.719</td></tr>
<tr><td>8-9</td><td>6.949.167</td><td>384.428</td></tr>
</table>

<u>Superficie:</u> 0,02 ha
</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr>
<td>Zona Estacionamiento Vehículos, Camiones y Maquinarias</td>
<td>Corresponde al sector para estacionamiento de los vehículos pertenecientes a la obra, tales como vehículos livianos, camiones y minibuses y maquinarias.

Cabe de señalar que en las instalaciones de faenas solo se realizarán mantenciones mecánicas menores que no conlleven a desarmes demotores. En caso de que se requiera de mantenciones mayores se contará con empresas externas contratadas para prestar dichosservicios.

<u>Georreferenciación:</u>

Las coordenadas de ubicación (Puntos representativos) de esta obra son las siguientes:

<table>
<tr><th rowspan="2">Tramo</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 Huso 19</th></tr>
<tr><th>Norte (m)</th><th>Este (m)</th></tr>
<tr><td>2</td><td>6.959.080</td><td>374.860</td></tr>
<tr><td>3</td><td>6.956.094</td><td>375.081</td></tr>
<tr><td>4</td><td>6.953.337</td><td>374.276</td></tr>
<tr><td>5</td><td>6.949.889</td><td>375.479</td></tr>
<tr><td>6</td><td>6.949.937</td><td>377.057</td></tr>
<tr><td>7</td><td>6.949.646</td><td>380.726</td></tr>
<tr><td>8-9</td><td>6.949.159</td><td>384.423</td></tr>
</table>

<u>Superficie:</u> 0,02 ha.</td>
</tr>
<tr>
<td>Patio de AcopioTemporal de Residuos Domiciliarios</td>
<td><u>Descripción:</u>

Contenedores de basuras de capacidad aproximada de 300 litros o similares, los que serán localizados en un sector señalizado dentro del área de acopio temporal de residuos.

Estos contenedores serán rotulados y herméticos para evitar la percolación de lixiviados, contando además con tapas y sistemas de ruedas, impidiéndose con ello el escurrimiento de líquidos percolados y evitando que los animales silvestres puedan intervenirlos.

<u>Georreferenciación:</u>

Las coordenadas de ubicación (Puntos representativos) de esta obrason las siguientes:

<table>
<tr><th rowspan="2">Tramo</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 Huso 19</th></tr>
<tr><th>Norte (m)</th><th>Este (m)</th></tr>
<tr><td>2</td><td>6.959.053</td><td>374.855</td></tr>
<tr><td>3</td><td>6.956.068</td><td>375.073</td></tr>
<tr><td>4</td><td>6.953.312</td><td>374.262</td></tr>
<tr><td>5</td><td>6.949.863</td><td>375.480</td></tr>
<tr><td>6</td><td>6.949.935</td><td>377.031</td></tr>
<tr><td>7</td><td>6.949.623</td><td>380.737</td></tr>
<tr><td>8-9</td><td>6.949.145</td><td>384.400</td></tr>
</table>

<u>Superficie:</u> 0,013 ha</td>
</tr>
<tr>
<td>Patio de AcopioTemporal de Residuos Industriales no Peligrosos</td>
<td>Corresponde a la zona destinada al almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos que se generen durante la fase de construcción del Proyecto tales como maderas, pallets, embalajes decartón y plástico, despuntes de acero, los cuales serán dispuestos</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>ordenadamente para ser segregados para su posterior reutilización, donación, reciclaje o disposición final en sitios autorizados.
Con las medidas adoptadas, se dará cumplimiento a lo dispuesto enel artículo 18 del D.S. Nº 594/99 del Ministerio de Salud.

<u>Georreferenciación:</u>

Las coordenadas de ubicación (Puntos representativos) de esta obra son las siguientes

<table>
<tr><th rowspan="2">Tramo</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 Huso 19</th></tr>
<tr><th>Norte (m)</th><th>Este (m)</th></tr>
<tr><td>2</td><td>6.959.055</td><td>374.864</td></tr>
<tr><td>3</td><td>6.956.069</td><td>375.084</td></tr>
<tr><td>4</td><td>6.953.312</td><td>374.276</td></tr>
<tr><td>5</td><td>6.949.866</td><td>375.489</td></tr>
<tr><td>6</td><td>6.949.925</td><td>377.033</td></tr>
<tr><td>7</td><td>6.949.629</td><td>380.744</td></tr>
<tr><td>8-9</td><td>6.949.138</td><td>384.406</td></tr>
</table>
<u>Superficie:</u> 0,013 ha.</td></tr>
<tr><td>Bodega de Almacenamiento Temporal de Residuos Peligrosos</td><td>Se habilitará una bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos tales como: huaipes contaminados con hidrocarburos, envases de pinturas, lubricantes, etc.).

Esta bodega se emplazará separada de otras bodegas conforme indica el D.S N°148/03 y contará con un radier de hormigón impermeabilizado con bermas y pretiles antiderrames, capaz de contener el 110% del contenedor de mayor volumen y recipiente paraconducir el derrame.

<u>Georreferenciación:</u>

Las coordenadas de ubicación (Puntos representativos) de esta obra son las siguientes

<table>
<tr><th rowspan="2">Tramo</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 Huso 19</th></tr>
<tr><th>Norte (m)</th><th>Este (m)</th></tr>
<tr><td>2</td><td>6.959.042</td><td>374.858</td></tr>
<tr><td>3</td><td>6.956.057</td><td>375.074</td></tr>
<tr><td>4</td><td>6.953.302</td><td>374.267</td></tr>
<tr><td>5</td><td>6.949.851</td><td>375.484</td></tr>
<tr><td>6</td><td>6.949.929</td><td>377.019</td></tr>
<tr><td>7</td><td>6.949.613</td><td>380.744</td></tr>
<tr><td>8-9</td><td>6.949.137</td><td>384.391</td></tr>
</table>

<u>Superficie:</u> 0,01 ha</td></tr>
<tr><td>Botaderos</td><td>Para el traslado definitivo de los excedentes que se generarán durante la fase de construcción, se habilitarán dos botaderos agua abajo de la ciudad de Tierra Amarilla, al costado derecho del río Copiapó, en los terrenos pertenecientes a Riff Sfeir Charbel Jose (Áridos Buitrón), propiedad Rol N° 23-73 y terreno que pertenece a Sociedad Punta del Cobre S.A. Rol N° 23-78.

El terreno propuesto como botadero corresponde a una depresión que se generó por la excavación para empréstito que se ha realizado hasta la fecha, con el objeto de minimizar los efectos ambientales y paisajísticos de su depositación.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>Un botadero se ubicará al norte de la descarga de la quebrada Meléndez (botadero N°1) y al sur de ella el botadero N°2.

Las coordenadas de ubicación (Puntos representativos) de esta obra son las siguientes:

<table><tr><td rowspan="2">Puntos</td><td colspan="2">Coordenadas UTM (WGS84)</td></tr><tr><td>Norte</td><td>Este</td></tr><tr><td>1</td><td>6.962.333</td><td>374.631</td></tr><tr><td>2</td><td>6.961.867</td><td>374.566</td></tr></table><u>Superficies:</u>

Botadero N° 1: 11,1 hectáreas
Botadero N° 2: 3,3 ha</td></tr>
<tr><td>Frentes de Trabajo Móviles</td><td>Los frentes de trabajo móviles corresponden a los sectores donde se concentrarán las labores constructivas, donde se dispondrán insumos básicos como extintor, botiquín, baños químicos, elementos de protección personal, equipos y herramientas de uso diario. Por lo anterior, se pueden considerar puntos de apoyo para la construcción. En ningún caso constituyen centros de acopio o instalaciones de faena.

<u>Georreferenciación:</u>

No tiene una ubicación exacta, se considera toda la faja del ríoCopiapó y Quebrada Cerrillos.

<u>Superficie:</u>

Los Frentes de Trabajos Móviles se ubican dentro de la faja del río Copiapó y quebrada Cerrillos por lo tanto no utilizan superficie adicional.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Acciones</td></tr>
<tr><td colspan="2">Acciones y Requerimientos Necesarios Ampliación y Rectificación del río Copiapó</td></tr>
<tr><td>Expropiación y relocalización de población</td><td>En forma previa a la ejecución de las obras se realizarán las acciones pertinentes relativas a las expropiaciones que permitan disponer de los terrenos que son necesarios para la ejecución de las obras del proyecto. Junto con ello se desarrollarán las medidas y acciones asociadas al Plan de reasentamiento de la población, cuya actualización se presenta en el Anexo I de la Adenda.</td></tr>
<tr><td>Preparación y Despeje de Terreno</td><td>Comprende la limpieza y despeje de los terrenos requeridos para la construcción y habilitación de las obras del proyecto.
Se realizará el despeje y remoción de vegetación en general y de escombros que interfieran con la construcción del proyecto, para posteriormente realizar el escarpe de la capa vegetal, no contemplándose la remoción de especies protegidas.
El escarpe más el suelo no apto, será retirado y se dispondrá como excedente para ser llevado al botadero (Buitrón).</td></tr>
<tr><td>Instalación de Faenas</td><td>Comprende la habilitación de la instalación de faenas, la cual comenzará con el trazado del área perimetral asignada para emplazar dicha instalación, y marcará la posición de los contenedores oficinas, y bodegas.
En caso de ser necesario, se realizará una nivelación del terreno,</td></tr>
</table>

	para lo cual se utilizará retroexcavadora, esta actividad será monitoreada por el personal de topografía y el supervisor de obras civiles.
Movimientos de Tierra	Comprende los movimientos de tierra necesarios para ampliar y rectificar la sección actual del río Copiapó. Se incluye dentro de los movimientos de tierras, excavaciones en ribera y cauce del río, rellenos y retiro de excedentes. Para la ampliación y rectificación del río Copiapó, se considera el uso de excavadoras de 20 toneladas y el posterior traslado de los excedentes al botadero dispuesto en el sector de Buitrón, a través de camiones tolva de capacidad 20 m^3.
Construcción de Obras Civiles	Comprende la construcción de obras civiles que se materializarán en forma complementaria al ensanchamiento y ampliación del río Copiapó, entre ellas se incluyen las siguientes: obras de defensa fluvial (enrocados y gaviones) y espacios destinados a parques inundables. • Gaviones: Para la protección de riberas, se contempla la construcción de gaviones, los cuales consisten en una serie de canastas o colchones de red metálica, formado por alambre galvanizado, rellenadas con piedras. Los tramos donde se proyectan los gaviones en el río Copiapó son los siguientes: - Km 7,9 a 10,05: Sector de Parque Inundable, ribera derecha del río. - Km 10,05 a 11,03, en ambas riberas del río. • Enrocados: Comprende el suministro y construcción de defensas fluviales en base a rocas en la ribera derecha del río Copiapó, en dos tramos. El primero de ellos se extiende entre los Km 7,4 a Km 7,9 y el segundo de ellos entre los Km 11,03 a Km 13,40. La construcción de las obras se iniciará con la colocación de una capa granular en la ribera que se desea proteger, disponiéndose luego sobre esta de una tela geotextil. Posteriormente, sobre el geotextil se realizará la instalación de la doble capa de rocas. • Parques Inundables: Contempla la construcción de los espacios que se han proyectado en la ribera izquierda del río Copiapó, según las siguientes zonas: - Zona 1: Ciclovía, desde Km 11,025 a Km 10,050 (Puente Ojanco a Puente Pucobre)

	- Zona 2: Plaza de Ejercicios, Km 10,050 (Puente Pucobre) a Km 9,500 - Zona 3: Plaza de Juegos, desde Km 9,500 a Km 8,975 - Zona 4: SKATE PARK, desde Km 8,975 a Km 8,625 - Zona 5: Multicanchas, desde Km 8,625 a 7,900
Solución de Interferencias	Como consecuencia de la construcción de las obras el Proyecto requerirá dar solución a interferencias con obras existentes que se emplazan en la Quebrada Cerrillos como en el río Copiapó. Cabe de señalar que la construcción de estas obras se realizará en coordinación de los propietarios de las obras existentes que serán modificadas, tales como la Junta de Vigilancia del Río Copiapó, Aguas Chañar, Minera Candelaria, Minera Pucobre, COEMIN, etc. Las interferencias antes mencionadas son las siguientes: <u>Río Copiapó</u> • Canal Urbina • Puente Privado Bordoli • Puente Nantoco Antiguo • Puente Nantoco • Marco Partidor Canal Las Arayas • Bocatoma Canal Mal Paso • Canal Mal Paso 1/2 • Estaciones Fluviométricas DGA • Tubería Nantoco 1/2 • Tubería de agua potable ½ (Aguas Chañar) • Tuberías de aguas servidas ½ (Aguas Chañar) • Obra de entrega en Canal Mal Paso. Toma San Ramón • Tubería alimentación minera • Tendido eléctrico • Bomba de reimpulsión • Tubería de agua 1/3 (Minera Candelaria • Puente Pucobre • Piscina de emergencia • Tubería de relaves • Tubería de agua 2/3 (Minera Candelaria) • Tubería de agua 3/3 (Minera Candelaria) • Sifón 10+663 • Canal Mal Paso 2/2 • Tuberías de aguas servidas 2/2 (Aguas Chañar) • Tubería de aguas potable 2/2 (Aguas Chañar) • Tubería Nantoco 2/2 • Puente Ojanco • Obra de entrega en canal Mal Paso. Toma N° 9 Terawaki • Canal Terawaki • Tubería PTAS 1/2 • Obra de entrega en canal Mal Paso. Toma N° 10 Zabala • Canal Zabala • Relaveducto 1/2 • Tendido eléctrico • Badén • Obra de entrega en canal Mal Paso. Toma N° 11 Alcaparrosa

	• Canal Alcaparrosa 1/2 • Tubería agua potable • Tubería PTAS 2/2 • Relaveducto 2/2 • Sifón canal Mal Paso • Canal Alcaparrosa 2/2 • Tubería de agua potable • Camino privado • Frutícola Atacama • Interferencias de postes
Desmantelamiento de Instalaciones Temporales	Una vez terminada la construcción de las obras del proyecto, se realizará el retiro de todas las estructuras y elementos que forman parte de las obras temporales, dejando de esta forma el terreno limpio y despejado. Corresponde a la construcción de la canalización de la quebrada Cerrillos en el tramo comprendido entre los Km 6 y Km 11,8, las cuales forman partede los Tramos 6 y 7.
Acciones y Requerimientos Necesarios Extensión y Ampliación Canalización Existente (Quebrada Cerrillos)	
Preparación y Despeje de Terreno	Comprende la limpieza y despeje de los terrenos requeridos para la construcción y habilitación de las obras del Proyecto. Se realizará el despeje y remoción de vegetación en general y de escombros que interfieran con la construcción del proyecto, para posteriormente realizar el escarpe de la capa vegetal, no contemplándose la remoción de especies protegidas.
Instalación de Faenas	Corresponde a la instalación transitoria de infraestructura de apoyo a la labor constructiva, tales como bodegas, módulos de oficina, servicioshigiénicos (baños, duchas, vestidores, comedores, etc.)
Movimientos de Tierra	Comprende los movimientos de tierra necesarios para ampliar y rectificar lasección actual de la quebrada Cerrillos. Se incluye dentro de los movimientos de tierras, excavaciones, escarpes, rellenos y retiro de excedentes. Para ello se hará uso de excavadoras de 20 toneladas y el posterior traslado de los excedentes al botadero dispuesto en el sector de áridos Buitrón, a través de camiones tolva de capacidad 20m^3.
Construcción de ObrasCiviles	La geometría de la canalización proyectada en la quebrada Cerrillos es deforma trapecial en tierra, la cual en el Km 11.5 se cambia a una sección rectangular en hormigón, en donde se considera una transición de las paredes a tipo cuña o broken back, la cual se realiza en hormigón.
Solución de Interferencias	Derivado de la construcción de las obras que han sido descritas en los puntos anteriores, el Proyecto requerirá dar solución a interferencias con obras existentes que se ubican tanto en la quebrada Cerrillos como en el río Copiapó. Es por ello que se proyecta la modificación de las obras involucradas, de manera que no interfieran el Proyecto y se mantenga el servicio prestado por ella. De acuerdo con el estudio de ingeniería en el área de emplazamiento del Proyecto se identificó un total de 83

	interferencias en el río Copiapó y quebradas Cerrillos, las cuales corresponden a cruces y paralelismos, además de postaciones.
Desmantelamiento de Instalaciones Temporales	Una vez terminada la construcción de las obras del proyecto, se realizará el retiro de todas las estructuras y elementos que forman parte de las obras temporales, dejando de esta forma el terreno limpio y despejado.
Acciones y Requerimientos Necesarios Muro de Retención Aluvional en quebrada Cerrillos	
Preparación y Despeje de Terreno	Comprende la limpieza y despeje de los terrenos requeridos para la construcción y habilitación de las obras del proyecto. Se realizará el despeje y remoción de vegetación en general y de escombros que interfieran con la construcción del proyecto, para posteriormente realizar el escarpe de la capa vegetal. El escarpe más el suelo no apto, será retirado y se dispondrá como excedente para ser utilizado como compensación de suelo o para ser llevado a botadero (Buitrón).
Instalación de Faenas	Corresponde a la instalación transitoria de infraestructura de apoyo a la labor constructiva, tales como bodegas, módulos de oficina, servicios higiénicos (baños, duchas, vestidores, etc.), comedores. Para cada tramo constructivo existirá una instalación de faenas, en el casoparticular de los tramos 8 y 9 de construcción, se considera utilizar el mismolugar para la instalación de faenas.
Movimientos de Tierra	Se incluye dentro de los movimientos de tierras, excavaciones, escarpes, rellenos y retiro de excedentes. Se considera el uso de excavadoras de 20 toneladas y el posterior traslado de los excedentes al botadero dispuesto en el sector de áridos Buitrón, a través de camiones tolva de capacidad 20 m^3.
Construcción de ObrasCiviles	La obra inicial que será construida corresponde a la modificación de Ruta C-33 (Ex C-401), en una longitud de 1,3 km. Una vez realizado el replanteo de la obra se realizarán excavaciones en roca y en material común, así como también rellenos para conformar los terraplenes y materiales granulares de la carpeta de rodado. Finalmente, serealizará un tratamiento en base a bischofita. El muro de control aluvional considera, además la construcción de las siguientes estructuras de hormigón armado: • Vertedero de alivio sobre el muro y rápido de descarga con sus respectivosmuros guía. • Alcantarilla tipo cajón ubicada en el fondo del muro de retención, de una longitud aproximada de 65 m, sección interior de 3,0 m x 3,0 m y altura de relleno sobre la clave de 10,3 m aproximadamente. Esta alcantarilla se utiliza para el paso normal de aguas de la quebrada y evacuación de crecidas. • Alcantarilla tipo cajón ubicada a media altura del muro de retención, de una longitud aproximada de 35 m, sección interior de 3,0 m x 3,0 m y altura de relleno sobre la clave de 4,3 m

	aproximadamente. Esta alcantarilla se utiliza como seguro en caso de que durante un aluvión se obstruya o no dé la capacidad de la alcantarilla inferior.
Solución de Interferencias	En el Km 1.6 donde se proyecta la construcción de la obra, no estáconsiderado ninguna interferencia.
Desmantelamiento de Instalaciones Temporales	Una vez terminada la construcción de las obras del proyecto, se realizará el retiro de todas las estructuras y elementos que forman parte de las obras temporales, dejando de esta forma el terreno limpio y despejado.
Suministros básicos	Energía Eléctrica: El suministro de energía eléctrica será abastecido mediante empalme a las líneas existentes que se encuentran adyacentes a las obras proyectadas, perteneciente a la empresa Eléctrica de Atacama (EMELAT).Solo se consideran conexiones menores, como cableados de extensión, los cuales cumplirán los requisitos de seguridad y de la SEC. Agua Potable e Industrial: En la instalación de faena, se habilitará un sector para estanques de 20 m^3 destinados al almacenamiento de agua potable para los servicios higiénicos y que estará construido de acuerdo con lo establecido por la Autoridad Sanitaria. La cantidad total de agua potable a consumir variará en función de la curva ocupacional de la fase de construcción de las obras que fue presentada anteriormente, considerándose un consumo promedio de 150 litros/persona/día, como mínimo cumpliendo de esta manera con lo establecido en el Artículo 14 del D.S. Nº 594/99, del Ministerio de Salud. Se considera solo el uso de agua industrial para las actividades de humectación de caminos y áridos, estimándose la demanda diaria en 60 m^3/día. Como se mencionó anteriormente las aguas servidas serán tratadas y reutilizadas en la humectación de los caminos y áridos. Servicios Higiénicos: En la instalación de faena se implementarán servicios sanitarios con solución de estanques de acumulación de aguas servidas y lodos, con retiro de lodos por empresa autorizada, lo cual mediante un camión limpiafosa transportará los residuos a puntos de disposición final debidamente autorizados. Se considera una frecuencia anual para el retiro de lodos. En los frentes de trabajo, se dispondrá de sanitarios químicos en número adecuado de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente (DecretoSupremo Nº594/99 del Ministerio de Salud) y su mantención y limpieza estará a cargo de terceros que cuenten con los permisos vigentes ante laautoridad sanitaria, la que se realizará a lo menos dos veces por semana. Alimentación: Para la alimentación del personal, se contempla instalar un comedor modular con capacidad suficiente para cuando ocurra el peak de trabajadores en cada uno de los respectivos tramos de construcción, según lo descrito anteriormente. La alimentación se realizará a través de un sistema de turnos para el horario de alimentación.

Alojamiento: El Proyecto dado su emplazamiento cercano a las ciudades de Tierra Amarilla y Copiapó, no considera la habilitación de alojamientos ni campamentos. Los trabajadores serán trasladados todos los días hacia lasfaenas desde las ciudades mencionadas.

Combustible: Se contempla que, durante el desarrollo de la fase de construcción, la maquinaria será abastecida diariamente de combustible en las faenas, pormedio de un camión dispensador.

Hormigones y Otros: Durante el desarrollo de la fase de construcción del proyecto, en sus diferentes tramos constructivos, se requerirá el suministro de hormigones, enrocados y enfierraduras. A continuación, se presenta el total de insumos:

Enrocado (m^3)	Geotextil (m^2)	Gaviones (m^3)	Grava y Base (m^3)	Hormigones (m^3)	Muro de Tierra Estabilizada	Asfalto (m^3)
39.519	39.520	22.000	44.239	17.588	1.683	663

Fierros y Acero (Kg)	Tuberías Acero y HDPE (ml)	Cámaras Inspección (Unidades)	Cañerías PVC (ml)	Baldosas (m^2)	Especies Arbóreas (ml)	Mobiliario y Luminarias (Unidad)
558.187	6.703	40	5.797	2.554	6.392	509

Los hormigones serán suministrados desde plantas de hormigón prefabricado existentes en la región de Atacama. El transporte se realizará a través de camiones mixer que transitarán por los caminos interiores de los distintos sectores de ejecución de las obras.

El enrocado se obtendrá de empresa de áridos que cuente con las respectivas autorizaciones.

La enfierradura será adquirida a proveedores externos autorizados.

Equipos, Maquinarias y Vehículos: La maquinaria y equipos serán proporcionados por el contratista que se adjudique la construcción de las obras. y la cantidad de maquinaria se especifica en la siguiente tabla:

Tramo Constructivo	Número de Maquinaria, Equipos y Vehiculos
2	46
3	54
4	29
5	31
6	21
7	20
8	20
9	21

Transporte de Insumos,Equipo y Personal: El transporte de los insumos, equipos y maquinaria durante el desarrollo de la fase de construcción se efectuará por 3 rutas definidas para este Proyecto, dando cumplimiento con lo dispuesto en el D.F.L. N° 1, del

<table>
<tr><td></td><td>Ministerio de Transporte, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley del tránsito.</td></tr>
<tr><td>Recursos naturales por extraer, explotar o utilizar</td><td>Suelo:

Durante esta fase del Proyecto, se contempla la intervención del recurso suelo en el área de ampliación y rectificación del río Copiapó y Canalización Quebrada Cerrillos, equivalente a 39,3 ha producto de su extracción asociada a las actividades de escarpe y excavación, dentro de las cuales se consideran suelos con las siguientes características.

<table>
<tr><th>Clase</th><th>Superficie (ha)</th><th>Observaciones</th></tr>
<tr><td>II</td><td>19,5</td><td>Suelos Río Copiapó y Quebrada Cerrillos</td></tr>
<tr><td>III</td><td>12,9</td><td>Suelos Río Copiapó y Quebrada Cerrillos</td></tr>
<tr><td>VII</td><td>6,9</td><td>Suelos Quebrada Cerrillos</td></tr>
<tr><td>N.C.</td><td>80,8</td><td>Suelos No Clasificados, principalmente corresponde al lecho del río Copiapó</td></tr>
</table>

Adicionalmente, se debe considerar la remoción de vegetación.

El detalle se encuentra disponible en Anexo A.1 Actualización Capítulo 1, Descripción del Proyecto, de la Adenda Complementaria.</td></tr>
<tr><td>Emisiones y efluentes</td><td><u>Emisiones Atmosféricas</u>
MPS: 292,11 ton/fase, debido a actividades como excavaciones, carga y descarga, Re suspendido en caminos, escapes de maquinarias y camiones.
MP10: 81,95 ton/fase, debido a actividades como excavaciones, carga y descarga, Re suspendido en caminos, escapes de maquinarias y camiones.
MP2,5: 28,28 ton/fase, debido a actividades como excavaciones, carga y descarga, Re suspendido en caminos, escapes de maquinarias y camiones.
CO: 34,37 ton/fase, debido a escapes de maquinarias y camiones.
Nox: 132,49 ton/fase, debido a escapes de maquinarias y camiones.
HC: 15,05 ton/fase, debido a escapes de maquinarias y camiones.
SO2: 0,32 ton/fase, debido a escapes de maquinarias y camiones.</td></tr>
</table>

El Titular ha implementado en el diseño del Proyecto una serie de medidas para el control de las emisiones, dentro de las cuales se contemplan:

- Estabilización con bischofita de caminos internos de la Obra.
- Acopios de material (excavación) cubierto con malla rachel y utilización de aglomerantes
- Encarpado de carrocerías de camiones que transportan materiales
- Uso de mallas protectoras en las faenas para evitar la dispersión de polvo.
- Reciclado de materiales de construcción.
- Riego periódico de zonas de remoción de tierra y uso de aglomerantes
- Humectación de superficies en frentes de trabajo y uso de aglomerantes
- Restricción de Velocidad de Vehículos por Rutas No Pavimentadas
- Mantenciones y revisiones técnicas al día de los vehículos y maquinarias.
- Plan Operacional de Control de Emisiones

Para más detalles sobre emisiones atmosféricas y su modelación, ver Anexo B.2 Actualización Anexo 3.2.2 Modelación de emisiones, de la Adenda Complementaria.

Emisiones líquidas o efluentes

Residuos líquidos domésticos: Para el cálculo de aguas servidas que se generarán se ha considerado un factor de recuperación de 0,9 para un consumo de 150 l/persona/día y 22 días de trabajo por mes.

En la Tabla siguiente, se presenta un resumen de los volúmenes de aguasservidas que se generarán.

Tabla Estimación Generación de Aguas Servidas

Tramo	Cantidad Máxima de Trabajadores	Generación Máxima de Aguas Servidas Diario (m³/día)	Generación Máxima de Aguas Servidas Mes (m³/mes)
2	47	6,3	138,6
3	52	7,0	154,0
4	36	4,9	107,8
5	54	7,3	160,6
6	24	3,2	70,4
7	24	3,2	70,4
8	28	3,8	83,6
9	80	10,8	237,6

Para más detalles sobre emisiones y efluentes, ver Anexo A.1 Actualización Descripción del Proyecto, de la Adenda Complementaria

Emisiones de Ruido

Durante la fase de construcción del Proyecto, las principales actividades asociadas a la generación de ruido serán las faenas de

	despeje, movimiento de tierra, construcción de obras civiles que son actividades asociadas al tránsito de vehículos y al uso de equipos y maquinarias. Se evaluaron 6 receptores sensibles identificados en el entorno al área del Proyecto con respecto al D.S N° 38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, aplicando los límites máximos de ruido determinados por el tipo de zona donde se ubican los receptores. La mayor emisión de ruido se proyecta en el receptor de punto 3 y corresponde a 65 [dB(A)]. Se implementarán una serie de medidas para el control de las emisiones de ruido, dentro de las cuales se contemplan: • Barreras acústicas con cumbreras (A) • Restricción de operación simultánea (B) • Privilegiar la utilización de maquinaria de baja emisión sonora • Jornadas de trabajo de 9 hrs de lunes a viernes. • Mantenimiento periódico de maquinarias. • Instruir al personal de manera de evitar las tareas ruidosas y de minimizar la práctica de tareas ruidosas o mal uso de equipos y herramientas. Para más detalles sobre emisiones de ruido, ver Anexo A.1 Actualización Descripción del Proyecto, de la Adenda Complementaria. **<u>Otras Emisiones</u>** Vibraciones: Las actividades de construcción pueden generar variados grados de vibración, dependiendo de la maquinaria utilizada y de los métodos constructivos empleados, considerando además que la operación de las maquinarias genera ondas vibratorias que disminuyen en intensidad con la distancia. Con el fin de predecir y evaluar el impacto producido por las vibraciones que se generarán durante la construcción, se realizaron mediciones de vibraciones en los mismos puntos seleccionados para ruido en los mismos días informados. La mayor emisión de vibraciones se proyecta en el receptor de punto 3 y corresponde a 0,1952 [in/s] para PPV y 93 [VdB] para Lv. El Titular ha implementado la siguiente medida para el control de las vibraciones y de esta forma no superar el umbral establecido por la normativa: • El rodillo compactador no se acercará a más de 33 [m] de cualquier receptor. Dicha distancia deberá ser de al menos 33 m entre la fuente y el

<table>
<tr><td></td><td>receptor, con tal de asegurar que no exista molestia producto de las vibraciones generadas por el uso del rodillo compactador.

Para más detalles sobre emisiones de ruido, ver Anexo A.1 Actualización Descripción del Proyecto, de la Adenda Complementaria.</td></tr>
<tr><td>Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.</td><td><u>Residuos Sólidos Domésticos (RSD)</u>

Cantidad:

A continuación, se presenta una tabla con los tipos de residuos por tipo de residuo y Tramo Constructivo.

<table>
<tr><th>Tramo</th><th>Cantidad Máxima de Trabajadores</th><th>Generación Máxima de Residuos (Ton/mes)</th><th>Generación Máxima de Residuos (Ton/Tramo)</th></tr>
<tr><td>2</td><td>47</td><td>1,2</td><td>28,8</td></tr>
<tr><td>3</td><td>52</td><td>1,4</td><td>33,6</td></tr>
<tr><td>4</td><td>36</td><td>1,0</td><td>12,0</td></tr>
<tr><td>5</td><td>54</td><td>1,4</td><td>16,8</td></tr>
<tr><td>6</td><td>24</td><td>0,6</td><td>14,4</td></tr>
<tr><td>7</td><td>24</td><td>0,6</td><td>7,2</td></tr>
<tr><td>8</td><td>28</td><td>0,7</td><td>8,4</td></tr>
<tr><td>9</td><td>80</td><td>2,1</td><td>50,4</td></tr>
<tr><td colspan="3">Total</td><td>171,6</td></tr>
</table>

Manejo:

Los residuos, serán retirados diariamente de los frentes de trabajo, en donde existirán tambores con tapa claramente identificados para la recolección de este tipo de residuo, posteriormente serán almacenados de manera temporal en el área de acopio de residuos domésticos de la instalación de faena, en contenedores cerrados para posteriormente ser enviados a rellenos sanitarios autorizados.

<u>Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos</u>

Cantidad:

A continuación, se presenta una tabla con los tipos de residuos por tipo de residuo y Tramo Constructivo.

<table>
<tr><th rowspan="2">Residuos No Peligrosos</th><th rowspan="2">Unidad</th><th colspan="8">Tramo Constructivo</th></tr>
<tr><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th></tr>
<tr><td>Residuos Plásticos (PVC, polietileno, HDPE, papel film)</td><td>Ton/mes</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Residuos Madereros (despuntes de madera, embalajes, terminaciones)</td><td>Ton/mes</td><td>3</td><td>3</td><td>5</td><td>5</td><td>3</td><td>5</td><td>5</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Residuos Metálicos (acero, fierro, aluminio)</td><td>Ton/mes</td><td>7</td><td>34</td><td>13</td><td>13</td><td>7</td><td>13</td><td>13</td><td>7</td></tr>
<tr><td>Residuo decantado (escombro y hormigones)</td><td>Ton/mes</td><td>26</td><td>27</td><td>52</td><td>52</td><td>30</td><td>52</td><td>52</td><td>28</td></tr>
<tr><td>Residuos decantado (arena fina, gravas y sólidos varios)</td><td>Ton/mes</td><td>72</td><td>1</td><td>2</td><td>8</td><td>1</td><td>24</td><td>11</td><td>23</td></tr>
</table>

Manejo:</td></tr>
</table>

Lo residuos serán acopiados temporalmente en el área de acopio de residuos no peligrosos de la instalación de faena para su reutilización, reciclaje o comercialización. Los remanentes finales que se generen serán transportados a un sitio de disposición final autorizado, como por ejemplo el relleno sanitario estación El Chulo.

Residuos Peligrosos

Aceite Residual = 40 L/mes
Filtros de Aceite = 10 kg/mes
Guaipes Contaminados = 5 kg/mes
Tubos Fluorescentes = 1 kg/mes
Baterías Usadas = 5 kg/mes
Brochas Sucias = 2 kg/mes
Envase de Aceite = 10 kg/mes
Cartridge de Impresoras, Toner = 1 kg/mes
Envases de Pintura = 5 kg/mes
Residuos de Grasa = 1 L/mes

Cantidad:

A continuación, se presenta la tabla con la estimación de residuos por tramo constructivo

Tramo	Ton/año
2	1,92
3	1,92
4	0,96
5	0,96
6	1,92
7	0,96
8	0,96
9	1,92
Total	11,52

Manejo:
Estos residuos serán almacenados en una bodega de acopio temporal, dispuestos en receptáculos cerrados herméticamente debidamente identificados y clasificados, en conformidad con el D.S. 148/03 del MINSAL. El tiempo máximo de almacenamiento será de 6 meses y su transporte y disposición final se realizará a través de una empresa autorizada, declarando previa y oportunamente la cantidad de residuos peligrosos en el SIDREP.

Para más detalles sobre este ítem, ver acápite 2.4 Residuos, de la Adenda.

Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente
No se consideran más productos químicos y otras sustancias que puedan afectar al medio ambiente, además de las indicadas en el punto anterior.

Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 4 del ICE.
4.3.2. FASE DE OPERACIÓN	
Partes y Obras	
Obras sobre Canalización Existente	Descripción: La canalización proyectada de la Quebrada Cerrillos corresponde a una obra de 5,8 km de longitud, la cual se extiende desde el Km 6,0hasta el Km 11,8 del cauce. Para el diseño de la solución propuesta se consideran los siguientes criterios: • El caudal de diseño para la sección de ampliación de cauce y canalización corresponde al caudal detrítico de T=100 años(203 m^3/s) y se verificó para T=200 años (287 m^3/s). • Las socavaciones se obtuvieron a partir de las velocidades máximas obtenidas a partir de la condición líquida (caudal y rugosidad líquidos) para T=100 años. • Para la condición de flujo detrítico se considera un coeficiente de Manning de 0,09 en la quebrada Cerrillos. • Para la condición de flujo líquido se considera un coeficientede Manning de 0,047 en la quebrada Cerrillos y 0,035. • Para la determinación de la cota de coronamiento de las obras se considera una revancha de 1.0 m sobre el eje hidráulico del caudal máximo detrítico equivalente de T=100 años. • Para la ampliación de la quebrada Cerrillos se considera una faja de seguridad o resguardo de 5 m a ambos lados de la canalización. Las bases de diseño de esta obra corresponden a una sección trapecial en tierra de 35 m de ancho basal y 3,5 m de altura. La sección trapecial presenta un talud de 3:2 (h:v), proyectándose además hacía ambas riberas fajas de protección de 5 m de ancho. En esta obra se proyecta realizar: **Transición Sección Trapecial a Rectangular:** En el Km 11,5 de la Quebrada Cerrillos se considera un cambio se sección y material, pasando de una sección trapecial en tierra a una sección rectangular en hormigón. Para ello se considera una transición de las paredes (el ancho basal se mantiene en 35 m). **Disipador de Energía:** Para el diseño del cuenco disipador ubicado en al final del canal de alta pendiente de la quebrada Cerrillos, se verifican las dimensiones para un cuenco con grada de subida según los resultados indicados en la siguiente tabla:

T	100	años	
Q	136	m³/s	Caudal
h1	0,40	m	Altura de Entrada
h2	1	m	Altura de salida sobre la grada
a	1,05	m	Altura de la grada calcula para F1=Fr
a adop	1,00	m	Altura de la grada adoptado
Y	2,50		Coeficiente h2/h1
A	2,62		Coeficiente a/h1
Fr (a)	5,17		Nº de Froude de la grada
F1	5,12		Nº de Froude de entrada
Lr	13,20	m	Longitud del resalto
Lr adop	25,00	m	Longitud del cuenco adoptado

Diseño Enrocado: Para el enrocado proyectado se debe usar rocas de 300 kg de peso (corresponde a un diámetro equivalente de 0,6 m),se indica que la disposición en terreno debe considerar rocas trababas entre sí.

Georreferenciación:

Las coordenadas de ubicación (Puntos representativos) de esta obra son las siguientes:

Coordenadas UTM WGS84 Huso 19	
Norte (m)	Este (m)
6.949.461	380.896
6.949.787	375.971

Superficie: Irregular.

Acciones

Inspecciones de Tipo Rutinaria	Se entenderá como inspección o seguimiento rutinario, al recorrido general del cauce en forma regular y periódica con el objeto de llevar al día información tanto del estado de conservación del canal como de sus obras de arte, todo lo cual deberá quedar consignado por escrito en una bitácora. En dicha bitácora deberá hacerse una descripción general de los tramos y sectores visitados, así como la identificación y clasificación de los problemas detectados. La información debe ser ingresada a archivos o bases de datos simples que contengan los antecedentes recopilados durante las inspecciones e información adicional de respaldo, tales como croquis y otros detalles que permitan ayudar y fundamentar la formulación de diagnósticos. Las inspecciones rutinarias deben realizarse en forma periódica, pudiendo considerarse lapsos de 6 meses entre visitas. Uno de estos recorridos debe realizarse con el cauce en seco, aprovechando esta ocasión para inspeccionar interiormente todas las obras.
Inspecciones Extraordinarias	Se deberá realizar una inspección extraordinaria de todas las obras y los cauces con posterioridad a la ocurrencia de eventos meteorológicos extremos que generen aportes de caudales de importancia. Se debe atender a caracterizar el canal y sus obras de acuerdo con

	lo indicado para las inspecciones rutinarias
Mantenimiento del Cauce del Canal	Los trabajos se realizarán una vez al año en el cauce del canal, y son los siguientes: • Desembanque del fondo: Para ello debe contarse con puntos de control en los tramos no revestidos en el canal con el fin de chequear la cota de fondo en todo su largo. Debe mantenerse la sección tipo por tramos, eliminando embanques, crecimiento de vegetación u otros. • Limpieza del cauce y faja de seguridad: Debe eliminarse toda la vegetación al interior de los cauces, así como de los caminos de borde. • Eliminación de madrigueras en las fajas de seguridad: Todas las madrigueras deben ser abiertas y rellenas con material apropiado, eliminando la posibilidad de debilitamiento de las bermas y posibles filtraciones. Los materiales utilizados para los rellenos deben permitir su compactación mediante apisonado, prohibiéndose el uso de arenas o materias orgánicas. • Ampliación y reconstrucción de fajas de seguridad por erosión o lluvias intensas, para facilitar el acceso a todas las obras En la eventualidad de crecidas de tipo aluvional o simplemente acumulación de sedimentos producto de crecidas líquidas, se deberá realizar el perfilamiento del cauce de manera de retirar el sedimento acumulado y restaurar la sección del cauce a su estado según sección de proyecto.
Mantenimiento Aguas Arriba Muro Retención Aluvional	Para crecidas liquidas de periodo de retorno menor o igual a 25 años se considera que ésta pasará por la alcantarilla de fondo, y en la eventualidad de taparse ésta, se tiene una alcantarilla ubicada a media altura del muro para la descarga eventual de crecidas liquidas. Frente a la variabilidad de eventos (líquidos o aluvionales) que obstruyan las alcantarillas indicadas, se iniciará el llenado del cuenco por aguas arriba del muro hasta la cota de descarga del vertedero, el cual permitirá la descarga controlada del caudal líquido acumulado por aguas arriba y la depositación de material en el cuenco del muro. Dada las condiciones de operación del muro, en caso de tener pronosticado eventos climáticos extremos, se debe visitar las obras y evaluar la necesidad de mantención y limpieza de las alcantarillas ubicadas en el muro que permitan el paso de crecidas liquidas menores.
Mantenimiento de Obras de Hormigón	En las obras de hormigón deben realizarse mantenciones sólo cuando existan evidencias de aparición de algún problema. Estos últimos en general se pueden clasificar de acuerdo con el siguiente detalle: <u>Erosión por Abrasión:</u> Este tipo de desgaste suele producirse por la acción de arcilla, arena, grava y otros sólidos arrastrados por el agua que circula a cierta velocidad por los cauces revestidos en hormigón. La existencia de este tipo de daño se manifiesta como

	una pérdida de espesor del revestimiento y su magnitud depende de la calidad del hormigón. Erosión por Cavitación: Se origina cuando el agua circula a alta velocidad sobre obstrucciones que se proyectan por sobre el plano de la superficie de hormigón (de fondo o paredes), tales como los resaltes que quedan cuando el moldaje pierde continuidad en sus uniones o cuando existen cambios bruscos en las pendientes y en zonas de curvaturas. Grietas: La aparición de grietas puede producirse por efectos térmicos, reacciones químicas, corrosión de armaduras o por esfuerzos no controlados tales como sismos, asentamientos, sobrecargas debidas a derrumbes, impactos, etc. Para el tratamiento de este tipo de fallas, debe tenerse presente que existen grietas que pueden cerrarse mediante inyección de productos adhesivos de muy buenas características mecánicas con lo cual se puede restituir, en muchos casos, el carácter monolítico del hormigón, mientras que otras grietas o fisuras no son inyectables porque el origen de las mismas sigue vivo y es progresivo como ocurre en el caso de las que son consecuencia de una acción de tipo químico o electroquímico. Abertura de Juntas: Este tipo de daños puede producirse en las juntas de hormigonado o en juntas de construcción. En las primeras se manifiesta en forma de una ligera separación que puede deberse a acciones sísmicas o asentamientos; en las juntas de contracción, puede originarse por la pérdida del material de sello que se ha rigidizado, fracturándose y desprendiéndose posteriormente. En ambos casos el daño puede dar origen a filtraciones. Eflorescencias: Consiste en el depósito de sales, normalmente de color blanco sobre la superficie del hormigón. Generalmente constituyen un claro indicio de la existencia de filtraciones de agua a través del hormigón, canalizándose por nidos, grietas o aberturas de juntas. Al detectarse la presencia de estos depósitos salinos, deberá inspeccionarse la obra para ubicar la vía de filtración y proceder a su tratamiento. Tratamiento General: En cada uno de los casos expuestos el procedimiento general de reparación consistirá en lo siguiente: • Limpiar, mediante picado, la zona a reparar, eliminando el material suelto y dando una forma regular a la cavidad, considerando siempre una profundidad de al menos 5 cm. • Colocar un moldaje adecuado y rellenar la cavidad con hormigón de 340 kilogramos de cemento por metro cúbico, con áridos de buena calidad, de tamaño máximo 1/4" (6 mm), debiendo considerarse el uso de un aditivo expansor. Se utilizará la siguiente dosificación:

	Cemento : 340 kg/m^3 Gravilla 1/4": 745 lt/m^3 Arena: 475 lt/m^3 • El hormigón debe ser de aspecto plástico, de un asentamiento máximo de 6 centímetros, medido en el cono de Abrams. La compactación del hormigón debe ser realizada de manera correcta, pudiendo hacerse en forma manual, mediante el apisonado con barra metálica o con estacas de madera dura. • El moldaje se puede retirar a las 48 horas, con precaución para no dañar el hormigón. El exceso de hormigón se puede eliminar mediante picado. La superficie de la reparación debe quedar lisa y sin resaltes respecto de las superficies contiguas. • Debe darse un tratamiento de curado adecuado por al menos 7 días o utilizar un compuesto formador de membrana de curado. • En el caso de grietas menores o iguales de 2 mm de espesor, podrá utilizarse Sikadur 31 o un producto similar, siempre y cuando no respondan en su origen al óxido de las armaduras. En este último caso deberá consultarse a un especialista para establecer la causa del óxido. • Como recomendación general, puede considerarse que los sistemas epoxi permiten la inyección con facilidad en fisuras de hasta 0.1 mm. Con fisuras de hasta 2 mm deben emplearse formulaciones puras y sin disolventes formadas exclusivamente por una resina y un endurecedor. Sin embargo, en fisuras de mayor amplitud no hay inconveniente en cargarlas con un árido de tipo silíceo en los tamaños antes indicados. En el caso de abertura de juntas, podrá utilizarse, una vez limpia y seca la superficie del hormigón, Colmaflex de Sika o similar, rellenando la junta y extendiendo el producto 5 cm a cada lado de ella.
Mantenimiento Parque Inundable	Se contempla un plan de mantención en las áreas destinadas para Parques inundables. El mantenimiento y conservación de estas zonas será sencillo, limitado a la limpieza, restauración y reposición de aquellos elementos que puedan resultar afectados por crecidas que provoque su deterioro.
Suministros básicos	Energía Eléctrica: Durante el desarrollo de esta fase en donde se realizarán actividades de inspecciones y de mantención, no se requerirá la provisión de energía eléctrica. Agua Potable: Durante el desarrollo de las actividades de inspección y mantención, se contempla el suministro de agua potable para consumo a través debidones sellados, dispuesta por medio de dispensador y adquirida a distintas empresas debidamente autorizadas. Servicios Higiénicos: Durante la fase de operación del Proyecto se

	dispondrá de sanitarios químicos en número adecuado de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente (Decreto Supremo Nº594/99 del Ministerio de Salud) y su mantención y limpieza estará a cargo de terceros que cuenten con lospermisos vigentes ante la autoridad sanitaria, la que se realizará a lo menos dos veces por semana. Alimentación: Para la alimentación de los operarios, no se realizará preparación de alimentos, los que serán provistos por una empresa contratada y autorizada para este fin. Alojamiento: El Proyecto dada su emplazamiento, cercanos a las ciudades de Tierra Amarilla y Copiapó, no contará con alojamiento ni campamentos. Se considera el traslado de los trabajadores todos los días de trabajo al lugardel Proyecto. Transporte: Para la fase de operación se estima la utilización esporádica de maquinarias y vehículos, los que se asociarán principalmente para la mantención de las partes y obras del Proyecto.
Productos generados	Dado que el Proyecto no se relaciona con una actividad productiva, sino con una infraestructura hidráulica, por lo que no se generan productos ni se involucra transporte para entrega o despacho.
Actividades de mantención y conservación	Las actividades que se realizarán en la fase de operación consisten principalmente en mantenciones, las cuales se definen en el Punto 4.3.2 de este documento.
Recursos naturales por extraer, explotar o utilizar	Dada las características del proyecto, durante su operación, no se contempla la extracción o explotación de recursos naturales renovables.
Emisiones y efluentes	**Emisiones atmosféricas** MPS: 1,34 ton/año, debido a actividades como operaciones de inspección y operaciones de mantenimiento. MP10: 0,54 ton/año, debido a actividades como operaciones de inspección y operaciones de mantenimiento. MP2,5: 0,19 ton/año, debido a actividades como operaciones de inspección y operaciones de mantenimiento. CO: 0,42 ton/año, debido a actividades como operaciones de mantenimiento. Nox: 1,99 ton/año, debido a actividades como operaciones de mantenimiento. HC: 0,19 ton/año, debido a actividades como operaciones de mantenimiento. SO2: 0,002 ton/año, debido a actividades como operaciones de mantenimiento. En la fase de operación del Proyecto no considera emisiones de

	material particulado y gases en cantidades significativas, ya que las únicas emisiones corresponden a aquellas generadas producto de las labores de mantención de las obras civiles. Estos trabajos son aislados, de baja frecuencia y requieren poca cantidad de personas. Las principales emisiones corresponden al tránsito de vehículos livianos, tales como camionetas, en los caminos de servicio sin pavimentar que serán habilitados en la ribera izquierda del rio, en la siguiente tabla se presenta una estimación de las emisiones por inspección. No se contemplan medidas o formas de abatimiento y control producto de las bajas emisiones de material particulado y gases proyectados. Para más detalles sobre emisiones atmosféricas y su modelación, ver Anexo B.2 Actualización Anexo 3.2.2 Modelación de emisiones, de la Adenda Complementaria. **<u>Emisiones líquidas o efluentes</u>** Residuos líquidos domésticos: La generación de residuos líquidos domésticos estará asociada al uso de baños químicos que sea necesario habilitar durante el desarrollo del plan de mantención rutinario, extraordinario y de limpieza de cauces. Considerado un factor de recuperación de 0,9 para un consumo de 150 l/persona/día y una cuadrilla de 5 trabajadores, podría haber una generación máxima de 675 l/día. Residuos industriales líquidos: Durante esta fase no se contempla la generación de ningún proceso que genere residuos líquidos industriales. **<u>Emisiones de Ruido</u>** En la fase de operación del Proyecto no considera emisiones significativas, ya que las únicas emisiones corresponden a aquellos generados productos de la función de mantención de obras civiles, por lo que se considera que estos trabajos son aislados, de baja frecuencia y requieren una cantidad menor de trabajadores en su realización. Eventualmente, se podrán generar emisiones como consecuencia de la operación de maquinarias en las labores de remoción de sedimentos que se depositen ante la ocurrencia de corrientes aluvionales en el muro de retención proyectado en la Quebrada Cerrillos. Para más detalles sobre emisiones de ruido, ver Anexo A.1 Actualización Descripción del Proyecto, de la Adenda Complementaria.

	<u>Otras emisiones</u> No se consideran otras emisiones durante la fase de operación del proyecto.
Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.	**<u>Residuos Sólidos Domésticos (RSD)</u>** En la fase de operación del Proyecto se producirán residuos domésticos asociados a las actividades de mantención de las obras civiles. Dichos residuos se estiman en aproximadamente 6 kg/día, teniendo en consideración un equipo de 5 trabajadores y una tasa de generación de residuos de 1,2 kg/día trabajador. **<u>Residuos sólidos industriales no peligrosos</u>** Se generarán pequeñas cantidades de residuos sólidos no peligrosos provenientes de las actividades de mantención los que serán recolectados por el Contratista a cargo de dichas actividades para ser almacenados y dispuestos en conformidad con lo establecido por la legislación aplicable. La cantidad de residuos sólidos industriales no peligrosos que se generen dependerá de los resultados de programa de mantención y de limpieza de cauces y de las acciones correctivas que se ejecuten. **<u>Residuos peligrosos</u>** Según lo informado en el proceso de evaluación, durante la fase de operación, no se realizarán actividades que generen residuos peligrosos. **<u>Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar al medio ambiente</u>** Residuos de la Construcción: Como consecuencia de las labores de mantención y limpieza permanente del muro en la Quebrada Cerrillos, así como en los cauces del río Copiapó y de la Quebrada mencionada, se realizará el retiro de sedimentos con el objeto de mantener el perfil de diseño. Se estima que anualmente, en promedio a partir de la entrada en operación de las obras deberá realizarse el retiro de un volumen de 37.825 m^3 de sedimentos, los cuales serán transportados al botadero habilitado en sector de Áridos Buitrón.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 4 del ICE.
4.3.3. FASE DE CIERRE	
No se consideran partes, obras y acciones asociadas a una fase de cierre, producto que la vida útil de las obras es indefinida, sin embargo, para extender la durabilidad de los materiales que constituyen las obras, se han considerado adecuadas labores de mantención que permitan extender largamente la durabilidad del material de las obras.	

4.4. CRONOLOGÍA DE LAS FASES DEL PROYECTO	
4.4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Fecha estimada de inicio	Junio 2027
Parte, obra o acción que establece el inicio	Decreto de Expropiación
Fecha estimada de término	Junio 2037
Parte, obra o acción que establece el término	Muro enrocado aguas arriba del Muro de retención aluvional (Km 1,6)
4.4.2. FASE DE OPERACIÓN	
Fecha estimada de inicio	Junio 2037
Parte, obra o acción que establece el inicio	Resolución DOH-MOP de Término de Construcción
Fecha estimada de término	No Aplica
Parte, obra o acción que establece el término	No aplica
4.4.3. FASE DE CIERRE	
Fecha estimada de inicio	No aplica
Parte, obra o acción que establece el inicio	
Fecha estimada de término	
Parte, obra o acción que establece el término	

5°. Que, los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que el Proyecto genera o presenta son los que a continuación se describen:

5.1. RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS	
Impacto ambiental	**Superación de Norma MP10 en receptores humanos** El Proyecto sobrepasa los niveles de incremento máximo recomendados, para la métrica anual del MP10. En este caso, al superar los niveles de la Tabla 1 del documento técnico "Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5" (SEA, 2023), establece que el proyecto debe hacerse cargo del impacto significativo de la variable en el área de influencia.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	• Salud de la Población
Parte, obra o acción que lo genera	Todas.

Fase en que se presenta	Construcción
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**.1. y 6.1.1. del ICE.
En relación al impacto significativo señalado anteriormente, la medida que el Titular deberá adoptar para hacerse cargo de este impacto se presenta en el Considerando 7° de la presente Resolución. La medida consiste en monitorear los datos que entrega la estación de monitoreo continua de MP10, vía modem GSM, los cuales se conectan a un servidor y entrega los valores minuto a minuto de concentración de MP10, mediante una página web, que puede ser visualizados por los encargados de la ejecución del proyecto, como también la SMA. Dentro de las acciones para controlar las emisiones se puede intensificar una medida de abatimiento como es la humectación, o cambiar a otras operaciones menos generadoras de polvo, trasladar la actividad, operar cuando las condiciones meteorológicas sean favorables, etc. Todas estas medidas quedan supeditadas al objetico de bajar las concentraciones de la estación de calidad del aire.	

5.2.a. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE	
Impacto ambiental	**Pérdida de Coberturas de las Unidades de Vegetación** Las obras como habilitación, operación y desmantelamiento de instalación de faenas, habilitación de sectores de acopio, preparación del terreno y excavaciones, construcción de obras civiles, construcción de caminos internos, modificación de ruta C-33 (Ex C-401) y despeje del área de inundación en quebrada Cerrillos podrían generar pérdida de las unidades de vegetación presentes en el área a intervenir.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	• Flora y Vegetación Terrestre
Parte, obra o acción que lo genera	• Preparación y despeje de terrenos • Construcción de acceso, caminos internos • Habilitación de obras e instalaciones temporales • Movimientos de tierra • Construcción de obras civiles
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	**Pérdida de individuos de especies en categoría de conservación** Durante las 3 campaña realizadas, en el área de influencia se registró la presencia de 10 especies con alguna categoría de conservación según el Listado de Especies Clasificadas, 2023, de las cuales, 1 se encuentra con la categoría “En Peligro”, 4 como “Vulnerable”, 2 en “Casi amenazadas” y 3 en “Preocupación menor”. También se incluyen dos especies con potencialidad de encontrarse en el área de influencia: *Eriosyce aurata* y *Eriosyce rodentiophila*, ambos clasificados como “Vulnerables”. Según (Anexo B.6 Act. Cap. 3.5 Línea de Base Vegetación Terrestre).
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	• Flora y Vegetación Terrestre
Parte, obra o acción que lo genera	• Preparación y despeje de terrenos • Construcción de acceso, caminos internos • Habilitación de obras e instalaciones temporales

	• Movimientos de tierra • Construcción de obras civiles
Fase en que se presenta	Construcción
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla 5.2.2.1. y 6.1.2 del ICE.

En relación al impacto significativo señalado anteriormente, la medida que el Titular deberá adoptar para hacerse cargo de este impacto se presenta en el Considerando 7° de la presente Resolución.

- Se tomarán los cuidados necesarios para que la vegetación que no sea removida por el movimiento de tierra y limpieza del área de trabajo no sufra daños. Para esto, se capacitará a los trabajadores para que sus actividades no dañen superficie vegetal que no está especificada en los estudios respectivos. Junto a lo anterior, se establecerán los perímetros correspondientes para que las actividades de construcción no sobrepasen lo estipulado en el Proyecto.
- Se darán charlas a los trabajadores al comienzo y durante el desarrollo de cada obra en la fase de construcción, respecto del tipo, características y valor de la flora y vegetación del área del Proyecto.
- Se instruirá al personal con respecto a la normativa existente que prohíbe la corta y quema de vegetación con la finalidad de preservar la vegetación.
- Se instalarán señaléticas que indicarán los elementos de mayor importancia de la flora y vegetación terrestre localizada en el área de influencia, especificando la presencia de especies con problemas de conservación y endémicas, y los lugares de abundante vegetación, señalando además su importancia ecológica.
- Se realizará el rescate y relocalización cactáceas, con anterioridad al inicio de las acciones u obras del Proyecto específicamente en los tramos constructivos 8 y 9 que se desarrollarán en los años 8 a 10 de Cronograma. Para lo anterior se prevé la extracción, cicatrización, replante y mantención de los ejemplares relocalizados Se espera que la aplicación de este Plan tenga un éxito superior a 70% de prendimiento.
- Colaborar con que el patrimonio genético de los individuos de las especies que no podrán ser rescatados, ya sea por el tipo de sustrato en donde se ubican, estado sanitario, así como por corresponder a especies arbustivas de difícil transporte y bajo éxito de sobrevivencia a una eventual relocalización.
- Resguardo de bulbos; Esta medida tiene como objetivo resguardar los bulbos de las especies geófitas que potencialmente se encuentren en dicha área, como también las semillas de especies de flora que se concentran en los primeros 10 a 15 cm de profundidad del suelo.

5.2.b. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE	
Impacto ambiental	**Pérdida de hábitat para fauna nativa de vertebrados terrestres** La pérdida se producirá como consecuencia del despeje de vegetación, movimientos de tierra, instalaciones de faena, construcción de caminos de acceso internos. La rectificación del río, el despeje de vegetación provocará cambios importantes en el comportamiento de los individuos.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	• Fauna Terrestre
Parte, obra o acción que lo genera	• Preparación y despeje de terrenos • Construcción de acceso, caminos internos

	• Habilitación de obras e instalaciones temporales • Movimientos de tierra Construcción de obras civiles
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	**Desplazamiento de individuos en estado de conservación** El movimiento de individuo ocurrirá como resultado del despeje de las áreas a utilizar lo que implica el roce total de la vegetación, y los movimientos de tierra, por otro lado, también se producirá mortalidad de individuos por ahogamiento de las especies por efecto de la zona de inundación de la quebrada Cerrillos.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	• Fauna Terrestre
Parte, obra o acción que lo genera	• Preparación y despeje de terrenos • Construcción de acceso, caminos internos • Habilitación de obras e instalaciones temporales • Movimientos de tierra • Construcción de obras civiles
Fase en que se presenta	Construcción
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**.2. y 6.1.2. del ICE.

En relación al impacto significativo señalado anteriormente, la medida que el Titular deberá adoptar para hacerse cargo de este impacto se presenta en el Considerando 7° de la presente Resolución.

- Se impartirán charlas durante la fase de construcción a los trabajadores, como también se impartirán clases de inducción al inicio de la obra a los trabajadores que ingresan, como también capacitaciones a aquellos que posteriormente vayan integrando el proyecto.
- Se implementará señalética, indicando los límites de velocidad establecidos para los vehículos que transitan en el sector del área del proyecto. Las señaléticas indicarán los elementos de mayor importancia de la fauna localizada en el área de influencia, especificando la presencia de especies con problemas de conservación y endémicas, y los lugares de mayor riqueza, señalando además su importancia ecológica. En las señaléticas se dará énfasis a la prohibición de caza y captura.
- Rescatar y relocalizar fauna con anterioridad al inicio de las actividades de construcción del Proyecto (Tramos constructivos 8 y 9).

5.3.a REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS	
Impacto ambiental	**Pérdida de viviendas debido a expropiación** De acuerdo con el estudio de expropiaciones y el levantamiento de la línea de base social habrá un total de 104 propiedades expropiadas donde residen 158 hogares en la ribera izquierda y mayoritariamente en la ribera derecha del río Copiapó, específicamente en los sectores de Algarrobo, Cancha de Carrera y Punta del Cobre. Cabe destacar que el número total de hogares afectos a erradicación ascienden a 158. Sin embargo, solo fueron encuestados 115 de ellos. Los restantes corresponden a propiedades con vivienda destruida, sin moradores al momento de aplicar la encuesta (3 intentos) o que no quisieron responder la encuesta.

	Del universo de 158 familias afectas a expropiación, se catastró un total de 259 personas a reasentar, de ellas 101 personas declararon ser parte de alguna etnia indígena. Quedando expresadas de la siguiente manera: 59 personas Colla, 3 persona Mapuche, 1 persona aimara y 25 personas Diaguitas, existen 2 personas que declaran ser de otro pueblo y 11 que no contestan.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	• Población
Parte, obra o acción que lo genera	• Preparación y despeje de terrenos • Construcción de acceso, caminos internos • Habilitación de obras e instalaciones temporales • Construcción de obras civiles
Fase en que se presenta	Construcción.
Impacto ambiental	**Pérdida de viviendas de personas de comunidades indígenas debido a expropiación** Del universo de 158 familias afectas a expropiación, se catastró un total de 259 personas a reasentar, de ellas 101 personas declararon ser parte de alguna etnia indígena. Quedando expresadas de la siguiente manera: 59 personas Colla, 3 persona Mapuche, 1 persona aimara y 25 personas Diaguitas, existen 2 personas que declaran ser de otro pueblo y 11 que no contestan.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	• Población
Parte, obra o acción que lo genera	• Preparación y despeje de terrenos • Construcción de acceso, caminos internos • Habilitación de obras e instalaciones temporales • Construcción de obras civiles
Fase en que se presenta	Construcción.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla 5.2.3.1. y 6.1.3. del ICE.

En relación al impacto significativo señalado anteriormente, la medida que el Titular deberá adoptar para hacerse cargo de este impacto se presenta en el Considerando 7° de la presente Resolución.

Consiste en llevar a cabo diferentes planes y programas de apoyo a las familias que serán relocalizadas como consecuencia de las obras que se realizarán en el río Copiapó, entre ellas la búsqueda de un nuevo hogar, apoyo económico, psicológico, entre otros.

- Sub-Plan de Empleo Temporal:
  - Programa de Mejoramiento de Condiciones de Empleabilidad
- Sub-Plan de Reasentamiento:
  - Programa de Vivienda
  - Asesoría Jurídica a Reasentados
  - Programa de Apoyo en el Desplazamiento
  - Programa de Alimentos Transitorios
- Sub-Plan de Desarrollo Productivo:
  - Programa de Apoyo en el Desplazamiento e Instalación
  - Programa de Desarrollo Productivo
  - Programa de Restablecimiento Productivo
  - Asesoría Jurídica a Reasentados Por Actividades Económicas
  - Obtención de Infraestructura de Reposición para Actividades Económicas
- Sub-Plan de Desarrollo Social:

- Programa de Apoyo Psicosocial
- Programa de Construcción Colectiva de La Historia Local Poblacional

- Sub-Plan Cultural:
  - Programa de Desarrollo Educación Cívica y Cultura

El Programa de Vivienda contempla la solución habitacional de Ojancos la que posee una superficie de 5,7 ha, más una oferta de espacio público de 1,4 ha. Se proyectan viviendas de 52 m² con opción de ampliación de 9 m2, con altos estándares de equipamiento, así como también viviendas para integrantes con problemas de movilidad. Adicionalmente, se considera la opción de optar por una solución individual para aquellos propietarios que rechacen la solución Ojancos.

Incorporar en el espacio público de la solución habitacional, iconografía de la etnia Colla con el objeto de difundir y resaltar la importancia de los pueblos originarios de la región hacia la comunidad que sea usuaria de dichos espacios.

"Asesoría Jurídica a Reasentados Por Actividades Económicas".
Esta actividad tiene como fin asesorar sobre las posibles alternativas de reposición para la Infraestructura de Actividades Económicas, para cada actividad económica conforme las características del inmueble y su condición de tenencia. Además de asesorar en la regularización de documentos y posesiones, caso sea necesario y factible.
Además, la asesoría jurídica constante para la obtención de documentos requeridos para el desarrollo del proceso de reposición de Infraestructura para Actividades Económicas.

El programa implica:

- Apoyar a todos las actividades económicas, en la regularización de la su propiedad en el marco del proceso de expropiación;
- Asesorar en la obtención de los documentos necesarios, cuando sea factible;
- Entregar información constante sobre todo el proceso legal.

5.3.b REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS	
Impacto ambiental	**Alteración de estilo de vida, vinculo y relaciones sociales de grupos humanos susceptibles de expropiación.** Se prevé que, como consecuencia del desplazamiento de población, habrá una alteración del estilo de vida y vinculo de las relaciones sociales con su lugar de origen.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	• Población
Parte, obra o acción que lo genera	• Preparación y despeje de terrenos • Construcción de acceso, caminos internos • Habilitación de obras e instalaciones temporales • Construcción de obras civiles
Fase en que se presenta	Construcción.
Impacto ambiental	**Alteración de estilo de vida, vínculo y relaciones sociales de grupos humanos indígenas susceptibles de expropiación** Se prevé que, como consecuencia del desplazamiento de población, habrá una alteración del estilo de vida y vinculo de las relaciones sociales con su lugar de origen.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	• Población

Parte, obra o acción que lo genera	• Preparación y despeje de terrenos • Construcción de acceso, caminos internos • Habilitación de obras e instalaciones temporales • Construcción de obras civiles
Fase en que se presenta	Construcción.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla 5.2.3.2. y 6.1.3. del ICE

En relación al impacto significativo señalado anteriormente, la medida que el Titular deberá adoptar para hacerse cargo de este impacto se presenta en el Considerando 7° de la presente Resolución.

Formular las medidas que buscan hacerse cargo de los impactos que generará el reasentamiento de grupos humanos indígenas, los cambios que ello provoque en la población desplazada, la que permanecerá viviendo en el lugar de origen y la población que recibirá a los reasentados.

Consiste en llevar a cabo diferentes planes y programas de apoyo a las familias pertenecientes a la **Comunidad Indígena Colla Rio Jorquera y sus afluentes** que serán relocalizadas como consecuencia de las obras que se realizarán en el río Copiapó, entre ellas la búsqueda de un nuevo hogar, apoyo económico, psicológico, entre otros.

- Sub-Plan de Empleo Temporal:
  - Programa de Mejoramiento de Condiciones de Empleabilidad
- Sub-Plan de Reasentamiento:
  - Programa de Vivienda
  - Asesoría Jurídica a Reasentados
  - Programa de Apoyo en el Desplazamiento
  - Programa de Alimentos Transitorios
- Sub-Plan de Desarrollo Productivo:
  - Programa de Apoyo en el Desplazamiento e Instalación
  - Programa de Desarrollo Productivo
  - Programa de Restablecimiento Productivo
  - Asesoría Jurídica a Reasentados Por Actividades Económicas
  - Obtención de Infraestructura de Reposición para Actividades Económicas
- Sub-Plan de Desarrollo Social:
  - Programa de Apoyo Psicosocial
  - Programa de Construcción Colectiva de La Historia Local Poblacional
- Sub-Plan Cultural:
  - Programa de Desarrollo Educación Cívica y Cultura

Cada uno de los subplanes antes mencionados deberán ser actualizados y ajustados a la realidad y cosmovisión particular de las familias afectadas de la Comunidad Indígena.

El Plan de reasentamiento contempla la reubicación de los propietarios integrantes de la Comunidad Río Jorquera en parte el predio **Rol SII 47-4** (propiedad ubicada al este del sector Algarrobo, que se encuentra a nombre de Agrouva SPA y el uso de suelo actual es agrícola). Se puede indicar que dichos predios cuentan con superficie suficiente que permiten albergar las 10 propiedades en cuestión. (Apéndice K.6 Identificación De Terreno Para-Solución Habitacional-Solución Individual- del Complementaria 2024).

5.3.c REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS

Impacto ambiental	**Pérdida de redes y vínculos de familias relocalizadas** Derivado de las expropiaciones que se deberán realizar en los sectores de Punta del Cobre, Algarrobo y Cancha Carrera, y que afectarán a viviendas será necesario el traslado de los de 158 hogares hacia el sector de Ojanco. Derivado de lo anterior, se prevé que haya pérdida de redes y vínculos con personas o familiares del lugar de origen.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	• Población
Parte, obra o acción que lo genera	• Preparación y despeje de terrenos • Construcción de acceso, caminos internos • Habilitación de obras e instalaciones temporales • Construcción de obras civiles
Fase en que se presenta	Construcción.
Impacto ambiental	**Pérdida de redes y vínculos de familias de personas de comunidades indígenas relocalizadas** Derivado de las expropiaciones que se deberán realizar en los sectores de Punta del Cobre, Algarrobo y Cancha Carrera, y que afectarán a viviendas será necesario el traslado de los de 158 hogares hacia el sector de Ojanco. Derivado de lo anterior, se prevé que haya pérdida de redes y vínculos con personas o familiares del lugar de origen.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	• Población
Parte, obra o acción que lo genera	• Preparación y despeje de terrenos • Construcción de acceso, caminos internos • Habilitación de obras e instalaciones temporales • Construcción de obras civiles
Fase en que se presenta	Construcción.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla 5.2.3.2. y Tabla 6.1.3. del ICE.

En relación al impacto significativo señalado anteriormente, la medida que el Titular deberá adoptar para hacerse cargo de este impacto se presenta en el Considerando 7° de la presente Resolución.

Consiste en llevar a cabo diferentes planes y programas de apoyo a las familias pertenecientes a la **Comunidad Indígena Colla Juntas del Potro y sus afluentes** que serán relocalizadas como consecuencia de las obras que se realizarán en el río Copiapó, entre ellas la búsqueda de un nuevo hogar, apoyo económico, psicológico, entre otros.

- Sub-Plan de Empleo Temporal:
  - Programa de Mejoramiento de Condiciones de Empleabilidad
- Sub-Plan de Reasentamiento:
  - Programa de Vivienda
  - Asesoría Jurídica a Reasentados
  - Programa de Apoyo en el Desplazamiento
  - Programa de Alimentos Transitorios
- Sub-Plan de Desarrollo Productivo:
  - Programa de Apoyo en el Desplazamiento e Instalación
  - Programa de Desarrollo Productivo
  - Programa de Restablecimiento Productivo
  - Asesoría Jurídica a Reasentados Por Actividades Económicas
  - Obtención de Infraestructura de Reposición para Actividades Económicas
- Sub-Plan de Desarrollo Social:

- Programa de Apoyo Psicosocial
- Programa de Construcción Colectiva de La Historia Local Poblacional

- Sub-Plan Cultural:
  - Programa de Desarrollo Educación Cívica y Cultura.

Formular las medidas que buscan hacerse cargo de los impactos que generará el reasentamiento de grupos humanos, los cambios que ello provoque en la población desplazada, la que permanecerá viviendo en el lugar de origen y la población que recibirá a los reasentados.

- Catastrar la experiencia laboral y los intereses de capacitación y empleabilidad de personas que formen parte de las familias que serán afectadas por el reasentamiento;
- Conectar a las personas con la oferta pública relacionada con la capacitación;
- Identificar ofertas de trabajo y asesorar la postulación a oportunidades laborales para ser más competitivos.
- Entregar una solución habitacional colectiva a la población a desplazar por el proyecto de los sectores de Cacha Carrera, Algarrobo y Punta del Cobre.
- Apoyar a las familias en la obtención de documentos requeridos para el desarrollo del proceso de reposición habitacional. Esta asesoría tiene como fin apoyar a las familias sobre las posibles alternativas de viviendas de reposición, para cada grupo afectado conforme las características del hogar y su condición de tenencia y asesorar en la regularización de documentos y posesiones, en caso de que sea necesario.

El apoyo en el desmantelamiento, desplazamiento y descarga será ofrecido a todos los hogares afectados que apliquen a una vivienda de reposición y arrendatarios. Los hogares tendrán la alternativa de aceptar o no el apoyo que se realizará sin costos a los hogares. En el caso de los arrendatarios el límite de desplazamiento será el territorio nacional.

El apoyo en el desarme, embalaje, desplazamiento y descarga se realizará conforme las acciones que se presentan a continuación:

Aviso a los hogares sobre el apoyo;

➢ Inscripción voluntaria de los hogares;

➢ Calendarización de las mudanzas;

➢ Calendarización del desarme de viviendas para los hogares que aplique;

➢ Realización de las mudanzas.

➢ Descarga de la mudanza en la vivienda de reposición, o para los arrendatarios en el lugar indicado dentro de la Región de Atacama.

- El Titular costeará / apoyará con vehículos y personal en las actividades de desarme de viviendas, embalaje, traslado de enseres, muebles, equipamiento del hogar, y mascotas, a la nueva vivienda de reposición, o en el caso de los arrendatarios al lugar que indiquen dentro del territorio nacional.

Este programa busca generar mecanismos de soporte y asistencia a las familias que ya estén instaladas en sus nuevos hogares.
La principal actividad es la entrega de Canastas Familiares.

5.4. ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURA.	
Impacto ambiental	**Deterioro de Unidades Fosilíferas**

	Los movimientos de tierra y excavaciones generarán una pérdida de unidades fosilíferas encontradas en el área del Proyecto.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	• Paleontología
Parte, obra o acción que lo genera	• Movimientos de Tierra • Excavaciones
Fase en que se presenta	Construcción.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla 5.2.4.1. y 6.1.5. del ICE.
En relación al impacto significativo señalado anteriormente, la medida que el Titular deberá adoptar para hacerse cargo de este impacto se presenta en el Considerando 7° de la presente Resolución. - Se realizarán charlas de capacitación paleontológica por un/a paleontólogo/a que cumpla con el perfil profesional aprobado por el CMN a todo el personal que intervendrá en labores de movimientos de tierra, previo al inicio de las obras de cada fase, durante los trabajos de ser necesario y cada vez que se incorpore nuevo personal. Esta misma charla deberá ser dada al personal administrativo que opere habitualmente en la planta. - Se realizará cercado perimetral. El cercado se realizará con malla faenera de color naranja y se instalará un rotulo que mencione que el sitio se encuentra protegido bajo la Ley N°17.288, esto con el fin de que cualquier movimiento de maquinaria pesada no destruya el sector de interés. - Se realizará una colecta superficial de fósiles (previo permiso del CMN) con el fin de caracterizar paleontológicamente el área a cargo de profesionales paleontólogos. Esta colección será depositada en un museo que cuente con los estándares solicitados por la autoridad y serán debidamente catalogados y conservados para posteriores investigaciones paleontológicas relacionadas con el área de estudio. - Se realizará un monitoreo permanente por parte de un profesional paleontólogo (que cumpla con las exigencias del CMN), durante los tramos constructivos 6 y 7 (considerando la presencia de fósiles in-situ, como también rodados al costado Norte del cauce fluvial), asociadas a las formaciones Nantoco, Abundancia, Totoralillo y especialmente, Pabellón. - Se realizará un monitoreo semanal durante los tramos constructivos 4 y 5 del proyecto, dada la posible existencia de rodados desde la Fm. Punta del Cobre al cauce fluvial donde se realizará la intervención.	

6°. Que, durante el proceso de evaluación se han presentado antecedentes que justifican la inexistencia de los demás efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300:

6.1.a RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS	
Impacto no significativo	Aumento en la concentración de material particulado fino y respirable (MP2,5).
Parte, obra o acción que lo genera	• Roce y despeje de vegetación • Construcción de acceso, caminos internos • Habilitación de obras e instalaciones temporales • Movimientos de tierra • Construcción de obras civiles • Uso de Maquinaria y vehículos
Fase en que se presenta	Construcción.

Impacto no significativo	Aumento en la concentración de gases de combustión (CO, NOx, SO2 y HC).
Parte, obra o acción que lo genera	• Roce y despeje de vegetación • Construcción de acceso, caminos internos • Habilitación de obras e instalaciones temporales • Movimientos de tierra • Construcción de obras civiles • Uso de Maquinaria y vehículos
Fase en que se presenta	Construcción.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla 5.3.1.1 y 6.2.1. del ICE.

Se realizó una estimación de las emisiones asociadas a las distintas fases del Proyecto.

Las emisiones consideradas son las de material particulado sedimentable (MPS), de tamaño respirable (MP10), fino (MP2,5), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx) y dióxido de azufre (SO2).

Al respecto, se debe señalar que el área de influencia no cuenta con un plan de descontaminación atmosférica (PPDA). Las emisiones de mayor relevancia corresponden a las generadas por el tránsito en los caminos sin pavimentar, sin embargo, estas se generan distribuidas en los 10 años que dura el periodo de construcción y territorialmente en la localización de cada fase de construcción.

El MP10 métrica norma diaria, y MP2.5, NO2, SO2 y CO en las métricas anuales, diarias y horaria, están bajo el incremento significativo en la concentración de contaminantes atmosféricos en zonas saturadas recomendado.

A pesar de lo anterior el Titular ha propuesto en el Anexo 3.2.3 del EIA un Plan de Control de Emisiones, dentro de las cuales se contemplan:

- Estabilización con bischofita de caminos internos de la obra.
- Acopios de material (excavación) cubierto con malla rachel y utilización de aglomerantes
- Encarpado de carrocerías de camiones que transportan materiales
- Uso de mallas protectoras en las faenas para evitar la dispersión de polvo.
- Reciclado de materiales de construcción.
- Riego periódico de zonas de remoción de tierra y uso de aglomerantes
- Humectación de superficies en frentes de trabajo y uso de aglomerantes
- Restricción de Velocidad de Vehículos por Rutas No Pavimentadas
- Mantenciones y revisiones técnicas al día de los vehículos y maquinarias.
- Plan Operacional de Control de Emisiones

Para más detalles sobre emisiones atmosféricas y su modelación, ver Anexo B.2 Actualización Anexo 3.2.2 Modelación de emisiones, de la Adenda Complementaria.

Respecto de los gases combustión, se concluye que el Proyecto no generará impactos sobre los componentes indicados en el literal c) del Art 11 del DS N°40.

6.1.b RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS	
Impacto no significativo	Incremento en niveles de vibraciones

Parte, obra o acción que lo genera	• Roce y despeje de vegetación • Construcción de acceso, caminos internos • Habilitación de obras e instalaciones temporales • Movimientos de tierra • Construcción de obras civiles • Uso de Maquinaria y vehículos
Fase en que se presenta	Construcción.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla 5.3.1.2. del ICE.
El Titular ha implementado la siguiente medida para el control de las vibraciones y de esta forma no superar el umbral establecido por la normativa: • El rodillo compactador no se acercará a más de 33 [m] de cualquier receptor. Dicha distancia deberá ser de al menos 33 m entre la fuente y el receptor, con tal de asegurar que no exista molestia producto de las vibraciones generadas por el uso del rodillo compactador. Para más detalles sobre emisiones de ruido, ver Anexo A.1 Actualización Descripción del Proyecto, de la Adenda Complementaria.	

6.2.a EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE	
Impacto no significativo	Incremento en niveles de presión sonora
Parte, obra o acción que lo genera	• Roce y despeje de Terreno • Construcción de acceso, caminos internos • Habilitación de obras e instalaciones temporales • Movimientos de tierra • Construcción de obras civiles • Uso de Maquinaria • Tránsito de vehículos
Fase en que se presenta	Construcción.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla 5.3.1.2 y 6.2.1. del ICE.
Se implementarán una serie de medidas para el control de las emisiones de ruido, dentro de las cuales se contemplan: • Barreras acústicas con cumbreras (A) • Restricción de operación simultánea (B) • Privilegiar la utilización de maquinaria de baja emisión sonora • Jornadas de trabajo de 9 hrs de lunes a viernes. • Mantenimiento periódico de maquinarias. • Instruir al personal de manera de evitar las tareas ruidosas y de minimizar la práctica de tareas ruidosas o mal uso de equipos y herramientas. Para más detalles sobre emisiones de ruido, ver Anexo A.1 Actualización Descripción del Proyecto, de la Adenda Complementaria.	

6.2.b EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE	
Impacto no significativo	Modificación Geoformas
Parte, obra o acción que lo genera	• Roce y despeje de vegetación • Movimientos de tierra • Construcción de obras civiles
Fase en que se presenta	Construcción.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla 5.3.1.4. y 6.2.2. del ICE.

6.2.c EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE	
Impacto no significativo	Pérdida de Recurso Suelo
Parte, obra o acción que lo genera	• Roce y despeje de Terreno • Construcción de acceso, caminos internos • Habilitación de obras e instalaciones temporales • Movimientos de tierra • Construcción de obras civiles • Uso de Maquinaria • Tránsito de vehículos
Fase en que se presenta	Construcción.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla 5.3.1.5. y 6.2.2. del ICE.

6.2.d EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE	
Impacto no significativo	Modificación Patrón de Drenaje
Parte, obra o acción que lo genera	• Roce y despeje de Terreno • Construcción de acceso, caminos internos • Habilitación de obras e instalaciones temporales • Movimientos de tierra • Construcción de obras civiles • Uso de Maquinaria • Tránsito de vehículos
Fase en que se presenta	Construcción.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla 5.3.1.6. y 6.2.2. del ICE.

6.2.e EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE

Impacto no significativo	Deterioro de calidad del agua por incremento turbiedad y sólidos
Parte, obra o acción que lo genera	• Roce y despeje de Terreno • Construcción de acceso, caminos internos • Habilitación de obras e instalaciones temporales • Movimientos de tierra • Construcción de obras civiles • Uso de Maquinaria • Tránsito de vehículos
Fase en que se presenta	Construcción.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla 5.3.1.7. y 6.2.2. del ICE.

6.2.f EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE	
Impacto no significativo	Pérdida de cobertura de unidades de vegetación
Parte, obra o acción que lo genera	• Roce y despeje de Terreno • Construcción de acceso, caminos internos • Habilitación de obras e instalaciones temporales
Fase en que se presenta	Construcción.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla 5.3.2.1 y 6.1.2. del ICE.

6.2.g EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE	
Impacto no significativo	Pérdida de cobertura de unidades de vegetación
Parte, obra o acción que lo genera	• Roce y despeje de Terreno • Construcción de acceso, caminos internos • Habilitación de obras e instalaciones temporales • Movimientos de tierra • Construcción de obras civiles
Fase en que se presenta	Construcción.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla 5.3.2.2. y 6.1.2. del ICE.

6.2.h EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE	
Impacto no significativo	Pérdida de recursos hidrobiológicos

Parte, obra o acción que lo genera	• Roce y despeje de Terreno • Construcción de acceso, caminos internos • Habilitación de obras e instalaciones temporales • Movimientos de tierra • Construcción de obras civiles
Fase en que se presenta	Construcción.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla 5.3.2.2. y 6.2.2. del ICE.

6.2.i EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE	
Impacto no significativo	Deterioro de sitios pertenecientes al patrimonio cultural
Parte, obra o acción que lo genera	• Roce y despeje de Terreno • Construcción de acceso, caminos internos • Habilitación de obras e instalaciones temporales • Movimientos de tierra • Construcción de obras civiles
Fase en que se presenta	Construcción.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla 5.3.3.1. y 6.2.6. del ICE.

6.2.j EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE	
Impacto no significativo	Cambio en el trazado de ruta C-33 (ex C-401)
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción de obras civiles (Modificación ruta C-33 (ex C-401)
Fase en que se presenta	Construcción.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla 5.3.4.1 y 6.2.3. del ICE.

6.3. SOBRE LA INEXISTENCIA DE LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS, SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN, HUMEDALES PROTEGIDOS Y GLACIARES, SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR.	
Impacto ambiental	No se identifican impactos
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla 6.2.4. del ICE

6.4. ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA	
Impacto ambiental	No se identifican impactos
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla 6.2.5. del ICE

6.5. ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL	
Impacto ambiental	Deterioro de sitios pertenecientes al patrimonio cultural
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla 5.3.3.1. y 6.2.6. del ICE.

7°. Que, del proceso de evaluación de impacto ambiental del Proyecto puede concluirse que las siguientes medidas de mitigación, reparación y/o compensación son adecuadas para hacerse cargo de los efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que genera o presenta el Proyecto, las que deberán implementarse para su ejecución:

CALIDAD DEL AIRE

De acuerdo a la condición señalada en el punto 6.1.1. del ICE, el Titular, para hacerse cargo del Impacto Significativo denominado “Superación de Norma MP10 en receptores humanos” presentes en el área de intervención del Proyecto, deberá implementar la siguiente medida de compensación:

7.1 Plan Operacional Respuesta Oportuna Para el Control de Emisiones	
Fase	Construcción
Impacto ambiental	Superación de Norma MP10 en receptores humanos
Tipo de Medida	Mitigación
Componente ambiental objeto de protección	Salud de la Población
Objetivo	Monitorear la calidad del aire en un sector de máximo impacto o de mayor sensibilidad ambiental, de forma tal que en la eventualidad de que las concentraciones superen ciertos niveles de concentración de MP10, y se halla determinado que las emisiones provienen de las actividades constructivas, esta gatille un procedimiento operacional para disminuir o eliminar las emisiones.
Descripción	La operación consiste en monitorear los datos que entrega la estación de monitoreo continua de MP10, vía modem GSM, los cuales se conectan a un servidor y entrega los valores minuto a minuto de concentración de MP10, mediante una página web, que puede ser visualizados por los encargados de la ejecución del proyecto, como también la SMA. La estación entrega la concentración actual, y calcula el promedio normativo diario actual, además del promedio proyectado normativo diario. Si durante las operaciones constructivas el MP10 sube del umbral de latencia de 104 ug/m^3N, las faenas

<table>
<tr><td></td><td>emisoras de polvo se detienen.

Dentro de las medidas para bajar las emisiones se puede intensificar una medida de abatimiento como es la humectación, o cambiar a otras operaciones menos generadoras de polvo, trasladar la actividad, operar cuando las condiciones meteorológicas sean favorables, etc. Todas estas medidas quedan supeditadas al objetico de bajar las concentraciones de la estación de calidad del aire.</td></tr>
<tr><td>Justificación</td><td>Las formas de generación de MP10 y MPS corresponden a las actividades de escarpes, excavaciones, tránsito por caminos pavimentados y no pavimentados y emisión por tubo de escape de maquinaria y camiones, según lo detalla el informe de estimación de emisiones.

El impacto en el entorno del proyecto dependerá de la velocidad, estabilidad atmosférica y altura de la capa de mezcla.

Considerando lo anterior, las emisiones que serán monitoreadas por la estación de calidad del aire será el impacto directo de las emisiones de MP10 del proyecto, más las concentraciones de background del sector y otras fuentes cercanas.</td></tr>
<tr><td>Lugar de implementación</td><td>La metodología para la ubicación de la estación de calidad del aire consistirá en determinar, usando los mismos modelos de calidad del aire del EIA del Proyecto, los puntos de máximo impacto, en diferentes direcciones y distancias de la central.

Se determinará si hay otras fuentes emisoras de MP10 que pudieran afectar los valores registrados de concentración de la estación de calidad del aire.

Por otro lado, se hará un catastro de la población afectada en el entorno del proyecto, básicamente los receptores usados en la modelación atmosférica y receptores usados en el modelo de ruido y se entregará a la SEREMI de Salud de la Región de Atacama, para que, en forma consensuada, considerando impacto/población sensible, se defina la ubicación de la estación de calidad del aire.

Como ubicación por defecto se define el receptor R_20 Escuela 3, por ser el receptor de mayor concentración como resultado de la modelación.

La ubicación por defecto de la estación es en las coordenadas que se indican en la siguiente Tabla.

Ubicación de Futura Estación de Calidad del Aire

<table>
<tr><td>Punto de Medición</td><td colspan="2">Coordenadas UTM, Huso 19</td></tr>
<tr><td></td><td>Este</td><td>Norte</td></tr>
<tr><td>Receptor R_20, Escuela 3</td><td>374.948</td><td>6.957.793</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Forma y oportunidad de implementación</td><td>En el plan del procedimiento de calidad donde se especifica lo siguiente:

• Objetivos los procedimientos y justificación
• Los equipos, analizadores e infraestructura a utilizar
• Definición de los estadísticos a cumplir, norma horaria y norma anual de MP10 y MPS. La norma diaria será la condición con la cual se disminuirán las emisiones.
• Definición del porcentaje de la norma que gatillará el</td></tr>
</table>

	procedimiento que obligará a disminuir las emisiones. Por defecto un 80% es decir 104 ug/m3N. • Definición de los criterios para no bajar las emisiones cuando se presenten altas concentraciones en la estación de calidad del aire. Por ejemplo, en la condición de vientos de otra dirección que no sea la dirección a la central, es decir la existencia de otra fuente que impacte la estación de calidad del aire. • Definición de acciones a tomar, en caso de falla de la estación de calidad del aire, que inhabilite la adquisición de datos de concentración de MP10 válidos. - Instructivo paso a paso, en caso de alcanzar los niveles permitidos en la estación de calidad del aire, para disminuir o eliminar las emisiones, donde se detallan los avisos pertinentes y solicitudes de bajar carga. - Definición de responsables. • Registros que indiquen eventos, horario donde se producen, acciones tomadas en el evento de altas concentraciones, métodos de verificación de las acciones realizadas, o una justificación clara y detallada además de respaldada documentalmente, del por qué no se tomó la decisión de disminuir actividades emisoras. • Registro de capacitación del personal involucrado en el procedimiento. • Definición de responsables en la elaboración, capacitación y control del procedimiento. • Elaboración de un informe anual de eventos, entregable a la SMA, después de terminada cada etapa de la fase construcción Las actividades de mantención y calibración se regirán por un manual de calidad, manual que físicamente se mantendrá en la estación, y donde están detallados los procedimientos de mantención y calibración. Las actividades incorporadas al manual serán las indicadas en los manuales de los analizadores como así la frecuencia de ejecución. Las actividades estarán calendarizadas. Cada actividad tendrá asociada un registro. Todos los registros estarán en la estación, para una fácil auditoria por terceros, la Autoridad Sanitaria o por la SMA. - La calibración de los analizadores se hará mediante muestreadores de partículas de MP10, con lo cual se obtendrá una ecuación de ajuste.
Indicador de cumplimiento	Este documento deberá estar aprobado por la Autoridad Ambiental competente (SEREMI de Salud, Región de Atacama) previo a la realización de obras en la zona saturada por MP.
Referencia al ICE para mayores detalles	Punto 12.2.1

FLORA Y VEGETACIÓN

7.2 Medida Resguardo de Vegetación Terrestre	
Fase	Construcción
Impacto ambiental	• Pérdida de Coberturas de las Unidades de Vegetación

	• Pérdida de individuos de especies en categoría de conservación
Tipo de Medida	Mitigación
Componente ambiental objeto de protección	Flora y Vegetación Terrestre
Objetivo	Proteger de los efectos de movimiento de tierra a la vegetación existente que no es afectada por las obras a realizar en el cauce del río Copiapó y quebrada Cerrillos.
Descripción	Se tomarán los cuidados necesarios para que la vegetación que no será removida por el movimiento de tierra y limpieza del área de trabajo no sufra daños. Para esto, se capacitará a los trabajadores para que sus actividades no dañen superficie vegetal que no está especificada en los estudios respectivos. Junto a lo anterior, se establecerán los perímetros correspondientes para que las actividades de construcción no sobrepasen lo estipulado en el Proyecto.
Justificación	Esta medida se justifica dado que las labores de despeje y movimientos de tierra, como también la construcción de las obras pueden generar una pérdida de vegetación.
Lugar de implementación	Se pretende resguardar la vegetación de toda el área en donde se proyecten las obras tanto en el río Copiapó y quebrada Cerrillos.
Forma y oportunidad de implementación	Esta medida se aplicará antes del comienzo de las obras y de los movimientos de tierra.
Indicador de cumplimiento	Se aplicará una ficha de inspección de unidades de vegetación comprometidas, que contenga el tipo de vegetación comprometida, estado, cercanía a la obra, etc. Se cumple la medida cuando al menos el 75% de los ejemplares resguardado no sufran algún daño.

7.3 Capacitación de Trabajadores	
Fase	Construcción
Impacto ambiental	• Pérdida de Coberturas de las Unidades de Vegetación • Pérdida de individuos de especies en categoría de conservación
Tipo de Medida	Mitigación
Componente ambiental objeto de protección	Flora y Vegetación Terrestre
Objetivo	El Objetivo principal es que los trabajadores acaten las medidas de mitigación de impactos relacionados con el recurso flora y vegetación.
Descripción	Se darán charlas a los trabajadores al comienzo y durante el desarrollo de cada obra en la fase de construcción, respecto del tipo, características y valor de la flora y vegetación del área del Proyecto.
Justificación	Antes del comienzo de las obras se realizarán charlas de instrucción sobre las especies de flora y vegetación terrestre presentes en el lugar.
Lugar de implementación	Las charlas serán impartidas por un profesional que domine el tema de los recursos naturales, específicamente flora y vegetación terrestre y materias legales-ambientales relacionadas. Esta charla incluirá capacitación entregada en forma de presentación oral, apoyada por material escrito que sea repartida, y que quede en posesión de los trabajadores. La charla de capacitación será realizada en una sala habilitada para estos efectos en el área de instalación de faenas.
Forma y oportunidad de implementación	Se implementará a través de todo el tiempo de las obras de construcción

Indicador de cumplimiento	Registros de control de asistencias de trabajadores. Se cumple la medida cuando exista un 100% de los trabajadores capacitados.

7.4 Prohibición de Corta y Quema de Vegetación Nativa	
Fase	Construcción
Impacto ambiental	• Pérdida de Coberturas de las Unidades de Vegetación • Pérdida de individuos de especies en categoría de conservación
Tipo de Medida	Mitigación
Componente ambiental objeto de protección	Flora y Vegetación Terrestre
Objetivo	Preservar la vegetación que no fue necesario cortar producto de la construcción de las obras.
Descripción	Se instruirá al personal con respecto a la normativa existente que prohíbe la corta y quema de vegetación con la finalidad de preservar la vegetación.
Justificación	Antes del comienzo de las obras se realizará la inducción y se pondrá en conocimiento de la ley 20.283, artículo 17 acerca de las sanciones establecidas en caso de la corta y quema de vegetación.
Lugar de implementación	Esta prohibición será considerada en todas las áreas que se intervendrán por el Proyecto. La charla de capacitación será realizada en una sala habilitada para estos efectos en el área de instalación de faenas
Forma y oportunidad de implementación	Se implementará a través de todo el tiempo de las obras de construcción.
Indicador de cumplimiento	Registros de Asistencia firmados por el personal a la Charla de Inducción. Se cumple la medida cuando exista un 100% de los trabajadores capacitados.

7.5 Disposición de Señaléticas y Afiches	
Fase	Construcción
Impacto ambiental	• Pérdida de Coberturas de las Unidades de Vegetación • Pérdida de individuos de especies en categoría de conservación
Tipo de Medida	Mitigación
Componente ambiental objeto de protección	Flora y Vegetación Terrestre
Objetivo	El objetivo de esta medida es advertir sobre la prohibición de intervenir flora y vegetación fuera del área determinada en el Proyecto.
Descripción	Se instalarán señaléticas que indicarán los elementos de mayor importancia de la flora y vegetación terrestre localizada en el área de influencia, especificando la presencia de especies con problemas de conservación y endémicas, y los lugares de abundante vegetación, señalando además su importancia ecológica.
Justificación	Las obras de mejoramiento del río y quebrada Cerrillos generarán movimientos de tierra y despeje de áreas que pueden afectar unidades de vegetación.

Lugar de implementación	La disposición de señalética estará enfocada en aquellas especies con problemas de conservación principalmente, en donde incluye tanto el río Copiapó y quebrada Cerrillos.
Forma y oportunidad de implementación	Se implementará a través de todo el tiempo de las obras de construcción
Indicador de cumplimiento	Ficha de inspección de la instalación de la señalética, que contenga la ubicación de las señaléticas en el área de influencia. Se cumple la medida cuando exista un 100% de señalética instalada.

<table>
<tr><td colspan="2">7.6 Rescate y Relocalización de Cactáceas</td></tr>
<tr><td>Fase</td><td>Construcción</td></tr>
<tr><td>Impacto ambiental</td><td>• Pérdida de Coberturas de las Unidades de Vegetación
• Pérdida de individuos de especies en categoría de conservación</td></tr>
<tr><td>Tipo de Medida</td><td>Mitigación</td></tr>
<tr><td>Componente ambiental objeto de protección</td><td>Flora y Vegetación Terrestre</td></tr>
<tr><td>Objetivo</td><td>Realizar el rescate y relocalización cactáceas, con anterioridad al inicio de las acciones u obras del Proyecto específicamente en los tramos constructivos 8 y 9 que se desarrollarán en los años 8 a 10 de Cronograma, según se encuentra descrito en Anexo D “Actualización Anexo 5.1 Plan de Manejo Biológico Vegetación y Flora” de la Adenda Excepcional.

Para lo anterior se prevé la extracción, cicatrización, replante y mantención de los ejemplares relocalizados Se espera que la aplicación de este Plan tenga un éxito superior a 70% de prendimiento.</td></tr>
<tr><td>Descripción</td><td>A partir de los resultados de la línea de base, se determinó la presencia de las especies de cactáceas en categorías de conservación, cuya alteración provocará la pérdida de individuos. Se identificaron las especies que se encuentran dentro del rango de construcción de las obras y la cantidad de individuos afectados (a rescatar) a la fecha. Cabe señalar que esta situación podría modificarse en vista de que se estima podría pasar un período de 8 a 9 años, entre el inicio del Proyecto y la construcción de muro de retención aluvional. Más aún, la mayor cantidad de individuos se ubicaría en las laderas de la quebrada cerrillos, por lo que solo serían eventualmente afectados durante la operación del proyecto en la zona de inundación, a partir de la contención del material aluvional. En consecuencia, el presente Plan de Manejo representa una referencia que, idealmente, debiese ser actualizada al momento de su implementación, validando y actualizando la información tanto de las especies como de la ubicación de los individuos afectados.

No obstante, lo anterior, se estima que el rescate considera al menos una cantidad mínima de individuos según lo indicado a continuación.
<table>
<tr><th>ID</th><th>Especie</th><th>N° de Individuos</th><th>Categoría de conservación</th><th>Obra</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Eriosyce rodentiophila</td><td>5</td><td>Vulnerable (VU) (DS.33/2011)</td><td>Modificación Ruta C-33 (Ex C-401)</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

2	*Pyrrhocactus confinis*	20	Vulnerable (VU) (DS.33/2011)	Zona de Control Aluvial - Modificación Ruta C-33 (Ex C-401)
3	*Eriosyce aurata*	10	Vulnerable (VU) (DS. 13/2013)	Modificación Ruta C-33 (Ex C-401)
4	*Cumulopuntia sphaerica*	120	Preocupación menor (LC) (DS.19/2012)	Zona de Control Aluvial - Modificación Ruta C-33 (Ex C-401)

Fuente: Anexo B Adenda Excepcional

Es necesario considerar que las especies a rescatar no necesariamente se condicen con el estado futuro en el que se genere la obra, toda vez que podría pasar un período de 8 a 9 años, entre el inicio del Proyecto y la construcción de muro de retención aluvional. Por tal motivo es necesario considerar una evaluación en el tiempo respecto a número de individuos a rescatar, modificando Tabla anterior. De acuerdo con lo anterior, este plan de monitoreo deberá ser actualizado anualmente hasta la implementación de medida.

De igual forma, y tal como se describe en Anexo D de la Adenda Complementaria, previo a la implementación de la Identificación del Área de Relocalización, se actualizará la información disponible de todos los decretos publicados del Reglamento de Clasificación de Especies del Ministerio del Medio Ambiente, para eventualmente incorporar nuevas especies y las medidas de manejo ambiental pertinentes al Plan de Manejo Biológico. Esta información debe ser informada al menos 6 meses antes de comenzar la relocalización para ser observada por la Superintendencia del Medio Ambiente.

Justificación	Las obras de mejoramiento del río y quebrada Cerrillos generarán movimientos de tierra y despeje de áreas que pueden afectar las unidades de vegetación presentes en el área.
Lugar de implementación	Gran parte de la superficie de intervención directa del Proyecto se sitúa sobre superficies que no presentan individuos de cactáceas, la posibilidad de que material aluvional contenido por el muro se extienda hacia los bordes la quebrada Cerrillos, y en particular la construcción de un nuevo tramo de camino alrededor de la zona de contención que modifica la actual ruta C-33 (ex C-401), determinan la necesidad de realizar un rescate y relocalización de las especies de cactáceas presentes en esta zona del proyecto hacia un área que no se vea intervenida. Para lo anterior se prevé la extracción, cicatrización, replante y mantención de los ejemplares relocalizados en el sector de Punta Gorda. Se espera que la aplicación de este Plan tenga un éxito superior a 70% de prendimiento.
Forma y oportunidad de implementación	Esta medida se aplicará antes del comienzo de las obras.
Indicador de cumplimiento	• Replantación: Cada individuo trasplantado se marcará con una

	placa (N° correlativo) y se caracterizará de acuerdo con su estado de salud o potenciales daños, características del sustrato, entre otros aspectos. Los sitos de relocalización y de revegetación contarán con un cerco perimetral, fabricados de polines de madera y malla metálica, y contarán con la señalética respectiva para su identificación. • Mantención: los ejemplares relocalizados se sostengan en base a las condiciones hídricas naturales, se regará los ejemplares durante los primeros 3 meses de ejecutada la replantación, con una frecuencia quincenal el primer mes y mensual los otros dos meses. • Monitoreo Ejemplares Relocalizados: su objetivo del monitoreo es evaluar el estado fitosanitario, salud y vigor de una muestra de los ejemplares de relocalizados. Para el monitoreo se deberá realizar un muestreo del total de los individuos relocalizados. Los monitoreos post-rescate se realizarán una vez al mes durante los 6 primeros meses (después de su extracción), y posteriormente, de manera semestral hasta completar tres años. Los indicadores o parámetros que se evaluarán son: presencia o ausencia del individuo, estado, estado sanitario, emplazamiento y manejo actual- En caso de determinarse problemas sanitarios, se efectuará los controles químicos apropiados, además de la limpieza y remoción de tejidos dañados, en caso de que éstos existan. Los monitoreos de las especies relocalizadas serán realizados por 5 años, con una frecuencia mensual durante los primeros tres meses, para luego hacerlo trimestralmente durante el primer año. La frecuencia de los monitoreos para el segundo año será semestral y, anual entre el 3º al 5º año. En cuanto a los indicadores éxito que serán evaluados durante los monitoreos, se contempla cumplir con los porcentajes de prendimiento sugeridas por CONAF: Especies En Peligro Crítico, En Peligro, Rara, Vulnerables (100%), Casi Amenazadas (90% de éxito): Especies Preocupación Menor (80% éxito), Especies Fuera de Peligro, Insuficientemente Conocidas (75%) y Especies endémicas regionales (70%).

7.7 Rescate de Germoplasma	
Fase	Construcción
Impacto ambiental	• Pérdida de Coberturas de las Unidades de Vegetación • Pérdida de individuos de especies en categoría de conservación
Tipo de Medida	Mitigación
Componente ambiental objeto de protección	Flora y Vegetación Terrestre
Objetivo	Colaborar con que el patrimonio genético de los individuos de las especies que no podrán ser rescatados, ya sea por el tipo de sustrato en donde se ubican, estado sanitario, así como por corresponder a

	especies arbustivas de difícil transporte y bajo éxito de sobrevivencia a una eventual relocalización. Este rescate puede ser ejecutado de manera paralela al rescate y relocalización cactáceas, con anterioridad al inicio de las acciones u obras del Proyecto (Tramos constructivos 8 y 9), según se encuentra descrito en Anexo 5.1 del EIA.
Descripción	A partir de los estudios de línea de base, se determinó el total de las especies objetivo que se encuentran al interior del área de influencia en superficies cuya alteración provocará o podría provocar la pérdida de individuos cuyas características impiden su rescate o trasplante de lugar. Los individuos fueron georreferenciados, estableciéndose un total de 88 registros considerando a las especies en mayor categoría de amenaza y que corresponden a *Pintoa chilensis* (En Peligro); *Cordia decandra*
Justificación	La construcción de las obras en quebrada Cerrillos puede generar pérdidas de unidades de vegetación, por lo que a través de este rescate y posterior vivierización se busca disminuir al máximo la pérdida de material genético.
Lugar de implementación	Si bien gran parte de la superficie de intervención directa del Proyecto se sitúa sobre superficies que no presentan individuos de cactáceas, la posibilidad de que material aluvional contenido por el muro se extienda hacia los bordes la quebrada Cerrillos, y en particular la construcción de un nuevo tramo de camino alrededor de la zona de contención que modifica la actual ruta C-33 (ex C-401), determinan la necesidad de realizar un rescate y de germoplasma hacia un área que no se vea intervenida. La medida se llevará a cabo a través de la recolección germoplasma, su viverización, plantación y mantención.
Forma y oportunidad de implementación	Esta medida se aplicará antes del comienzo de las obras en la quebrada Cerrillos.
Indicador de cumplimiento	• Recolección: Cada registro se marcará con cinta *flagging* para demarcación. Se definirá el número total de individuos desde los cuales se realizará la recolección del germoplasma, los cuales deberá incluir sobre el 50% de los individuos afectados de una misma especie. Se llevará registro a través de ficha INIA. • Viverización: realización de pruebas de germinación para definir los métodos más eficientes para la producción de plántulas. • Plantación: replantación de ejemplares producidos en viveros será en una relación 1:10 respecto de los individuos afectados por las obras del proyecto, con un éxito esperado de 70% de prendimiento. Adicionalmente, al año 3 de iniciada la plantación se elaborará una guía o protocolo con los resultados de reproducción de las 3 especies. El cual contendrá, entre otros, las acciones a seguir en caso de que no se cumpla el nivel de prendimiento esperado. • Mantención: en base a las condiciones hídricas naturales, se propone un riego manual en los períodos de máximo estrés hídrico (octubre a marzo) en los que se suministre entre 3 a 4 litros por mes durante los primeros dos años. • Monitoreo: su objetivo es evaluar el estado fitosanitario, salud y vigor de una muestra de los ejemplares de relocalizados. Para el monitoreo se deberá realizar un muestreo del total de los individuos relocalizados. Se realizará un monitoreo trimestral durante el primer año desde la

	ejecución de la plantación. Luego estos monitoreos tendrán una frecuencia semestral por 2 años. Los indicadores o parámetros que se evaluarán son: presencia o ausencia del individuo, estado, estado sanitario, emplazamiento y manejo actual. En caso de determinarse problemas sanitarios, se efectuará los controles químicos apropiados, además de la limpieza y remoción de tejidos dañados, en caso de que éstos existan.

7.8 Resguardo de Bulbos (Geófitas)	
Fase	Construcción
Impacto ambiental	• Pérdida de Coberturas de las Unidades de Vegetación • Pérdida de individuos de especies en categoría de conservación
Tipo de Medida	Mitigación
Componente ambiental objeto de protección	Flora y Vegetación Terrestre
Objetivo	Esta medida tiene como objetivo resguardar los bulbos de las especies geófitas que potencialmente se encuentren en dicha área, como también las semillas de especies de flora que se concentran en los primeros 10 a 15 cm de profundidad del suelo.
Descripción	Dado que este tipo de especie no se registró durante la línea de base, esta actividad consiste en identificar y registrar los sectores de suelo que serán intervenidos y que potencialmente puedan albergar bulbos de geófitas. El área donde se aplicará esta medida corresponde a aquellos sectores donde se identifique la presencia potencial de geófitas, y en especial para las obras asociadas a la construcción del muro de contención, según se encuentra descrito en Anexo D “Actualización Anexo 5.1 Plan de Manejo Biológico Vegetación y Flora” de la Adenda Excepcional.
Justificación	La construcción de las obras en quebrada Cerrillos puede generar pérdidas de unidades de vegetación, por lo que a través de este resguardo y posterior relocalización se busca disminuir al máximo la pérdida de material genético.
Lugar de implementación	La medida se llevará a cabo a través de la identificación de área donde se presentan geófitas, el resguardo de semillas y bulbos y su incorporación. Se consideran las geófitas bulbosas y las de rizoma con raíces tuberosas.
Forma y oportunidad de implementación	Esta medida se aplicará antes del comienzo de las obras, principalmente en la quebrada Cerrillos.
Indicador de cumplimiento	• Identificación de áreas donde se presentan geófitas: esta actividad consiste en identificar y registrar los sectores de suelo que serán intervenidos y que potencialmente puedan albergar bulbos de geófitas. • Resguardo de semillas y bulbos: Se procederá a resguardar los primeros 10 a 15 cm del suelo, fracción donde se concentran las semillas de distintas especies. Este material será resguardado al costado de la obra. Una vez extraído el suelo superficial que potencialmente contiene semillas, se procederá a resguardar el suelo subsuperficial que alcanza hasta los 50 cm de profundidad aproximadamente de los sectores que potencialmente puedan albergar bulbos. Este suelo también será reservado al costado de

	las obras, separado del suelo superficial como también del material excedente de excavación. Los distintos tipos de suelo acumulado serán identificados con objetos vistosos (e.g., banderines) a fin de contar con un adecuado manejo de estos una vez se requiera ocuparlos como material de relleno o disponerlos en otro sitio. • Incorporación de bulbos y semillas: realizada la obra, se procederá a rellenar sectores aledaños con el material excedente de excavación, para utilizando la fracción de suelo que potencialmente contiene bulbos y finalmente con la fracción de suelo que eventualmente concentra las semillas. • Las estructuras reservantes que se encontraban en resguardo, serán incorporadas al suelo con la exclusiva dirección de un especialista en la materia para disponer de estas estructuras en sectores adecuados, los cuales serán debidamente marcados con el objetivo de hacerles un posterior seguimiento. Monitoreo: para evaluar el resultado de esta medida en condiciones naturales, se realizará monitoreo de la ocurrencia del fenómeno del desierto florido durante toda la vida útil del Proyecto, es decir, se realizarán monitoreos cuando se manifieste el fenómeno del desierto florido, teniendo como parámetro un umbral de precipitaciones de 20 mm anuales y temperaturas adecuadas que permitan una expresión del mismo; los cuales se repetirán cada vez que el fenómeno se manifieste.

FAUNA

7.9 Capacitación de Trabajadores sobre Fauna Silvestre	
Fase	Construcción
Impacto ambiental	• Pérdida de hábitat para fauna nativa de vertebrados terrestres • Desplazamiento de individuos en estado de conservación
Tipo de Medida	Mitigación
Componente ambiental objeto de protección	Fauna Terrestre
Objetivo	Mitigar la pérdida de fauna
Descripción	Se impartirán charlas durante la fase de construcción a los trabajadores, como también se impartirán clases de inducción al inicio de la obra a los trabajadores que ingresan, como también capacitaciones a aquellos que posteriormente vayan integrando el proyecto.
Justificación	Antes del comienzo de las obras se realizarán charlas de instrucción sobre las especies de fauna terrestre presente en el lugar.
Lugar de implementación	Esta charla será de manera presencial, apoyada por material escrito, en donde se habilitará una sala en la instalación de faenas para estas actividades.
Forma y oportunidad de implementación	La charla de capacitación será realizada en una sala habilitada para estos efectos en el área de instalación de faenas. En cada reunión el tema a tratar será respecto de las características de la fauna presente en el área de proyecto y las prohibiciones asociadas.
Indicador de cumplimiento	Registros de control de asistencias de trabajadores y temas tratados. Se cumple la medida cuando exista un 100% de los trabajadores capacitados.

7.10. Implementación de Señalética Fauna Silvestre	
Fase	Construcción
Impacto ambiental	• Pérdida de hábitat para fauna nativa de vertebrados terrestres • Desplazamiento de individuos en estado de conservación
Tipo de Medida	Mitigación
Componente ambiental objeto de protección	Fauna Terrestre
Objetivo	Dar a conocer elementos de resguardos de fauna.
Descripción	Se implementará señalética, indicando los límites de velocidad establecidos para los vehículos que transitan en el sector del área del proyecto. Las señaléticas indicarán los elementos de mayor importancia de la fauna localizada en el área de influencia, especificando la presencia de especies con problemas de conservación y endémicas, y los lugares de mayor riqueza, señalando además su importancia ecológica. En las señaléticas se dará énfasis a la prohibición de caza y captura.
Justificación	Esta medida permite mitigar la posible pérdida de individuos por causa de la construcción de las obras, resguardando los ejemplares presentes en el lugar.
Lugar de implementación	Las señaléticas se implementarán antes del comienzo de cualquier actividad relacionada con la construcción del Proyecto. El desarrollo de los contenidos de la señalética será asesorado por un profesional que domine el tema de los recursos naturales, específicamente fauna de vertebrados terrestres y materias legales-ambientales relacionadas. La señalética incorporada debe implementarse en todos los caminos del área del proyecto, incluyendo los accesos y caminos internos.
Forma y oportunidad de implementación	Se implementará a través de todo el tiempo de las obras de construcción.
Indicador de cumplimiento	Ficha de inspección de la instalación de la señalética, que contenga la ubicación de las señaléticas en el área de influencia. Se cumple la medida cuando exista 100% de la señalética instalada.

7.11 Captura y Relocalización de Fauna Terrestre	
Fase	Construcción
Impacto ambiental	• Pérdida de hábitat para fauna nativa de vertebrados terrestres • Desplazamiento de individuos en estado de conservación
Tipo de Medida	Mitigación
Componente ambiental objeto de protección	Fauna Terrestre
Objetivo	Rescatar y relocalizar fauna con anterioridad al inicio de las actividades de construcción del Proyecto (Tramos constructivos 8 y 9), según se encuentra descrito en Anexo D.4 “Actualización Anexo 6.5 PAS 146” de la Adenda. Los estudios de línea de base determinan un escenario para la elaboración del PAS que podría modificarse en vista de que se estima podría pasar un período de 8 a 9 años, entre el inicio formal del Proyecto y la construcción de obras en las superficies que son objeto de las actividades que implican la captura y relocalización de fauna silvestre. En consecuencia, el presente PAS representa una referencia

	que, idealmente, debiese ser actualizada al momento de solicitar los permisos de captura para la implementación de los compromisos ambientales definidos para el proyecto, validando y actualizando la información que permitan la adecuada implementación de la medida de rescate y relocalización de fauna.
Descripción	El Proyecto contempla la construcción de un muro de retención aluvional que, en el peor de los escenarios, generará el cubrimiento de alrededor 17 há con materiales y sedimentos. Para evitar la presencia de especies silvestres de baja movilidad que podrían ocupar los ambientes que existen al interior de la quebrada Cerrillos durante la vida útil del Proyecto, y en consecuencia, ser afectados al momento de un evento climático que requiera la acción del muro de contención, se propone la modificación permanente de la "zona de retención de sedimentos", removiendo la vegetación existente y perturbando los eventuales refugios de fauna, a la vez que se rescaten y relocalicen las especies de movilidad reducida que puedan encontrarse en dicha zona, antes de ejecutar las acciones anteriormente descritas.
Justificación	La medida se justifica ya que el muro de retención aluvional generará un cubrimiento de 17 ha con materiales y sedimentos, lo que afectará a especies silvestres de baja movilidad, que no tienen la capacidad de desplazarse fuera de las áreas intervenidas por las obras del Proyecto.
Lugar de implementación	La captura de especies será realizada al interior de la zona que sería afectada por la operación del muro de control aluvial, la cual, bajo un evento climático que implique el peor escenario, corresponde a una superficie aproximada de 17 ha. Específicamente, la obra se ubica en la quebrada Cerrillos, en el Km 9,3 de la ruta C-33 (Ex 401), a unos 20 Km al sureste de la localidad de Tierra Amarilla. Dado el bajo número de animales observados durante los estudios de línea de base, y en vista que la zona de rescate no podrá ser reocupada después del despeje de la vegetación y movimientos de suelos, para la liberación de los animales capturado se propone el uso de dos quebradas ubicadas a 3 km aguas arriba del polígono de rescate en el sector de Punta Gorda. Estas quebradas se disponen de manera perpendicular a la quebrada cerrillos y en general, no han sido afectadas por los eventos aluvionales ocurridos en la quebrada Cerrillos.
Forma y oportunidad de implementación	La aplicación de esta medida se realizará previo al comienzo de las obras.
Indicador de cumplimiento	A través de la solicitud del Permiso Ambiental Sectorial 146, el cual se encuentra descrito en Anexo D.4 "Actualización Anexo 6.5 PAS 146" de Adenda, en este Anexo se describen, además los indicadores de éxito y cumplimiento.

PALEONTOLOGÍA

7.12 Charlas de Capacitación Paleontológica	
Fase	Construcción

Impacto ambiental	Deterioro de Unidades Fosilíferas
Tipo de Medida	Mitigación
Componente ambiental objeto de protección	Paleontología
Objetivo	Informar al personal sobre los procedimientos a seguir en caso de posibles hallazgos paleontológicos.
Descripción	Se realizarán charlas de capacitación paleontológica por un/a paleontólogo/a que cumpla con el perfil profesional aprobado por el CMN a todo el personal que intervendrá en labores de movimientos de tierra, previo al inicio de las obras de cada fase, durante los trabajos de ser necesario y cada vez que se incorpore nuevo personal. Esta misma charla deberá ser dada al personal administrativo que opere habitualmente en la planta.
Justificación	Durante los trabajos de construcción de las obras se realizarán excavaciones y movimientos de tierra, lo que puede incurrir en posibles hallazgos de material paleontólogo, por lo tanto, el personal debe estar capacitado para saber actuar frente a un hallazgo de esta naturaleza.
Lugar de implementación	La charla de capacitación será realizada en una sala habilitada para estos efectos en el área de instalación de faenas. Durante dicha inducción se explicará la legislación asociada a la protección del patrimonio fósil, el potencial paleontológico del sector, los posibles hallazgos que podrían realizarse durante las obras de excavación, y el protocolo a seguir en caso de que se confirme su presencia. Estas charlas de capacitación serán realizadas siguiendo las indicaciones del Ítem 3.2.4 de la Guía de Informes Paleontológicos (CMN, 2016).
Forma y oportunidad de implementación	Se implementará a través de todo el tiempo de las obras de construcción.
Indicador de cumplimiento	Se elaborará un informe semestral a cargo del profesional encargado, que contendrá un registro fotográfico de las actividades. Se generará un registro de control de asistencias firmadas por los asistentes a la charla. Se cumple la medida cuando exista un 100% de los trabajadores capacitados.

7.13 Cercado Perimetral	
Fase	Construcción
Impacto ambiental	Deterioro de Unidades Fosilíferas
Tipo de Medida	Mitigación
Componente ambiental objeto de protección	Paleontología
Objetivo	Mitigar la pérdida de hallazgos fosilíferos.
Descripción	Se realizará cercado perimetral. El cercado se realizará con malla faenera de color naranja y se instalará un rotulo que mencione que el sitio se encuentra protegido bajo la Ley N°17.288, esto con el fin de que cualquier movimiento de maquinaria pesada no destruya el sector de interés.
Justificación	Dado que existen sectores con presencia de material paleontológico, se delimitaron dichos sectores para evitar la pérdida de hallazgos fosilíferos.
Lugar de implementación	Esta acción será llevada a cabo por la empresa que realiza el proyecto

	con asistencia de un profesional en paleontología que cumpla con el perfil de paleontólogo solicitado por el CMN. Las coordenadas del cerco perimetral se presentan a continuación: **Coordenadas Cerco Perimetral** **Inicio** / **Fin** 380923.78 m E / 6949557.38 m S — 380791.82 m E / 6949696.23 m S 380064.53 m E / 6949992.63 m S — 379995.06 m E / 6950038.72 m S 379458.24 m E / 6950193.65 m S — 379406.28 m E / 6950186.41 m S
Forma y oportunidad de implementación	La medida se implementará previo a la construcción de los tramos constructivos 6 y 7 del Proyecto.
Indicador de cumplimiento	Ficha de inspección de la instalación del cerco establecido. Se cumple la medida cuando exista un 100% de las áreas con hallazgo cercadas.

7.14 Colección Paleontológica de Referencia	
Fase	Construcción
Impacto ambiental	Deterioro de Unidades Fosilíferas
Tipo de Medida	Mitigación
Componente ambiental objeto de protección	Paleontología
Objetivo	Evitar la destrucción de material fósil
Descripción	Se realizará una colecta superficial de fósiles (previo permiso del CMN) con el fin de caracterizar paleontológicamente el área a cargo de profesionales paleontólogos. Esta colección será depositada en un museo que cuente con los estándares solicitados por la autoridad y serán debidamente catalogados y conservados para posteriores investigaciones paleontológicas relacionadas con el área de estudio.
Justificación	Durante los trabajos de construcción de las obras se realizarán excavaciones y movimientos de tierra, lo que puede incurrir en posibles hallazgos de material paleontólogo, por lo tanto, se realizará una colecta superficial de fósiles previo al inicio de las obras con el fin de caracterizar paleontológicamente el área.
Lugar de implementación	La recolección se llevará a cabo en la quebrada Cerrillo, entre las coordenadas 19J 381.046E/ 6.949.432.00N y 19J 378.195E/6.950.107N, previo a la construcción de las obras en la quebrada Cerrillos es decir antes del inicio del tramo constructivo 6.
Forma y oportunidad de implementación	La recolección se realizará previo a la construcción de las obras en la quebrada Cerrillos es decir antes del inicio del tramo constructivo 6.
Indicador de cumplimiento	A través de la solicitud del Permiso Ambiental Sectorial 132, el cual se encuentra descrito en Anexo D.1 Actualización Anexo 6.1 PAS 132, de Adenda 1

7.15 Monitoreo Paleontológico Permanente	
Fase	Construcción
Impacto ambiental	Deterioro de Unidades Fosilíferas
Tipo de Medida	Mitigación
Componente ambiental objeto de protección	Paleontología

Objetivo	El objetivo es resguardar el patrimonio paleontológico que se ha podido identificar en el sector.
Descripción	Se realizará un monitoreo permanente por parte de un profesional paleontólogo (que cumpla con las exigencias del CMN), durante los tramos constructivos 6 y 7 (considerando la presencia de fósiles in-situ, como también rodados al costado Norte del cauce fluvial), asociadas a las formaciones Nantoco, Abundancia, Totoralillo y especialmente, Pabellón
Justificación	Dado la presencia de fósiles in situ se requiere la presencia de un profesional de manera permanente durante los tramos constructivos 6 y 7 que vele por el buen manejo de la situación al momento de un hallazgo.
Lugar de implementación	El monitoreo se realizará en toda el área del proyecto, tanto al río Copiapó como quebrada Cerrillos, durante los tramos constructivos 6 y 7 en forma permanente.
Forma y oportunidad de implementación	Esta medida se implementará durante todo el proceso de construcción de los tramos constructivos 6 y 7 del Proyecto.
Indicador de cumplimiento	Registro de control de monitoreo de las áreas. Se generará un informe de monitoreo semestral y se enviará al CMN suscrito por el paleontólogo/a Titular del permiso de excavación y/o prospección paleontológica.

7.16 Monitoreo Paleontológico Semanal	
Fase	Construcción
Impacto ambiental	Deterioro de Unidades Fosilíferas
Tipo de Medida	Mitigación
Componente ambiental objeto de protección	Paleontología
Objetivo	El objetivo es resguardar el patrimonio paleontológico que se ha podido identificar en el sector.
Descripción	Se realizará un monitoreo permanente por parte de un profesional paleontólogo (que cumpla con las exigencias del CMN), durante los tramos constructivos 6 y 7 (considerando la presencia de fósiles in-situ, como también rodados al costado Norte del cauce fluvial), asociadas a las formaciones Nantoco, Abundancia, Totoralillo y especialmente, Pabellón
Justificación	Dado la presencia de fósiles in situ se requiere la presencia de un profesional de manera permanente durante los tramos constructivos 6 y 7 que vele por el buen manejo de la situación al momento de un hallazgo.
Lugar de implementación	El monitoreo se realizará en toda el área del proyecto, tanto al río Copiapó como quebrada Cerrillos, durante los tramos constructivos 6 y 7 en forma permanente.
Forma y oportunidad de implementación	Esta medida se implementará durante todo el proceso de construcción de los tramos constructivos 6 y 7 del Proyecto.
Indicador de cumplimiento	Registro de control de monitoreo de las áreas. Se generará un informe de monitoreo semestral y se enviará al CMN suscrito por el paleontólogo/a Titular del permiso de excavación y/o prospección paleontológica.

MEDIO HUMANO

7.17 Plan de Reasentamiento	
Fase	Construcción
Impacto ambiental	• Pérdida de viviendas debido a expropiación • Pérdida de viviendas de personas de comunidades indígenas debido a expropiación • Alteración de estilo de vida, vinculo y relaciones sociales de grupos humanos susceptibles de expropiación. • Alteración de estilo de vida, vínculo y relaciones sociales de comunidades humanos indígenas susceptibles de expropiación • Pérdida de redes y vínculos de familias relocalizadas • Pérdida de redes y vínculos de familias de personas de comunidades indígenas relocalizadas
Tipo de Medida	Compensación
Componente ambiental objeto de protección	Medio Humano
Objetivo	Formular las medidas que buscan hacerse cargo de los impactos que generará el reasentamiento de grupos humanos, los cambios que ello provoque en la población desplazada, la que permanecerá viviendo en el lugar de origen y la población que recibirá a los reasentados
Descripción	Consiste en llevar a cabo diferentes planes y programas de apoyo a las familias que serán relocalizadas como consecuencia de las obras que se realizarán en el río Copiapó, entre ellas la búsqueda de un nuevo hogar, apoyo económico, psicológico, entre otros. • Sub-Plan de Empleo Temporal: - Programa de Mejoramiento de Condiciones de Empleabilidad • Sub-Plan de Reasentamiento: - Programa de Vivienda - Asesoría Jurídica a Reasentados - Programa de Apoyo en el Desplazamiento - Programa de Alimentos Transitorios • Sub-Plan de Desarrollo Productivo: - Programa de Apoyo en el Desplazamiento e Instalación - Programa de Desarrollo Productivo - Programa de Restablecimiento Productivo - Asesoría Jurídica a Reasentados Por Actividades Económicas - Obtención de Infraestructura de Reposición para Actividades Económicas • Sub-Plan de Desarrollo Social: - Programa de Apoyo Psicosocial - Programa de Construcción Colectiva de La Historia Local Poblacional • Sub-Plan Cultural: - Programa de Desarrollo Educación Cívica y Cultura El Programa de Vivienda contempla la solución habitacional de Ojancos la que posee una superficie de 5,7 ha, más una oferta de espacio público de 1,4 ha. Se proyectan viviendas de 52 m² con opción de ampliación de 9 m2, con altos estándares de equipamiento, así como también viviendas para integrantes con problemas de movilidad.

	Adicionalmente, se considera la opción de optar por una solución individual para aquellos propietarios que rechacen la solución Ojancos.
Justificación	Todo proceso de reasentamiento trae consigo una serie de impactos en la población los cuales a través de la implementación de los diferentes programas que posee el PDR busca compensar los impactos asociados.
Lugar de implementación	Sectores de Cancha de Carrera, Algarrobo y Punta del Cobre
Forma y oportunidad de implementación	Se implementará a través de sub-planes y programas de desarrollo, que permitan el acceso de los afectados a los recursos y beneficios generados por el Proyecto, de manera de reducir sus efectos negativos
Indicador de cumplimiento	La implementación del plan se medirá a través de la aplicación de encuestas de satisfacción a los jefes de hogar, encuesta que se aplicará al 100% de los reasentados. Verificación de indicadores de actividad o Sub-programa según corresponda Análisis de eficiencia de la ejecución Análisis de eficacia de las acciones implementadas Recomendaciones al Titular.

7.18 Incorporación de Iconografía Colla en Espacio Público de Solución Habitacional	
Fase	Construcción
Impacto ambiental	• Pérdida de viviendas de personas de comunidades indígenas debido a expropiación. • Alteración de estilo de vida, vínculo y relaciones sociales de grupos humanos indígenas susceptibles de expropiación • Pérdida de redes y vínculos de familias de personas de comunidades indígenas relocalizadas
Tipo de Medida	Compensación
Componente ambiental objeto de protección	Medio Humano
Objetivo	Incorporar en el espacio público de la solución habitacional, iconografía de la etnia Colla con el objeto de difundir y resaltar la importancia de los pueblos originarios de la región hacia la comunidad que sea usuaria de dichos espacios.
Descripción	Los resultados de la línea de base ambiental dan cuenta de la existencia de población perteneciente a etnia Colla en parte de la población que será desplazada por el Proyecto.
Justificación	Dado que existe población con origen étnico que forma parte de la población a reasentar, es que como una forma de no perder su identidad y difundir sus costumbres se incorporará iconografía.
Lugar de implementación	La iconografía del pueblo Colla se incorporará en el espacio público que integra la solución habitacional que será construida para la población desplazada por el Proyecto. El espacio público comprende una superficie de 1,4 ha. (Anexo B Formatos De Tablas Solicitados por la Autoridad, Adenda Complementaria Excepcional pág. 74)
Forma y oportunidad de implementación	Medida se implementará durante la construcción de la solución habitacional Ojancos, en el espacio público.
Indicador de cumplimiento	Registro de especificaciones y planos del proyecto de solución habitacional, y registro de recepción definitiva de obra.

7.19 Plan de Reasentamiento de Comunidad Indígena Colla Rio Jorquera y sus afluentes

Fase	Construcción
Impacto ambiental	• Pérdida de viviendas de personas de comunidades indígenas debido a expropiación. • Alteración de estilo de vida, vínculo y relaciones sociales de grupos humanos indígenas susceptibles de expropiación • Pérdida de redes y vínculos de familias de personas de comunidades indígenas relocalizadas
Tipo de Medida	Compensación
Componente ambiental objeto de protección	Medio Humano Indígena
Objetivo	Formular las medidas que buscan hacerse cargo de los impactos que generará el reasentamiento de grupos humanos indígenas, los cambios que ello provoque en la población desplazada, la que permanecerá viviendo en el lugar de origen y la población que recibirá a los reasentados
Descripción	Consiste en llevar a cabo diferentes planes y programas de apoyo a las familias pertenecientes a la Comunidad Indígena Colla Rio Jorquera y sus afluentes que serán relocalizadas como consecuencia de las obras que se realizarán en el río Copiapó, entre ellas la búsqueda de un nuevo hogar, apoyo económico, psicológico, entre otros. • Sub-Plan de Empleo Temporal: - Programa de Mejoramiento de Condiciones de Empleabilidad • Sub-Plan de Reasentamiento: - Programa de Vivienda - Asesoría Jurídica a Reasentados - Programa de Apoyo en el Desplazamiento - Programa de Alimentos Transitorios • Sub-Plan de Desarrollo Productivo: - Programa de Apoyo en el Desplazamiento e Instalación - Programa de Desarrollo Productivo - Programa de Restablecimiento Productivo - Asesoría Jurídica a Reasentados Por Actividades Económicas - Obtención de Infraestructura de Reposición para Actividades Económicas • Sub-Plan de Desarrollo Social: - Programa de Apoyo Psicosocial - Programa de Construcción Colectiva de La Historia Local Poblacional • Sub-Plan Cultural: - Programa de Desarrollo Educación Cívica y Cultura, Cada uno de los subplanes antes mencionados deberán ser actualizados y ajustados a la realidad y cosmovisión particular de las familias afectadas de la Comunidad Indígena. El Plan de reasentamiento contempla la reubicación de los propietarios integrantes de la Comunidad Río Jorquera en parte el predio Rol SII 47-4 (propiedad ubicada al este del sector Algarrobo, que se encuentra a nombre de Agrouva SPA y el uso de suelo actual es agrícola). Se puede indicar que dichos predios cuentan con superficie suficiente que permiten albergar las 10 propiedades en cuestión. (Apéndice K.6 Identificación De Terreno Para-Solución Habitacional-Solución Individual- del Complementaria 2024).

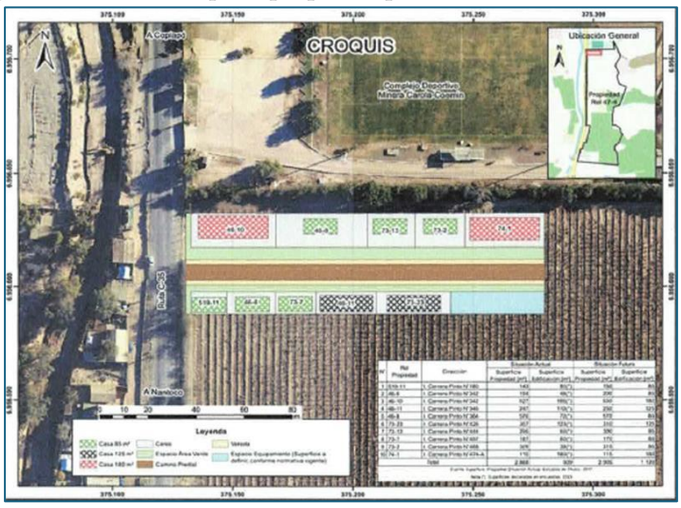
Dado que el PDR tiene por objetivo alcanzar una vivienda con una calidad igual o superior que la actual, se estimó bajo este criterio un ajuste para las superficies de la propiedad y de edificación como solución habitacional, lo indicado se muestra en la siguiente Tabla:

N°	Rol Propiedad	Dirección	Situación Actual		Situación Futura	
			Superficie Propiedad [m²]	Superficie Edificación [m²]	Superficie Propiedad [m²]	Superficie Edificación [m²]
1	519-11	I. Carrera Pinto N°180	143	80(*)	150	85
2	46-6	I. Carrera Pinto N°342	194	48(*)	200	85
3	46-10	I. Carrera Pinto N°342	527	166(*)	530	180
4	46-11	I. Carrera Pinto N°346	247	112(*)	250	125
5	46-8	I. Carrera Pinto N°364	570	72(*)	570	85
6	73-23	I. Carrera Pinto N°426	307	123(*)	310	125
7	73-13	I. Carrera Pinto N°444	295	60(*)	300	85
8	73-7	I. Carrera Pinto N°457	167	60(*)	170	85
9	73-2	I. Carrera Pinto N°468	309	38(*)	310	85
10	74-1	I. Carrera Pinto N°474-A	110	180(*)	115	180
Total			2.868	939	2.905	1.120

Fuente Superficie. Propiedad Situación Actual: Estudios de Títulos, 2017
Nota (*): Superficies declaradas en encuestas, 2023

Apéndice K.6 Identificación de Terreno para Solución Habitacional (Solución Individual), Adenda Complementaria 2024.

Distribución de viviendas Solución Habitacional para La Comunidad Indígena Colla Rio Jorquera propuesta por el Titular



Acta Reunión Consulta Indígena N° 13 del 19 de mayo 2026/ Oficio MOP N°636 del 10 de junio 2026.

Las especificaciones técnicas sobre la materialidad de las viviendas que se harán cargo de la afectación sobre las familias pertenecientes a la Comunidad Indígena Colla Río Jorquera y sus afluentes deberán ser establecidas y perfeccionados en una etapa posterior, mediante estudios específicos y con participación de la CIC Indígena Colla Río Jorquera y sus afluentes en conformidad con las condiciones establecidas en la resolución de calificación ambiental.

La superficie de la propiedad a compensar debe ser igual o mejor que la que tienen actualmente siguiendo el criterio de la Guía de Reasentamiento de Comunidades Humanas.

Previo a la ejecución de las obras en el tramo de las familias de la Comunidad Indígena Colla Río Jorquera y sus afluentes afectadas por reasentamiento, el Titular deberá presentar a la Superintendencia del Medio Ambiente Atacama, la vivienda definida para la solución habitacional individual por cada propietario afectado por reasentamiento, de acuerdo a los contenidos de la Guía de reasentamiento de comunidades humanas, considerando para la

	solución individual propiedades con un predio y cabida similar a la vivienda original, con una ubicación donde no sean vulnerables a inundaciones, en las cuales se garantice las condiciones de habitabilidad y disponibilidad de servicios básicos, resguardando por lo tanto, los servicios actuales disponibles, tales como: equipamiento comunitario y acceso a servicios, agua potable y alcantarillado, energía eléctrica e internet.
Justificación	Todo proceso de reasentamiento trae consigo una serie de impactos en la población los cuales a través de la implementación de los diferentes programas que posee el PDR busca compensar los impactos asociados.
Lugar de implementación	Sectores de Cancha de Carrera, Algarrobo y Punta del Cobre
Forma y oportunidad de implementación	Se implementará a través de sub-planes y programas de desarrollo, que permitan el acceso de los afectados a los recursos y beneficios generados por el Proyecto, de manera de reducir sus efectos negativos
Indicador de cumplimiento	La implementación del plan se medirá a través de la aplicación de encuestas de satisfacción a los jefes de hogar, encuesta que se aplicará al 100% de los reasentados. Verificación de indicadores de actividad o Sub-programa según corresponda Análisis de eficiencia de la ejecución Análisis de eficacia de las acciones implementadas Recomendaciones al Titular.

7.20 Plan de Reasentamiento de Comunidad Indígena Colla Juntas de Potro.	
Fase	Construcción
Impacto ambiental	• Pérdida de viviendas de personas de comunidades indígenas debido a expropiación. • Alteración de estilo de vida, vínculo y relaciones sociales de grupos humanos indígenas susceptibles de expropiación • Pérdida de redes y vínculos de familias de personas de comunidades indígenas relocalizadas
Tipo de Medida	Compensación
Componente ambiental objeto de protección	Medio Humano Indígena
Objetivo	Formular las medidas que buscan hacerse cargo de los impactos que generará el reasentamiento de grupos humanos, los cambios que ello provoque en la población desplazada, la que permanecerá viviendo en el lugar de origen y la población que recibirá a los reasentados
Descripción	Consiste en llevar a cabo diferentes planes y programas de apoyo a las familias pertenecientes a la **Comunidad Indígena Colla Juntas del Potro y sus afluentes** que serán relocalizadas como consecuencia de las obras que se realizarán en el río Copiapó, entre ellas la búsqueda de un nuevo hogar, apoyo económico, psicológico, entre otros. • Sub-Plan de Empleo Temporal: - Programa de Mejoramiento de Condiciones de Empleabilidad • Sub-Plan de Reasentamiento: - Programa de Vivienda - Asesoría Jurídica a Reasentados - Programa de Apoyo en el Desplazamiento - Programa de Alimentos Transitorios • Sub-Plan de Desarrollo Productivo: - Programa de Apoyo en el Desplazamiento e Instalación

- Programa de Desarrollo Productivo
- Programa de Restablecimiento Productivo
- Asesoría Jurídica a Reasentados Por Actividades Económicas
- Obtención de Infraestructura de Reposición para Actividades Económicas

- Sub-Plan de Desarrollo Social:
  - Programa de Apoyo Psicosocial
  - Programa de Construcción Colectiva de La Historia Local Poblacional
- Sub-Plan Cultural:
  - Programa de Desarrollo Educación Cívica y Cultura.

Cada uno de los subplanes antes mencionados deberán ser actualizados y ajustados a la realidad y cosmovisión particular de las familias afectadas de la Comunidad Indígena.

El Plan de reasentamiento contempla la reubicación de los propietarios integrantes de la **Comunidad Juntas del Potro y sus afluentes.**

Cabe señalar que el Plan de Reasentamiento de población se aplica a las **4** familias de la Comunidad Indígena Colla Juntas del Potro afectadas por el reasentamiento las cuales corresponden a los hogares que tienen su domicilio en el **Rol 73-2** según se detalla en la tabla.

Nombre	Dirección	Rol	Superficie actual
José Guerrero	Ignacio Carrera Pinto 468	73-2	360m^2/38m^2 contruidos Folio Encuesta AL-H15.1 (CI)
Jaime Guerrero	Ignacio Carrera Pinto 468	73-2	360m^2/38m^2 contruidos Folio Encuesta 360m^2/38m^2 contruidos Folio Encuesta AL-H15.2 (CI)
Mauro Guerrero	Ignacio Carrera Pinto 468	73-2	360m^2/38m^2 contruidos Folio Encuesta AL-H15.3 (CI)
Francica Guerrero	Ignacio Carrera Pinto 468	73-2	360m^2/38m^2 contruidos Folio Encuesta AL-H15.4 (CI)

Fuente: Anexo I “Actualización Plan de Reasentamiento” /Apéndice I.6 Fichas De Hogares y Medidas Pdr Año 2023/ /Anexo B.9.1 Informe Línea Base De Medio Humano de Familias Con Pertinencia Indígena/

	Anexo K “Actividades Consulta Indígena” todos del Adenda Complementaria de 204. El Lugar y las especificaciones técnicas sobre la materialidad de las viviendas que se harán cargo de la afectación sobre las familias pertenecientes a la Comunidad Indígena Colla Juntas del Potro y sus afluentes deberán ser establecidas y perfeccionados en una etapa posterior, mediante estudios específicos y con participación de la CIC Juntas del Potro y sus afluentes, en conformidad con las condiciones establecidas en la resolución de calificación ambiental. La superficie de la propiedad a compensar debe ser igual o mejor que la que tienen actualmente siguiendo el criterio de la Guía de Reasentamiento de Comunidades Humanas. Previo a la ejecución de las obras en el tramo de las familias de la Comunidad Indígena Colla Juntas del Potro afectadas por reasentamiento, el Titular deberá presentar a la Superintendencia del Medio Ambiente Atacama, la vivienda definida para la solución habitacional individual por cada propietario afectado por reasentamiento, de acuerdo a los contenidos de la Guía de reasentamiento de comunidades humanas, considerando para la solución individual propiedades con un predio y cabida similar a la vivienda original, con una ubicación donde no sean vulnerables a inundaciones, en las cuales se garantice las condiciones de habitabilidad y disponibilidad de servicios básicos, resguardando por lo tanto, los servicios actuales disponibles, tales como: equipamiento comunitario y acceso a servicios, agua potable y alcantarillado, energía eléctrica e internet.
Justificación	Todo proceso de reasentamiento trae consigo una serie de impactos en la población los cuales a través de la implementación de los diferentes programas que posee el PDR busca compensar los impactos asociados.
Lugar de implementación	Sectores de Cancha de Carrera, Algarrobo y Punta del Cobre
Forma y oportunidad de implementación	Se implementará a través de sub-planes y programas de desarrollo, que permitan el acceso de los afectados a los recursos y beneficios generados por el Proyecto, de manera de reducir sus efectos negativos
Indicador de cumplimiento	La implementación del plan se medirá a través de la aplicación de encuestas de satisfacción a los jefes de hogar, encuesta que se aplicará al 100% de los reasentados. Verificación de indicadores de actividad o Sub-programa según corresponda Análisis de eficiencia de la ejecución Análisis de eficacia de las acciones implementadas Recomendaciones al Titular.

7.21 Plan de Reasentamiento, sub-plan empleo temporal	
Fase	Construcción
Impacto ambiental	• Pérdida de viviendas de personas de comunidades indígenas debido a expropiación. • Alteración de estilo de vida, vínculo y relaciones sociales de grupos

	humanos indígenas susceptibles de expropiación • Pérdida de redes y vínculos de familias de personas de comunidades indígenas relocalizadas
Tipo de Medida	Compensación
Componente ambiental objeto de protección	Medio Humano
Objetivo	• Catastrar la experiencia laboral y los intereses de capacitación y empleabilidad de personas que formen parte de las familias que serán afectadas por el reasentamiento; • Conectar a las personas con la oferta pública relacionada con la capacitación; • Identificar ofertas de trabajo y asesorar la postulación a oportunidades laborales para ser más competitivos.
Descripción	A través del registro de la Oficina Municipal de Inserción Laboral (OMIL) del municipio, se identificarán las oportunidades laborales y se les comunicará a los interesados que se encuentren desempleados o bien requieran un cambio de fuente laboral, para ello los apoyará previamente en preparación de su CV y entrevista laboral. Entregar información de la existencia de este programa, señalando la necesidad de inscribirse en él, a través de la inscripción directa con el equipo en terreno del Titular o en los municipios. Revisar y apoyar en el cumplimiento de los requisitos para acceder a las instancias públicas de capacitación, analizándose si cada uno de los interesados cumple con los requisitos que se requieren para acceder a las instancias de capacitación, como también a empleos disponibles. El levantamiento de esta información se realizará mediante una entrevista simple que permitirá elaborar un catastro con todos/todas los/las demandantes y sus intereses. Considerando las necesidades de capacitación, el Titular realizará las gestiones con instituciones como el Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE), Fondo Solidario de Inversión Social (FOSIS) y Municipio principalmente, para inscribir a los interesados de estos programas. Considerar las posibilidades de trabajo existentes para realizar gestiones de nexo entre organismo y personas que buscan trabajo.
Justificación	Todo proceso de reasentamiento trae consigo una serie de impactos en la población los cuales a través de la implementación de los diferentes programas que posee el PDR busca compensar los impactos asociados.
Lugar de implementación	Tierra Amarilla
Forma y oportunidad de implementación	Este programa se extenderá por dos años. Comenzará al menos 6 meses previos al traslado
Indicador de cumplimiento	100% de los inscritos en el programa cuentan con su ficha, 80% del total de inscritos asiste a cursos de capacitación 80% del total asistentes a cursos de capacitación, recibe su Certificado de Aprobación de Capacitación 80% de personas insertadas laboralmente cuenta con Contrato de trabajo

7.22 Medida Subplan de reasentamiento, programa de vivienda.	
Fase	Construcción
Impacto ambiental	• Pérdida de viviendas de personas de comunidades indígenas debido

	a expropiación. • Alteración de estilo de vida, vínculo y relaciones sociales de grupos humanos indígenas susceptibles de expropiación • Pérdida de redes y vínculos de familias de personas de comunidades indígenas relocalizadas
Tipo de Medida	Compensación
Componente ambiental objeto de protección	Medio Humano
Objetivo	Entregar una solución habitacional colectiva a la población a desplazar por el proyecto de los sectores de Cacha Carrera, Algarrobo y Punta del Cobre.
Descripción	Se contempla el desarrollo de la solución habitacional Ojancos por parte de la SEREMI MINVU, de acuerdo con sus procedimientos que contemplan licitación, adjudicación, diseño, construcción y entrega a los beneficiarios.
Justificación	La construcción de las obras en el río Copiapó traen como consecuencia para un grupo de familias la pérdida de sus viviendas y otras dependencias familiares, esta medida repone a quien desea, su vivienda en el sector de Ojancos de Tierra Amarilla.
Lugar de implementación	Tierra Amarilla, Solución Habitacional Ojancos
Forma y oportunidad de implementación	El desarrollo de la solución habitacional se realizará en un plazo de 30 meses. Luego de ser entregadas las nuevas viviendas podrán acceder al beneficio durante los 6 meses posteriores
Indicador de cumplimiento	• 100% De las familias susceptibles de ser desplazadas son reasentadas. • 100% de las familias reasentadas contestan encuesta de satisfacción. El monitoreo se iniciará una vez realizada la ocupación de las nuevas viviendas, y tendrá una duración de 12 meses después de realizado el desplazamiento del hogar. Se realizará con periodicidad trimestral.

7.23 Medida Subplan de reasentamiento, Asesoría Jurídica a Reasentados	
Fase	Construcción
Impacto ambiental	• Pérdida de viviendas de personas de comunidades indígenas debido a expropiación. • Alteración de estilo de vida, vínculo y relaciones sociales de grupos humanos indígenas susceptibles de expropiación • Pérdida de redes y vínculos de familias de personas de comunidades indígenas relocalizadas
Tipo de Medida	Compensación
Componente ambiental objeto de protección	Medio Humano
Objetivo	Apoyar a las familias en la obtención de documentos requeridos para el desarrollo del proceso de reposición habitacional
Descripción	Esta asesoría tiene como fin apoyar a las familias sobre las posibles alternativas de viviendas de reposición, para cada grupo afectado conforme las características del hogar y su condición de tenencia y asesorar en la regularización de documentos y posesiones, en caso de que sea necesario.

	Los costos para el estudio de título, escrituración, inscripción en el CBR, además de los gastos notariales o estudios de tasación (en caso de corresponder a soluciones individuales) serán de cargo del Titular.
	
	Se prevé realizar las siguientes acciones:
	• Se informará de la actividad mediante visitas directas a cada uno de los hogares afectados;
	• Los hogares deberán inscribirse para recibir el apoyo. La inscripción se podrá hacer directamente en las visitas al hogar;
	• Se ofrecerá apoyo en la evaluación de la situación legal de la (s) vivienda de reposición escogida para su adquisición. Se realizará el estudio de títulos y se apoyará al hogar en todos los trámites necesarios para la adquisición de la vivienda, los cuales podrían ser:
	  • Estudios de título;
	  • Escritura;
	  • Gestión en la inscripción en el Conservador de Bienes Raíces;
	  • Apoyo en la revisión de documentos de terceros

Justificación	La construcción de las obras en el río Copiapó traen como consecuencia para un grupo de familias la pérdida de sus viviendas y Alteración de estilo de vida, vinculo y relaciones sociales de grupos humanos susceptibles de expropiación.
Lugar de implementación	Tierra Amarilla
Forma y oportunidad de implementación	El proceso de obtención de la vivienda estará concluido antes del desplazamiento de los hogares. La obtención de los documentos definitivos de propiedad estará concluida hasta el plazo máximo de 12 meses después del reasentamiento de los hogares
Indicador de cumplimiento	Los indicadores de este programa serán: • 100% de los predios afectados cuentan con sus Títulos analizados. • 100% de las familias reasentadas son asesoradas. • 100% de las familias reasentadas cuenten con su escritura inscrita ante Conservador de Bienes Raíces de la comuna respectiva. Para efectuar el monitoreo se considerará la notificación de expropiación y hasta un año después de ésta. Se realizará una sola vez por familia que lo ha requerido.

7.24 Plan de reasentamiento, Programa de Apoyo en el Desplazamiento.	
Fase	Construcción
Impacto ambiental	• Pérdida de viviendas de personas de comunidades indígenas debido a expropiación. • Alteración de estilo de vida, vínculo y relaciones sociales de grupos humanos indígenas susceptibles de expropiación • Pérdida de redes y vínculos de familias de personas de comunidades indígenas relocalizadas
Tipo de Medida	Compensación
Componente ambiental objeto de protección	Medio Humano
Objetivo	El programa de apoyo a desplazamiento busca dar asistencia en todo lo que respecta al proceso de cambio de casa, relacionados con la logística y planificación para realizar dicho traslado.

Descripción	El apoyo en el desmantelamiento, desplazamiento y descarga será ofrecido a todos los hogares afectados que apliquen a una vivienda de reposición y arrendatarios. Los hogares tendrán la alternativa de aceptar o no el apoyo que se realizará sin costos a los hogares. En el caso de los arrendatarios el límite de desplazamiento será el territorio nacional. El apoyo en el desarme, embalaje, desplazamiento y descarga se realizará conforme las acciones que se presentan a continuación: Aviso a los hogares sobre el apoyo; ➢ Inscripción voluntaria de los hogares; ➢ Calendarización de las mudanzas; ➢ Calendarización del desarme de viviendas para los hogares que aplique; ➢ Realización de las mudanzas. ➢ Descarga de la mudanza en la vivienda de reposición, o para los arrendatarios en el lugar indicado dentro de la Región de Atacama. El Titular costeará / apoyará con vehículos y personal en las actividades de desarme de viviendas, embalaje, traslado de enseres, muebles, equipamiento del hogar, y mascotas, a la nueva vivienda de reposición, o en el caso de los arrendatarios al lugar que indiquen dentro del territorio nacional.
Justificación	La construcción de las obras en el río Copiapó traen como consecuencia para un grupo de familias la pérdida de sus viviendas y Alteración de estilo de vida, vinculo y relaciones sociales de grupos humanos susceptibles de expropiación.
Lugar de implementación	Lugar de mudanza dentro de la región de atacama o territorio nacional.
Forma y oportunidad de implementación	La mudanza estará completamente concluida antes del traslado definitivo de los hogares a las nuevas viviendas o del inicio de las construcciones de las obras aluvionales. Se considera la aplicación de esta medida en un plazo de 6 meses luego de la entrega de la solución habitacional.
Indicador de cumplimiento	Los indicadores de este programa serán: • 100% de las familias acogidas al programa cuenta con ficha de inscripción. • 100% de las familias acogidas al programa cuenta con Acta firmada de servicio realizado de la mudanza. • 100% de las familias que se acogen al programa cuentan con Registro fotográfico del día de la mudanza. El cumplimiento será informado en el Reporte Trimestral de Monitoreo del Plan de Reasentamiento a través de fichas de inscripción de los hogares que acepten el apoyo y la firma del jefe de hogar indicando que se realizó la mudanza.

7.25 Plan de reasentamiento, Programa de Alimentos Transitorios	
Fase	Construcción
Impacto ambiental	• Pérdida de viviendas de personas de comunidades indígenas debido a expropiación. • Alteración de estilo de vida, vínculo y relaciones sociales de grupos humanos indígenas susceptibles de expropiación

	• Pérdida de redes y vínculos de familias de personas de comunidades indígenas relocalizadas
Tipo de Medida	Compensación
Componente ambiental objeto de protección	Medio Humano
Objetivo	Este programa busca generar mecanismos de soporte y asistencia a las familias que ya estén instaladas en sus nuevos hogares. La principal actividad es la entrega de Canastas Familiares.
Descripción	Una vez concluido el proceso de traslado y en un plazo máximo de 30 días, a contar de la instalación de las familias en su nuevo lugar de residencia, se iniciará la entrega de canastas de alimentos. La medida será entregada mensualmente, en especies, directamente al jefe de Hogar por un período máximo de 6 meses. El contenido variará según el número de integrantes del grupo familiar. Se establecerá un acuerdo con las familias directamente beneficiadas sobre el tipo de especies a contener, estableciendo un máximo de 2 canastas tipo según tamaño familiar al que puedan acceder. A través de una ficha tipo se llevará el control de la entrega del beneficio Se establecerá convenios con supermercados locales y mecanismos de pago y entrega, si fuera necesario. La entrega de la canasta será mensual.
Justificación	La construcción de las obras en el río Copiapó traen como consecuencia para un grupo de familias la pérdida de sus viviendas y Alteración de estilo de vida, vinculo y relaciones sociales de grupos humanos susceptibles de expropiación.
Lugar de implementación	Tierra amarilla.
Forma y oportunidad de implementación	Luego de estar instalados en sus nuevas viviendas podrán acceder al beneficio durante los 6 meses posteriores recibiendo una canasta mensual.
Indicador de cumplimiento	Firma de recepción de beneficio por parte del jefe de hogar

7.26 Sub-Plan de Desarrollo Productivo, Programa de Apoyo en el Desplazamiento e Instalación	
Fase	Construcción
Impacto ambiental	• Pérdida de viviendas de personas de comunidades indígenas debido a expropiación. • Alteración de estilo de vida, vínculo y relaciones sociales de grupos humanos indígenas susceptibles de expropiación • Pérdida de redes y vínculos de familias de personas de comunidades indígenas relocalizadas
Tipo de Medida	Compensación
Componente ambiental objeto de protección	Medio Humano
Objetivo	El apoyo en el desplazamiento e instalación será ofrecido a todos las actividades económicas. Las actividades económicas tendrán la alternativa de aceptar o no el apoyo que se realizará sin costos a ellos. • Apoya en desmantelar y embalar equipamientos o pertenencias de las actividades económicas que lo requieran; • Realizar el transporte seguro de pertenencias y equipamientos de las actividades económicas a la infraestructura de reposición; • Disponer según se solicite por cada actividad económica en el sitio de la infraestructura de reposición.

Descripción	El apoyo en el desplazamiento e instalación se realizará conforme las acciones que se presentan a continuación: • Aviso a las actividades económicas de sobre el apoyo disponible; • Inscripción voluntaria de las actividades económicas; • Calendarización de las mudanzas; • Realización de las mudanzas; • Descarga y disposición de los artículos de la mudanza. El Titular costeará los vehículos y personal en las actividades de traslado de enseres, muebles, y equipamiento de la actividad económica a la nueva infraestructura. El traslado quedará sujeto a un radio dentro de Tierra Amarilla, por lo que en el caso que el destino final exceda esos límites, los gastos adicionales asociados al traslado serán de cargo del afectado.
Justificación	La construcción de las obras en el río Copiapó traen como consecuencia para un grupo de familias la pérdida de sus viviendas y Alteración de estilo de vida, vinculo y relaciones sociales de grupos humanos susceptibles de expropiación.
Lugar de implementación	En la comuna Tierra amarilla.
Forma y oportunidad de implementación	El proceso de desplazamiento e instalación de las actividades económicas a las infraestructuras de reposición debe estar completamente concluido antes del inicio del traslado. Esta medida se implementará en un plazo de 6 meses.
Indicador de cumplimiento	El indicador corresponde al documento legal que acredite que se realizó la mudanza. El cumplimiento será informado en el Reporte Trimestral de Monitoreo del PDR a través de fichas de inscripción de las actividades económicas de microempresas que acepten el apoyo.

7.27 Sub-Plan de Desarrollo Productivo, Programa de Desarrollo Productivo	
Fase	Construcción
Impacto ambiental	• Pérdida de viviendas debido a expropiación • Alteración de estilo de vida, vinculo y relaciones sociales de grupos humanos susceptibles de expropiación • Pérdida de redes y vínculos de familias relocalizadas.
Tipo de Medida	Compensación
Componente ambiental objeto de protección	Medio Humano
Objetivo	Este programa busca conformar una alternativa complementaria para aquellas personas que no puedan encontrar un empleo, y que requieran de una mejora en sus ingresos. Para ello se considera la posibilidad de desarrollar un emprendimiento productivo. Su ejecución implica: • Realizar un diagnóstico de la capacidad de emprendimiento de las personas inscritas, • Conectar a las personas con la oferta pública, de manera de facilitar la realización de su emprendimiento.

Descripción	Las personas que deseen postular a este programa deberán inscribirse directamente con el equipo del Titular. Para que pueda participar deberá cumplir con las siguientes condiciones: • El jefe de hogar o propietario de la microempresa inactiva deberá ser una persona que no haya encontrado trabajo en los últimos tres meses, o bien que requiera de un cambio o una nueva oportunidad de desarrollo; • No deberá tener un emprendimiento en desarrollo; • La persona deberá poder hacerse cargo del emprendimiento, demostrando la capacidad e interés para ello; • Se conectará a la persona con programas públicos o privados, lo que les brindará financiamiento y/o entrenamiento para su emprendimiento. • La oferta pública será actualizada previamente al inicio de este Programa, considerándose la existencia de: Innova-Chile, CORFO; Capital Semilla, CORFO; Capital Abeja, SERCOTEC; Programas del Área Trabajo de Emprendimiento y Empleabilidad, de TECHO; Programas de las Oficinas de Emprendimiento Productivo de los municipios.
Justificación	La construcción de las obras en el río Copiapó traen como consecuencia para un grupo de familias la pérdida de sus viviendas y Alteración de estilo de vida, vinculo y relaciones sociales de grupos humanos susceptibles de expropiación.
Lugar de implementación	En la comuna Tierra amarilla.
Forma y oportunidad de implementación	Este programa se extenderá por dos años. Comenzará al menos 6 meses anteriores al traslado.
Indicador de cumplimiento	Los principales indicadores para el seguimiento y monitoreo del programa son los siguientes: • 100% de las familias/personas inscritas en programa cuentan con Ficha de Inscripción • 100% de las familias/persona inscrita cuenta con Diagnóstico Desarrollado • 80% de las familias/persona inscrita en el programa cuenta con Seguimiento de Conexión a Red de apoyo al emprendimiento Los indicadores de este programa consideran tres años de seguimiento una vez que se ha implementado dicho emprendimiento. Se pondrá atención en el comportamiento respecto de la generación de ingresos asociados al emprendimiento

7.28 Sub-Plan de Desarrollo Productivo, Programa de Restablecimiento Productivo	
Fase	Construcción
Impacto ambiental	• Pérdida de viviendas debido a expropiación • Alteración de estilo de vida, vinculo y relaciones sociales de grupos humanos susceptibles de expropiación • Pérdida de redes y vínculos de familias relocalizadas.
Tipo de Medida	Compensación
Componente ambiental objeto de protección	Medio Humano

Objetivo	Este programa está dirigido a aquellas personas afectadas por el desplazamiento que posean una actividad económica y que deseen seguir desarrollándola en su lugar de reasentamiento. El programa contempla • Apoyar a las microempresas para que restablezcan en el nuevo lugar la actividad productiva con la que contaban, propendiendo a su mejoramiento; • Buscar alternativas de otro tipo de emprendimiento – cuando se requiera; • Identificar oportunidades de financiamiento de emprendimientos y gestionar la obtención de estos recursos.
Descripción	Acciones por desarrollar • Difusión del programa mediante visitas del equipo del Titular a las microempresas. • Inscripción para diagnóstico: las microempresas que deseen postular a este programa deberán inscribirse directamente con el equipo del Titular en terreno. • Actualización de antecedentes: se actualizará la información relacionada con las actividades económicas existentes, con el objetivo de saber si se encuentran en funcionamiento y conocer sus características (condiciones del local, ingresos obtenidos, número de trabajadores, etc.), al momento de comenzar la ejecución del programa. • El Titular colaborará con la realización de un Plan de Actividades comerciales, que permita la toma de decisiones informada teniendo en cuenta el nuevo lugar de ubicación; • En caso de que el Plan de actividades económicas muestre la imposibilidad de desarrollar la misma actividad productiva, se iniciarán acciones de apoyo en la búsqueda de alternativas de emprendimiento. • Alternativas de financiamiento: el Titular asesorará en el proceso de postulación de fuentes de financiamiento que otorgan organismos respectivos (públicos o privados). Lo anterior, con el objetivo de financiar el emprendimiento productivo en el lugar de reasentamiento; • En el caso de que transcurra un período en que la actividad económica quede impedida de desarrollarse debido al proceso de desplazamiento por el programa, el Titular asumirá los costos de lucro cesante.
Justificación	La construcción de las obras en el río Copiapó traen como consecuencia para un grupo de familias la pérdida de sus viviendas y Alteración de estilo de vida, vinculo y relaciones sociales de grupos humanos susceptibles de expropiación.
Lugar de implementación	En la comuna Tierra amarilla.
Forma y oportunidad de implementación	Este programa inicia 6 meses antes del traslado de las personas a su nueva residencia, o bien una vez que exista certeza absoluta sobre ella. La duración será de 1 año.
Indicador de cumplimiento	Los principales indicadores para el seguimiento y monitoreo del programa son los siguientes:

	• 100% de las familias/persona inscrita en el programa cuenta con Plan de actividades comerciales a desarrollar • 100% de las familias/persona inscrita en el programa es capacitada sobre las alternativas de financiamiento Los indicadores de este programa consideran seguimiento a la evolución de los ingresos, costos y cantidad de trabajadores.

7.29 Asesoría Jurídica a Reasentados Por Actividades Económicas	
Fase	Construcción
Impacto ambiental	• Pérdida de viviendas debido a expropiación • Alteración de estilo de vida, vinculo y relaciones sociales de grupos humanos susceptibles de expropiación • Pérdida de redes y vínculos de familias relocalizadas
Tipo de Medida	Compensación
Componente ambiental objeto de protección	Medio Humano
Objetivo	Esta actividad tiene como fin asesorar sobre las posibles alternativas de reposición para la Infraestructura de Actividades Económicas, para cada actividad económica conforme las características del inmueble y su condición de tenencia. Además de asesorar en la regularización de documentos y posesiones, caso sea necesario y factible. Además, la asesoría jurídica constante para la obtención de documentos requeridos para el desarrollo del proceso de reposición de Infraestructura para Actividades Económicas. El programa implica: • Apoyar a todos las actividades económicas, en la regularización de la su propiedad en el marco del proceso de expropiación; • Asesorar en la obtención de los documentos necesarios, cuando sea factible; • Entregar información constante sobre todo el proceso legal.
Descripción	Para el desarrollo de la actividad se prevé la realización de las siguientes acciones: • Se informará a los responsables de una actividad económica en un inmueble afectado por el desplazamiento, sobre esa actividad, mediante visita del equipo que represente al Titular. De esta visita se generará un acta y se enviará por carta certificada; • Quien tenga actividades económicas podrá inscribirse, voluntariamente, para recibir el apoyo. La inscripción se podrá hacer directamente en las visitas a la actividad económica. • En el caso de actividades económicas propietarias del inmueble afectado, que opten por la solución individual de reposición, recibirán apoyo en: Estudios de título, Escritura; Gestión en la inscripción en el Conservador de Bienes Raíces y Apoyo en la revisión de documentos de terceros.

	• En el caso de actividades económicas propietarias del inmueble afectado, que opten por la solución colectiva de reposición de vivienda y decidan mantener su actividad económica en la vivienda, se evaluará la situación legal del inmueble de reposición escogido para apoyar en los permisos necesarios para compatibilizar ambos usos (productivo y residencial) en caso de que resulte normativamente posible. • En el caso de actividades económicas que no sean propietarias del inmueble afectado, se les apoyará legalmente para que conozcan sus derechos, así como también las opciones de postulación a financiamiento, ya sea en la banca como en organismos públicos, para que por esa vía opten por la reconstrucción de la infraestructura o el arriendo en un nuevo lugar, en caso de que así lo decidan voluntariamente.
Justificación	La construcción de las obras en el río Copiapó traen como consecuencia para un grupo de familias la pérdida de sus viviendas y Alteración de estilo de vida, vinculo y relaciones sociales de grupos humanos susceptibles de expropiación.
Lugar de implementación	En la comuna Tierra amarilla.
Forma y oportunidad de implementación	El proceso de obtención de la infraestructura de reposición a la actividad económica de propietarios estará concluido antes del desplazamiento de éstas. La obtención de los documentos definitivos de propiedad (cuando apliquen) debe estar concluida hasta el plazo máximo de 12 meses después del desplazamiento de las actividades económicas. Para el caso de los arrendatarios, la asesoría legal estará concluida antes del desplazamiento.
Indicador de cumplimiento	Los principales indicadores para el seguimiento y monitoreo del Se considera que la actividad se encuentra realizada, cuando se haya efectuado la visita a cada una de las personas que cuenten con actividades económicas para informar sobre la posibilidad de recibir la asesoría. Se harán tres intentos de contacto. Los medios de verificación serán: • Actas de cada visita a terreno con registro fotográfico • Copia de la carta certificada. El monitoreo se realizará durante el periodo que dure la asesoría legal y su medio de verificación será un reporte de cada caso, el que incluirá las conclusiones con las recomendaciones o plan de acción de cada uno. Este reporte será enviado por correo certificado.

7.30 Obtención de Infraestructura de Reposición para Actividades Económicas.	
Fase	Construcción
Impacto ambiental	• Pérdida de viviendas debido a expropiación • Alteración de estilo de vida, vinculo y relaciones sociales de grupos humanos susceptibles de expropiación • Pérdida de redes y vínculos de familias relocalizadas
Tipo de Medida	Compensación
Componente ambiental objeto de protección	Medio Humano

Objetivo	Corresponde a la concreción de la solución de infraestructura de reposición para actividades económicas conforme las características, criterios y decisiones de cada unidad productiva afectada por desplazamiento y su condición original. La reposición de la infraestructura para las actividades económicas vinculadas a hogares afectados está asociada a la decisión el hogar afectado sobre su solución de reposición habitacional y combinada a las características de la actividad económica. Por lo tanto, será necesario considerar la compatibilidad de mantener la actividad económica en las mismas instalaciones del hogar, considerando las normativas municipales de uso de suelo. • Realizar construcción de infraestructura de reposición para actividades económicas de microempresas en los casos que apliquen; • Realizar adquisición de infraestructura de reposición para microempresas en los casos que apliquen.
Descripción	La implementación de la actividad estará sujeta a las siguientes acciones • Toma de decisión de solución habitación de reposición del hogar: si individual o colectiva; • Toma de decisión sobre la ubicación del terreno de reposición del hogar; • Evaluación de compatibilidad entre actividad económica desarrollada y el uso del suelo permitido en el terreno de reposición del hogar. En el caso de ser compatible el uso del suelo del terreno de reposición de la solución habitacional dada al hogar vinculado, se priorizará que la infraestructura de reposición de la actividad económica se realice en el mismo terreno. El diseño de la infraestructura se hará de forma participativa en conjunto al diseño participativo de la vivienda de reposición. En el caso de no ser compatible el uso del suelo del terreno de reposición de la solución habitacional dada al hogar vinculado el Titular propondrá una solución de reposición acorde a las condiciones originales de la actividad económica. • Para las microempresas propietarias, que no están vinculadas a hogares a reasentar el proceso estará enfocado en identificar el lugar de reposición y concretar la construcción o adquisición de la nueva infraestructura, acorde a sus condiciones originales.
Justificación	La construcción de las obras en el río Copiapó traen como consecuencia para un grupo de familias la pérdida de sus viviendas y Alteración de estilo de vida, vinculo y relaciones sociales de grupos humanos susceptibles de expropiación.
Lugar de implementación	En la comuna Tierra amarilla.
Forma y oportunidad de implementación	El proceso de obtención de las infraestructuras de reposición para las actividades económicas debe estar completamente concluido antes del inicio del desplazamiento de estas en un plazo de 3 meses.

Indicador de cumplimiento	La obtención de la infraestructura de reposición contempla la siguiente opción: Actividades económicas que se relocalizan junto con el hogar: El indicador será: • 100% de los hogares que contaban con infraestructura para desarrollo productivo en su vivienda expropiada, en la vivienda donde serán relocalizaos tendrán infraestructura de reposición junto al hogar con su respectiva inscripción en el Conservador de Bienes Raíces. Los medios de verificación serán: ➢ Registro fotográfico de la infraestructura de reposición. ➢ Aplicación de encuesta de satisfacción del programa Para todos los efectos se prevé un monitoreo trimestral una vez iniciado el proceso, que concluirá una vez materializada la relocalización.

7.31 Sub-Plan de Desarrollo Social, Programa de Apoyo Psicosocial.	
Fase	Construcción
Impacto ambiental	• Pérdida de viviendas debido a expropiación • Alteración de estilo de vida, vinculo y relaciones sociales de grupos humanos susceptibles de expropiación • Pérdida de redes y vínculos de familias relocalizadas
Tipo de Medida	Compensación
Componente ambiental objeto de protección	Medio Humano
Objetivo	Este Programa se hace cargo de los efectos psicosociales del reasentamiento, así como de la vinculación a redes sociales de los diferentes grupos humanos. Para ello se llevará a cabo un Estudio de Psicología Comunitaria, realizado por especialistas en la materia una vez obtenida la RCA, en caso de que sea favorable, a fin de contar con la información de las dinámicas cualitativas de los grupos humanos, las que pueden cambiar tanto por factores endógenos y/o exógenos, por lo que se requiere su actualización. Entre los objetivos se cuenta: • Acompañar a los hogares en el proceso de reasentamiento, entregando información permanente sobre el proceso y las alternativas de medidas de las que son beneficiarios; • Entregar apoyo psicosocial a los hogares a reasentar para facilitarles la inserción social en el nuevo lugar de residencia; • Generar mecanismos de soporte a nivel social, que permitan afrontar de mejor manera el proceso de reasentamiento y fomenten su autopercepción positiva del mismo.
Descripción	La implementación de la actividad estará sujeta a las siguientes acciones

	Inscripción en el programa: se invitará a todas las familias a acceder al programa, inscribiéndose en forma directa con el representante del Titular a través de las visitas a cada una de las viviendas; Para los grupos más vulnerables y sensibles al desplazamiento, en particular adulto mayor, se les ofrecerá apoyo particular en esta línea. Todas las demás personas conocerán del programa y podrán requerirlo, pero este grupo será invitado especialmente. El programa comprende los siguientes pasos: Diagnóstico Psicosocial del hogar: este se realizará previo al proceso de traslado, los especialistas levantarán en dos sesiones un diagnóstico del hogar, a través de entrevistas directas con sus integrantes; Derivación: en caso de que, en el diagnóstico psicosocial de la familia, se visualizarán temas de otra índole como: VIF, Uso abusivo de alcohol u otra sustancia, vulneración de derechos a niños, niñas y/o adolescentes se activará la red comunal o local. Planificación de la Intervención: en función del diagnóstico, se planificará una intervención que apunte especialmente a fortalecer redes sociales, sistemas de apoyo y elementos de la cultura y valores de cada hogar. La intervención considerará visitas domiciliarias de acompañamiento previo al proceso de traslado y durante el mismo. Seguimiento: posterior al traslado, se desarrollará un proceso de seguimiento de los efectos. Durante este periodo también se conectará al hogar, en caso de requerirlo, con las redes institucionales que permitan manejar de mejor manera las problemáticas particulares que podrían verse reforzadas o surgir tras el traslado. Disponibilidad de apoyo psicosocial para organizaciones sociales: en el caso de las organizaciones sociales, que pueden llegar a tener un rol clave en el proceso de afrontar y de la autopercepción positiva durante el reasentamiento, se ofrecerán talleres de fortalecimiento de recursos psicosociales y liderazgo.
Justificación	La construcción de las obras en el río Copiapó traen como consecuencia para un grupo de familias la pérdida de sus viviendas y Alteración de estilo de vida, vinculo y relaciones sociales de grupos humanos susceptibles de expropiación.
Lugar de implementación	En la comuna Tierra amarilla.
Forma y oportunidad de implementación	Se iniciará al menos 6 meses previos al reasentamiento y tendrá una duración total de 30 meses.
Indicador de cumplimiento	Los indicadores de este programa consideran: • 80% de las familias que solicitan apoyo inicialmente, son atendidas en este programa. Medio de Verificación: • Registro de asistencia de los participantes

	Los avances del programa deberán ser reportados en el Informe Trimestral del Plan de Reasentamiento.

7.32 Sub-Plan de Desarrollo Social, Programa de Construcción Colectiva de La Historia Local Poblacional.	
Fase	Construcción
Impacto ambiental	• Pérdida de viviendas debido a expropiación • Alteración de estilo de vida, vinculo y relaciones sociales de grupos humanos susceptibles de expropiación • Pérdida de redes y vínculos de familias relocalizadas
Tipo de Medida	Compensación
Componente ambiental objeto de protección	Medio Humano
Objetivo	Este programa contempla: • Favorecer la construcción conjunta de la historia del lugar; • Reforzar las redes familiares y comunitarias de los hogares reasentados y también de la población que permanece viviendo en el lugar; Fortalecer las redes entre ambos grupos humanos, especialmente en la medida que muchas personas optarán por seguir viviendo en las localidades de origen.
Descripción	• Las acciones por desarrollar son las siguientes: • Difusión afiches y volantes para socializar sobre la importancia del rescate de la historia local. • Talleres generales dirigidos por un equipo profesional que informará acerca del programa, y en conjunto con los/las interesados en participar, generaran un plan de trabajo. • De acuerdo con la planificación realizada se trabajará con planos, fotografías, fuentes históricas, en grupos más numerosos o bien reducidos, homogéneos o dispares en edad y género, entre otros aspectos. • El producto será la historia local de las poblaciones de Punta de Cobre, Cancha de Carrera, Algarrobo. La publicación contendrá los testimonios de quienes participaron en el proceso, de manera que tenga aun mayor sentido para los autores de ésta.
Justificación	La construcción de las obras en el río Copiapó traen como consecuencia para un grupo de familias la pérdida de sus viviendas y Alteración de estilo de vida, vinculo y relaciones sociales de grupos humanos susceptibles de expropiación.
Lugar de implementación	En la comuna Tierra amarilla.
Forma y oportunidad de implementación	Se iniciará al menos 6 meses previos al reasentamiento de la población. Tendrá una duración máxima de 12 meses.
Indicador de cumplimiento	Los indicadores de este programa consideran: • 90% de los talleres planificados son realizados. Medios de Verificación:

	• Número de ejemplares impresos, distribuidos dentro de la comuna. Registro fotográfico de los afiches y talleres realizados, los cuales se presentarán en el mural ubicado en la sede vecinal.

7.33 Sub-Plan Cultural, Programa de Desarrollo Educación Cívica y Cultural	
Fase	Construcción
Impacto ambiental	• Pérdida de viviendas debido a expropiación • Alteración de estilo de vida, vinculo y relaciones sociales de grupos humanos susceptibles de expropiación • Pérdida de redes y vínculos de familias relocalizadas
Tipo de Medida	Compensación
Componente ambiental objeto de protección	Medio Humano
Objetivo	Este programa busca hacerse cargo de los efectos que la modificación de los estilos de vida y la nueva dinámica de apropiación del espacio pueden generar sobre la identidad local y los sentimientos de pertenencia de los hogares reasentados. Este programa busca reforzar junto con la comunidad, la identidad local y los sentimientos de pertenencia en los hogares trasladados, la comunidad receptora y la comunidad que permanece, de manera de facilitar la apropiación socio espacial de los mismos. Este programa estará disponible para todos los que demuestren algún interés con la identidad local, tanto para la comunidad que continúa viviendo en el lugar, y para la población receptora de reasentamientos colectivos. El programa implica generar mecanismos de soporte a nivel social, que permitan educar sobre la convivencia en comunidad y fortalecer la identidad local y los sentimientos de pertenencia, de modo de facilitar la apropiación socio espacial de los hogares a reasentar, la comunidad receptora y la comunidad que permanece.
Descripción	La implementación de la actividad estará sujeta a las siguientes acciones: • Inscripción en el programa: se entregará a todos los grupos humanos información sobre el programa, al que podrán acceder mediante inscripción a realizarse en forma directa con el representante del Titular a través de las visitas a cada uno de los hogares y en reuniones con organizaciones sociales; • Educación social: Se generarán espacios formativos para promover la convivencia social y realizar educación cívica al respecto. • Talleres: se coordinará con los interesados aquellas temáticas de identidad cultural, relevantes para la comunidad, y que desean fortalecer. Se definirán en conjunto acciones para fortalecer la identidad;

	• Ejecución de las actividades: la actividad específica a ser desarrollada, que surja de los talleres consultivos, deberá acordarse entre las partes y ejecutarse con participación de los interesados
Justificación	La construcción de las obras en el río Copiapó traen como consecuencia para un grupo de familias la pérdida de sus viviendas y Alteración de estilo de vida, vinculo y relaciones sociales de grupos humanos susceptibles de expropiación.
Lugar de implementación	En la comuna Tierra amarilla.
Forma y oportunidad de implementación	Este programa se iniciará al mes de concretado el reasentamiento de los primeros hogares y se extenderá por un lapso de dos años.
Indicador de cumplimiento	Los indicadores de este programa consideran: • 80% de los talleres planificados son ejecutados. Medios de verificación: • Registro de actividades ejecutadas • Registro de asistencia (Número de participantes en los encuentros) • Registro Fotográfico • Actas de acuerdo u Observaciones realizadas Se espera que el programa cuente con una participación sobre el 60% de la población relocalizada.

8°. Que, el plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes que fueron objeto de evaluación ambiental es el siguiente:

CALIDAD DEL AIRE

De acuerdo a la condición señalada en el punto 6.1.1. del ICE, el seguimiento de la medida de compensación “Establecimiento de nuevos BNP”, es el siguiente:

8.1 Variable ambiental: Salud de la población	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Calidad del Aire
Impacto Ambiental	Superación de Norma MP10 en receptores humanos
Medida asociada	Plan Operacional Respuesta Oportuna Para el Control de Emisiones
Ubicación puntos de control	Estación de Calidad del Aire Receptor R_20, Escuela 3
Parámetros a medir	Datos de concentraciones de MP10, minuto a minuto.
Límites permitidos/comprometidos	Se considera que está siendo impactada cuando, existen actividades emisoras presentes, y que los niveles de MP10 sean altos y que los vientos provengan de la actividad emisora a la estación. Con ello se detendrán las actividades emisoras de polvo. Cada evento debe ser registrado para que sean auditadas y verificables las medidas tomadas en cada evento.
Duración del monitoreo	En forma permanente a través de Estación de Calidad del Aire que entregará datos mediante una página web, minuto a minuto durante el período de construcción (tramos 2 a 5).
Frecuencia del monitoreo	Permanente.

Método o procedimiento de medición	• Registro de los eventos en que los valores de MP10 en estación se encuentren sobre la norma anual de MP10 y de suspensión de actividades.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Se entregarán informes mensuales. Dicho informe será entregado a la Superintendencia de Medio Ambiente.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web.
Referencia al ICE para mayores detalles	10.1

FLORA Y VEGETACIÓN

8.2 Variable ambiental: Flora y vegetación	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Flora y vegetación terrestre
Impacto Ambiental	• Pérdida de Coberturas de las Unidades de Vegetación • Pérdida de individuos de especies en categoría de conservación
Medidas asociadas	Resguardo de la Vegetación Terrestre
Ubicación puntos de control	En todos aquellos sectores en donde no fue necesario cortar la vegetación para construcción de las obras.
Parámetros a medir	Estado del cercado perimetral o de protección que restrinja el acceso o excluya a las unidades de vegetación no afectadas por las actividades del proyecto
Límites permitidos/comprometidos	No aplica
Duración del monitoreo	Durante toda la fase de construcción. (Tramos 1 a 9).
Frecuencia del Monitoreo	El encargado ambiental realizará una supervisión permanente (diario) de las áreas de tránsito y maniobra, acopio de materiales, instalación de faenas, en particular en aquellas zonas que cuenten con vegetación relevante. Reportando el estado de las delimitaciones y cercados de manera mensual.
Método o procedimiento de medición	Se delimitarán todas aquellas unidades de vegetación que no fueron necesarias cortar para la construcción de las obras.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Los registros de las inspecciones serán informados mediante el informe trimestral de gestión ambiental a la SMA.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.2

8.3 Variable ambiental: Flora y vegetación	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Flora y vegetación terrestre
Impacto Ambiental	• Pérdida de Coberturas de las Unidades de Vegetación • Pérdida de individuos de especies en categoría de conservación
Medidas asociadas	Capacitación de Trabajadores
Ubicación puntos de control	Instalación de faenas ubicadas en el área del proyecto
Parámetros a medir	Elaboración y realización del programa de capacitación.
Límites permitidos/comprometidos	100% de los trabajadores capacitados.

Duración del monitoreo	Todo el período de la fase de construcción, y cada vez que se contrate nuevo personal.
Frecuencia del Monitoreo	El encargado ambiental de la obra deberá llevar un registro de la asistencia a las charlas, durante toda la fase de construcción. Con un monitoreo mensual, por parte del especialista.
Método o procedimiento de medición	Registros periódicos (mensuales) de asistencia a las capacitaciones realizadas del personal contratado.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informes de gestión ambiental, de manera trimestral a la SMA.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.3

8.4 Variable ambiental: Flora y vegetación	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Flora y vegetación terrestre
Impacto Ambiental	• Pérdida de Coberturas de las Unidades de Vegetación • Pérdida de individuos de especies en categoría de conservación
Medidas asociadas	Poner en conocimiento a los trabajadores de la normativa existente que Prohíbe la Corta y Quema de Vegetación Nativa
Ubicación puntos de control	Instalación de señalética en todos los frentes de trabajo alusivos a la prohibición de corta y quema de vegetación nativa según normativa, señalando las posibles sanciones
Parámetros a medir	Ubicación de la señalética, con descripción de las sanciones establecidas en la normativa al incurrir en la corta y quema de vegetación nativa.
Límites permitidos/comprometidos	100% de los trabajadores informados.
Duración del monitoreo	Todo el período de la fase de construcción, (Tramo 1 a 9).
Frecuencia del Monitoreo	Cada vez que se contrate nuevo personal, deberá estar en conocimiento de la ley 20.283 artículo 17 y de las sanciones establecidas sobre la corta y quema de la vegetación nativa. Con un monitoreo mensual por parte del especialista.
Método o procedimiento de medición	Se realizará una inducción específica a los trabajadores en temas relacionados con la prohibición de corta y quema de la vegetación nativa.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informes de gestión ambiental, de manera trimestral a la SMA.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.4

8.5 Variable ambiental: Flora y vegetación	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	• Pérdida de Coberturas de las Unidades de Vegetación • Pérdida de individuos de especies en categoría de conservación
Impacto Ambiental	Disposición de Señaléticas y Afiches
Medidas asociadas	Instalación de faenas, accesos a tendido eléctrico, otras obras del Proyecto, entre otros.

Ubicación puntos de control	Supervisión in situ de señalética.
Parámetros a medir	No aplica
Límites permitidos/comprometidos	El chequeo de señaléticas se realizará durante la fase de construcción, (Tramo 1 a 9).
Duración del monitoreo	La frecuencia será cada 30 días.
Frecuencia del Monitoreo	- Informe que indique el 100% de cumplimiento de la instalación de señalética, previo al inicio de cualquier actividad del proyecto. - Reportes trimestrales del estado de señalética. Informe anual sobre el desarrollo de charlas, estado de señalética (vial y carteles informativos) y medidas viales, y grado de cumplimiento, con indicadores de éxito de las medidas.
Método o procedimiento de medición	Se tomará en cuenta la notificación de expropiación y hasta un año posterior a la misma. Este programa se llevará a cabo una única vez por familia que haya solicitado su participación.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Reportes trimestrales a la SMA.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.5

8.6 Variable ambiental: Flora y vegetación	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Flora y vegetación terrestre
Impacto Ambiental	• Pérdida de Coberturas de las Unidades de Vegetación • Pérdida de individuos de especies en categoría de conservación
Medidas asociadas	Rescate y Relocalización de Cactáceas
Ubicación puntos de control	El rescate de las especies se llevará a cabo en la quebrada Cerrillos, en la zona donde se construirá el muro de retención aluvional, kilómetro 9,3 de la ruta C-33 (Ex C-401).
Parámetros a medir	Replantación: - Número de ejemplares rescatados y posteriormente trasplantados. - Registro de cierre perimetral Mantención: - Registro de riego de ejemplares relocalizados Monitoreo: - Porcentaje de sobrevivencia de los ejemplares trasplantados, medido como porcentaje de prendimiento de acuerdo con lo sugerido por CONAF. - % de sobrevivencia de acuerdo con sugerencias de CONAF.
Límites permitidos/comprometidos	- 100% de los ejemplares rescatados serán trasplantados. 70% de sobrevivencia.
Duración del monitoreo	El rescate y relocalización se realizará previo a los tramos constructivos 8 y 9 del Proyecto. Los monitoreos post-rescate se realizarán una vez al mes durante los 6 primeros meses (después de su extracción), y posteriormente, de manera semestral hasta completar tres años.

	Los monitoreos de las especies relocalizadas serán realizados por 5 años, con una frecuencia mensual durante los primeros tres meses, para luego hacerlo trimestralmente durante el primer año.
Frecuencia del Monitoreo	La frecuencia de los monitoreos para el segundo año será semestral y, anual entre el 3º al 5º año.
Método o procedimiento de medición	Se contarán los ejemplares rescatados y se georreferenciará el lugar de rescate, así como también, la ubicación donde serán trasplantados. Posteriormente se revisará la sobrevivencia de cada individuo.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Se elaborarán informes trimestrales durante el primer año y semestrales a partir del segundo año, con el resultado de las campañas. Los informes serán entregados a la autoridad, dentro del mes siguiente al término de cada campaña. Además, se elaborará un informe consolidado al finalizar el período de seguimiento. Todos serán enviados, tanto a la CONAF de Atacama como a la SMA. Estos informes incluirán un análisis de los datos que permita mostrar la evolución histórica desde el inicio del monitoreo y seguimiento que ha tenido el parámetro medido
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.6

8.7 Variable ambiental: Flora y vegetación	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Flora y vegetación terrestre
Impacto Ambiental	• Pérdida de Coberturas de las Unidades de Vegetación • Pérdida de individuos de especies en categoría de conservación
Medidas asociadas	Rescate de Germoplasma
Ubicación puntos de control	El rescate de las especies se llevará a cabo en la quebrada Cerrillos, en la zona donde se construirá el muro de retención aluvional, kilómetro 9,3 de la ruta C-33 (Ex C-401).
Parámetros a medir	• Recolección: - Peso o cantidad de semillas recolectadas - Porcentaje de individuos afectados de una misma especie • Viverización: - Porcentaje de germinación. • Mantención: - Registro de riego de ejemplares relocalizados • Monitoreo: - Porcentaje de prendimiento
Límites permitidos/comprometidos	- 100% éxito especies “En Peligro”, “Vulnerables” - 90% éxito especies casi amenazadas - 80% éxito especies “Preocupación Menor” - 75% éxito especies “Fuera de Peligro” 70% éxito especies “Endémicas Regionales”
Duración del monitoreo	Duración asociada al éxito de prendimiento de individuos relocalizados. Se compromete un 80% de sobrevivencia al primer año, y 70% al segundo año desde la plantación.
Frecuencia del Monitoreo	El rescate de germoplasma se realizará previo a los tramos constructivos 8 y 9 del Proyecto.

	El monitoreo de la medida será, al primer año un monitoreo mensual, sólo los primeros tres meses, luego trimestralmente; el segundo año semestral y, anual entre el 3º al 5º año
Método o procedimiento de medición	- Reporte de la ubicación de los ejemplares semilleros identificados en el área del Proyecto y una vez terminado el proceso de cosecha de semillas y frutos para cada especie. - Informe de manejo de semillas para su propagación. - Informe con la caracterización de las áreas a enriquecer. - Informe de métodos de plantación de especies propagadas en vivero. Informe de plantación e informe de prendimiento durante los dos primeros años.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	- Reporte de la ubicación de ejemplares semilleros y de cosecha de semillas y frutos, una vez terminada la temporada (antes del inicio del Proyecto). - Reporte, de las áreas de enriquecimiento. - Reporte semestral de trabajo en vivero. - Reporte de plantación una vez ejecutada. - Reporte anual de prendimiento durante los dos primeros años de la plantación en área de enriquecimiento. Todos estos serán enviados a la CONAF de Atacama y a la SMA e incluirán un análisis de los datos que permita mostrar la evolución histórica desde el inicio del monitoreo y seguimiento que ha tenido el parámetro medido
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.7

8.8 Variable ambiental: Flora y vegetación	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Flora y vegetación terrestre
Impacto Ambiental	• Pérdida de Coberturas de las Unidades de Vegetación • Pérdida de individuos de especies en categoría de conservación
Medidas asociadas	Rescate de bulbos geófitas
Ubicación puntos de control	El rescate de las especies se llevará a cabo en la quebrada Cerrillos, en la zona donde se construirá el muro de retención aluvional, kilómetro 9,3 de la ruta C-33 (Ex C-401).
Parámetros a medir	• Resguardo de semillas y bulbos: - Identificación con banderines de los sectores con presencia de bulbos y de suelos • Almacenamiento y relocalización: - Registro de ejemplares almacenados y relocalizados • Monitoreo: - Porcentaje de prendimiento
Límites permitidos/comprometidos	- 100% de los ejemplares rescatados serán trasplantados
Duración del monitoreo	Para evaluar el resultado de esta medida en condiciones naturales, se realizará monitoreo de la ocurrencia del fenómeno del desierto florido durante toda la vida útil del Proyecto.
Frecuencia del Monitoreo	Se realizarán monitoreos cuando se manifieste el fenómeno del desierto florido, teniendo como parámetro un umbral de

	precipitaciones de 20 mm anuales y temperaturas adecuadas que permitan una expresión del mismo; los cuales se repetirán cada vez que el fenómeno se manifieste.
Método o procedimiento de medición	- Reporte de la ubicación de los ejemplares recolectados - Informe de manejo de semillas y bulbos almacenados. - Informe con la caracterización de las áreas a enriquecer. - Informe de relocalización Informe de monitoreo
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Se elaborarán informes trimestrales una vez implementada la medida (identificación de sectores para el rescate, resguardo de semillas y bulbos, relocalización). Informe de monitoreo será emitido a la Autoridad Ambiental (SMA) 60 días después de realizado el tercer monitoreo en terreno (una vez ocurran las precipitaciones). Dicho informe incluirá registros fotográficos georeferenciados, cuando se evidencie germinación de semillas y/o bulbos, y tendrá por objetivo registrar los siguientes parámetros: Especie, Frecuencia por especie, Estado fenológico y Estado fitosanitario. Estos informes incluirán un análisis de los datos que permita mostrar la evolución histórica desde el inicio del monitoreo y seguimiento que ha tenido el parámetro medido
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.8

8.9 Variable ambiental: Fauna	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Fauna Terrestre
Impacto Ambiental	• Pérdida de hábitat para fauna nativa de vertebrados terrestres • Desplazamiento de individuos en estado de conservación
Medidas asociadas	Capacitación de Trabajadores en Fauna Silvestre
Ubicación puntos de control	Instalación de faenas
Parámetros a medir	Elaboración y realización del programa de capacitación. Con un monitoreo mensual por parte del especialista.
Límites permitidos/comprometidos	100% de los trabajadores capacitados.
Duración del monitoreo	Todo el período de la fase de construcción, (tramos 1 a 9).
Frecuencia del Monitoreo	cada vez que se contrate nuevo personal. Con un monitoreo mensual por parte del especialista.
Método o procedimiento de medición	- Registros periódicos (mensuales) de asistencia a las capacitaciones realizadas del personal contratado. - Programa de contenidos de capacitaciones con información de la fauna asociado al proyecto y cumplimiento normativo (Prohibición de Caza y Captura de Especies, Reglamento de Clasificación de Especies).
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informes de gestión ambiental, de manera trimestral a la SMA.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web.

Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.9

8.10 Variable ambiental: Fauna	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Fauna Terrestre
Impacto Ambiental	• Pérdida de hábitat para fauna nativa de vertebrados terrestres • Desplazamiento de individuos en estado de conservación
Medidas asociadas	Implementación de Señalética Fauna Silvestre
Ubicación puntos de control	Instalación de faenas, accesos a tendido eléctrico, otras obras del Proyecto, entre otros.
Parámetros a medir	Supervisión in situ de señalética
Límites permitidos/comprometidos	No aplica
Duración del monitoreo	El chequeo de señaléticas se realizará durante la fase de construcción. (tramos 1 a 9).
Frecuencia del Monitoreo	La frecuencia será cada 30 días.
Método o procedimiento de medición	- Informe que indique el 100% de cumplimiento de la instalación de señalética, previo al inicio de cualquier actividad del proyecto. - Reportes trimestrales del estado de señalética. Informe anual sobre el desarrollo de charlas, estado de señalética (vial y carteles informativos), contenido de señaléticas incluyendo información de la fauna asociado al proyecto y cumplimiento normativo (Prohibición de Caza y Captura de Especies, Reglamento de Clasificación de Especies), medidas viales, y grado de cumplimiento, con indicadores de éxito de las medidas.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Reportes trimestrales a la SMA.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.10

8.11 Variable ambiental: Fauna	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Fauna Terrestre
Impacto Ambiental	• Pérdida de hábitat para fauna nativa de vertebrados terrestres • Desplazamiento de individuos en estado de conservación
Medidas asociadas	**Captura y Relocalización de Fauna Terrestre**
Ubicación puntos de control	El rescate de las especies se llevará a cabo en la quebrada Cerrillos, en la zona donde se construirá el muro de retención aluvional, kilómetro 9,3 de la ruta C-33 (Ex C-401).
Parámetros a medir	Para la evaluación de la medida propuesta se puede estimar el porcentaje de individuos observados o recapturados, de acuerdo a las siguientes ecuaciones: - % Recaptura total = Nº individuos observados con marcas / Nº total de Individuos rescatados - % Recaptura por especie objetivo = Nº individuos de especie objetivo observados con marcas / Nº total de Individuos rescatados de esa especie objetivo.

Límites permitidos/comprometidos	100 % de especies capturadas sean relocalizadas.
Duración del monitoreo	Duración asociada al éxito de captura de especies, logrando los % comprometidos.
Frecuencia del Monitoreo	Se realizará un monitoreo a los 15 días posteriores de la ejecución del plan de rescate y luego a los 30 del rescate.
Método o procedimiento de medición	Reporte para cada campaña de captura y relocalización. Informe final del plan, con indicadores de éxito.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Reportes a la semana posterior de cada campaña de rescate-relocalización Informe a los 30 días posteriores de desarrollado por completo el plan de rescate y relocalización. Estos informes incluirán un análisis de los datos que permita mostrar la evolución histórica desde el inicio del monitoreo y seguimiento que ha tenido el parámetro medido y serán enviados tanto a la SMA como al SAG de la Región de Atacama.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.11

8.12 Variable ambiental: Paleontología	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Paleontología
Impacto Ambiental	Deterioro de unidades fosilíferas
Medidas asociadas	Charlas de capacitación paleontológica
Ubicación puntos de control	El punto de control de plan de seguimiento refiere principalmente al área de instalación de faena, siendo en este lugar donde se realizarán las charlas de capacitación.
Parámetros a medir	Los parámetros corresponderán a: - Registro de asistencia a inducciones y charlas informativas firmadas - Registro de entrega de material informativo - Registro fotográfico de las actividades Contenido de las charlas de capacitación a los trabajadores
Límites permitidos/comprometidos	El límite comprometido será la no afectación de los sitios presentes en las áreas que no requieran la intervención del Proyecto.
Duración del monitoreo	Esta medida se aplicará durante la fase de construcción (Tramos 4 a 7).
Frecuencia del Monitoreo	La frecuencia de la charla será cada vez que se inicien obras (una nueva etapa de excavación), y durante los trabajos de ser necesario, así como cada vez que se incorpore nuevo personal.
Método o procedimiento de medición	Registro de asistencia a las capacitaciones realizadas, como también registro de la no afectación de áreas con presencia de unidades fosilíferas.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Los registros estarán a disposición de la autoridad para consulta en caso de que este lo requiera.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.12

<table>
<tr><td colspan="2">8.13 Variable ambiental: Paleontología</td></tr>
<tr><td>Fase</td><td>Construcción</td></tr>
<tr><td>Componente Ambiental</td><td>Paleontología</td></tr>
<tr><td>Impacto Ambiental</td><td>Deterioro de unidades fosilíferas</td></tr>
<tr><td>Medidas asociadas</td><td>Cercado perimetral</td></tr>
<tr><td>Ubicación puntos de control</td><td>Las coordenadas del cerco perimetral se presentan a continuación:
<table>
<tr><th colspan="2">Coordenadas Cerco Perimetral</th></tr>
<tr><th>Inicio</th><th>Fin</th></tr>
<tr><td>380923.78 m E / 6949557.38 m S</td><td>380791.82 m E / 6949696.23 m S</td></tr>
<tr><td>380064.53 m E / 6949992.63 m S</td><td>379995.06 m E / 6950038.72 m S</td></tr>
<tr><td>379458.24 m E / 6950193.65 m S</td><td>379406.28 m E / 6950186.41 m S</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Parámetros a medir</td><td>Los parámetros corresponderán a:

- Elaboración de informe y registro de los hallazgos detectados en el cerco perimetral propuesto
- Registro de los recorridos periódicos ejecutados durante la fase de construcción</td></tr>
<tr><td>Límites permitidos/comprometidos</td><td>El límite comprometido será la no afectación de los sitios presentes en las áreas que no requieran la intervención del Proyecto, y su protección mediante cercado y señalética.</td></tr>
<tr><td>Duración del monitoreo</td><td>Durante todo el periodo de construcción del Proyecto, (Tramos 6 y 7)</td></tr>
<tr><td>Frecuencia del Monitoreo</td><td>La frecuencia de la medida tiene un carácter continuo durante todo el periodo de construcción del Proyecto, (Tramos 6 y 7) en relación con las fases de este, al avance de las obras y en conformidad a las áreas liberadas por el o la paleontólogo/a.</td></tr>
<tr><td>Método o procedimiento de medición</td><td>Registro de la no afectación de áreas con presencia de hallazgos paleontológicos, mediante su protección con el cercado perimetral propuesto</td></tr>
<tr><td>Plazo y frecuencia de entrega de informe</td><td>Los resultados serán emitidos a través de un reporte semestral denominado “Informe de Gestión Ambiental Paleontológica” el cual contendrá los resultados de la medida a implementar. Este informe estará a disposición de la autoridad para consulta en caso de que este lo requiera.</td></tr>
<tr><td>Organismo destinatario de informes</td><td>Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web.</td></tr>
<tr><td>Referencia al ICE para mayores detalles</td><td>Tabla 10.13</td></tr>
</table>

8.14 Variable ambiental: Paleontología	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Paleontología
Impacto Ambiental	Deterioro de unidades fosilíferas
Medidas asociadas	Colección Paleontológica de Referencia
Ubicación puntos de control	Los puntos de control se ubican en la quebrada Cerrillos entre las coordenadas 19J 381.046/ 6.949.432.00 y 19J 378.195/6.950.107
Parámetros a medir	Plan de trabajo específico por sitio aprobado por la autoridad y PAS 132 (Anexo 6.1)
Límites permitidos/comprometidos	Los límites comprometidos serán los establecidos en la ley 17.288 / D.S.484 / 1990 MINEDUC

Duración del monitoreo	La medida se realizará por una sola vez, una vez aprobado el Proyecto, antes del inicio de las obras respectivas
Frecuencia del Monitoreo	La medida se realizará por una sola vez.
Método o procedimiento de medición	Se realizará una colecta superficial de fósiles (previo permiso del CMN) con el fin de caracterizar paleontológicamente el área a cargo de profesionales paleontólogos. Esta colección será depositada en un museo que cuente con los estándares solicitados por la autoridad y serán debidamente catalogados y conservados para posteriores investigaciones paleontológicas relacionadas con el área de estudio. Se dará cumplimiento a los artículos 15 y 16 del D.S 484/1990 MINEDUC
Plazo y frecuencia de entrega de informe	La recolección superficial se realizará por una sola vez, luego de aprobado el Proyecto, antes del inicio de las obras o actividades in situ en el tramo o sector. Se realizará un informe por una sola vez, máximo 2 años a contar de la fecha de otorgamiento del permiso contenido en el art. 22 de la ley 17.288 y 6° del D.S 484/1990 MINEDUC
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.14

8.15 Variable ambiental: Paleontología	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Paleontología
Impacto Ambiental	Deterioro de unidades fosilíferas
Medidas asociadas	Monitoreo Paleontológico Permanente
Ubicación puntos de control	En las áreas que presenten movimientos de tierra y excavación del proyecto
Parámetros a medir	Inspección de las obras asociadas a movimientos de tierra y/o excavaciones, para descartar posibles hallazgos paleontológicos y/o arqueológicos de carácter subsuperficial.
Límites permitidos/comprometidos	Ante cualquier nuevo hallazgo realizado durante los movimientos de tierra y/o excavaciones asociadas a las obras, se procederá a detener las acciones el tiempo que la autoridad estime conveniente.
Duración del monitoreo	Durante los periodos de construcción 4 a 7
Frecuencia del Monitoreo	Para las obras asociadas a movimientos de tierra y/o excavaciones, el monitoreo paleontológico y/o arqueológico será semanal para los tramos constructivos 4 a 5 mientras que para los tramos constructivos 6 y 7 el monitoreo se realizará de manera permanente.
Método o procedimiento de medición	Se contará con la presencia permanente de un profesional paleontólogo, que cumpla con las exigencias del CMN, durante las fases que involucren excavaciones y/o movimientos de tierra durante las fases de construcción del Proyecto. Esta actividad involucra la emisión de informe de seguimiento.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Se entregarán informes semestrales durante las faenas de excavación o movimiento de tierras a la Superintendencia de Medio Ambiente.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.15

8.16 Variable ambiental: Paleontología	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Paleontología
Impacto Ambiental	Deterioro de unidades fosilíferas
Medidas asociadas	Monitoreo Paleontológico Semanal
Ubicación puntos de control	En las áreas que presenten movimientos de tierra y excavación del proyecto
Parámetros a medir	Inspección de las obras asociadas a movimientos de tierra y/o excavaciones, para descartar posibles hallazgos de carácter subsuperficial.
Límites permitidos/comprometidos	Ante cualquier nuevo hallazgo realizado durante los movimientos de tierra y/o excavaciones asociadas a las obras, se procederá a detener las acciones el tiempo que la autoridad estime conveniente.
Duración del monitoreo	Durante los periodos de construcción 4 a 5
Frecuencia del Monitoreo	Para las obras asociadas a movimientos de tierra y/o excavaciones, el monitoreo paleontológico y/o arqueológico será semanal
Método o procedimiento de medición	Se contará con la presencia permanente de un profesional paleontólogo, que cumpla con las exigencias del CMN, durante las etapas que involucren excavaciones y/o movimientos de tierra durante las fases de construcción del Proyecto. Esta actividad involucra la emisión de informe de seguimiento.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Se entregarán informes semestrales durante las faenas de excavación o movimiento de tierras a la Superintendencia de Medio Ambiente.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.16

8.17 Variable ambiental: Medio Humano	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Medio Humano.
Impacto Ambiental	Pérdidas de viviendas debido a expropiación.
Medidas asociadas	Relocalización.
Ubicación puntos de control	Lugar de relocalización
Parámetros a medir	- Familias desplazadas en relación con el total de familias a reasentar (%) - Firma de recepción de beneficios. - Registro de Visita a Terreno - Registro de Talleres y documentación proporcionada.
Límites permitidos/comprometidos	100% del Plan de Gestión Social realizado
Duración del monitoreo	Durante todo el proceso del Plan de Reasentamiento
Frecuencia del Monitoreo	Frecuencia de seguimiento será semestral
Método o procedimiento de medición	Informe que contenga la siguiente información: - Verificación de indicadores de actividad o Sub-programa según corresponda - Análisis de eficiencia de la ejecución - Análisis de eficacia de las acciones implementadas - Recomendaciones al Titular.

Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informe Semestral a la SMA.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.17

8.18 Variable ambiental: Medio Humano	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Medio Humano
Impacto Ambiental	Alteración de estilo de vida, vinculo y relaciones sociales de grupos humanos susceptibles de expropiación
Medidas asociadas	Incorporación de Iconografía Colla en Espacio Público de Solución Habitacional
Ubicación puntos de control	Espacio público de la solución habitacional
Parámetros a medir	Supervisión en terreno de la incorporación de la iconografía en parte del espacio público de la solución habitacional
Límites permitidos/comprometidos	Espacio público de la solución habitacional
Duración del monitoreo	Durante todo el proceso del Plan de Reasentamiento
Frecuencia del Monitoreo	Frecuencia de seguimiento será semestral
Método o procedimiento de medición	Reportes de estado de avance y entrega definitiva de espacio público con iconografía Colla
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informe Semestral a la SMA.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.18

8.19 Variable ambiental: Medio Humano	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Medio Humano
Impacto Ambiental	• Pérdida de viviendas de personas de comunidades indígenas debido a expropiación. • Alteración de estilo de vida, vínculo y relaciones sociales de grupos humanos indígenas susceptibles de expropiación. Pérdida de redes y vínculos de familias de personas de comunidades indígenas relocalizadas
Medidas asociadas	Plan de Reasentamiento
Ubicación puntos de control	Lugar de relocalización
Parámetros a medir	• Familias desplazadas en relación con el total de familias reasentar (%) • Firma de recepción de beneficios • Registro de Visita a Terreno Registro de Talleres y documentación proporcionada.
Límites permitidos/comprometidos	100% del Plan de Gestión Social realizado
Duración del monitoreo	Durante todo el proceso del Plan de Reasentamiento
Frecuencia del Monitoreo	Frecuencia de seguimiento será semestral

Método o procedimiento de medición	Informe que contenga la siguiente información: - Verificación de indicadores de actividad o Sub-programa según corresponda - Análisis de eficiencia de la ejecución - Análisis de eficacia de las acciones implementadas - Recomendaciones al Titular
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informe Semestral a la SMA.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.19

9°. Que resultan aplicables al Proyecto los siguientes permisos ambientales sectoriales, asociados a las correspondientes partes, obras o acciones que se señalan a continuación:

9.1. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES MIXTOS

9.1.1. Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico, según establece el artículo 132 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la prospección Paleontológica y arqueológica del área del proyecto se registraron hallazgos consistentes en material fosilíferos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se establecieron.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante Oficio ORD. N° 1779 del 17 de abril de 2024, el Consejo de Monumentos Nacionales, se pronuncia conforme.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.1.

9.1.2. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción y Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de construcción del Proyecto, se implementarán servicios higiénicos fijos dentro de la instalación de faena, mientras que en el frente de trabajo se dispondrá de sanitarios químicos móviles, en número adecuado de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente (Decreto Supremo Nº594/99 del Ministerio de Salud) y su mantención y limpieza estará a cargo de terceros que cuenten con los permisos vigentes ante la autoridad sanitaria, la que se realizará a lo menos dos veces por semana. El Proyecto contempla la utilización de estanques de polietileno para la acumulación de aguas servidas durante la fase de construcción. Esta solución no contempla realizar tratamiento de líquidos ni de

	sólidos, sólo considera la acumulación y almacenamiento temporal de las aguas residuales, por lo que se contratará un servicio de limpia fosas que diariamente recolectará el agua servida acumulada en los estanques y la transportará a puntos de disposición final debidamente autorizados Para la dotación estimada máxima de trabajadores se considera que 1 estaque de 20 m3 será suficiente para todos los efectos en cada uno de los tramos constructivos. Las aguas residuales de los baños químicos que se ubiquen en el frente móvil de trabajo serán retiradas periódicamente por empresas que contarán con las respectivas autorizaciones sanitarias, con una frecuencia semanal. El número de baños será proporcional al número de trabajadores de acuerdo con las exigencias del D.S. 594/99 del MINSAL.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se establecieron.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante Oficio CP N° 8495 / 2024 del 10 de mayo de 2024, la SEREMI de Salud, Región de Atacama, se pronuncia conforme.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.2.

9.1.3. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de plantas de tratamiento de basuras y desperdicios, o de instalaciones destinadas a su acumulación, selección, industrialización o disposición final según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto considera almacenar de forma temporal residuos sólidos catalogados como domésticos y residuos industriales no peligrosos, para los cuales es necesario solicitar el Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 140 del reglamento del SEA. Estos residuos, generados durante la fase de construcción del Proyecto, se almacenarán en un patio de acopio temporal de residuos domésticos y un patio de acopio temporal de residuos industriales no peligrosos, ubicados dentro de los límites de la Instalación de Faena.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se establecieron.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante Oficio CP N° 8495 / 2024 del 10 de mayo de 2024, la SEREMI de Salud, Región de Atacama, se pronuncia conforme.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.3

9.1.4. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA

Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto considera almacenar de forma temporal residuos sólidos catalogados peligrosos, para los cuales es necesario solicitar el Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 142 del reglamento del SEA. Se generarán Residuos sólidos peligrosos, los cuales se almacenarán temporalmente en una Bodega de Acopio Temporal de Residuos Peligrosos, ubicada dentro de la Instalación de Faena, cuyas obras serán ejecutadas en la fase de construcción del Proyecto.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se establecieron.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante Oficio CP N° 12530 / 2024 del 13 de julio de 2024, la SEREMI de Salud, Región de Atacama, se pronuncia conforme.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.4

9.1.5. Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso, según se establece en el artículo 146 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	La captura de ejemplares se realizará antes de la fase de construcción del Proyecto, específicamente antes del inicio de los tramos constructivos 8 y 9 del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Dentro del conjunto obras propuestas para el control aluvial en el río Copiapó y en particular de la quebrada Cerrillos, el Proyecto contempla la construcción de un muro de contención que, en el peor de los escenarios, generará el cubrimiento de alrededor 17 hectáreas con materiales y sedimentos. Para evitar la presencia de especies silvestres de baja movilidad que podrían ocupar los ambientes que existen al interior de la quebrada Cerrillos durante la vida útil del Proyecto, y en consecuencia, ser afectados al momento de un evento climático que requiera la acción del muro de contención, se propone la modificación permanente de la "zona de inundación", removiendo la vegetación existente y perturbando los eventuales refugios de fauna, a la vez que se rescaten y relocalicen las especies de movilidad reducida que puedan encontrarse en dicha zona, antes de ejecutar las acciones anteriormente descritas. De este modo, el presente documento presenta los antecedentes de las especies de fauna que podrían ser encontradas al interior de la zona que sería afectada por la operación del muro de control aluvial, y cuya presencia implica su rescate y relocalización previo a la ejecución de acciones que alteren lo hábitats que ahí existen, y que pueden ser afectados durante la fase de operación del Proyecto.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se establecieron.

Pronunciamiento del órgano competente	Mediante Oficio ORD. N° 462/2024 del 19 de julio de 2024, el SAG, Región de Atacama, se pronuncia conforme.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.5

9.1.6. Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas. según se establece en el artículo 151 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Las obras proyectadas en el río Copiapó y en particular en la quebrada Cerrillos, contempla la construcción de un muro de retención aluvional, que, en el peor de los escenarios, generará el cubrimiento por inundación de una zona afectada de 17 ha, y con ello la pérdida de individuos de las distintas especies de flora presentes.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se establecieron.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante Oficio ORD. N° 50-EA/2026 del 22 de junio de 2026, CONAF, Región de Atacama, se pronuncia conforme.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.6

9.1.7. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalaciones de Faena.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante Oficio ORD. N° 462/2024 del 19 de julio de 2024, el SAG, Región de Atacama, se pronuncia conforme. Mediante Oficio ORD. N° 531 del 05 de junio de 2026, el SEREMI MINVU, Región de Atacama, se pronuncia conforme.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.7

10°. Que, de acuerdo a los antecedentes que constan en el expediente de evaluación, la forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental aplicable al Proyecto es la siguiente:

10.1 COMPONENTE/MATERIA: Ordenamiento Territorial	
Norma	Ley General de Urbanismo y Construcciones Decreto con Fuerza de Ley Nº 458/1975 Ministerio de Vivienda y Urbanismo

Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto está ubicado en la comuna de Tierra Amarilla, Región de Atacama. Como instrumento de planificación urbana la comuna de Tierra Amarilla solo cuenta con Límite urbano vigente. Dado esto de acuerdo con la ubicación de las obras e instalaciones de faena están queda fuera del límite urbano. Las partes y acciones que constituyen el Proyecto se encuentran emplazadas en el área rural de la comuna de Tierra Amarilla, y corresponden a instalaciones temporales, (Instalaciones de Faena), en donde no existirán subdivisiones prediales, ni tampoco apertura de calles.
Forma de cumplimiento	Dado su emplazamiento, al Proyecto no le resulta aplicable ningún instrumento de planificación territorial. El Proyecto considera la operación de sus instalaciones existentes las cuales han sido emplazadas fuera del área urbana, por lo que cuenta con los permisos correspondientes
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador corresponde al desmantelamiento de las instalaciones de faena luego de construido el tramo.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible para la autoridad un registro interno de las fechas de los desmantelamientos de las instalaciones de faena.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.1.1

10.2 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones Atmosféricas	
Norma	Decreto Supremo Nº 144/1961, del Ministerio de Salud Pública, Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción se generará material particulado en las actividades que consideren movimientos de tierra. Estas actividades corresponden a la habilitación de caminos internos, construcción de defensas, carga y transporte de material y, finalmente, el traslado de vehículos y maquinarias por caminos no pavimentados. Del mismo modo se generarán emisiones gaseosas debido a los procesos de combustión interna de los motores de vehículos livianos, camiones, y de la maquinaria utilizada en esta fase, los que serán acotados al período de construcción del Proyecto. Durante la fase de operación se estima que no habrá emisiones.
Forma de cumplimiento	De acuerdo con lo anterior, a fin de controlar las emisiones atmosféricas, el Proyecto adoptará una serie de medidas en sus fases de construcción y operación, entre las que se destacan: - Se humectarán las áreas de movimiento de tierra y las vías de circulación no pavimentadas, manteniendo un registro interno de las actividades. - Control de la velocidad de desplazamiento vehicular,

<table>
<tr><td></td><td>estableciendo un máximo de 50 km/h para los camiones cargados y camionetas en los caminos no pavimentados.
- Se exigirá a los contratistas el uso de maquinaria en buen estado. Además, todos los vehículos involucrados en el Proyecto tendrán su revisión técnica al día.
- Los contratos de servicios durante la fase de construcción y operación especificarán un estándar de calidad de los equipos, de ese modo, se asegurará que los motores de los equipos de construcción serán inspeccionados y mantenidos regularmente, lo que permitirá minimizar las emisiones de gases.</td></tr>
<tr><td>Indicador que acredita su cumplimiento</td><td>Se mantendrá un registro fotográfico del sistema de control interno de velocidades y un registro fotográfico de los camiones cuando circulen con su carga cubierta.
Se mantendrá un registro de la humectación de caminos a través de una ficha con le fecha y hora de la aplicación de la medida.
- Además, se contará con un registro de las revisiones técnicas al día de todos los vehículos pesados que se utilicen para el movimiento de tierras por el proyecto.</td></tr>
<tr><td>Forma de control y seguimiento</td><td>Revisión de los registros internos.</td></tr>
<tr><td>Referencia al ICE para mayores detalles</td><td>Tabla 11.2.1</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">10.3 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones Atmosféricas.</td></tr>
<tr><td>Norma</td><td>Decreto Supremo Nº 4/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, modificado por Decreto Supremo N° 58/2004 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos para su Control</td></tr>
<tr><td>Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento</td><td>Fase de construcción y operación.</td></tr>
<tr><td>Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica</td><td>El Proyecto contempla el uso de vehículos motorizados durante todas sus fases.</td></tr>
<tr><td>Forma de cumplimiento</td><td>Se cumplirá con la norma de emisión lo que se verificará con el certificado de revisión técnica y de gases al día.
<u>Monóxido de carbono (CO) e Hidrocarburos (HC)</u>
La emisión de contaminantes por el tubo de escape de los vehículos motorizados de encendido por chispa (ciclo Otto) de dos y cuatro tiempos, respecto de los cuales no se hayan establecido normas de emisión expresadas en gr/km, gr/HP- h, o gr/kw-h, no podrá exceder las concentraciones máximas de Monóxido de carbono (CO) e Hidrocarburos (HC) presentadas en la siguiente tabla.
<table><tr><th>Años uso vehículo motores de 4 tiempos</th><th>% Máx. de CO (en vol.)</th><th>Cont. máx. HC en ppm</th></tr><tr><td>13 y más</td><td>4,5</td><td>800</td></tr><tr><td>12 a 7</td><td>4,0</td><td>500</td></tr><tr><td>6 y menos</td><td>4,0</td><td>300</td></tr></table>
Los años de uso del vehículo, se contabilizarán como la diferencia entre el año en que se efectúa el control y el año de fabricación del vehículo más una unidad.</td></tr>
</table>

	<u>Humo visible, sólo motores de 4 tiempos</u> - Se permitirá solamente la emisión de vapor de agua.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se exigirá que todos los vehículos motorizados pesados y livianos sean sometidos a mantenciones periódicas y cumplan con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, lo que se acreditará a través del Certificado de revisión técnica al día. - Se mantendrá un registro de las revisiones técnicas al día.
Forma de control y seguimiento	Revisión de los registros de revisiones técnicas según necesidad (ej. entrada de vehículos o maquinaria nueva al Proyecto), pero como mínimo cada seis meses, durante todas las fases del proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.2

10.4 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones Atmosféricas	
Norma	Decreto Supremo N° 55, de 1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados pesados
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En la fase de construcción del Proyecto se considera la utilización de vehículos motorizados pesados. Durante la fase de operación, con motivo de las labores de mantención del proyecto, es posible que se requiera emplear maquinaria pesada
Forma de cumplimiento	Uso de vehículos con su revisión técnica al día Mantenciones regulares que acrediten el cumplimiento de las normas de emisiones asociadas
Indicador que acredita su cumplimiento	- Contar con la certificación técnica de los vehículos utilizados disponibles para su control y verificación. - Copia simple de permiso de circulación al día. - Registro de mantención periódica de vehículos
Forma de control y seguimiento	- Control de acceso y planilla de registro. Mantención en obra de documentación de registro
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.3

10.5 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones Atmosféricas	
Norma	Decreto Supremo N° 54 de 1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece normas de emisión aplicables a los vehículos motorizados medianos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto considera utilizar los vehículos regulados por la presente norma.
Forma de cumplimiento	Se exigirá que los vehículos motorizados medianos cuenten con su revisión técnica al día y mantenciones recomendadas por el

	fabricante, además del correspondiente certificado de emisión de contaminantes, con el cual se acredita el cumplimiento de la normativa vigente sobre la materia.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Contar con la certificación técnica de los vehículos utilizados disponibles para su control y verificación. - Copia simple de permiso de circulación al día. - Registro de mantención periódica de vehículos.
Forma de control y seguimiento	- Control de acceso y planilla de registro. - Mantención en obra de documentación de registro.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.4

10.6 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones Atmosféricas	
Norma	Decreto Supremo Nº 211 de 1991, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto considera utilizar vehículos motorizados livianos durante todas las fases del Proyecto principalmente para el transporte del personal.
Forma de cumplimiento	Se exigirá que los vehículos motorizados medianos cuenten con su revisión técnica al día y mantenciones recomendadas por el fabricante, además del correspondiente certificado de emisión de contaminantes, con el cual se acredita el cumplimiento de la normativa vigente sobre la materia.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Contar con la certificación técnica de los vehículos utilizados disponibles para su control y verificación. - Copia simple de permiso de circulación al día. - Registro de mantención periódica de vehículos
Forma de control y seguimiento	- Control de acceso y planilla de registro. - Mantención en obra de documentación de registro
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.5

10.7 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones Atmosféricas	
Norma	Decreto Supremo N° 149 de 2007, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece norma de emisión de NO, HC y CO para el Control del NOx en vehículos en uso, de encendido por chispa (Ciclo Otto), que cumplen con las normas de emisión establecidas en el DS. N° 211 DE 1991 y DS. N° 54 de 1994 aplicables a los vehículos motorizados medianos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto considera utilizar los vehículos regulados por la presente norma.
Forma de cumplimiento	- Se exigirá que los vehículos motorizados medianos cuenten con su revisión técnica al día y mantenciones recomendadas por el

	fabricante, además del correspondiente certificado de emisión de contaminantes, con el cual se acredita el cumplimiento de la normativa vigente sobre la materia.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Contar con la certificación técnica de los vehículos utilizados disponibles para su control y verificación. - Copia simple de permiso de circulación al día. - Registro de mantención periódica de vehículos
Forma de control y seguimiento	- Control de acceso y planilla de registro. Mantención en obra de documentación de registro
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.6

10.8 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones Atmosféricas	
Norma	Decreto Supremo Nº 47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las actividades de la fase de construcción involucran movimientos de tierra y tránsito vehicular para transportar tanto el material propio de la construcción como material excedente de la faena. Por lo anterior las disposiciones de este cuerpo reglamentario le son aplicables.
Forma de cumplimiento	Se han implementado en el diseño del Proyecto una serie de medidas para el control de las emisiones, dentro de las cuales se contemplan: • Estabilización con bischofita de caminos internos de la obra. • Acopios de material (excavación) cubierto con malla Raschel. • El uso de procesos húmedos para el manejo y transporte de materiales en planta procesadora de áridos • El encarpado de carrocerías de camiones que transportan materiales; • El uso de mallas protectoras en las faenas para evitar la dispersión de polvo. • El reciclado de materiales de construcción; • El riego periódico de zonas de remoción de tierra; • Humectación de superficies en frentes de trabajo, específicamente durante las actividades de movimiento de material; • El límite de velocidad de tránsito de 30 km/h en las vías internas no pavimentadas para vehículos de carga • Los vehículos y maquinarias contarán con sus mantenciones y revisiones técnicas al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Ejecución en terreno de las medidas descritas, con sus respectivos registros de cumplimiento de dichas medidas.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno y mantención de los registros en las faenas.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.7

10.9 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones Atmosféricas	
Norma	Decreto Supremo Nº 75, de 1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se considerará el uso de vehículos para el transporte de estructuras, equipos, áridos, hormigón y otros insumos, durante todas sus fases, generando emisiones a la atmósfera.
Forma de cumplimiento	Para dar cumplimiento al presente decreto, se contempla la utilización de vehículos idóneos y la ejecución de acciones que eviten el escurrimiento o dispersión de los materiales, tales como cubrimiento con lonas de los materiales transportados, humidificación de estos, carga y descarga adecuada, mantenimiento periódico de los camiones.
Indicador que acredita su cumplimiento	Verificación en terreno de la exigencia descrita, especialmente del sellado de camiones al entrar y salir de la faena.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno y registro de las exigencias realizadas por los contratistas.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.8

10.10 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones Atmosféricas	
Norma	Decreto Supremo N° 1/2013, Aprueba Reglamento de Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes RETC modificado por D.S. N° 31 del 20 de julio del 2017 del Ministerio del Medio Ambiente
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Dentro de las actividades a realizar se contempla: Escarpe, Excavación, Transferencia de Material, carga y volteo del material, Preparación de terreno; Instalación de faenas; Tránsito de Vehículos Pesados por caminos pavimentados y no pavimentados.
Forma de cumplimiento	El Titular según corresponda, declarará las emisiones, residuos y transferencias de contaminantes generados por el Proyecto, en el sistema de Ventanilla Única del RETC (www.retc.cl).
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de Declaración de Emisiones, por ventanilla única del RETC.
Forma de control y seguimiento	Registro del comprobante de ingreso de información correspondiente.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.9

10.11 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones Atmosféricas	
Norma	Norma Resolución Exenta N° 144 21-02-2020, del Ministerio del Medio Ambiente
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación del Proyecto.

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Dentro de las actividades a realizar se contempla: Escarpe, Excavación, Transferencia de Material, carga y volteo del material, Preparación de terreno; Instalación de faenas; Tránsito de Vehículos Pesados por caminos pavimentados y no pavimentados.
Forma de cumplimiento	El Titular según corresponda, declarará las emisiones, residuos y transferencias de contaminantes generados por el Proyecto, en el sistema de Ventanilla Única del RETC (www.retc.cl).
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de Declaración de Emisiones, por ventanilla única del RETC
Forma de control y seguimiento	Registro del comprobante de ingreso de información correspondiente.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.10

10.12 COMPONENTE/MATERIA: Emisiones Lumínicas	
Norma	Decreto Supremo Nº 1/2022, Ministerio del Medio Ambiente
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la Fase de Construcción se requerirá iluminación para las áreas de instalación de faenas del Proyecto con el fin de facilitar el trabajo. Cabe destacar que las obras se realizarán solo en período diurno por lo que la iluminación requerida será mínima. En la Fase de Operación El parque inundable contará con iluminaria en todas sus obras que iluminarán en el período nocturno, estas se refieren a la zona de skater, ciclovías, juegos, multicancha.
Forma de cumplimiento	El diseño de toda la luminaria requerida se realizará de acuerdo con lo establecido en este cuerpo legal, dando cumplimiento a la presente normativa. Se procederá a la certificación, previa a la instalación, del cumplimiento de los límites de emisión y luminancia por laboratorios autorizados por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles
Indicador que acredita su cumplimiento	Verificación del correcto funcionamiento de la luminaria, y aquellas medidas que garanticen el cumplimento de la normativa.
Forma de control y seguimiento	Registros fotográficos de las luminarias.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.11

10.13 COMPONENTE/MATERIA: Ruido	
Norma	Decreto Supremo Nº 38, de 2012, del Ministerio de Medio Ambiente
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las actividades de construcción del Proyecto generarán emisiones de ruido que corresponderán principalmente al tránsito de vehículos, maquinaria y equipos, los movimientos de tierra y las actividades de construcción en general.
Forma de cumplimiento	Se hicieron modelaciones con medidas de control aplicadas, obteniendo niveles de presión sonora para la fase de construcción

	que dan cumplimiento a los límites establecidos en el D.S. 38/12 del MMA. Las medidas de control para reducir los niveles de ruido son las siguientes: Instalación de Barreras acústicas modulares. Se implementaron pantallas acústicas modulares móviles, sobre la totalidad de la maquinaria utilizada durante la fase de construcción del Proyecto. a) Barreras acústicas modulares: Estas deberán ubicarse de manera tal que bloquee la radiación directa desde la fuente de ruido hacia los receptores identificados, lo más cerca posible de las fuentes de ruido sin entorpecer el funcionamiento de estas o perjudicar la seguridad de sus operarios. La altura de dichas pantallas corresponde a 2,4 m para el punto 1 y 3, que son los receptores identificados como sensibles. Para aquellos casos de faenas que implican operación de equipos móviles, con desplazamiento dentro de un área de trabajo prestablecida, la extensión mínima de la barrera debe sobrepasar en al menos 15 [m] la extensión de faenas. Este tipo de barrera se aplicará a lo largo de todo el tramo que contempla trabajos constructivos para los tramos constructivos 2 y 3 del Proyecto, en los puntos 1 y 2 que resultaron ser los más sensibles a los trabajos. (Ver Anexo 3.1 del EIA), en el tramo del río Copiapó entre quebrada Meléndez y sector Algarrobo. b) La barrera acústica con cumbreras: La altura de dichas pantallas corresponde a 2,4 m para el punto 1 y 3, que son los receptores identificados como sensibles, la cumbrera posee 1,2 m de largo y forma un ángulo de 60° con el eje vertical de la barrera, posicionada según la ubicación de la fuente. Esta medida se aplicará en el punto 2 y 3 y en todas las viviendas ubicadas a menos de 12 m de distancia al lugar durante la fase de construcción. (Anexo 3.1 del EIA). Restricción de Operación Simultánea Corresponde a restringir la operación simultánea de las maquinarias para los frentes de trabajos indicados, cuyo nivel de potencia acústica total sea superior a 108.1 [dB(A)], permitiendo el funcionamiento de una sola máquina o equipo a la vez. Estas deberán funcionar de forma secuencial en el tiempo o en pequeños grupos de trabajo. La utilización simultánea de maquinaria se realizará siempre y cuando la suma energética de sus potencias acústicas no sea superior a un Lw de 108.1 [dB(A)]. Control de Vibraciones Consiste en establecer una distancia en donde el rodillo no se acercará a más de 33 m de cualquier receptor, con el fin de reducir el exceso y cumplir con los valores recomendados por la normativa para el criterio de molestia. En el Anexo 3.1 del EIA se presentan los resultados de la modelación de ruido realizada para el proyecto, el cual fue realizado para analizar el cumplimiento del D.S.38/11 del Ministerio del Medio Ambiente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Informe de registros de mediciones de ruido durante la fase de construcción y operación.

	Asimismo, se contará con listas de asistencia a las capacitaciones realizadas a los trabajadores, respecto a prevención de ruidos molestos.
Forma de control y seguimiento	- Verificación en terreno de los niveles de ruido generados sobre los puntos sensibles mediante seguimiento ambiental acústico con frecuencia semestral durante la fase de construcción. Entrega de informes mensuales de seguimiento a la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.12

10.14 COMPONENTE/MATERIA: Ruido	
Norma	Decreto Supremo N° 129 de 2002, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto considera utilizar los vehículos regulados por la presente norma.
Forma de cumplimiento	El Titular del proyecto cumple con las disposiciones del presente cuerpo normativo ya que exigirá que los minibuses que trasladarán a los trabajadores cuenten con su revisión técnica al día, mantenciones recomendadas por el fabricante, además del correspondiente certificado de antigüedad del vehículo, con el cual se acredita el cumplimiento de la normativa vigente sobre la materia.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contar con la certificación técnica de los vehículos utilizados disponibles para su control y verificación.
Forma de control y seguimiento	Registro de la certificación técnica de los vehículos utilizados disponibles para su control y verificación.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.13

10.15 COMPONENTE/MATERIA: Residuos	
Norma	D.F.L. N°725/1968, del Ministerio de Salud, modificado por la Ley N° 20.380, de 2009, Código Sanitario
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción, los residuos líquidos que se generarán corresponden a los efluentes líquidos domésticos (aguas servidas). Para la instalación de faena se implementarán servicios higiénicos fijos, mientras que en el frente de trabajo se dispondrá de sanitarios químicos móviles. Para el cálculo de aguas servidas que se generarán se ha considerado un factor de recuperación de 0,9 para un consumo de 150 l/persona/día y 22 días de trabajo por mes. A continuación, se presenta un estimado de la generación de aguas

<table>
<tr><td></td><td>servidas en los distintos tramos constructivos del proyecto, considerando una dotación máxima de trabajadores en cada tramo.

Generación de Aguas Servidas

<table><tr><th>Tramo</th><th>Cantidad Máxima de Trabajadores</th><th>Generación Máxima de Aguas Servidas Diario (m³/día)</th><th>Generación Máxima de Aguas Servidas Mes (m³/mes)</th></tr><tr><td>2</td><td>47</td><td>6,3</td><td>138,6</td></tr><tr><td>3</td><td>52</td><td>7,0</td><td>154,0</td></tr><tr><td>4</td><td>36</td><td>4,9</td><td>107,8</td></tr><tr><td>5</td><td>54</td><td>7,3</td><td>160,6</td></tr><tr><td>6</td><td>24</td><td>3,2</td><td>70,4</td></tr><tr><td>7</td><td>24</td><td>3,2</td><td>70,4</td></tr><tr><td>8</td><td>28</td><td>3,8</td><td>83,6</td></tr><tr><td>9</td><td>80</td><td>10,8</td><td>237,6</td></tr></table>
Los residuos de líquidos de los servicios higiénicos de la instalación de faena serán infiltrados, considerándose solo el traslado de lodos con una frecuencia de una vez al año.

En la Fase de operación la generación de residuos líquidos domésticos estará asociada al uso de baños químicos que sea necesario habilitar durante el desarrollo del plan de mantención rutinario, extraordinario y de limpieza de cauces.

Considerado un factor de recuperación de 0,9 para un consumo de 150 l/persona/día y una cuadrilla de 5 trabajadores, podría haber una generación máxima de 675 l/día.</td></tr>
<tr><td>Forma de cumplimiento</td><td>Las aguas servidas que se generen en la fase de construcción serán dispuestas en estanques de polietileno que cumplirán la función de acumulación y almacenamiento de las aguas residuales. Esta solución no contempla realizar tratamiento de líquidos ni de sólidos, sólo considera la acumulación temporal de ellos, por lo que se contratará con un servicio de limpia fosas que diariamente recolectará el agua servida acumulada en los estanques y transportará el agua servida a puntos de disposición final debidamente autorizados.

Para la dotación estimada máxima de trabajadores se considera que 1 estaques de 20 m^3 será suficiente para todos los efectos en cada una de las fases.

Las aguas residuales de los baños químicos que se ubiquen en el frente móvil de trabajo serán retiradas periódicamente por empresas que contarán con las respectivas autorizaciones sanitarias, con una frecuencia semanal.

El número de baños será proporcional al número de trabajadores de acuerdo con las exigencias del D.S. 594/99 del MINSAL.</td></tr>
<tr><td>Indicador que acredita su cumplimiento</td><td>La Autorización Sanitaria para las instalaciones que permitan el tratamiento y disposición de aguas servidas para lo cual se solicita el PAS 138 del Reglamento del SEIA.</td></tr>
</table>

	- Adicionalmente, se mantendrá un registro interno de las actividades de tratamiento, retiro y disposición final en sitio autorizado de los residuos generados por el Proyecto, y de las declaraciones en el RETC, según corresponda, así como, la copia del contrato con el contratista encargado de la gestión de los baños químicos, y del retiro de las aguas servidas generadas junto con los registros generados en el sistema RETC.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del cumplimiento de la provisión de las soluciones sanitarias, y mantención de los registros de la empresa y suministro de baños químicos por parte de la empresa sanitaria.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.14

10.16 COMPONENTE/MATERIA: Residuos	
Norma	Decreto con Fuerza de Ley Nº 725/1967 del Ministerio de Salud
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción, los residuos sólidos que se generarán son del tipo asimilable a domiciliario, industriales no peligrosos y residuos peligrosos, los que serán recolectados y enviados a disposición final en un lugar autorizado de acuerdo con las características de cada residuo a disponer y en conformidad a la legislación aplicable. Se generarán residuos domésticos consistentes en restos de comida, envases y envoltorios, papeles, desechos de alimentos y artículos de aseo personal, etc. La cantidad de residuos sólidos domésticos generados durante la construcción será variable y dependerá principalmente del número de trabajadores presentes en la faena. Considerando que se proyecta una dotación máxima de 80 trabajadores como máximo simultáneo en los diferentes tramos constructivos, durante ese período se generará aproximadamente 96 kg/día de residuos domésticos a razón de 1,2 kg/trabajador/día. La generación mensual de residuos sólidos asimilables a domésticos será de 2,1 toneladas (se consideran 22 días de trabajo mensual). En cuanto a los residuos industriales, se considera la generación de cartones, maderas, escombros, pallets, puntas de fierros, plástico, elementos de protección personal, neumáticos, entre otros, la cantidad dependerá de cada fase constructiva. En cuanto a los residuos peligrosos, estos provendrán principalmente de las actividades propias de construcción, con un estimado de aproximadamente 80 Kg/mes de este tipo de residuos. Los residuos peligrosos estarán compuestos principalmente de aceites usados, grasas lubricantes, huaipes, pintura, entre otros. Para la fase de operación se producirán residuos domésticos menores debido a que el proyecto requiere solo de 5 trabajadores, por lo que se

	estima una tasa de generación de residuos de 132 kg/mes considerando el trabajo de un mes promedio (22 días), consistentes en restos de comida, envases y envoltorios, papeles, desechos de alimentos y artículos de aseo personal, etc. En cuanto a los residuos industriales peligrosos y no peligrosos, cuando esporádicamente se realicen labores de mantención los residuos generados serán retirados y dispuestos en sitios autorizados por el propio contratista que realice los trabajos.
Forma de cumplimiento	Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables, serán originados principalmente por el consumo de alimentos de parte del personal y corresponderán a residuos orgánicos, restos de papel, plástico, cartón y otros insumos inertes de oficinas y comedor, los que serán almacenados temporalmente en contenedores herméticamente cerrados. Durante la fase de construcción, se habilitará un área de acopio temporal de residuos domiciliarios y asimilables, en la cual también estará la bodega de residuos domésticos. Los RSD y asimilables serán retirados con una frecuencia 3 veces por semana desde la faena por el Servicio de Recolección Municipal de Tierra Amarilla u otro servicio particular contratado por el Titular, debidamente autorizado y posteriormente llevados al sitio de disposición final autorizado en la región de Atacama. La empresa encargada del retiro periódico de los residuos contará con todas las autorizaciones correspondientes y realizará el retiro de estos con la frecuencia indicada, además acreditará la disposición final de los residuos en el relleno sanitario autorizado de la Región de Atacama, autorizado por la Secretaría Regional Ministerial de Salud, lo que será informado al SEREMI de Salud, mediante el envío de la constancia de los servicios realizados.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contar con Autorización Sanitaria para la bodega de almacenamiento de residuos, para lo cual se solicita el PAS del artículo 140 y 142 del Reglamento del SEIA. Adicionalmente, el Titular mantendrá un registro interno de las actividades de retiro y disposición final en sitio autorizado de los residuos generados por el Proyecto, y de las declaraciones en el RETC, según corresponda.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del almacenamiento efectuado en los términos descritos, los que deberán estar autorizados y contar los registros de su traslado y disposición final en lugares autorizados, así como de las declaraciones realizadas mediante la ventanilla única del RETC.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.15

10.17 COMPONENTE/MATERIA: Residuos	
Norma	Decreto Supremo Nº 594, de 1999, del Ministerio de Salud
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación del proyecto

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante las fases de construcción y operación se generarán residuos sólidos industriales no peligrosos. Los residuos que se generarán se producirán en mayor volumen durante la fase de construcción del Proyecto, y corresponderán principalmente a despuntes de fierro, maderas, chatarra, gomas, plásticos, escombros, entre otros.
Forma de cumplimiento	Se contará con contenedores en los distintos frentes de trabajo para la clasificación primaria de los residuos, posteriormente, serán clasificados de acuerdo con su naturaleza y dispuestos en forma temporal en un área de acopio temporal de residuos industriales no peligrosos, Éste consistirá en un sitio nivelado y compactado, con cierre perimetral de malla metálica y portón de acceso.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento para estos efectos será contar con Autorización Sanitaria para la bodega de almacenamiento de residuos, para lo cual se solicita el PAS del artículo 140 y 142 del Reglamento del SEIA. Adicionalmente, el Titular mantendrá un registro interno de las actividades de retiro y disposición final en sitio autorizado de los residuos generados por el Proyecto, y de las declaraciones en el RETC, según corresponda. El registro indicará la empresa encargada, tipo de residuo, fecha, masa y lugar de disposición final.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del cumplimiento de la provisión de las soluciones sanitarias, y mantención de los registros de la empresa y suministro de baños químicos por parte de la empresa sanitaria. Revisión en terreno del correcto almacenaje de cada tipo de residuo, analizando aspectos como zona de almacenaje, contenedor rotulado, etc. Copia física de los registros de retiro de residuos. Copia física del PAS 140 y PAS 142 para su revisión.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.16

10.18 COMPONENTE/MATERIA: Residuos	
Norma	Decreto Supremo Nº 148, de 2003, del Ministerio de Salud
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En la fase de construcción, se generarán residuos peligrosos tales como restos de combustibles, envases de lubricantes usados, huaipes, pinturas, etc. También en la fase de operación se generarán residuos asociados a la reparación de grietas y junturas.
Forma de cumplimiento	Durante la construcción del Proyecto, se almacenarán residuos en categoría de peligrosos, tales como lubricantes, diluyentes, pinturas, huaipes, etc. El Patio de residuos peligrosos corresponderá a una Bodega de Acopio Temporal (BAT). Estos residuos serán manejados mediante un sistema integrado de dos componentes. En el lugar de generación los residuos peligrosos se dispondrán en contenedores primarios estancos y sellados, para posteriormente ser llevados a un contenedor secundario dentro de la BAT, en donde se dispondrá temporalmente. Este tipo de residuos será retirado desde la BAT por alguna empresa autorizada

	por la Autoridad Sanitaria, con una frecuencia no superior a seis meses, de acuerdo con lo establecido en el artículo 31 del D.S. N° 148/04 del MINSAL. Las características de la BAT se detallan a continuación: • Tendrá una base continua de hormigón armado, además de un pretil de retención de escurrimiento o derrames de 10 cm., el cual permitirá contener a lo menos el 20% del volumen total de los contenedores que serán almacenados. • La construcción referencial de esta bodega se realizará en estructura metálica, con techumbre de planchas tipo zincalum que evite la exposición directa a la luz solar y para sus paredes se utilizará un cerco estructural igual o similar a malla Acma de 1,88 metros de alto, alcanzando una altura total de 1,98 metros incluyendo el pretil. • El acceso estará ubicado en uno de sus lados, el cual deberá permitir ser cerrado para que su ingreso sea restringido. Los residuos que sean almacenados en la bodega de insumos y residuos peligrosos serán envasados en recipientes cerrados, de manera de evitar derrames. A su vez, estos recipientes serán rotulados según el residuo a contener. Por su ubicación y construcción, esta bodega contará con una adecuada ventilación considerando los tipos de sustancias que serán acopiadas. La bodega de insumos y residuos peligrosos presentará letreros de advertencia según lo dispuesto en el artículo 33 del D.S. N°148/03 y de acuerdo con el nivel de peligrosidad. Además, contará con extintores para combatir incendios que pudiesen producirse. Para el caso de RESPEL, los contenedores se mantendrán siempre cerrados y bien rotulados, y se almacenarán en la bodega de RESPEL por un período no superior a seis meses, La cual cumplirá con los criterios de diseño y las exigencias contenidas en los artículos correspondientes al título IV “Del Almacenamiento” del D.S. N° 148/2004. El retiro y disposición final de estos residuos será realizada por empresas autorizadas. Estos retiros serán informados con 48 horas de anticipación a la SEREMI de Salud de Atacama por medio físico o en formato digital en el Sistema de Declaración Electrónico de Residuos Peligrosos (SIDREP). Los RESPEL que se generan durante la fase de construcción corresponderán principalmente a restos de aceites empleados en maquinaria y su manejo será realizado de acuerdo con lo estipulado en el D.S. N° 148/2004 o a la normativa que lo reemplace, vigente a la fecha del cierre. Para los efectos de cumplir con el D.S. N° 40/12, se solicitará el PAS 142
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador que acredite su cumplimiento será contar con la autorización sanitaria de la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, para lo que se solicita el PAS establecido en el artículo 142 del Reglamento del SEIA.

	Adicionalmente, se mantendrá un registro interno de las actividades de retiro y deposición final en sitio autorizado de los residuos peligrosos del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del indicador de cumplimiento, además de contar con los registros comprometidos
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.17

10.19 COMPONENTE/MATERIA: Residuos	
Norma	Ley 20.920/2016 del Ministerio del Medio Ambiente
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Manejo de Residuos y Áreas de Acopio Temporal
Forma de cumplimiento	Una vez aprobado el Proyecto y emitida su Resolución de Calificación Ambiental favorable se acogerá a las indicaciones de esta Ley y en los casos que sea aplicable. El retiro de los residuos a reciclar se realizará por una empresa que se encargue de dicho reciclaje, exigiéndose las autorizaciones correspondientes y el certificado que acredite dicha acción.
Indicador que acredita su cumplimiento	El retiro de los residuos a reciclar se realizará por una empresa que se encargue de dicho reciclaje, exigiéndose las autorizaciones correspondientes y el certificado que acredite dicha acción
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá el registro y seguimiento de los residuos entregados a gestores autorizados para su reciclaje.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.18

10.20 COMPONENTE/MATERIA: Residuos	
Norma	Decreto Supremo 37/2019 Aprueba y Declara Norma Oficial de la República de Chile La Norma Técnica NCh 3562/2019
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y Operación del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Dentro de las actividades a realizar durante el desarrollo del Proyecto se encuentra excavación, limpieza y despeje del terreno, lo que implica generar residuos, que dentro de la clasificación corresponderían a demolición, de acuerdo con la clasificación establecida en la NCH 3562/2019. Por otro lado dado que existirán instalaciones de faenas se generarán diferentes tipos de residuos, los cuales como se describen en el capítulo 1 serán almacenados en contenedores debidamente rotulados de acuerdo con el tipo de residuo. Si bien es cierto la Obra no contempla un plan de gestión de residuos de demolición y Construcción como tal, el Proyecto contempla un manejo de residuos que se en marca dentro de una gestión de los residuos responsable.

Forma de cumplimiento	Para los residuos domiciliarios se aplicará el registro de residuos (Tabla 5, Anexo D.2 de la Adenda). - Los Residuos Peligrosos serán almacenados en una bodega de acopio temporal, dispuestos en receptáculos cerrados herméticamente debidamente identificados y clasificados, en conformidad con el D.S. 148/03 del MINSAL
Indicador que acredita su cumplimiento	- Autorización Sanitaria del lugar de disposición final de los residuos
Forma de control y seguimiento	Registro de verificación del retiro de residuos
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.19

10.21 COMPONENTE/MATERIA: Sustancias Peligrosas	
Norma	Decreto Supremo N° 43/2015, Ministerio de Salud
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En la fase de construcción del proyecto se generarán pequeñas cantidades de residuos sólidos peligrosos provenientes de las actividades de mantención los que serán recolectados por el Contratista a cargo de dichas actividades para ser almacenados y dispuestos en conformidad con lo establecido por la legislación aplicable.
Forma de cumplimiento	Las sustancias peligrosas serán almacenadas en una bodega de sustancias peligrosas especialmente habilitada para ello, de 16 m2 identificados y clasificados en conformidad a lo establecido en este reglamento, y dependiendo de sus características y cantidades, debidamente rotulados de acuerdo con lo establecido en la NCh 2120 Of 2004 y NCh 382 Of 2004. Para el diseño de cada bodega, se han tomado las siguientes consideraciones: - La bodega contará con rótulos externos e internos, que indiquen las clases y divisiones de las sustancias almacenadas, de acuerdo con la Norma Chilena Oficial N° 2190 de 2003 o la que la sustituya. - Rótulos ubicados en todos los muros externos de la bodega, indicarán los tipos de sustancias almacenadas en su interior y serán visibles a una distancia de 10 m. - La bodega estará cerrada en su perímetro por muros o paredes sólidas, resistentes a la acción del agua, incombustibles, con techo liviano y piso sólido resistente estructural y químicamente, liso, lavable e impermeable y no poroso.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de las sustancias peligrosas almacenadas para la construcción y operación del Proyecto. Registro del ingreso de los vehículos al proyecto que transporten sustancias peligrosas.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno y revisión del registro de las sustancias almacenadas. Inventario de sustancias peligrosas almacenadas en proyecto.

Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.20

10.22 COMPONENTE/MATERIA: Fauna	
Norma	Ley N° 19.473, de 1996, sustituye texto de la Ley N° 4.601, sobre caza, y su Reglamento, contenido en el Decreto Supremo Nº 5, de 1998, del Ministerio de Agricultura
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se presentan las características de la fauna registrada en dos temporadas contrastantes, las estaciones primavera y verano en octubre y enero de 2017 en el área del proyecto. Se detectó una riqueza de 22 especies de vertebrados terrestres, las cuales se compone de tres (3) reptiles, 16 aves y tres (3) mamíferos. De las especies identificadas, tres (3) poseen origen endémico, mientras que 15 corresponden a especies nativas. Adicionalmente, se registró la presencia de cuatro (4) especies exóticas asilvestradas. Adicionalmente se detectó la presencia de especies de cuatro (4) vertebrados terrestres, en algún estado de conservación considerando la clasificación de especies de los D.S. 151/2007, 50/2088, 51/2008, 23/2009 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia y D.S. 33/2011, 41/2011 y 42/2011, D.S. 19/2012, D.S. 13/2013, D.S. 52/2014, D.S 38/2015, D.S 16/2016 y D.S 6/2017 del Ministerio de Medio Ambiente. Por otro lado, no se registró la presencia de una (1) especie de vertebrado terrestre, en algún estado de conservación, considerando la clasificación de especies del D.S. 5/98, MINAGRI. En términos generales el área de influencia no presenta zonas de alta sensibilidad o de interés de fauna.
Forma de cumplimiento	Capacitación de todos los trabajadores asociados al proyecto sobre la importancia de minimizar el impacto sobre la fauna presente. Durante la fase de construcción, se prohibirá estrictamente la caza de cualquier especie de fauna silvestre. De la misma forma, se evitará el tránsito de vehículos y maquinaria fuera de las áreas de trabajo o caminos habilitados. Se exigirá a los contratistas de obras el desarrollo de charlas educativas para los trabajadores del proyecto, en las que se informe sobre las características de la fauna del sector y se informe sobre la necesidad de conocer y proteger a la fauna existente. Adicionalmente y de acuerdo a los antecedentes recabados en el Estudio de Línea de Base (Anexo 3.7 del EIA), En el área del proyecto se registraron especies que presentan algún grado de conservación, como también especies de movilidad reducida, por lo tanto, el Proyecto propone la relocalización de estas especies en una fase previa a la intervención del terreno, tal como se describe en el Anexo 6.5 PAS 146, donde se detallan los antecedentes asociados a la solicitud del Permiso Ambiental Sectorial N° 146.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Desarrollo de capacitaciones al personal sobre la presencia de fauna en el sector de emplazamiento del proyecto, con sus respectivos registros. - Realización de campañas de terreno conforme a lo establecido en

	el plan de rescate y relocalización. - Presentación de los antecedentes del Permiso Ambiental Sectorial, descrito en el artículo 146 del RSEIA. - Autorización del SAG para la caza o captura de especies protegidas. - Registros documentales y fotográficos de las campañas de terreno efectuadas conforme a lo establecido en el plan de rescate y relocalización.
Forma de control y seguimiento	- Se mantendrán los registros disponibles para ser fiscalizados por la Autoridad. Se cumplirá con las medidas de seguimiento que se establezcan en el Plan de Rescate y Relocalización. Dichas medidas serán informadas a la Autoridad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.3.1

10.23 COMPONENTE/MATERIA: Hidrología, hidrogeología.	
Norma	D.F.L. N° 1.122 de 1981, del Ministerio de Justicia, "Código de Aguas"
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto contempla la modificación y rectificación de cauces y la construcción de un muro de retención aluvional de 190 m de longitud y 14,8 m de altura.
Forma de cumplimiento	Se informará a la DGA sobre los alcances técnicos del Proyecto para ser incluidos en el Banco de Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Documento de ingreso y recepción de los antecedentes ingresados a la DGA.
Forma de control y seguimiento	Presentación de proyectos a la DGA para su conocimiento e inclusión en el Catastro Público de Aguas
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.3.2

10.24 COMPONENTE/MATERIA: Hidrología, hidrogeología.	
Norma	Ley Nº 18.892 de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura del Ministerio de Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción, se intervendrá el cauce de los ríos Copiapó y quebrada Cerrillos para la construcción de las obras de ensanchamiento y retención aluvional. Al objeto de no afectar el escurrimiento de los cauces ni la calidad de sus aguas, la construcción de dichas obras se hará en forma programada considerando obras de desvíos.
Forma de cumplimiento	El Artículo 136 Establece sanciones a aquellos que sin autorización o contraviniendo la normativa aplicable introdujere o mandare introducir en el mar, río lagos o cualquier otro cuerpo de agua, agentes contaminantes químicos biológicos o físicos que causen daños a los recursos hidrobiológico, la sanción será presidio menor en

	su grado medio a máximo y una multa de 100 a 10.000 UTM sin perjuicio de las sanciones administrativas. Registro de ubicación de puntos de desvío de cauce
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro fotográfico de los sectores donde se desviarán las aguas, y llenado de ficha con el estado de conservación del sector.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno de la desviación del cauce.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.3.3

10.25 COMPONENTE/MATERIA: Hidrología, hidrogeología.	
Norma	Ley 21.202 de 2020 Modifica Diversos Cuerpos Legales con el Objetivo de Proteger los humedales Urbanos. Ministerio del Medio Ambiente
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción, se intervendrá el cauce debido a las obras de ensanchamiento y retención aluvional, lo que puede traer como consecuencia una afectación en los ecosistemas naturales del río. No obstante, es necesario destacar que en el tramo donde se realizarán las obras, gran parte del año su caudal es desviado a canales secundarios para riego por lo que su caudal es intermitente. Aun así, el Proyecto contempla la desviación del cauce en la medida que se vayan construyendo las obras.
Forma de cumplimiento	Registro de ubicación de puntos de desvío de cauce
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro fotográfico de los sectores donde se desviarán las aguas, y llenado de ficha con el estado de conservación del sector.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno de la desviación del cauce.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.3.4

10.26 COMPONENTE/MATERIA: Hidrología, hidrogeología.	
Norma	Decreto N°15 de 2020. Establece Reglamento de la Ley 21.202 que Modifica Diversos Cuerpos Legales con el Objetivo de Proteger los humedales Urbanos. Ministerio del Medio Ambiente
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción, se intervendrá el cauce debido a las obras de ensanchamiento y retención aluvional, lo que puede traer como consecuencia una afectación en los ecosistemas naturales del río. No obstante, es necesario destacar que en el tramo donde se realizarán las obras, gran parte del año su caudal es desviado a canales secundarios para riego por lo que su caudal es intermitente. Aun así, el Proyecto contempla la desviación del cauce en la medida que se vayan construyendo las obras.
Forma de cumplimiento	Registro de ubicación de puntos de desvío de cauce

Indicador que acredita su cumplimiento	Registro fotográfico de los sectores donde se desviarán las aguas, y llenado de ficha con el estado de conservación del sector.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno de la desviación del cauce.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.3.5

10.27 COMPONENTE/MATERIA: Flora, vegetación	
Norma	Ley Nº 20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal. D.S. N° 93/08. Ministerio de Agricultura.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En el área de influencia se detectaron 8 especies con categoría de conservación oficial, siendo *Pintoa chilensis* las más sensible por estás clasificada como "En peligro" (D.S. Nº33/2011, MMA), y *Aphyllocladus denticulatus* por tratarse de una especie que además presenta una distribución restringida lo que determina singularidades ambientales adicionales para el Área de influencia. También se registró presencia de especies del género Prosopis (Prosopis spp.) en sectores de reforestaciones. De estas especies P. strombulifera pudo ser determinada a nivel de especie, sin embargo, otra especie arbórea de este género no pudo ser determinada con certeza por lo que se presenta en los listados y análisis como *Prosopis cf. chilensis* o *Prosopis spp*. En caso de tratarse de P. chilensis, se estaría en presencia de una especie "Vulnerable" (D.S. Nº13/2013, MMA), lo que determinaría importantes grados de sensibilidad a los sectores en que esta especie está presente. También se registró unidades de Matorral desértico *Bulnesia chilensis* que califican como formación xerofítica. Principalmente están ubicadas en el sector de quebrada Cerrillos. El área de estudio está compuesta por ambientes modificados específicamente por uso de suelo agrícola, presentándose en el área solo pequeños sectores con vegetación nativa
Forma de cumplimiento	Se implementará lo establecido en el Permiso Ambiental Sectorial N° 151 que se remite al artículo 60 de esta ley. (Anexo 6.6 del EIA y Anexo D.5 de la Adenda PAS 151).
Indicador que acredita su cumplimiento	Aprobación del permiso ambiental sectorial descrito en el artículo Nº 151 del Reglamento del SEIA. Aprobación por CONAF del Plan de Trabajo para formaciones xerofíticas.
Forma de control y seguimiento	Los antecedentes del PAS 151, se encontrarán disponibles en la plataforma del e – SEIA, lo que podrá ser revisado por la Autoridad. Se cumplirá con las medidas de seguimiento establecidas en el Plan de Trabajo aprobado por CONAF. Dichas labores de seguimiento serán informadas a la Autoridad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.3.6

10.28 COMPONENTE/MATERIA: Patrimonio

Norma	Ley Nº 17.288, de 1970, del Ministerio de Educación, Legisla sobre Monumentos Nacionales
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	De acuerdo con la inspección realizada en el área del proyecto, se identificaron unidades fosilíferas, las cuales según su proximidad a afloramientos de unidades fosilíferas pueden ser considerados Susceptibles o estériles (Anexo 3.10 del EIA, actualizado en Anexo 3.10 de la Adenda).
Forma de cumplimiento	Debido a las unidades fosilíferas encontradas en la inspección realizada, es que el Proyecto contempla una colecta superficial de fósiles con el fin de caracterizar paleontológicamente el área. Este procedimiento se presenta en el Anexo 6.1 PAS 132 del EIA, actualizado en Anexo D.1 de la Adenda y en D.2 de la Adenda Complementaria. En caso de que durante la fase de construcción u operación se efectuasen hallazgos arqueológicos o paleontológicos, se procederá según lo establecido en los Artículos 26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales, sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas y Paleontológicas. Además, se informará de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo determine los procedimientos a seguir. Adicionalmente se compromete un monitoreo semanal durante los tramos constructivos 4 y 5, y un monitoreo permanente para los tramos constructivos 6 y 7 del Proyecto. (Capítulo Plan de Seguimiento)
Indicador que acredita su cumplimiento	- Informe paleontológico - Antecedentes del PAS 132 - Obtención del PAS 132 - Tramitación sectorial de permiso en el Consejo de Monumentos Nacionales (artículo 22 y 23 de esta Ley). Avisos de nuevos hallazgos al Consejo de Monumentos Nacionales, en caso de verificarse.
Forma de control y seguimiento	- Se mantendrá registros de los avisos realizados al Consejo de Monumentos Nacionales, en caso de que apliquen. - Los antecedentes del PAS 132, se encontrarán disponibles en expediente e-SEIA del Proyecto, plataforma que podrá ser revisada por la Autoridad. - Obtención de permisos en el Consejo de Monumentos Nacionales (artículo 22 y 23 de esta Ley)
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.3.7

11° Que, para ejecutar el Proyecto deben cumplirse las siguientes condiciones o exigencias, las cuales fueron ratificadas por la Comisión de Evaluación de la región de Atacama, en concordancia con el artículo 25 de la Ley N° 19.300:

11.1 <u>MEDIO HUMANO</u>

Previo a la ejecución de las obras en el tramo de las familias de la Comunidad Indígena Colla Juntas del Potro afectadas por reasentamiento, el Titular deberá presentar a la Superintendencia del Medio Ambiente Atacama, la vivienda definida para la solución habitacional individual por cada propietario

afectado por reasentamiento, de acuerdo a los contenidos de la Guía de reasentamiento de comunidades humanas, considerando para la solución individual propiedades con un predio y cabida similar a la vivienda original, con una ubicación donde no sean vulnerables a inundaciones, en las cuales se garantice las condiciones de habitabilidad y disponibilidad de servicios básicos, resguardando por lo tanto, los servicios actuales disponibles, tales como: equipamiento comunitario y acceso a servicios, agua potable y alcantarillado, energía eléctrica e internet.

11.2 CONTINGENCIAS

En caso de alerta de ocurrencia de un evento hidrometeorológico decretado por la autoridad competente, el Titular deberá identificar como zonas seguras aquellas ubicadas en sectores con susceptibilidad baja a ser alcanzados por procesos de remoción en masa, según el mapa "Susceptibilidad de remociones en masa en la cuenca del río Copiapó, región de Atacama". Fernández, J.; Espinoza, L. 2022. Servicio Nacional de Geología y Minería, Informe Registrado IR-22-99 (Inédito): 20 p., 1 mapa en 4 hojas, escala 1:100.000. Santiago.

12° Que, durante el procedimiento de evaluación del EIA el Titular del Proyecto propuso los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

12.1 Plan de Difusión de Retiro de Obras o de Regularización de Interferencias	
Impacto asociado	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción del proyecto.
Objetivo, descripción y justificación	De acuerdo con el Estudio de Ingeniería, se identificaron interferencias de obras con el Proyecto que no se encuentran regularizadas, razón por la cual no se realizó su proyecto de reemplazo (Capítulo 1 del EIA). En atención a ello, se ha propuesto un programa de difusión, con el objetivo de informar a los propietarios de estas obras de la necesidad de retirar las infraestructuras que interfieren con el Proyecto a lo largo del río Copiapó y quebrada Cerrillos o bien realicen los trámites de regularización de sus obras ante la Dirección Regional de Aguas de la Región de Atacama.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar La información será difundida en toda la comuna de Tierra Amarilla, y en sitios definidos en conjunto con las Juntas de Vecinos del sector. Forma y Oportunidad Reunión informativa se realizará en sede de Junta de Vecinos en donde se expondrá la situación de los propietarios de obras no regularizadas y de las acciones a realizar. Adicionalmente, se generará material informativo escrito el cual se dispondrá en los principales establecimientos de la comuna, y lugares de acceso público, como también en murales destacados, negocios, entre otros. Se difundirá a través de un mensaje radial con una frecuencia diaria para la comuna de Tierra Amarilla, y Copiapó.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro y reporte fotográfico de la reunión realizada de la información tanto escrita como radial entregada a las comunidades, y dispuesta en los establecimientos antes mencionados.
Forma de control y seguimiento	Se emitirá un informe de registro de difusión de información que será entregado a la SMA, 60 días después de realizado el plan.

Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.1

12.2 Capacitación Ambiental a Operadores de Maquinaria Pesada	
Impacto asociado	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción del proyecto
Objetivo, descripción y justificación	Sensibilizar sobre la componente flora y vegetación del sector, de esta forma tener la precaución necesaria al momento de operar las máquinas ya sea respetando los caminos por donde transitar, y de esta forma alterar lo menos posibles las áreas con flora y vegetación existente.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar La charla de capacitación será realizada en una sala habilitada para estos efectos en el área de instalación de faenas. Forma y Oportunidad Las charlas serán impartidas por un profesional que domine el tema de los recursos naturales, específicamente flora y vegetación terrestre y materias legales-ambientales relacionadas. Esta charla incluirá capacitación entregada en forma de presentación oral, apoyada por material escrito que sea repartida, y que quede en posesión de los trabajadores
Indicador que acredite su cumplimiento	100% de asistencias de los trabajadores a la capacitación.
Forma de control y seguimiento	Registros de control de asistencias de trabajadores.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.2

12.3 Monitoreo Arqueológico Permanente	
Impacto asociado	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción del proyecto
Objetivo, descripción y justificación	El objetivo de la medida, Identificar la presencia de componentes arqueológicos presentes en el área del proyecto, que pudiese ser dañado producto de los movimientos de tierra durante la fase de construcción
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar El monitoreo se realizará en todos los frentes de trabajo donde exista movimientos de tierra Forma y Oportunidad De acuerdo con el programa de construcción del Proyecto se identificarán aquellas obras donde se ejecutarán actividades de movimiento de tierra, y excavaciones. En base a este cronograma se solicitará la presencia de un arqueólogo/a quien deberá cumplir con el perfil del Consejo de Monumentos Nacionales.

Indicador que acredite su cumplimiento	Contrato de trabajo del arqueólogo o licenciado en arqueología a cargo del monitoreo.
Forma de control y seguimiento	Informe mensual de monitoreo remitido al Consejo de Monumentos Nacionales y la Superintendencia del Medio Ambiente. a) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. b) Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. c) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes fases de avances. e) Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a. f) De evidenciarse restos arqueológicos, se incorporará la siguiente información: - Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). - Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto. - Medidas de protección y/o conservación, implementadas. - Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo con lo establecido en el art. 26° de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. g) Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.). h) Informe final de monitoreo que dará cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, se incluirá la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. De recuperarse materiales arqueológicos, se incluirá la propuesta de destinación definitiva la que será indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Se solventarán los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.3

12.4 Charlas de Inducción por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología	
Impacto asociado	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción del proyecto

Objetivo, descripción y justificación	El objetivo de la medida es mantener al personal informado de los procedimientos a seguir en caso de posibles hallazgos fortuitos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar La charla de capacitación será realizada en una sala habilitada para estos efectos en el área de instalación de faenas. Forma y Oportunidad Se realizarán charlas de inducción a cargo de un arqueólogo(a) o licenciado(a) en arqueología, a los trabajadores del Proyecto, sobre el patrimonio arqueológico que podrían encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo.
Indicador que acredite su cumplimiento	100% de asistencias de los trabajadores a la capacitación.
Forma de control y seguimiento	Registros de control de asistencias de trabajadores.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.4

12.5 Control de Ruido	
Impacto asociado	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción del proyecto
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: determinar el cumplimiento con requisitos específicos, referidos a una ETFA. Descripción: Evaluación en terreno, a través de la constatación ocular, revisión de antecedentes, muestreo y/o medición, de una Unidad Fiscalizable. Actividad de fiscalización ambiental que consisten en obtener experimentalmente de una muestra del objeto de evaluación, de acuerdo con un procedimiento conocido, datos que permitan caracterizar cuantitativa o cualitativamente una variable ambiental. Además, se realizarán actividades de muestreo y análisis de ruido realizadas para obtener el nivel de presión sonora corregido (NPC). Las que se efectuarán en la propiedad donde se encuentre el receptor, en el lugar, momento y condición de mayor exposición al ruido, de modo que represente la situación más desfavorable para dicho receptor. Estas mediciones se realizarán de acuerdo con la metodología y condiciones establecidas en el D.S. N°38/2011 del MMA.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La Inspección de acciones de Control de Ruido, corresponde a una inspección ambiental que se desarrolla en terreno, en el lugar donde se emplaza la fuente. Forma: La Inspección de acciones de Control de Ruido, consiste en recopilar, revisar y analizar toda la información relativa para preparar y realizar la visita de terreno, revisando informes de reporte de cumplimiento de medidas (RCA) asociado a la Unidad Fiscalizable. Se deben considerar como mínimo los siguientes puntos relevantes en la planificación: • Establecer si los reportes indican la ejecución de las medidas

comprometidas.

- Identificar cantidad, tipo y características de las medidas en el receptor como emisor.
- En el caso de identificar medidas de control en el receptor (inmisión), deberán detallarse exhaustivamente, de manera de facilitar su verificación en terreno (medidas poco comunes, pero existentes). Además, se deberá intentar establecer contacto con el receptor para verificar dirección y disponibilidad para ejecutar la actividad de inspección.
- Considerar la documentación que será solicitada al Titular durante la inspección.

Luego, se realizará una visita a terreno y obtención de los datos necesarios Una vez en las instalaciones, la inspección considerará lo siguiente como exigencias mínimas:

Tabla Aspectos por Considerar en la Inspección

Contenido específico	**Criterio**
Medida implementada	Comprobar que la medida es la comprometida en el Instrumento de Gestión Ambiental (IGA).
Plazos de ejecución	Constatar el cumplimiento de los plazos de ejecución según el IGA.
Características de la medida	Comprobar que tanto las medidas de gestión como técnicas (según sea el caso) den cuenta de que la medida se implementó según las características comprometidas. Cuando existan diferencias respecto de las características comprometidas, estas deben describirse y contrastarse claramente, de manera de establecer la desviación de la medida.

Se deberá levantar información y registros de terreno, considerando fotografías (videos si aplica), cuantificación de medidas. Se deberá solicitar al Titular información relativa a las medidas implementadas como planos (de ser posible), facturas, especificaciones técnicas, etc.

El detalle de las actividades a realizar para realizar el proceso de inspección se encuentra detallado en la Resolución Exenta N° 867/2016, Procedimiento técnico para la fiscalización del D.S: MMA 38/2011 y exigencias asociadas al control del ruido en instrumentos de competencia de la SMA.

Para el Muestreo y Análisis de ruido para obtener los NPC será necesario:

- Planificar las mediciones de ruido.
- Determinación de la zona en la que se encuentra el receptor según lo indicado por los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT) vigentes para identificar límites máximos permitidos.
- Medir y registrar el nivel de presión sonora de fuentes emisoras de ruido, de acuerdo con procedimiento indicado en el D.S. N° 38/2011 del MMA.
- En caso de no poder obtener una medición sin la influencia de fuentes externas al proyecto o de no poder acceder a la ubicación del receptor, se deben realizar proyecciones de niveles de ruido según las indicaciones de la norma de propagación (ISO 9613) según lo

establecido en el D.S. N° 38/2011 del MMA

- Analizar los valores obtenidos según lo indicado en el D.S. N° 38/2011 del MMA u otra normativa.

Las mediciones deben realizarse con equipos debidamente calibrados y con certificados de calibración al día siguiendo el procedimiento de medición del DS N°38/2011 del MMA. Se deben evaluar las condiciones del terreno y climáticas para que estas no afecten en los resultados de la toma de muestra.

A continuación, se indica el plan de seguimiento de la variable ambiental relevante para la fase construcción del proyecto y componente ambiental impactada (ruido).

Tabla Plan de Seguimiento Ambiental - Componente Ruido – Monitoreo de Ruido

Impacto ambiental	Impacto Ruido
Fase en la que aplica	Fase de construcción
Medidas asociadas	▪ Inspección ambiental ▪ Medición, muestreo y análisis de ruido
Descripción de las medidas asociadas	Consiste en realizar un monitoreo de ruido en los puntos 1, 2 y 3 planteados en el Anexo 3.1 del EIA, además de la inspección de las acciones de control de ruido, indicadas en la RCA del proyecto
Ubicación de puntos o sitios de muestreo, medición, análisis y/o control.	División político-administrativa: Región del Atacama. Se deberá realizar en los receptores 1,2 y 3 planteados en el Anexo 3.1 del EIA. Se efectuará una inspección de las medidas de control de ruido, implementadas en la fase de construcción del proyecto.
Parámetros utilizados para la caracterización, estado y evolución de las variables ambientales	Para la medida los parámetros de medición corresponden a: Nivel de Presión Sonora Corregido NPC (definido en el D.S. N° 38/11 MMA)
Límites considerados en la evaluación	Máximos permitidos definidos en el D.S. N° 38/11 MMA e la definición de máximos permitidos presentada en el Capítulo 7.3.1 del Estudio del proyecto.
Duración y frecuencia de las actividades de muestreo, medición, análisis y/o control para cada parámetro.	Se debe realizar un monitoreo mensual durante la fase de construcción del proyecto.
Método o procedimiento de muestreo, medición, análisis y/o control para cada parámetro.	La metodología establecida en el D.S. N° 38/2011 Ministerio del Medio Ambiente (medición de ruido) y Resolución Exenta N° 867/2016 del SMA (Inspección medidas de control de ruido)

	<table><tr><td>Periodo, frecuencia y plazo de entrega de los informes de seguimiento.</td><td>20 días hábiles una vez finalizadas las mediciones de terreno.</td></tr></table> En caso de detectarse incumplimientos normativos se verificará la implementación de las medidas indicadas en el estudio del proyecto, y en caso de ser necesario se deberán recomendar medidas complementarias. <u>Oportunidad</u>: Según lo determinado en duración y frecuencia de la tabla anterior.
Indicador que acredite su cumplimiento	Una vez finalizada la inspección, se realiza el acta que considerara lo siguiente como exigencias mínimas: • Contextualizar la actividad indicando el motivo de la fiscalización y el objeto de esta. • Breve descripción de la Unidad Fiscalizable señalando a qué tipo de actividad corresponde, que tipo de procesos se llevan a cabo al interior de esta y cuales son consideradas como fuentes de ruido reconocibles. • Listado de las medidas de control de ruido verificadas, incluyendo una breve descripción de las características de estas. Es importante levantar registros fotográficos de cada medida, acción que deberá quedar señalada en el acta de inspección. En caso de que durante una actividad de inspección se efectúe adicionalmente una actividad de medición de ruido, se deberá indicar aquello en el acta, adjuntando la ficha de medición correspondiente.
Forma de control y seguimiento	Registros de control de asistencias de trabajadores. Para el seguimiento, serán 20 días hábiles una vez finalizadas las mediciones de terreno.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.5

12.6 Control de Vibraciones	
Impacto asociado	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción del proyecto
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u>: Monitorear el nivel de vibraciones en la fase de construcción del Proyecto. <u>Descripción</u>: Mediante un equipo de monitoreo de vibraciones con las siguientes características: 1. Que el transductor tenga la sensibilidad adecuada a este tipo de mediciones, esté calibrado y cumpla con lo establecido en la DIN 45669-1:2010 Measurement Of Vibration Immission - Part 1: Vibration Meters - Requirements And Tests. Rango de frecuencia recomendado 1 – 315 [Hz] 2. Un transductor del tipo geófono, que mida velocidad de partícula cuya señal puedan procesarse de forma a obtener descriptores sean compatibles con los de la norma de referencia FTA (Transit Noise

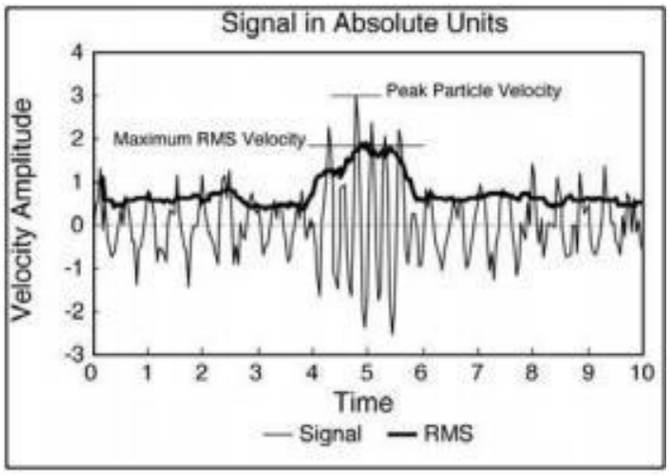
and Vibration Impact Assessment Manual FTA Report No. 0123 Federal Transit Administration. Sep. 2018).

Tabla Unidades Vibración (por tierra)

Metric	Abbreviation	Definition
Vibration Decibels	VdB	The vibration velocity level in decibel scale.
Peak Particle Velocity	PPV	The peak signal value of an oscillating vibration velocity waveform. Usually expressed in inches/second in the United States.
Root Mean Square	rms	The square root of the arithmetic average of the squared amplitude of the signal.

Fuente: FTA Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual, año 2018.

Figura Señal Vibratoria en Unidades Absolutas



Fuente: FTA Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual, año 2018.

3. El dispositivo debe permitir registro de eventos de vibración por niveles de disparo (Trigger), configurables por el usuario. Deberá tener opción de tiempo de registro de pre y post evento de al menos 20 segundos. Además, debe registrar la vibración de fondo del lugar a intervalos definidos (por ejemplo, cada un minuto), durante todo el periodo de monitoreo.
4. El almacenamiento de los registros en el dispositivo no debe permitir eliminar registros de manera individual.
5. Se deberán efectuar mediciones en los receptores cercanos a las obras del proyecto (específicamente habilitación de caminos) en los puntos donde se indicó superación el límite máximo de referencia de 75 [VdB] para viviendas.

Lugar, forma y oportunidad de implementación

Lugar: El monitoreo se deberá realizar en los receptores que presentan superación de la norma, es decir, los puntos de medición 2 y 3 indicados en el Anexo 3.12 del EIA.

Forma:

Tabla Plan de Seguimiento de Vibraciones – Fase de Construcción

Parámetros para caracterizar el estado y evolución del	Los parámetros de medición corresponden al Nivel de vibración (Lv), y Valor peak de velocidad de partículas (PPV).

	componente	
	Límites máximos permitidos	Los límites máximos permitidos, corresponden a los especificados en el EIA. El LV Máximo permitido es 75 [VdB].
	Duración y frecuencia del muestreo	Se contempla un monitoreo para la fase de construcción hasta el término de la actividad contemplada, únicamente en periodo diurno. La duración de cada medición estará dada por una jornada de trabajo.
	Método o procedimiento de medición	El procedimiento se ajustará a la metodología indicada en este documento.
	Otros aspectos relevantes	Se verificará la implementación de las medidas de control indicadas en el Anexo 3.1 del EIA. En caso de presentarse algún incumplimiento normativo, se deberán proponer y aplicar acciones de control adicionales lo cual se indicará en los informes de los monitoreos.
	El detalle de las actividades a realizar para realizar el proceso de inspección se encuentra detallado en la Resolución Exenta N° 867/2016, Procedimiento técnico para la fiscalización del D.S: MMA 38/2011 y exigencias asociadas al control del ruido en instrumentos de competencia de la SMA. <u>Oportunidad</u>: Según lo determinado en duración y frecuencia de la tabla anterior.	
Indicador que acredite su cumplimiento	Se deberá levantar información y registros de terreno, considerando fotografías (videos si aplica), cuantificación de medidas. Se deberá solicitar al Titular información relativa a las medidas implementadas como planos (de ser posible), facturas, especificaciones técnicas.	
Forma de control y seguimiento	Se entregará informe de monitoreo a la SMA 20 días hábiles después de finalizadas las mediciones.	
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 13.1.6	

13°. Que, las medidas relevantes del Plan de Prevención de Contingencias y del Plan de Emergencias, son las siguientes:

13.1. PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS

13.1.1 Situación de Riesgo o contingencia: Sismo	
Fase del proyecto a la que aplica	Posibilidad de que un sismo provoque efectos negativos en el terreno y su entorno.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y Operación

Acciones o medidas a implementar	Todas
Forma de control y seguimiento	A continuación, las medidas de contingencia consideradas: • Establecimiento de zonas de seguridad, que se mantendrán demarcadas y libres de obstáculos. las cuales corresponderán a zonas planas y alejadas de laderas de cerros. • Elaboración de Plan de Evacuación y realización de simulacros. • Capacitación y entrenamiento del personal en labores de rescate y emergencia. • Disposición de respaldo de energía para los sistemas críticos o relevantes para la continuidad operacional. En caso de que se produzca un sismo que pueda poner en riesgo las instalaciones del Proyecto, se llevarán a cabo las siguientes acciones: • Inspección de las faenas u obras, con el fin de verificar su estado y descartar la existencia de daños. • Suspensión de todas las faenas hasta que se haya verificado técnicamente su estado y que no existe riesgo para los trabajadores (fase de construcción y operación). • Posterior al evento se verificará que la cantidad total de personas que participen del Proyecto, se encuentren a salvo; para lo cual tendrán que mantener diariamente un registro de ingresos y salidas de personas. • Durante las fases de construcción, operación, una vez ocurrido el evento, se suspenderán todas las faenas hasta que se haya verificado técnicamente que no existe riesgo para los trabajadores. • Se realizará una inspección de las instalaciones con el fin de verificar su estado y descartar la existencia de daños que puedan ocasionar el colapso o derrumbe de estructuras.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 EIA. Anexo B Capítulo 4.1 a), Adenda Excepcional

13.1.2 Situación de riesgo o contingencia: Deslizamientos de tierra	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar	Se recomiendan las siguientes medidas: • Identificación de áreas donde potencialmente puedan generarse desplazamientos de tierras producto de la acumulación de material. • En el caso que esta condición se identifique, se implementarán medidas de contención como: relocalización, señalización o malla de contención. Para las zonas de riesgo identificadas, el personal verificará antes de comenzar los trabajos que no se aprecian condiciones que

	pueden provocar un desprendimiento (grietas, caída de derrames, etc.).
Forma de control y seguimiento	• Se controlarán los sectores donde puedan existir desplazamientos de tierra, verificando que las señalizaciones y mallas de contención se encuentren en buenas condiciones.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 EIA. Anexo B Capítulo 4.1 a), Adenda Excepcional

13.1.3 Situación de riesgo o contingencia: Incendio	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas.
Acciones o medidas a implementar	Las medidas a implementar son las siguientes: • Identificación de zonas donde esté expresamente prohibido cualquier actividad que pueda generar chispas, tales como encender fuego, fumar, portar o mantener elementos que puedan ocasionar chispas, etc. • Habilitación de equipos de extinción en las proximidades de los puntos probables de incendio. • Capacitación a trabajadores en el correcto uso de los elementos de protección y combate contra incendios. • Los materiales combustibles e inflamables serán almacenados en espacios especialmente habilitados, cumpliendo con lo dispuesto en el D.S. Nº 78/2009 (y su modificación DS 43/2016) del Ministerio de Salud "Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas". • Control de los productos combustibles, manteniendo el orden y limpieza en el almacenamiento y disponiendo sólo del stock necesario.
Forma de control y seguimiento	• Control periódico de las instalaciones y sus alrededores, basado principalmente en inspecciones de terreno. Se velará por la mejora continua de los procedimientos de trabajo de cada una de las actividades asociadas al Proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 EIA. Anexo B Capítulo 4.1 a), Adenda Excepcional.

13.1.4 Situación de riesgo o contingencia: Mal Manejo de Residuos Domésticos y Residuos No Peligrosos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas

Acciones o medidas a implementar	Se implementarán las siguientes medidas durante la fase de construcción del Proyecto: • Almacenamiento de residuos en sitios delimitados con portón de acceso restringido, pudiendo ingresar solamente el personal responsable de su operación. • Instalación de señalización de seguridad y uso de elementos de protección Personal (E.P.P) adecuados por parte del personal encargado, como por ejemplo guantes resistentes, pechera o delantal impermeable y botas de goma. • Los patios de acopio temporal de residuos domésticos y asimilables a domésticos que se generen darán cumplimiento al artículo 18 del D.S. Nº 594/99 del Ministerio de Salud. • Los residuos domésticos se dispondrán dentro de contenedores de basura fabricados de HDPE o similar, con tapa y sistema de ruedas con freno. • El almacenamiento será ordenado y no se obstruirán vías de ingreso. Deberá ser retirado en los tiempos requeridos evitando así la generación de vectores. • Los residuos industriales sólidos no peligrosos estarán al interior de contenedores, o bien por sus dimensiones en áreas debidamente señalizadas con objeto de realizar una separación de los mismos con objeto de ser utilizados en reciclaje o venta. • El almacenamiento será ordenado y no se obstruirán las vías de ingreso. • Existirá un registro de ingreso y salida de residuos.
Forma de control y seguimiento	• Control periódico de las condiciones de trabajo e instalaciones de almacenamiento de residuos domésticos y no peligrosos. • Se velará por la mejora continua de los procedimientos de trabajo de cada una de las actividades asociadas al Proyecto. • Se mantendrá un registro que entregue la trazabilidad desde la generación del residuo hasta el ingreso hasta su disposición final, incluyendo sus registros.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 EIA. Anexo B Capítulo 4.1 a), Adenda Excepcional.

13.1.5 Situación de riesgo o contingencia: Derrame de Aguas Servidas	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar	En caso de derrames considera las siguientes acciones: • Antes de proceder con las labores de control del derrame, la brigada de emergencias deberá ponerse el equipo de protección personal adecuado. • Detener el derrame lo más pronto posible regresando el recipiente a su posición vertical, cerrando una válvula o una manguera con fuga o colocando en el lugar un segundo recipiente

	para recuperar el agua servida y/o lodo que se está fugando. • Limpieza mediante el uso de materiales absorbentes sobre el suelo, pavimento u hormigón para recoger los líquidos derramados.
Forma de control y seguimiento	• Control periódico de las instalaciones y sus alrededores, basado en las inspecciones de terreno. • Se velará por la mejora continua de los procedimientos de trabajo de cada una de las actividades asociadas al Proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 EIA. Anexo B Capítulo 4.1 a), Adenda Excepcional.

13.1.6 Situación de riesgo o contingencia: Alumbramiento de aguas subterráneas	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar	Las medidas de contingencia a implementar son las siguientes: • Se procederá a bombear para agotar la napa. El agua bombeada será almacenada e infiltrada previa a la verificación de su calidad, mediante un análisis *in situ*. • Habilitar en el sector donde se observa el alumbramiento de la napa, zanja de largo a definir para permitir la infiltración del agua. • En caso de que la zanja no sea suficiente para infiltrar, se construirá un pozo de absorción (o más de ser necesario), habilitado con un medidor de nivel de agua. Una vez tomadas las medidas definitivas y controlado el afloramiento, se podrán retomar las actividades constructivas.
Forma de control y seguimiento	• Control periódico de las instalaciones y sus alrededores, basado en las inspecciones de terreno. Se velará por la mejora continua de los procedimientos de trabajo de cada una de las actividades asociadas al Proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 EIA. Anexo B Capítulo 4.1 a), Adenda Excepcional.

13.1.7 Situación de riesgo o contingencia: Crecidas	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar	Las medidas de contingencia a implementar son las siguientes: • Proporcionar al personal ropa de protección adecuada que permita que éste desarrolle sus actividades de forma segura. • Capacitación y entrenamiento del personal respecto de las

	características de los eventos climáticos, en labores de rescate y emergencia. • Mantención de vías y caminos de acceso. • Establecimiento de zonas de seguridad. • Elaboración de Plan de Evacuación y realización de simulacros. • Detención de faenas en caso de ser necesario. • En caso de ser necesario, se procederá a retirar la maquinaria ubicada dentro del cauce, trasladándose a un sector alto de la ribera o protegida. • En caso de que el evento pueda poner en riesgo las instalaciones del Proyecto, se realizará inspección de las faenas u obras, con el fin de verificar su estado y descartar la existencia de daños.
Forma de control y seguimiento	• Hojas de asistencia firmadas de las capacitaciones, acreditando la capacitación de cada trabajador. Plano de vías de evacuación actualizado y visible en puntos estratégicos de la instalación de faena.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 EIA. Anexo B Capítulo 4.1 a), Adenda Excepcional.

13.1.8 Situación de riesgo o contingencia: Accidente en Transporte y Manejo de Sustancias y/o Residuos Peligrosos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar	Para el transporte de sustancias y residuos peligrosos (como hidrocarburos, lubricantes, gases de soldar, materiales contaminados con sustancias peligrosas, etc.) se considerarán las siguientes medidas preventivas: • Cumplimiento de los requerimientos del Decreto 298/94 "Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos" y de la legislación aplicable al transporte de combustible. • Disposición en el vehículo de las instrucciones a seguir en caso de accidente. • Capacitación del conductor para respuesta en caso de accidente con derrame de las sustancias transportadas. • Uso de distintivos de seguridad, según NCh2190 "Transporte de Sustancias Peligrosas –Distintivos para Identificación de Riesgos". • Todo vehículo, bus, camiones, camionetas y equipos en general contarán con señalética que identifique al Titular y al proyecto. Para el manejo de sustancias y residuos peligrosos (como hidrocarburos, lubricantes, gases de soldar, materiales contaminados con sustancias peligrosas, etc.) se considerarán las siguientes medidas preventivas:

	• Cumplimiento de los requerimientos dispuestos en el D.S. Nº 78/2009 (y su modificación DS 43/2016) del Ministerio de Salud "Aprueba Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas" y en el D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud "Aprueba Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos". • Capacitación al personal que manipule y almacene este tipo de sustancias y residuos peligrosos, o Disposición de medios de contención y limpieza de derrames. • Disposición en el recinto de las Hojas de Datos de Seguridad de las sustancias peligrosas manipuladas y/o almacenadas en las instalaciones, que contendrán entre otros datos, las características de la sustancia, sus riesgos y los procedimientos de emergencia que deberán activarse en caso de declaración del riesgo. • Mantención del inventario y control sobre el uso de las sustancias y residuos peligrosos. En caso de contingencias asociadas al almacenamiento de residuos peligrosos, se procederá como sigue: • En caso de estar mal almacenado, se trasladará el residuo peligroso a los contenedores correspondientes señalizados. • Si el residuo peligroso entró en contacto con otro tipo de residuo, éste se considerará también como residuo peligroso. • En el caso de derrames menores, se procederá a buscar elementos de contención (barreras de contención), para luego limpiar la zona afectada, desde las orillas hacia el centro. • Se buscarán recipientes para almacenar la sustancia o residuo peligroso, se almacenará y rotulará según clasificación indicada. • Serán transportados y dispuestos por una empresa autorizada. Se preparará un informe sobre el accidente y se enviará al jefe directo.
Forma de control y seguimiento	• Control periódico de las condiciones de trabajo e instalaciones de almacenamiento de residuos domésticos y no peligrosos. • Se velará por la mejora continua de los procedimientos de trabajo de cada una de las actividades asociadas al Proyecto. Se mantendrá un registro que entregue la trazabilidad desde la generación del residuo hasta el ingreso hasta su disposición final, incluyendo sus registros.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 EIA. Anexo B Capítulo 4.1 a), Adenda Excepcional.

13.1.9 Situación de riesgo o contingencia: Caída de Tierra u Otros Materiales a Cuerpos de Agua Naturales o Artificiales	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar	Se considerarán las siguientes medidas preventivas: • Distanciamiento de áreas de trabajo y acopio de tierra o materiales respecto de cauces artificiales.

	• Identificación (señalización) de áreas donde potencialmente puedan generarse desplazamientos de tierras producto de la acumulación de material. • En el caso que esta condición de riesgo sea identificada, se implementarán medidas de contención como: relocalización, señalización o malla de contención. • En aquellas zonas de riesgo identificadas, se establecerá restricción de acceso, restricción o prohibición de circulación de vehículos o establecimiento de límites de velocidad de circulación.
Forma de control y seguimiento	• Control periódico de las condiciones de trabajo e instalaciones de los sectores destinados para acopio. Se velará por la mejora continua de los procedimientos de trabajo de cada una de las actividades asociadas al Proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 EIA. Anexo B Capítulo 4.1 a), Excepcional

13.1.10 Situación de riesgo o contingencia: Accidentes de Fauna Silvestre	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar	Se deberán realizar las siguientes medidas: • Habilitación de cercos para impedir el acceso de animales al área de las faenas. • Impartición de charlas al personal acerca de la potencial fauna presente en el área, así como del procedimiento de actuación en caso de un hallazgo. • Uso de señalética, según NCh1411, que indiquen que se debe tomar precaución en caso de observar fauna silvestre en el área.
Forma de control y seguimiento	• Control periódico de las instalaciones y sus alrededores, basado principalmente en inspecciones de terreno. Hojas de asistencia firmadas de las capacitaciones, acreditando la capacitación de cada trabajador.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 EIA. Anexo B Capítulo 4.1 a), Adenda Excepcional.

13.1.11 Situación de riesgo o contingencia: Debido a Hallazgos Históricos, Antropológicos, Arqueológicos y/o Paleontológico	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas

Acciones o medidas a implementar	En caso que se registre un hallazgo de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, se deberá dar cumplimiento a la Ley 17.288, que establece que toda persona que al hacer excavaciones en cualquier punto del territorio nacional y con cualquier finalidad, encontrare ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, debe dar aviso inmediatamente al Gobernador Provincial, que ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo se haga cargo de él, procediendo de acuerdo a lo establecido en el artículo 26 de la Ley. Se contempla la implementación de las siguientes medidas: • Se habilitarán cercos de protección para impedir el acceso de personas al sitio con hallazgos. • Uso de señalética, según NCh1411, que indiquen Área Restringida. • Realización de charlas de inducción al personal involucrado en el movimiento de material, supervisores y otros.
Forma de control y seguimiento	• Control periódico de las zonas de trabajo y sitios arqueológicos identificados según línea de base Hojas de asistencia firmadas de las inducciones, acreditando la capacitación de cada trabajador.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 EIA. Anexo B Capítulo 4.1 a), Adenda Excepcional.

13.1.12 Situación de riesgo o contingencia: Derrame de Diesel	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medidas a implementar	Se consideran las siguientes medidas: • Capacitación al personal que manipule y almacene este tipo de sustancias. • Disposición en el área de elementos que permitan la contención de derrames de mediana magnitud de las sustancias peligrosas existentes en las instalaciones. • Disposición en las instalaciones de los elementos de extinción de incendios adecuados (extintores.), realizando las mantenciones periódicas, según se establece en la normativa vigente. • Capacitación a trabajadores en el correcto uso de los elementos de protección y combate contra incendios. • Disposición en el recinto de las Hojas de Datos de Seguridad de las sustancias peligrosas manipuladas y/o almacenadas en las instalaciones, que contendrán entre otros datos, las características de la sustancia, sus riesgos y los procedimientos de emergencia que deberán activarse en caso de declaración del riesgo. • Realización de la carga de combustible a maquinarias y equipos utilizados durante la construcción en un área previamente definida y demarcada.

	Almacenamiento de aceites de cambio y otros desechos aceitosos en lugares adecuados y en tambores vacíos y cerrados para su posterior disposición en lugares autorizados.
Forma de control y seguimiento	• Control periódico de las instalaciones y sus alrededores, basado principalmente en inspecciones de terreno. • Hojas de asistencia firmadas de las inducciones, realizadas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 EIA. Anexo B Capítulo 4.1 a), Adenda Excepcional.

13.2. PLAN DE EMERGENCIAS

13.2.1 Situación de Riesgo o contingencia: Sismo	
Fase del proyecto a la que aplica	Posibilidad de que un sismo provoque efectos negativos en el terreno y su entorno.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Construcción y Operación
Acciones o medidas a implementar	Todas
Acciones o medidas a implementar	El encargado de emergencia será el responsable de que se establezca contacto con SENAPRED para informarse de: • Fenómeno natural previsto en la zona. • Evolución esperada de dicho fenómeno en las horas siguientes. • Estado de las carreteras. Previsión de cortes. • Estado del suministro del servicio telefónico. Previsión de cortes. • Medios de movilización dispuestos desde SENAPRED. El Encargado de Emergencia ordenará la cancelación de las operaciones y maniobras siguientes, que no sean imprescindibles: • Carga/descarga de sustancias y materiales. • Funcionamiento de equipos que supongan un riesgo en caso de acontecer el fenómeno natural. • Considerar la necesidad de construir diques alrededor de equipos o elementos clasificados de alto riesgo.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el responsable de la seguridad dará aviso de forma inmediata a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y otras con competencia en la materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 EIA. Anexo B Capítulo 4.1 a), Adenda Excepcional.

13.2.2 Situación de Riesgo o contingencia: Deslizamientos de tierra	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación

Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medida a implementar	Las medidas consideradas se sustentan en el documento realizado por SENAPRED denominado “Plan Específico de Emergencia por Variable de Riesgo de Remoción en Masa, Región Atacama, realizado el 2018. En el documento se indican 3 tipos de alerta relacionadas con las condiciones hidrometeorológicas locales asociados a un pronóstico de precipitaciones previo: Alerta Verde Temprana Preventiva, Alerta Amarilla y Alerta Roja, las cuales son definidas por SENAPRED a través del Centro de Alerta Temprana Regional (CAT Regional). Según el tipo de alerta se consideran las siguientes medidas a seguir: **a) Alerta Verde Temprana Preventiva** Se realizará un seguimiento diario del desarrollo de la alerta. Se mantendrán las faenas de trabajo normal. **b) Alerta Amarilla** • Se realizará un seguimiento horario del desarrollo de la alerta; de manera complementaria se realizará un seguimiento de la información meteorológica emitida directamente por la DMC y la DGA. • Como acción se considera disponer del equipo necesario para el retiro y traslado de los elementos de almacenamiento tanto de sustancias como residuos peligrosos en el interior de la instalación de faenas. • Se debe despejar el cauce de río aledaño a las faenas. • Se debe advertir a todo el personal en la faena (y/o del sector del puente) de esta “Alerta Amarilla”, y establecer un programa ordenado para su eventual retirada, programa que se entregará a la Inspección Técnica o Administrador de Contrato dentro de las 6 horas que sigan a la declaración de “Alerta Amarilla”. **c) Alerta Roja** • Se deben suspender las Faenas de Construcción de las defensas que se estén realizando en el lecho del río, retirando del lecho a todo el personal y maquinaria. • Una vez decretada la alerta roja se considera el retiro inmediato de las sustancias y residuos peligrosos, los cuales serán dispuestos fuera del área de inundación definida para 100 años de periodo de retorno. El contratista deberá indicar el punto de disposición temporal de estas sustancias y residuos, previo al inicio de la obra. En el plano 1108-02-PLA-HD-002 adjunto, se presentan las áreas de inundación para 100 años de periodo de retorno. • Se debe retirar de las faenas (y/o del sector aledaño) toda maquinaria o equipamiento que no esté en funciones o que pueda estacionarse en otro lugar que no estorbe una eventual retirada total. • Se debe verificar que todos los equipos en uso pueden ser retirados si se declara “Alerta Roja”, como también establecer una secuencia ordenada para este retiro.

Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el responsable de la seguridad dará aviso de forma inmediata a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y otras con competencia en la materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 EIA. Anexo B Capítulo 4.1 a), Adenda Excepcional

13.2.3 Situación de riesgo o contingencia: Incendio	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas.
Acciones o medida a implementar	En caso de incendio: • Se dará aviso al encargado con el fin de iniciar el procedimiento conforme al Plan de Emergencia, una vez se detecte el incendio de forma visual. • Si se trata de incendio de pequeña magnitud; sin exponerse, intentar apagar el fuego con un extintor. • En caso de no poder extinguir el incendio, avisar para la activación del Plan de Emergencia y evacuar la zona . Una vez que el Encargado de Emergencia active el Plan, el personal asignado se desplegará para controlar el incendio y, si es posible, acordonará la zona afectada. • Se debe mantener la seguridad del personal, disponiendo de una vía de retirada en todo momento y utilizando los agentes extintores y EPP adecuados contra el incendio. • Tras la extinción del fuego, recoger efluentes contaminados por los agentes extintores y gestionarlos adecuadamente. Una vez controlada la situación de emergencia, el personal informará del hecho al encargado de emergencia, decretando éste el final de la misma.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el responsable de la seguridad dará aviso de forma inmediata a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y otras con competencia en la materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 EIA. Anexo B Capítulo 4.1 a), Adenda Excepcional.

13.2.4 Situación de riesgo o contingencia: Mal Manejo de Residuos Domésticos y Residuos No Peligrosos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación

Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medida a implementar	En caso de que se produzca un accidente en el transporte, actuar del siguiente modo: • Recopilar información sobre el accidente ocurrido (mediante la colaboración del personal presente en la zona). • Realizar el aseguramiento del área. Para ello se debe establecer un perímetro y estabilizar el vehículo accidentado en posición de seguridad. • En caso necesario, controlar el derrame de combustible o de sustancias peligrosas, mediante barreras de contención y absorción de las sustancias. Usar EPP adecuados para la tarea. • Verificar que existe una línea cargada de agua o extintor portátil, aunque no exista fuego en el momento. • En caso de que haya heridos, asegurar el vehículo antes de ingresar a atender a los pacientes. • No mover el vehículo, no intentar voltearlo, tirarlo o arrastrarlo con los pacientes adentro. • Estabilizar y extraer a los pacientes en presencia de personal médico. • Una vez controlada la situación de emergencia, el Jefe de Emergencia informará del hecho al Encargado de Emergencia, decretando éste el final de la misma. Una vez se detecte el derrame, avisar al encargado de emergencia para activar el Plan de Emergencia. • Avisar al personal asignado para que se dirija a la zona del derrame, contando con los equipos de protección personal adecuados. • Contener el derrame con suficiente cantidad de material absorbente. • En caso de producto combustible, estar preparados para actuar en caso de que se produzca la inflamación de la sustancia. • Descontaminar el área afectada. Retirar todos los materiales contaminados y gestionar como residuos peligrosos. • Descontaminar los equipos de protección y limpiar y reponer todo el equipo de emergencia empleado. • Si es posible, recoger el producto derramado, evitando su vertido al suelo o a las aguas. • Una vez controlada la situación de emergencia, el personal informará del hecho al encargado de emergencia, decretando éste el final de la misma. Una vez ocurrida la emergencia, se entregará un informe a la SMA señalando las medidas y acciones ejecutadas para controlar la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el responsable de la seguridad dará aviso de forma inmediata a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y otras con competencia en la materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 EIA. Anexo B Capítulo 4.1 a), Adenda Excepcional.

13.2.5 Situación de riesgo o contingencia: Derrame de Aguas Servidas	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones del Proyecto
Acciones o medida a implementar	Una vez se detecte el derrame, avisar al encargado de emergencia para activar el Plan de Emergencia. • Avisar al personal asignado para que se dirija a la zona del derrame, contando con los equipos de protección personal adecuados. • Contener el derrame con suficiente cantidad de material absorbente. • En caso de producto combustible, estar preparados para actuar en caso de que se produzca la inflamación de la sustancia. • Descontaminar el área afectada. Retirar todos los materiales contaminados y gestionar como residuos peligrosos. • Descontaminar los equipos de protección y limpiar y reponer todo el equipo de emergencia empleado. • Si es posible, recoger el producto derramado, evitando su vertido al suelo o a las aguas. • Una vez controlada la situación de emergencia, el personal informará del hecho al encargado de emergencia, decretando éste el final de la misma. • Una vez ocurrida la emergencia, se entregará un informe a la SMA señalando las medidas y acciones ejecutadas para controlar la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el responsable de la seguridad dará aviso de forma inmediata a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y otras con competencia en la materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 EIA. Anexo B Capítulo 4.1 a), Adenda Excepcional

13.2.6 Situación de riesgo o contingencia: Alumbramiento de agua subterránea	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medida a implementar	• Una vez detectado el afloramiento de la napa freática se dará aviso al encargado de emergencias para supervisar las acciones a seguir. • Avisar personal asignado para que se dirija a la zona, contando con los equipos de adecuados. • Una vez controlada la situación, el personal informará del hecho al encargado de emergencia, decretando éste el final de esta.

	• Una vez ocurrida la emergencia, se entregará un informe a la SMA señalando las medidas y acciones ejecutadas para controlar la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el responsable de la seguridad dará aviso de forma inmediata a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y otras con competencia en la materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 EIA. Anexo B Capítulo 4.1 a), Adenda Excepcional.

13.2.7 Situación de riesgo o contingencia: Crecidas	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medida a implementar	El encargado de emergencia será el responsable de que se establezca contacto con SENAPRED para informarse de: • Fenómeno natural previsto en la zona. • Evolución esperada de dicho fenómeno en las horas siguientes. • Estado de las carreteras. Previsión de cortes. • Estado del suministro del servicio telefónico. Previsión de cortes. • Medios de movilización dispuestos desde SENAPRED. • Una vez ocurrida la emergencia, se entregará un informe a la SMA señalando las medidas y acciones ejecutadas para controlar la emergencia. El Encargado de Emergencia ordenará la cancelación de las operaciones y maniobras siguientes, que no sean imprescindibles: • Carga/descarga de sustancias y materiales. • Funcionamiento de equipos que supongan un riesgo en caso de acontecer el fenómeno natural. • Considerar la necesidad de construir diques alrededor de equipos o elementos clasificados de alto riesgo.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el responsable de la seguridad dará aviso de forma inmediata a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y otras con competencia en la materia
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 EIA. Anexo B Capítulo 4.1 a), Adenda Excepcional.

13.2.8 Situación de riesgo o contingencia: Accidente en Transporte y Manejo de Sustancias y/o Residuos Peligrosos

Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medida a implementar	En caso de que se produzca un accidente en el transporte, actuar del siguiente modo: • Recopilar información sobre el accidente ocurrido (mediante la colaboración del personal presente en la zona). • Realizar el aseguramiento del área. Para ello se debe establecer un perímetro y estabilizar el vehículo accidentado en posición de seguridad. • En caso necesario, controlar el derrame de combustible o de sustancias peligrosas, mediante barreras de contención y absorción de las sustancias. Usar EPP adecuados para la tarea. • Verificar que existe una línea cargada de agua o extintor portátil, aunque no exista fuego en el momento. • En caso de que haya heridos, asegurar el vehículo antes de ingresar a atender a los pacientes. • No mover el vehículo, no intentar voltearlo, tirarlo o arrastrarlo con los pacientes adentro. • Estabilizar y extraer a los pacientes en presencia de personal médico. • Una vez controlada la situación de emergencia, el jefe de Emergencia informará del hecho al Encargado de Emergencia, decretando éste el final de la misma. Una vez se detecte el derrame, avisar al encargado de emergencia para activar el Plan de Emergencia. • Avisar al personal asignado para que se dirija a la zona del derrame, contando con los equipos de protección personal adecuados. • Contener el derrame con suficiente cantidad de material absorbente. • En caso de producto combustible, estar preparados para actuar en caso de que se produzca la inflamación de la sustancia. • Descontaminar el área afectada. Retirar todos los materiales contaminados y gestionar como residuos peligrosos. • Descontaminar los equipos de protección y limpiar y reponer todo el equipo de emergencia empleado. • Si es posible, recoger el producto derramado, evitando su vertido al suelo o a las aguas. • Una vez controlada la situación de emergencia, el personal informará del hecho al encargado de emergencia, decretando éste el final de la misma. Una vez ocurrida la emergencia, se entregará un informe a la SMA señalando las medidas y acciones ejecutadas para controlar la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el responsable de la seguridad dará aviso de forma inmediata a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y otras con competencia en la materia
Referencia a documentos del expediente de	Capítulo 7 EIA. Anexo B Capítulo 4.1 a), Adenda Excepcional.

evaluación que contenga la descripción detallada	

13.2.9 Situación de riesgo o contingencia: Caída de Tierra u Otros Materiales a Cuerpos de Agua Naturales o Artificiales	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operaciòn
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medida a implementar	• Una vez se detecte la caída de tierra u otros materiales, avisar al encargado de emergencia para activar el Plan de Emergencia. • Avisar personal asignado para que se dirija a la zona, contando con los equipos de protección personal adecuados. • Se dará aviso inmediatamente a la Asociación de Canalistas del canal involucrado en el derrame. • De ser posible acceder al canal remover tierra para restablecer flujo y contener caída de tierra u otros materiales. • Una vez controlada la situación de emergencia, el personal informará del hecho al encargado de emergencia, decretando éste el final de esta. <u>Acciones de seguimiento para Evaluación de Calidad de las aguas</u> En caso de que el lecho del curso de agua resulte afectado de forma significativa, por el evento: • Se interrumpirá el flujo aguas arriba como aguas abajo de la zona del derrame, evitando así su dispersión. • Se solicitará la toma de muestra del agente contaminante, curso del agua antes de la contaminación y aguas abajo del sector de la contaminación • Se aplicará un monitoreo de las aguas para evaluar su calidad, cuya duración se mantendrá hasta que estén las condiciones naturales recuperadas. • Por último, se avisará a la SMA mediante informe ejecutivo, señalando las medidas y acciones ejecutadas para controlar la emergencia y, posteriormente, se enviará a dicho organismos los reportes del seguimiento de la calidad de las aguas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el responsable de la seguridad dará aviso de forma inmediata a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y otras con competencia en la materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 EIA. Anexo B Capítulo 4.1 a), de la Adenda Excepcional.

13.2.10 Situación de riesgo o contingencia: Accidentes de Fauna Silvestre	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operación

<table>
<tr><td>Emplazamiento, parte, obra o acción asociada</td><td>Todas</td></tr>
<tr><td>Acciones o medida a implementar</td><td>Cualquier trabajador que ejecute labores dentro de las instalaciones del Proyecto, ya sea propio o contratista, debe actuar del siguiente modo en caso de atropello o hallazgo de fauna silvestre herida en toda la obra.

A continuación, se indica la forma de actuar y proceder en caso de rescate, lo que posteriormente dará paso a la rehabilitación y eventual liberación en el hábitat natural de la fauna rescatada:

• Identificación, aviso y registro
• Rescate
• Alojamiento temporal y traslado a destino
• En todos los casos el Titular costeará todos los gastos de traslados, rehabilitación y liberación en que pueda incurrir el centro.</td></tr>
<tr><td>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan</td><td>En caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el responsable de la seguridad dará aviso de forma inmediata a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y otras con competencia en la materia.

Dado que en la región no existen centros de rehabilitación y rescate de fauna silvestre se indicarán las direcciones de los centros más cercanos:

Datos de Contacto y Ubicación del Centro de Rehabilitación de Fauna Silvestre
<table><tr><th>Región</th><th>Nombre</th><th>Dirección</th><th>Contacto</th><th>Acreditación</th></tr><tr><td>Antofagasta</td><td>Centro de Rescate Universidad de Antofagasta</td><td>centrorescate@uantof.cl</td><td>Carlos Guerra Correa</td><td>2953 16-09-1998</td></tr><tr><td>Coquimbo</td><td>Centro de Rescate de Guanacos Hacienda el Durazno</td><td>manpintocontrer@gmail.com</td><td></td><td>455 21-10-2003</td></tr></table>Fuente SAG. Consulta en Línea
Registro Nacional de Tenedores de Fauna Silvestre (RNTFS)

• Informe:

Se elaborará un informe con el detalle las acciones ejecutadas cada vez que este plan sea activado.
Este documento será remitido a la autoridad ambiental (SMA) en un plazo no superior a los 10 días hábiles luego del evento, cualquiera sea su resultado.</td></tr>
<tr><td>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</td><td>Capítulo 7 EIA.
Anexo B Capítulo 4.1 a), Adenda Excepcional.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">13.2.11 Situación de riesgo o contingencia: Debido a Hallazgos Históricos, Antropológicos, Arqueológicos y/o Paleontológico</td></tr>
<tr><td>Fase del proyecto a la que aplica</td><td>Construcción y Operaciòn</td></tr>
<tr><td>Emplazamiento, parte, obra o acción asociada</td><td>Todas</td></tr>
<tr><td>Acciones o medida a implementar</td><td>• Se procederá según lo establecido en la Ley Nº 17.288 sobre Monumentos Nacionales (CMN).</td></tr>
</table>

	• Se paralizarán inmediatamente los trabajos en el sector del hallazgo. • Se dará aviso i al CMN para que éste disponga los pasos a seguir, así como al Gobernador de la Provincia Copiapó, quien oficiará a Carabineros para su vigilancia. • Se elaborará informe por parte de especialista Arqueólogo quién recomendará las acciones a seguir en el caso que corresponda, para su entrega a la autoridad correspondiente. • En caso de que el CMN resuelva que se debe rescatar el sitio y autorice las faenas, se procederá a realizar el correspondiente rescate arqueológico y/o paleontológico. • Los trabajos asociados a la fase de construcción en la zona del hallazgo se retomarán con la conformidad del CMN.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el responsable de la seguridad dará aviso de forma inmediata a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y otras con competencia en la materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 EIA. Anexo B Capítulo 4.1 a), Adenda Excepcional.

13.2.12 Situación de riesgo o contingencia: Derrame de Diesel	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y Operaciòn
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas
Acciones o medida a implementar	Una vez se detecte el derrame, avisar al encargado de emergencia para activar el Plan de Emergencia. • Avisar al personal asignado para que se dirija a la zona del derrame, contando con los equipos de protección personal adecuados. • Contener el derrame con suficiente cantidad de material absorbente. • En caso de producto combustible, estar preparados para actuar en caso de que se produzca la inflamación de la sustancia. • Descontaminar el área afectada. Retirar todos los materiales contaminados y gestionar como residuos peligrosos. • Descontaminar los equipos de protección y limpiar y reponer todo el equipo de emergencia empleado. • Si es posible, recoger el producto derramado, evitando su vertido al suelo o a las aguas. • Una vez controlada la situación de emergencia, el personal informará del hecho al encargado de emergencia, decretando éste el final de esta. 1. Una vez ocurrida la emergencia, se entregará un informe a la SMA señalando las medidas y acciones ejecutadas para controlar la emergencia.

Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el responsable de la seguridad dará aviso de forma inmediata a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y otras con competencia en la materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 7 EIA. Anexo B Capítulo 4.1 a), Adenda Excepcional.

14° Que, durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley N° 19.300, se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto del Proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

14.1 Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

La observación ingresada a la Dirección Regional del SEA Atacama, cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley Nº 19.300 y en los artículos 83 y 95 del RSEIA.

Tabla 15.1.1 Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

Observante	**Persona**	**Razón no admisibilidad**
Manuel Segovia	Natural	Fuera de Plazo
Eriberto Jake Leyton	Natural	Fuera de Plazo

14.2 Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

Las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley Nº 19.300 y en los artículos 83 y 88 del RSEIA son las siguiente.

La evaluación técnica de las observaciones ciudadanas presentadas durante el periodo de participación ciudadana se presentan en el documento denominado “Anexo PAC”, adjunto al presente documento.

15° Que, el Titular deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente la información respecto de las condiciones, compromisos o medidas, ya sea por medio de monitoreos, mediciones, reportes, análisis, informes de emisiones, estudios, auditorías, cumplimiento de metas o plazos, y en general cualquier otra información destinada al seguimiento ambiental del Proyecto, según las obligaciones establecidas en la presente Resolución de Calificación Ambiental y las Resoluciones Exentas que al respecto dicte la Superintendencia del Medio Ambiente. De igual forma, y a objeto de conformar el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA), el Registro Público de Resoluciones de Calificación Ambiental y registrar los domicilios de los sujetos sometidos a su fiscalización en conformidad con la ley, el Titular deberá remitir en tiempo y forma toda aquella información que sea requerida por la Superintendencia del Medio Ambiente a través de las Resoluciones Exentas que al respecto ésta dicte.

16°. Que, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente la realización de la gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución de obras, a que se refiere el Considerando 4.4 de la presente Resolución.

17°. Que, con el objeto de dar adecuado seguimiento a la ejecución del Proyecto, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, al menos con una semana de anticipación, el inicio de cada una de las fases del Proyecto, de acuerdo a lo indicado en la descripción del mismo.

18°. Que, la Superintendencia del Medio Ambiente, de oficio o a petición de parte o de algún organismo sectorial, podrá aprobar, modificar o complementar el contenido del plan de seguimiento de las variables ambientales y, en general, cualquier otro mecanismo establecido en la respectiva resolución de calificación ambiental que tenga dicho objeto, con el fin de asegurar, en el transcurso del tiempo, que el seguimiento de las variables ambientales cumpla con su objetivo de forma eficiente y eficaz.

19°. Que, para que el proyecto **"Obras Fluviales en río Copiapó, Comuna de Tierra Amarilla"** pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

20°. Que, el Titular deberá informar inmediatamente a la Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Región de Atacama y a la Superintendencia del Medio Ambiente, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en el EIA, asumiendo inmediatamente las acciones necesarias para abordarlos.

21°. Que, el Titular del Proyecto deberá comunicar inmediatamente y por escrito a la Dirección Regional de Atacama del SEA, la ocurrencia de cambios de titularidad, representante legal, domicilio y correo electrónico, de acuerdo a lo establecido en el inciso tercero del artículo 162 y artículo 163, ambos del Reglamento del SEIA.

22°. Que, se hace presente al Titular que cualquier modificación al Proyecto que constituya un cambio de consideración en los términos definidos en el artículo 2° letra g) del Reglamento del SEIA, deberá someterse al SEIA.

23°. Que, todas las medidas, condiciones, exigencias y disposiciones establecidas en la presente Resolución son de responsabilidad del Titular, sean implementadas por éste directamente o a través de un tercero.

RESUELVO:

1°. Calificar favorablemente el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto **"Obras Fluviales en río Copiapó, Comuna de Tierra Amarilla"**, del MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS.

2°. Certificar que el proyecto **"Obras Fluviales en río Copiapó, Comuna de Tierra Amarilla"** cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.

3°. Certificar que el proyecto **"Obras Fluviales en río Copiapó, Comuna de Tierra Amarilla"** cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos 132, 138, 140, 142, 146, 151 y 160 del D.S. Nº 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4°. Certificar que el proyecto **"Obras Fluviales en río Copiapó, Comuna de Tierra Amarilla"** se hace cargo adecuadamente de los efectos, características y circunstancias establecidos en el artículo 11 letras a), b), c), d) y f) de la Ley N° 19.300, al proponer medidas de mitigación y compensación adecuadas a tal efecto y dar estricto cumplimiento a las exigencias establecidas en el Considerando 11° de la presente resolución.

5°. Definir como gestión, acto o faena mínima del Proyecto, para dar cuenta del inicio de su ejecución de modo sistemático y permanente, a los mencionados en el Considerando 4.4 del presente acto.

6°. Hacer presente que contra esta Resolución es procedente el recurso de reclamación de acuerdo a los artículos 20 y 29 de la Ley Nº 19.300, ante el Comité de Ministros. El plazo para interponer este recurso es de treinta días contados desde la notificación del presente acto.

Notifíquese y Archívese

Sofía Slovena Cid Versalovic
Firmado digitalmente por Sofía Slovena Cid Versalovic
Fecha: 2026.07.27 16:21:30 -04'00'

Sofia Cid Versalovic
Delegada Presidencial
Presidenta Comisión de Evaluación
Región de Atacama

Jose Escobar Serrano
Firmado digitalmente por Jose Escobar Serrano
Fecha: 2026.07.22 13:08:24 -04'00'

José Escobar Serrano
Director Regional (S) Servicio de Evaluación Ambiental
Secretario Comisión de Evaluación
Región de Atacama

Distribución:

- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
- Superintendencia del Medio Ambiente
- CONADI, Región de Atacama
- CONAF, Región de Atacama
- DGA, Región de Atacama
- DOH, Región de Atacama
- Gobernación Marítima de Caldera
- Gobierno Regional, Región de Atacama
- Ilustre Municipalidad de Tierra Amarilla
- SAG, Región de Atacama
- SEC, Región de Atacama
- SEREMI de Agricultura, Región de Atacama
- SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Atacama
- SEREMI de Desarrollo Social y Familia Región de Atacama
- SEREMI de Energía, Región de Atacama
- SEREMI de Minería, Región de Atacama
- SEREMI de Salud, Región de Atacama
- SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Atacama
- SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Atacama
- SEREMI Medio Ambiente, Región de Atacama
- SEREMI MOP, Región de Atacama
- SERNAGEOMIN, Región de Atacama
- Servicio Nacional Turismo, Región de Atacama
- Consejo de Monumentos Nacionales
- Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
- Superintendencia de Servicios Sanitarios

- Alamiro Peña Cisternas
- María Barros Rojas
- José Zamora
- María Isabel Collao
- Gloria Valdivia
- Mario Rodriguez
- Mario García
- Juan Carlos Muñoz
- Sandra Rubina Olivares
- Francisca Gordillo
- Adela Campusano
- Gina Godoy Vega
- María Borques Veragua
- Brenda Fernández
- Elizabeth Fernández
- Damián Nuñez
- María Rojas Cortés
- Rossana Molina
- Olivia Morales
- Leontina Jara Carvajal
- Lubertina del Rosario Rojas Vegas
- Katherine Guerra
- Luis Campusano
- José Campusano
- Angela Rojas
- Francisco Nuñez
- Rosa González Segovia
- Luis Díaz
- Michele Molina
- Sylvia Zamarca
- Javier Bordones
- Santo Rojas Olivares
- Oscar Rioseco
- Waldo Díaz
- Berta Carvajal
- Enrique Lincoyán
- Juan Camilo Delgadi Aranguiz
- Ignacio Juarez Picon
- Sociedad Contractual Minera Carola
- Claudio Ignacio Mellado
- Macarena Ponce León
- Claudia Briceño
- Félix Briceño

- Cecilia Briceño
- Compañía Contractual Minera Ojos del Salado
- Compañía Contractual Minera Candelaria
- Camila Briceño
- Carla Briceño
- Mireya Rojas
- Rene Boro
- Olga Luz Rivera
- CIC Río Jorquera y sus Afluentes
- CIC Juntas del Potro y sus Afluentes
- Javier Flores
- Sociedad Punta del Cobre S.A.
- COEMIN
- Anicia Magdalena García
- Pedro Masnarra